

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

ҚАРШИ МУҲАНДИСЛИК-ИҚТИСОДИЁТ ИНСТИТУТИ



**“Нефт ва газ” факултети 5320300 – “Технологик машиналар ва
жиҳозлар” бакалавр таълим йўналиши ТМЖ-415 гуруҳ талабаси
Аминов Улуғбек Сайфуллаевичнинг**

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

**Мавзу: Нефть ва газ саноатида қўлланиладиган қувурлар ва
уларнинг мустаҳкамлик ҳисоблари**

Битирувчи:

У.С.Аминов

Раҳбар:

Р.Қ.Назаров

“Ҳимояга рухсат этилди”

“ТМЖ” кафедраси мудири:

_____ доц. Х.Қ.Эшкабилов

“ _____ ” _____ 2016 йил

“Ҳимоя учун ДАК га юборилди”

“Нефт ва газ” факультет декани:

_____ доц. А.Р.Маллаев

“ _____ ” _____ 2016 йил

Қарши - 2016 йил

МУНДАРИЖА

Кириш	5
I боб Нефт ва газ маҳсулотларини қувурлар орқали ташиш ва тизим қувурларнинг аҳамияти	8
1.1 Нефтгаз конлари тизимида қўлланиладиган қувурлар.....	11
1.2 Газконденсатли конларда коммуникация қувурлари жойлашуви.....	12
1.3 Нефтгазконденсатли конларда табиий газни тайёрлаш ва узатиш учун қувурлар.....	20
I боб бўйича хулоса.....	24
II боб Қувурларнинг иш қобилиятини ошириш ва ҳисоби.....	25
2.1 Табиий газни узатишда қувурлар ишончилигига таъсир этувчи омиллар	25
2.2 Нефт, газ ва газконденсатларини ташиш қувурлари ва унинг иш қобилиятини ошириш усуллари ўрганиш.....	30
2.3 Магистрал қувур узатмаларни лойиҳалаш ишларини ташкиллаштириш ва амалга ошириш.....	33
2.4 Ер ости қувурлари электрокимёвий ҳимоя зарурати, катод ҳимоя параметрларини ҳисоблаш.....	42
2.5 Нефтгазли аралашмани қувурларда ҳаракатланиши гидравлик ҳисоби.....	47
II боб бўйича хулоса.....	52
III боб Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги.....	53
3.1 Ўзбекистон Республикаси асосий меҳнат қонунлари.....	53
3.2 Махсус кийим, махсус пойафзал ва шахсий ҳимоя воситалари	54
Хулоса	58
Фойдаланилган адабиётлар	60

Кириш

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

Нефт 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 миллиард долларлик ушбу лойиҳанинг амалга оширилиши йилига 4,5 миллиард куб метр табиий газни қайта ишлаш ҳисобидан 3,7 миллиард куб метр газ, 387 минг тонна полиэтилен, 83 минг тонна полипропилен, 102 минг тонна пиролиз дистилляти ва бошқа қимматбаҳо маҳсулотлар ишлаб чиқариш имконини беради.

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 тизимида 87,5 минг мегаваттдан зиёд электр энергияси етказиб берилди. Айни пайтда пиролиз дистилляти Бухоро нефтни 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 якуний босқичга қадар бутун ишлаб чиқариш жараёнини кузатиб бориш имконини тўғдирмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 4 мартдаги ПФ-4707-сонли «2015-2019 йилларда ишлаб чиқаришни таркибий ислоҳ қилиш, модернизациялаш ва диверсификациялашни таъминлаш чоратадбирлари Дастури» углеводород хом ашёсини чуқур қайта ишлашга қаратилган бўлиб, тармоқни кенг технологик ривожлантиришни кўзда тутди. Хусусан, 2016 йилда 11 лойиҳа, 2017 йилда – 5 лойиҳа, 2018 йилда – 9 лойиҳа, 2019 йилда – 14 лойиҳа ва 2019 йилдан кейин яна 11 лойиҳалар доирасида қатор объектларни фойдаланишга топшириш кўзда тутилган.

Ҳозирги глобаллашув даврида мамлакатимизда ишлаб чиқаришни модернизациялаш ҳамда диверсификациялаш борасида ишлар изчиллик билан давом эттирилиб, мамлакатимиз ишлаб чиқаришига чет эл инвестициялари кириб келишига кенг имкониятлар очилмоқда.

«Ўзбекнефтегаз» Миллий холдинг компанияси «Сечанкўл, Акжар ва Чимбой инвестицион блокларида геологик қидирув ишларини ўтказиш ҳамда Урга, Акчалак ва Чандир конлар гуруҳини қазиб чиқаришга тайёрлаш» инвестицион лойиҳасини амалга оширишга тайёрланмоқда.

Лойиҳа хорижий инвестициялар иштирокида тенглик шароитларида корхона ташкил қилиш йўли билан амалга оширилади. Қўшма корхонани яратиш мақсадида хорижий инвестор танлов асосида аниқланади.

«Ўзбекнефтегаз» Миллий холдинг компанияси нефтгаз соҳасида замонавий ишлаш услубларига эга бўлган, инвестицион лойиҳани

биргаликда амалга оширишдан манфаатдор нефтгаз компанияларини хорижий инвестициялар иштирокидаги қўшма корхона яратиш мақсадида чет эллик инвесторни танлаш учун ўтказиладиган танловлар ўтказилмоқда.

Хозирги замон нефт ва газни қазиб олиш ва қайта ишлаш саноати катта кувватли ва юқори коррозион тажаввузкор технологик мухитда ишлайдиган қурилмалардан фойдаланиши билан тавсифланади. Қурилмаларни таъмирлаш вақтлари ораликлар асосан улардан фойдаланиш даврида коррозияга бардошлилиги билан белгиланади.

Технологик жараёни амалга оширишда асосий омиллардан бири жихозлар ва қурилмаларнинг ишончли ва узок вақт ишлашини таъминлашдир. Бу маънода қулланилаётган хом ашёнинг таркибий тузилиши, унда ҳар хил қушимчаларнинг бўлиши қулланилаётган жихозлар иш унумдорлигига ва хом ашё сифатига бевосита ва билвосита таъсир кўрсатади.

Мазкур битирув малакавий ишимда айни вақтда асосий муаммолардан бири бўлган технологик жихозлар, хусусан нефт ва газ саноатида қўлланиладиган қувурлар, уларнинг иш қобилиятини таъминлаш учун қувурлар коррозияси ва унга қарши ҳимоя тадбирларини ўрганиб чиқдим.

Коррозия жараёнлари таъсирида халқ хўжалиги барча соҳаларида қўлланиладиган металл қурилмалар ва жихозлар улкан даражада зарар кўрмоқда. Айниқса нефт ва газ қонлари жихозларининг коррозия натижасида емирилишлари юқори даражада содир бўлмоқда. Коррозия натижасида қурилмалар ва жихозларнинг иш қобилиятини йўқотиш барча мамлакатларнинг нефть ва газ саноати учун тавсифли бўлиб, ундай йўқотишларга асосий сабаблар соҳада қўлланилаётган қурилмалар ва жихозларнинг қазиб олинаётган ишчи мухитнинг таркибида тажаввузкор компонентларнинг бўлиши ва жихозларнинг бундай мухитларда узлуксиз ишлаши кабилар билан белгиланади.

I боб. Нефт ва газ маҳсулотларини қувурлар орқали ташиш ва тизимда қувурларнинг аҳамияти

1.1. Нефтгаз конлари тизимида қўлланиладиган қувурлар

Нефт ва газ саноатида технологик жихозларнинг асосий қисмини қувурлар ташкил этади. Нефт ва газ маҳсулотларини узатиш учун ёпиқ тизим ҳосил қилиниши ва бу тизимда маҳсулотларнинг исрофгарчиликларсиз босим остида ва ҳар хил ҳароратларда узатиш қувурлар орқали амалга оширилади. Тизимда маҳсулотларни қувурлар орқали узатиш ва ташиш деганда технологик жараён кетма-кетлигида жойлашган қурилмаларга ва ҳар хил масофаларда жойлашган истеъмолчиларга нефт ва газ маҳсулотларини қувурлар орқали тушунилади.

Нефт ва газ конларда маҳсулотни қазиб олишда қудуқ стволини жихозлаш учун ҳар хил диаметрдаги қувурлар қўлланилади ва бу қувурлар мустаҳкамлаш (обсад) қувурлари дейилади. Мустаҳкамлаш қувурлари ёрдамида қудуқ ички қисмида маҳсулотларнинг ҳаракати ва маҳсулотлар оқимининг ҳаракатини ҳосил қилиш ва қазиб олишга мўлжалланган насос компрессор қувурлари, қудуқ ички жихозларини осиш учун осмалар ва уларни жойлаштириш учун зарурий ускуналар ўрнатилиши амалга оширилади.

Нефт ва газ қудуқларида ва конлари ҳудудлари тизимида турли хилдаги қувурлардан фойдаланилади. Қудуқ ер ости жихозларининг асосий қисмини қудуқлар қазиб тугаллангандан сўнг қоладиган ер ости мустаҳкамлаш қувурлари ташкил этди. Қудуқдан маҳсулотни қазиб олиш учун эса мустаҳкамлаш қувурлари ички қисмига ўрнатиладиган насос компрессор қувурлари хизмат қилади.

Нефт ва газ конларида қўлланиладиган қувурларни шартли равишда қуйидаги гуруҳларга бўлиш мумкин:

-мустаҳкамлаш қувурлари;

- насос компрессор қувурлари;
- бурғилаш қувурлари;
- нефт ва газ коммуникациялари учун қувурлар.

Қудуқларни ишга тушириш ва улардан фойдаланиш давомида улардан фойдаланиш усулига боғлиқ равишда насос компрессор қувурлари хар хил номларда: фонтан қувурлари, компрессор қувурлари, кўтариш ёки газлифт қувурлари деб номланишидан қатъий назар умумий ҳолда улар махсулот оқими қудуқ тубидан ер устига узатиш учун хизмат қилади.

Насос компрессор қувурлари фақат махсулотни чиқариб олиш учунгина эмас балки турли хилдаги технологик жараёнларни, масалан, қудуқларни ювиш, қудуқлар тубидаги махсулдор қатламга кислотали ишлов бериш, цементли тикинларни бурғилаш ва шу кабилар учун ҳам хизмат қилади. Баъзи ҳолларда катта диаметрдаги қудуқлардан 5000-7000 м³/кун ҳажмидаги сувланган махсулотни қазиб олиш учун насос компрессор қувурлари ўрнига мустаҳкамлаш қувурлари қўлланилади.

Бурғилаш қувурлари ўзаро бирикишида резъбали бирикма ёрдамида кўп марталаб бураш ва ажратиш учун мўлжалланган бўлиб, саноатда қабул қилинган стандартларга мувофиқ ўрнатилаг диаметрларда ва узунликларда ишлаб чиқарилади. Уларнинг материаллари мустаҳкамлаш қувурлари тайёрланадиган материаллар билан бир хил бўлиб, қалинликлари билан эса фарқ қилади.

Бурғилаш қувурларини ўзаро бириктириб бурғилаш тизмалари ҳосил қилинади ва бу ҳолда уларнинг умумий оғирлиги ошиб кетади. Унинг оғирлигини камайтириш мақсадида бурғилаш қувурлари кўпинчалик Д16 алюминий қотишмасидан тайёрланади.

Қудуқлар махсулотларини йиғиш ва узатиш нефгаз конлари коммуникациялари учун қувурлар орқали амалга оширилиб, бу турдаги қувурларда электр пайвандлаш усулида иссиқлайин прокатка қилинган қувурлар ишлатилади ва уларнинг зарурий мустаҳкамлиги ҳамда гидравлик қаршиликлари тўлиқ таъминланган бўлади.

Нефт ва газни йиғиш ва тайёрлаш тизимида қўлланиладиган қувурлар коммуникация қувурлари деб номланиб, бу турдаги қувурлар қудуқ устидаги маҳсулотни товар- транспорт ташкилотларига, ҳамда маҳсулотларнинг технологик қурилмалар бўйлаб узатишга, қатлам босимини ушлаб туриш учун сув ҳайдаш тизимида сув тайёрлаш қурилмаларидан ҳайдовчи қудуқларгача сувни узатиш ва шу кабилар учун хизмат қилади. Қолдиқ маҳсулотларни ва узатиш тизими, нефт ва газни йиғиш коллекторлари узунлиги баъзи ҳолларда битта коннинг ўзида 100 км дан ошиб кетади.

Нефтгаз конлари коммуникациялари учун қувурлар қуйидаги белгилари бўйича таснифланади:

- а) аҳамиятига кўра;
 - маҳсулотларни қудуқлар устидан гуруҳий ўлчаш қурилмаларигача узатиш учун отма линияларда қўлланиладиган қувурлар;
 - автоматик гуруҳий ўлчаш қурилмаларидан сиқув насос станцияларигача жойлашган нефтгаз йиғиш коллекторлари;
 - сиқув насос станциясидан марказий йиғиш пунктигача жойлашган нефт йиғиш коллекторлари;
 - сепарация пунктидан компрессор станциясигача газни узатувчи газ йиғиш коллекторлари.

б) напорлар қиймати бўйича:

- ўрта напорли (1,55 МПа гача);
- паст напорли (0,588 МПа гача);
- напорсиз (ўз оқими бўйича).

в) жойлаштирилиш тури бўйича;

- ер ости;
- ер усти;
- осма;
- сув ости.

г) гидравлик схемаси бўйича:

- тармоқланмаган оддий;
- тармоқланган мураккаб;
- халқасимон ёпиқ тизимда.

д) қувур кесим юзасининг тўлиши тавсифи бўйича:

- кесим юзаси суюқлик билан тўлиқ тўлган;
- кесим юзаси суюқлик билан тўлиқ тўлмаган.

Қувурларнинг кесим юзаси суюқлик билан тўлиқ тўлган ҳолат фақат напор билан ишлайдиган қувурлардагина бўлади. Кесим юзаси тўлиқ тўлмаган ҳолат эса напорли ва напорсиз қувурларда бўлиб, асосан нефт йиғиш коллекторларида учрайди. Нефт ва газ аралашмасини узатишда газ фаза қувур кесим юзаси юқори қисмида ҳаракатланганлиги учун қувур суюқлик билан тўлмаган ҳолат учрайди.

Маълумки коммуникация қувурлар ҳар хил маҳаллий жойлардан ўтганлиги учун, турли хил омиллар уларнинг ишлаш шароитига таъсир қилади. Шунинг учун коммуникация қувурлари ишлатиш шarti, ишончлилиги ва мустаҳкамлиги бўйича тоифаларга бўлинади

Замонавий нефтгаз ва уларнинг маҳсулотларини узатмасини лойиҳалаштиришда бир бутун комплекс иншоотлар қаралиб, нефт ва нефт маҳсулотларини қабул қилинган режим тарҳида қувур узатма ишини таъминлаш ҳисобланади.

1.2. Газконденсатли конларда коммуникация қувурлари жойлашуви

Республикаимиз нефтгаз саноатида салмоқли ўринлардан бирини тутган “Шуртаннефтгаз” УШК нефт ва газконденсатли конлар мажмуасини ўз таркибига олиб, газ конденсатли конлар ичида Шуртан кони энг йирик конлардан бири ҳисобланади. Шунингдек корхона таркибига Жанубий Тандирча, Бўзахур, Шарқий Бўзахур, Зафар, Гирсан ва бошқа бир қанча газ конденсатли конлар ҳам киради.

Шуртан кони қудуқларидан қазиб олинаётган газ қудуқлардан чикиб, батарея ва йиғув пунктларидан Ø 273 мм ли қувурлар орқали газни дастлабки тайёрлаш қурилмалари 1, 2 - навбатларига киради. Газни дастлабки тайёрлаш қурилмаси -1,2 «Шўртан- 16» мажмуасига киради.

Қурилма, йиғиш пунктлари (йиғув жойи) дан табиий газни йиғиш, газни механик аралашмалардан қисман тозалаш, сепарациялаш йўли билан қатлам сувлари ва газли конденсатни ажратиш, шунингдек газни комплекс тайёрлаш қурилмасига газни узатиш учун мўлжалланган (Расм 1).

Газни дастлабки тайёрлаш қурилмаси - 1 да газ сепарациялашнинг иккита майдончаси жойлаштирилган. Битта майдончада, ҳар бири 3 млн.м³/к-н унумдорликдаги ишчи газ сепараторларнинг 4 та блоки ўрнатилган. Иккинчи майдонда ҳар бири 3 млн.м³/к-н унумдорликдаги бирламчи ишчи сепараторларнинг 6 та блоки ва битта ўлчов сепаратори қўзда тутилган. Блокларнинг ҳар бири қисқа қувурла орқали ўзаро боғланган.

Газни дастлабки тайёрлаш қурилмаси - 2 да кириш қаторларининг иккита майдончаси жойлаштирилган. Биринчисига 8 тадан ишчи ва 8 тадан ўлчов коллекторлари уланади, иккинчисига 8 тадан ишчи ва 5 тадан ўлчов коллекторлари ва ҳар бири 5 млн. м³/к-н унумдорликдаги 3 тадан ишчи газсепаратори, шу жумладан 1 та - ўлчов сепаратори ўрнатиладиган, газ сепарациялашнинг иккита майдончаси уланади. Қурилмаларга ва ёрдамчи тизимларга ўзаро қувурлар орқали боғланилган.

Конда 15 та йиғув жойи ва 7 та батарея мавжуд бўлиб, улар технологик жараён кетма кетлиги бўйича қувурлар орқали газни дастлабки тайёрлаш қурилмаси- 1 га 9 та йиғув жойи: 1, 2, 3, 12, 14, 15, 22, 26, 29, уланган. Газни дастлабки тайёрлаш қурилмаси - 2 га 4, 6, 9, 10, 20, 24 йиғув жойлари ва 5, 17, 19, 30, 16, 34, 21 батареялари ўзаро параллел уланган қувурлар орқали уланган.

Газни дастлабки тайёрлаш қурилмаси - 1 ва газни дастлабки тайёрлаш қурилмаси - 2 дан газ ишчи коллекторлар бўйича сиқув

компрессор станцияси орқали бош иншоотга узатилади. Газни дастлабки тайёрлаш қурилмаси - 1 дан бош иншооттача масофа 20,3 км. Газни дастлабки тайёрлаш қурилмаси - 2 дан бош иншооттача - 16,2 км.

«Жанубий Тандирча» конидан Ø 426 мм, Ø 530 мм, шунингдек «Бузахур» конидан Ø 325 мм ли коллектор уланган. «Бузахур» кони йиғув жойи - 14 орқали кириш қаторлари блокининг 2-навбатида ишлаши мумкин.

Йиғув жойи - №3, йиғув жойи - №22, йиғув жойи - №14 лар кириш қаторлари блокининг 2 - навбатига уланган. Йиғув жойи - №3 эса, йиғув жойи - №29 тармоғига уланган. йиғув жойи - №22, йиғув жойи - №2 тармоғига уланган, йиғув жойи - №14 йиғув жойи -№15 тармоғига уланган.

Қувур ўтказгичлар ва аппаратларни ортиқча босимдан ҳимоя қилиш учун, Ø 426 мм ли машъала тармоғига уланган 12,1 МПа.

Ўлчов коллектори газни бевосита Ø 168 мм ли умумий ўлчов коллекторига келиб тушади. Газни дастлабки тайёрлаш қурилмаларидан чиққан газ сиқув компрессор станцияси орқали бош иншоотга газ босимини 4,5 - 5,0 МПа дан 9,0 - 10,0 МПа гача кўтариб, юборилади ва у ерда паст ҳароратда ажратиш қурилмалари 1, 2, 3, 4 навбатларига параллел уланган қувурларда боради.

Паст ҳароратда ажратиш қурилмаларининг аппаратлари, блоklar ҳолатида тайёрланган. Блокли ускунани ишлаб чиқишни нефткимёаппаратураларнинг марказий конструкторлик бюроси бажарган. Қурилма ускуналари водород сульфидига чидамли қилиб тайёрланган.

Битта қаторнинг хом-ашё газни бўйича унумдорлиги:
паст ҳароратда ажратиш қурилмаси - I, II да $-3 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{к} - 125 \cdot 10^3 \text{ м}^3/\text{соат}$;
- паст ҳароратда ажратиш қурилмаси - III, IV да $- 5 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{к}- 10 \cdot 10^3 \text{ м}^3/\text{соат}$.

Паст ҳароратда ажратиш қурилмасининг ҳар бир навбати, учинчи поғонадаги паст ҳароратли сепараторда табиий газни қуритиш ва сепарациялашнинг биринчи ва иккинчи поғоналарига кондан келиб

тушувчи табиий хом-ашё газидан томчили суюқ фазалар ва механик аралашмаларни ажратиш учун мўлжалланган. Намлик ва углеводородлар бўйича талаб қилинган томчилаш нуқтасигача қуритиш, редукциялаш ва эжекторлаш блокада ҳароратни пасайтириш йули билан, дроссел самара ёрдамида амалга оширилади.

Қуритилган ва механик аралашмалардан тозаланган кам олтингугуртли табиий газ тескари оқим билан, иссиқлик алмаштиришнинг иккинчи ва учинчи поғоналари иссиқлик алмаштиргичлари орқали хом-ашё сифатида цеолитли олтингугурт тозалаш қурилмасига ва ёқилғи сифатида - ЎзР ГРЭС ларига узатилади.

Қудуқлар устки қисмидан то йиғиш пунктлари ёки батареяларгача бўлган қувур узаткичлар напор остида ишлайди ва улар оддий, тармоқланган ҳамда халқа кўринишларида ўзаро уланган. Қудуқлардан келаётган қувурлар орқали газ ва газ конденсатининг оқими ҳаракатланганлиги учун, шунингдек газнинг таркибидан қатлам сувлар ва механик заррачаларни ажратиб олиш учун газни дастлабки тайёрлаш қурилмалари қўлланилади. Газни тайёрлаш ва қайта ишлаш жараёнлари корхонанинг Бош иншоотида амалга оширилади.

Тизимда қўлланилаётган қувурлар асосан ер ости қуврулари бўлиб, улар ерга кўмилгунга қадар изоляция қопламалари билан қопланган ва технологик жараёнда иштирок этувчи барча қурилмалар ўзаро қувурлар орқали боғланган.

Қувурлар диаметри уларнинг мустаҳкамликга ҳисоблашлар ва коррозия эмирилишга рухсат этилган қийматлар қўшимчаси қўшилган ҳолда захира қийматлари билан стандарт ўлчамлар асосида саноатда кенг миқёсда ишлаб чиқарилаётган танланган чоксиз прокатка усулида тайёрланган қувурлар ҳисобланади.

1.3. Нефтгазконденсатли конларда табиий газни тайёрлаш ва узатиш учун қувурлар

Кўкдумалоқ нефтгазконденсатли кони махсулоти таркибида углеводородларнинг ҳар уч ҳолдагиси (нефт, конденсат ва табиий газ) мавжудлиги ва уларни захиралари етарли даражада катта бўлганлиги учун бу конни ишлаш жараёнини қатлам босимини сақлаш усуллари қўллаб амалга оширилди. Қатлам босимини сақлаш учун нефт-сув туташ юзаси остига сув ва газконденсат уюмининг юқори қисмига қуруқ газ ҳайдаш йўлга қўйилган. Бу жараён «сайклинг - жараён», деб юритилади

Сув ҳайдаш учун коннинг ҳудудидан ўтадиган жанубий коллектор канали бўйича 1-кўтарувчи насос станцияси қурилган. Бу ердан сув 2-кўтарувчи насос станциясига йўналтирилади. У ерда сув тиндирилиб кейин 3-ҳайдовчи насос станцияси орқали сув ҳайдовчи қудуқларга ҳайдалади (6-расм). Конда учта сув ҳайдовчи насос станциялари қурилган бўлиб, уларнинг умумий сув ҳайдаш миқдори $1600 \text{ м}^3/\text{соат}$ ни ташкил этади. Қундалик сув ҳайдаш миқдори $16800 - 17500 \text{ м}^3$ ни ташкил этади.

Қуруқ газни газконденсат уюмини юқори қисмига ҳайдаш учун кондан олинаётган эркин газдан конденсат ажратиб олиниб, қуритилиб, махсус қурилган компрессор станцияси орқали ҳайдалмоқда.

Газни ҳайдаш қудуқлари иккита қудуқлар тўплами ва яна 6 та алоҳида жойлашган қудуқлардан иборат (7-Расм). Газ ҳайдовчи компрессор станцияси 4 та технологик шахобчадан иборат бўлиб, йилига $4,0 \text{ милл. м}^3$ газ ҳайдаш имкониятига эга.

Нефть Кўкдумалоқ конида тўрт босқичда газдан тозаланади. Депульсатордан (2) ўтган нефть, биринчи босқич С-101 газажраткичга (3) келиб тушади.

Газажраткичга нефть ва газ аралашмасининг кириш босими $5,5-5,6 \text{ МПа}$ ва ҳарорати 58°C бўлади. Бу ерда эриган газ нефтьдан ажралиб газ йиғиш

(5) тиндиргичга (6) юборилади. Ажралиб чиқган сув йўналтирувчи қувур орқали (8) юборилади.

Тиндиргичда (6) нефть босими 0,07-0,06 МПа гача пасаяди. Механик модаллар (қум заррачалари) сув ажратиб олинади ва сиздиргичга (8) йўналтирилади. Тиндиргичда ҳам оз миқдорда газ ажралиб чиқади ва бу газ ҳам аввалги газажраткичлардан (3,4,5) ажралиб чиққан газларга қўшиб юборилади.

Тўрт боскичдаги газажраткичларда ва тиндиргичда ажратиб олиниб сиздиркичга келиб тўпланган қатлам сувларидан эриган газ ва қолиб кетган нефт ажратиб олинади. Ажратиб олинган газ паст босимли машъалада ёқиб юборилади, нефт эса технологик сақлагичларга жўнатилади. Тўлиқ ажратиб олинган қатлам суви қайтадан қатламга сув ҳайдаш тизимига йўналтирилади. Газни тозалаш тизими тўлиқ қурилиб бўлгандан кейин нефтдан ажратиб олинган ва ҳозирча ёқиб юборилаётган газлар икки боскичда оғир карбонсувчиллардан тозаланади. Аввало С-105 газажраткичда газ таркибидаги нефт ва конденсат ажратиб олинади. Шундан сўнг газ ҳавосовутгич аппаратида совутилади ва охириги газажраткичга йўналтирилади. Бу ерда газни таркибидаги деярли барча суюқ карбонсувчиллардан тозаланади ва тоза, қурилган газ эжектор тизимига юборилади.

Кўкдумалоқ конини ишлаш лойиҳасига кўра газконденсат уюмини ишлатиш учун сайклинг-жараён, яъни конденсатга бой бўлган «мойли» газни қатламдан олиб, ундан конденсатни тўлиқ ажратиб, газни қурилиб уни яна қайтадан қатламга ҳайдаш усули кўзда тутилган. Шунга кўра конда газ йиғиш, тайёрлаш ва узатиш тизимини қуришда ана шу мақсадларни амалга оширишни таъминлайдиган қилиб қурилган.

Газконденсат аралашмаси қудуқлардан чиқиб газ йиғиш пунктларига келади ва у ердан умумий йиғувчи қувурлар орқали газни комплекс тайёрлаш қурилмасининг (ГКТҚ) биринчи элемент газ кириш пунктига (ГКП) етиб келади. Кўкдумалоқ конида ГКТҚ тўртта бир хил қувватга эга

бўлган газ тайёрлаш шохобчасидан иборат. Шунинг учун ГКП га етиб келган газ аралашмаси ана шу тўртта газ тайёрлаш шохобчасига бир маромда тарқатиб берилади.

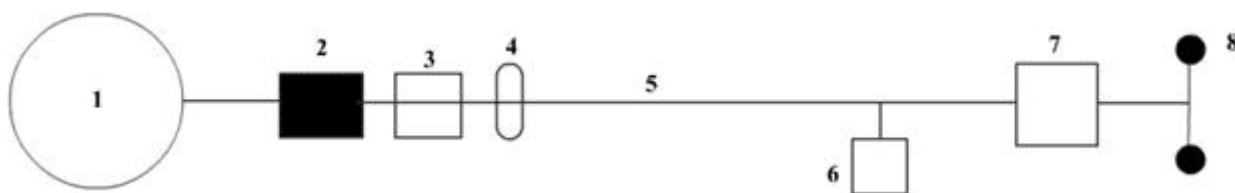
Тизимда қўлланиладиган барча технологик қурилмалар ўзаро бир бири билан қувурлар орқали боғланган ва бунда узатиш тизимининг асосий технологик жихози ер ости ва усти қувурлари ҳисобланади. Қувурларнинг асосий қисмини диаметри 114, 127, 140, 168 ва шу каби стандарт ўлчамлар қаторида ишлаб чиқарилаётган қувурлар ташкил этади. Қувурларнинг қалинлиги асосан 5,2 мм дан 8,5 мм гачани ташкил этади.

Қўлланилаётган прокатка усулида электр ёй усулида тайёрланган қувурларнинг мустаҳкамлиги ва гидравлик қаршиликлари бўйича зарурий талабларга жавоб беради. Уларнинг ишлаш муддати 35-40 йил қилиб белгилаб қўйилган. Қўлланилаётган барча турдаги қувурлар юқори напорли қувурлар гуруҳига кириб, уларнинг мустаҳкамлиги бўйича вақтинчалик қаршилиги 655 МПа ни, оқувчанлик чегараси камида 379 МПа ни, нисбий узайиши эса 14,3% ни ташкил этади.

1.4. Суюлтирилган газларни қувурлар орқали ташиш

Қувурлар орқали суюлтирилган газлар (пропан, бутан) босим остида, суюк ҳолатда ташилади. Ташилаётган суюк газни қувуридаги босими шундай бўлиши керакки, бу босимда аниқ ҳароратда суюк газ бугланмаслиги керак. Умуман, қувуридаги газ босими 0,6 – 0,8 МПа да ушланади. Агар газ босими курсатилган чегарадан пасайса, газ бугланиб, қувур ичидаги газ «қопи» ҳосил бўлади. Бу уз навбатида, қувурнинг ишлаб чиқариш қобилиятини камайтиради. Қувур транспортида суюлтирилган газлар, асосан, газни куп микдорда ишлатадиган корхоналарга (нефть кимёси корхоналарига) ташилади.

Суюлтирилган газни ташувчи кувурларнинг узунлиги 100 – 500 км атрофида бўлади. Унинг умумий схемаси куйида келтирилган.



1.1-Расм. Суюлтирилган газларни ташувчи кувурларнинг умумий чизмаси. 1 – газни саклаш резервуарлари, 2 – насос станцияси, 3 – улчаш пункти, 4 – оралик насос станцияси, 5 – кувур, 6 – охириги пунктдаги газ сакловчи резервуар, 7 – охириги ва таксимлаш 8- пунктидаги насос станция.

Суюлтирилган газ сакловчи резервуарлардан (1) насос (2) оркали улчаш пунктига берилади(3). У ерда сарфланаётган газ хажми аникланиб, кейин насос ёрдамида (4) хакикий кувур ичига хайдалади (5). Кувурнинг охириги пунктдаги газнинг босими 0.6 – 0.8 МПа да бўлишлиги таъминланади. Суюк газ кувур (5) оркали охириги пунктдаги газ сакловчи резервуарга (6) келади. У ердан суюлтирилган газ насос станциясида (7) урнатилган насослар ёрдамида, истеъмолчиларга таркатади.

Суюлтирилган газ ташувчи магистрал кувурлар, аҳоли яшаш жойларидан ташкарида ва ер остидан утказилган бўлиши керак.

Кувурлар оркали суюлтирилган газларни ташиш самарадор хисобланиб, темир йул оркали ташишга нисбатан икки марта кам харажат сарфланади.

II боб. Қувурларнинг иш қобилиятини ошириш ва ҳисоби

2.1. Табиий газни узатишда қувурлар ишончлилигига таъсир этувчи омиллар

Нефт ва газ саноатида жиҳоз ва ускуналардан фойдаланиш давомида уларнинг иш қобилиятини сақлаш, узоқ муддатда ишончли ишлашини таъминлаш асосан улардан фойдаланиш даврида ҳар хил муҳитлар таъсирида емирилиши ва муҳит билан ўзаро туташувда ишлаганда улар билан ўзаро таъсирда турли механизмлар орқалисодир бўладиган ишқаланиш натижаларида ейилишига бардошлилиги билан белгиланади. Айниқса нефт ва газ қудуқлари ер ости жиҳозлари қазиб олинаётган маҳсулот таркибидаги ҳар хил коррозия-фаол моддаларнинг металл сирти билан ўзаро таъсири, ҳамда нефт ва газ маҳсулотларини қазиб олиш, ташиш, сақлаш, ва қайта ишлашда маҳсулотлар таркибининг ўзига хос хусусиятлари шу соҳада қўлланиладиган жиҳозларнинг узоқ вақт ишлашини таъминлашда уларнинг ишончлилигини оширишни талаб қилади.

Ҳозирги пайтда нефт ва газ қудуқларидан фойдаланишда қўлланилаётган жиҳозлар конни ишлатиш даврining тўлиқ вақти мобайнида узоқ ишлаш муддатини таъминлаб бера олмайди. Чунки жиҳозларга таъсир этувчи омиллар ҳар бир қудуқ учун турли кўринишларда бўлиб, ишлатилаётган металл конструкцияларнинг мустаҳкамлигига вақт ўтиши билан салбий таъсир кўрсатади.

Нефт ва газ конларида қўлланилаётган жиҳозларнинг асосий қисми вақт ўтиши билан “эскириши” асосан уларнинг тайёрланган материалларининг мустаҳкамлик хоссаларининг камайиши орқали кузатилади. Мустаҳкамлик хоссаларининг камайиши эса туташувда ишлаётган сиртларнинг ейилиши ва муҳитнинг таъсири натижасида емирилиши кабилар орқали кузатилади.

Нефтгаз кудукларини ишлатиш даврида уларнинг ер ости жиҳозлари кўп ҳолларда коррозион муҳитлар таъсирида содир бўлиб, коррозион жараёнлар ҳар доим материалларнинг сиртидан бошланади ва чуқурлик бўйича тарқалиб боради. Металлларнинг коррозион жараёнлар содир бўлишига олиб келадиган тажаввузкор муҳит ёки қазиб олинаётган маҳсулот ва унинг таркибидаги эритмалар, ишқорлар, тузлар ва бошқа шу кабилар ҳисобланади. Кўпгина металл тажаввузкор муҳитлар таъсирида термодинамик нотурғун бўлганлиги учун сирт оксидланиши ҳолатига ўтади ва вақт ўтиши билан емирилади. Металлларнинг коррозион жараёнлар таъсири остида массалари камаяди, зарурий технологик ҳоссалари: механик мустаҳкамлиги; пластиклиги; қаттиқлиги каби ҳоссалари ўзгаради, яъни камаяди.

Қувурла тайёрланган материаллар улар орқали ташилаётган муҳитларнинг тажаввузкорлик хусусиятларига боғлиқ равишда ҳар хил тезликда емирилади. Бу емирилишнинг асосий сабаби металл сиртининг ташқи муҳит билан кимёвий ёки элетрокимёвий ўзаро таъсири натижасида содир бўлади. Шунинг учун коррозион жараёнлар металл сиртида содир бўладиган реакциялар механизмига кўра кимёвий ва элетрокимёвий турларга бўлинади.

Элетрокимёвий коррозия гетероген элетрокимёвий реакциялар бўлиб, унга сувли эритмаларда, нам газларда, туз ва ишқорий эритмаларда содир бўладиган жараёнлар киради ва металлнинг муҳит билан ўзаро таъсири натижасида электр токи ҳосил бўлиши кузатилади.

Қувурларда емирилишнинг энг ҳавфли турларидан бири кристаллитлараро коррозия ҳисобланади. Кристаллитлараро коррозияда доналар емирилмасдан кам турғун бўлган чегаралар бўйлаб коррозион жараён чуқурлик бўйича ўсиб боради. Бу ҳолда коррозия доналар чегараси бўйлаб ёки кучланишлар таъсирида доналар бўйлаб тифсимон кўринишда содир бўлади.

Маҳаллий коррозия умумий коррозияга нисбатан ҳавфли ҳисобланади. Жихозлар айниқса насос-компрессор қувири деворлари мустаҳкамлик ҳоссаларини кескин камайтиради ёки бор бўйига шикастланишлар ва жихозлар герметиклигининг бузилишига олиб келади.

Шунингдек ер ости жихозларида тажаввузкор муҳитларнинг ва ташқи ёки қолдиқ кучланишларнинг биргаликда таъсирида - коррозион дарз кетиши, ўзгарувчан кучланишлар таъсирида коррозион чарчаш ходисалари рўй беради.

Коррозион муҳитларда деталлар сиртларининг ўзаро силжиши ёки ишқаланишларнинг биргаликда таъсири натижасида металл сиртлари емирилиши жараёnlари яъни коррозион-эрозия ходисаси содир бўлади. Коррозион эрозия ишқаланишдаги коррозия ва фреттинг-коррозия кўринишларда юзага келади.

Коррозия жараёни кимёвий, электрокимёвий ва уларнинг биргаликда содир бўлишидан ташқари, ташқи механик омиллар таъсирида кескин ўзгаради. Бу механик омилларга кучланиш, деформация, ишқаланиш ва бошқа шу кабилар киради. Бу омилларнинг ҳар бирининг таъсири жихозлардан фойдаланиш шароитига боғлиқ равишда ҳар хил кўринишларга ўзгаради. Булардан энг кўп учрайдигани коррозион чарчаш, коррозион дарз кетиш ва ишқаланиш давридаги ейилишлардир.

Нефтгаз конлари қудуқларида ишлатиладиган қувурлар доимий равишда кучланишлар таъсирида бўлиши билан бир қаторда бир вақтнинг ўзида ҳам ички, ҳам ташқи емирилишлар таъсирида бўлади.

Қудуқ асосий ер ости жихозлари емирилиши натижасида массаларини юқотишлари жуда кам бўлсада коррозия сиртдан чуқурлик бўйича кескин ўсиб боради ва натижада материалнинг мустаҳкамлик ва пластиклик ҳоссаларининг камайишига олиб келади. Материалнинг зарурий физик-механик ҳоссаларнинг камайиши бутун бир конструкциянинг ишдан чиқишига сабаб бўлади.

Ер ости жихозлари кимёвий, электрокимёвий коррозия жараёнлари ва уларнинг биргаликда содир бўлишидан ташқари, ташқи механик омиллар таъсирида кескин ўзгаради. Бу механик омилларга кучланиш, деформация, ишқаланиш ва бошқа шу кабилар киради. Бу омилларнинг ҳар бирининг таъсири жихозлардан фойдаланиш шароитига боғлиқ равишда ҳар хил кўринишларга ўзгаради. Булардан энг кўп учрайдигани коррозион чарчаш, коррозион дарз кетиш ва ишқаланиш давридаги коррозиялардир. Шунингдек, коррозия жараёнида сиртларга водород атомларининг сингиши, металл сирти мустаҳкамлигининг пасайишига ва коррозиянинг содир бўлишига таъсир қилувчи энг муҳим омиллардан бири ҳисобланади. Айниқса, олтингугурт бирикмаларининг коррозион муҳитда оз миқдорда бўлса ҳам бўлиши металллар сиртига водороднинг сингишига сабаб бўлади. Механик омиллар таъсирида шикастланиши коррозион-механик шикастланишни юзага келтиради.

Коррозия жараёни кавитацион шикастланиш ва фреттинг-коррозиялар ҳолида, ҳамда эрозия билан бир вақтда (ёки эрозияни енгиллаштиради) содир бўлади. Емирилишнинг бундай турларида албатта сиртларнинг водородланиши содир бўлади, микродарзлар ҳосил бўлади, чарчашга қарши ишлаш қобилияти кескин камаяди ва натижада металлларнинг ишлаш даври камаяди, муҳитда H_2S ва CO_2 газларининг бўлиши эса коррозион жараёнларини янада тезлаштиради.

Нефт ва газ қазиб олиш корхоналарининг асосий фондининг 65-75% нархини мустаҳкамлаш ва насос-компрессор қувурлари ташкил этади. Шунинг учун бу жихозларнинг мўлжалланган муддатда ишлашини таъминлаш муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

Мустаҳкамлаш ва насос-компрессор қувурларининг иш қобилияти улар чидаши мумкин бўлган максимал руҳсат этилган кучланиш орқали баҳоланади. Қудуқларда насос-компрессор қувурлари ўзининг оғирлиги, ички босим ва бошқа факторлар таъсирида мураккаб кучланиш ҳолатида бўлади. Коррозия нуқтаи назаридан энг хавфлиси уларнинг чўзилиш

кучланиш ҳолатида бўлишидир. Чўзилиш ҳолатида бўлган қувур материали сиртида металл оксид пардаларининг бўлиши шу кучланиш таъсирида сирт қатламининг шикастланишига олиб келади ва шикастланган жойларда дарзлар пайдо бўлиб коррозия жараёни жадаллашади. Шунинг учун насос-компрессор қувурларининг иш қобилияти асосий кўрсаткичи чўзувчи кучланишлар қиймати ҳисобланади. Чўзувчи кучланишлар қиймати қувурнинг юқори қисмида оқувчанлик чегарасининг 80% игачани ташкил этади. Бу эса коррозион емирилишларнинг қувур юқори қисмида кескин боришини ва қувурларни тажаввузкор муҳитларда ишлаши мобайнида, коррозион дарзларнинг усиши натижасида қувур устки қисмидан узилиб тушиши ҳолатларига олиб келади.

Мустаҳкамлаш ва насос-компрессор қувурлари коррозион шикастланишлари ва тезликларига нефт ва газни қазиб олиш усуллари, қудуқда муҳитнинг ҳаракат режимлари, қудуқдан қазиб олинаётган маҳсулот таркиби, нефт-газ-сув тизимининг ўзаро нисбатлари, қудуқнинг сувланганлик даражаси, қудуқнинг қувур орти фазосида сувнинг сатхи ва газ-хаво аралашмасининг таркиби ва бошқа шу каби омилларга боғлиқ.

Нефт ва газ қонларини ишлатишнинг бошланғич босқичлари маҳсулот қазиб олишнинг турғунлашуви ва ўсиши билан тавсифланади ва аста секин сувланганлик ўсиб боради. Қудуқларнинг бу ишлатилиш босқичида қазиб олинаётган маҳсулот таркибида водород сульфид ва углерод оксидлари ҳамда қатлам сувлари кам бўлса коррозия жараёнлари унчалик хавфли даражада содир бўлмайди. Насос-компрессор қувурларининг коррозион емирилиши кучайиши нефт қудуқларини компрессор усулида ишлатишда ишчи реагент сифатида қисилган хаво ёки тажаввузкор газни юбориш билан жадаллашади. Хаводаги кислород коррозион жараёнларни фаоллаштиради ва коррозия маҳсулот таркибига кириб боради. Ҳосил бўлган коррозия маҳсулотларининг емирилиши натижасида халқа майдонида уларнинг металл сальниклар кўринишида

тўпланиши натижасида ҳар хил мушкулотлар содир бўлади ва баъзи вақтларда қудуқлар капитал таъмирлаш учун тўхтатилади.

2.2. Нефть, газ ва газконденсатларини ташиш қувурлари ва унинг иш қобилиятини ошириш усулларини ўрганиш

Нефть, газ ва газконденсатли конлар ер усти жиҳозларининг асосий қисмини қувурлар ташкил этади. Кон маҳсулотларини йиғиш, ташиш ва қурилмаларга узатиш ҳар хил диаметрлардаги қувурлар орқали амалга оширилади. Қўлланилаётган қувурлар ўзларининг функцияларига, ахамиятларига, гидравлик ишлаш схемаларига, ташилаётган маҳсулот ишчи босимига, ер усти ва ости бўйлаб ётқизирилишларига кўра турли кўринишларда бажарилишига қарамасдан улар асосан оддий конструкцион пўлатлардан тайёрланади. Нефтьгаз саноати тизимида қўлланиладиган қувурларнинг ишлаш муддати камида 33 йил бўлиши ва бу давр оралиғида узлуксиз ишлаши таъминланиши техник шартлар билан белгилаб қўйилган.

Газконденсатли конлар гази таркибида бутан, пентан (ҳамда уларнинг изомерлари) ва улардан юқори углеводородлар бўлганлиги учун углеводородларнинг фазавий ўзгаришлари асосан уларнинг қувурлар бўйлаб оқими даврида бошланади.

Қазиб олинаётган табиий газ таркибида сув бўғлари, водород сульфид, углерод оксиди ва бошқа турдаги механик қўшимчалар бўлганлиги учун қувурларда ҳаракатланиш давомида босим ва ҳароратларнинг ўзгаришлари тўйинган сув бўғлари босими ўзгаришларига олиб келади ва баъзи бир газлар ҳамда сув бўғларининг фазавий ўзгаришлари натижаларида уларнинг суюқ ҳолатга ўтиши яъни конденсацияланиш жараёни содир бўлади. Табиий газнинг қувур бўйлаб ҳаракатида босим ва ҳароратларнинг пасайиши натижасида углеводород ва

сув конденсатларининг физикавий аралашмалари ҳосил бўлиши кузатилади.

Углеводородли ва сувли конденсат қувурларнинг пасайган қисмларида суюқликларнинг тўпланиши ва уларнинг тикинлар ҳосил қилиб қувурлар ўтказувчанлигини камайтириши натижасида бу қувурлар иш унумдорлигини кескин равишда пасайтиради. Бундан ташқари газларнинг аниқ термодинамик шароитларида суюқ газконденсати ва сувлар туташуви натижасида гидратлар ҳосил бўлиб бу гидратлар қувур деворларига ўтириб қолади ҳамда қувур ишчи кесим юзасининг кичрайишига сабаб бўлади.

Газ конденсати ва сув ҳосил қилган гидратлар нотурғун бирикмалар бўлиб улар тезда сув ва газ конденсатларига ажралади. Қувурда газ босими ошиши ва ҳароратнинг пасайиши натижасида гидратлар ҳосил бўлиши эҳтимоллиги янада ошади. Шу мақсадда газни ва газ конденсатларни алоҳида ажратиб олиш тўғридан-тўғри кон шароитларида амалга оширилади.

Қувурлар иш қобилиятига таъсир этувчи асосий омиллардан бири газ ва конденсат таркибидаги механик қаттиқ қўшимчалар бўлиб, улар қувурларнинг ички эрозия, коррозия-эрозия ва эрозия-кавитация емирилишларига сабаб бўлади. Хом ашё таркибида водород сульфидининг бўлиши қувурлар ички емирилиши жараёнини жадаллаштиради.

Тажаввузкор қўшимчалар таъсирида муҳитларнинг коррозия фаоллиги янада ошади ва ташқи ёки қолдиқ кучланишларнинг биргаликда таъсирида - коррозия дарз кетиши, ўзгарувчан кучланишлар таъсирида коррозия чарчаш ходисалари руй беради. Коррозия муҳитларнинг ва ўзаро силжиш ёки ишқаланишларнинг биргаликда таъсири натижасида қувур метали қзининг мустаҳкамлик хоссаларини юқотиб боради.

Металларнинг коррозия ва механик омиллар (кучланиш, деформация, ишқаланиш ва бошқа шу кабилар) таъсирида

шикастланиши коррозион-механик шикастланиш бўлиб, бу коррозион шикастланишлар куйидаги асосий ўзига хос хусусиятларга эга:

а) металлнинг емирилиши ҳар доим сиртдан бошланади ва сиртдан чуқурликка қараб ўсиши мумкин;

б) коррозия натижасида металл сирти ташқи кўринишлари ўзгаради ва ташқи омиллар таъсирида шикастланишлар рўй беради;

в) коррозион таъсирлар натижасида металл сиртида оксидли ёки оксид гидратлари кўринишидаги бирикмалар ҳосил бўлиб, бу бирикмалар металл сирти билан кам адгезион мустаҳкамликка эга бўлади.

Ташқи омиллар таъсирида умумий коррозия жараёнлари қувурлардан фойдаланиш, яъни уларни ҳар хил шароитларда ишлатишда содир бўлишига кўра ҳар хил турлар ва кўринишларга эга бўлади. Газ конденсатларини қувурлар орқали ташишда булардан кенг тарқалгани коррозион чарчаш, коррозион дарз кетиш ва суюқ фазадаги қаттиқ механик қўшимчалар таъсирида ишқаланишда содир бўладиган емирилшлардир.

Қувурлар материалларининг коррозион чарчаши коррозион муҳит ва циклик кучланишлар таъсирида металл ва қотишмаларининг емирилиш жараёни натижасида юзага келади. Коррозион чарчашда дарзлар ҳосил бўлишининг асосий омиллари: коррозион муҳитнинг фаоллиги; циклик кучланишлар таъсир даражаси; вақт бирлигида юкланишнинг цикллар сони; қотишманинг мустаҳкамлиги ва коорозиябардошлиги кабилардир

Қувурлар коррозион чарчашининг олдини олиш учун уларни тайёрлашда оптимал таркибли легирловчи элементлар билан легирланган пўлатлар ишлатилиши тавсия қилинади, лекин кон саноатида қўланиладиган қувурлар умумий узунлиги анча катта бўлганлиги учун бу иқтисодий жиҳатдан самара бермайди.

Газ конденсатларнинг қувурларда оқими давомида босим ва ҳарорат ўзгаришлари статик чўзувчи кучланишлар таъсирини кучайтиради ва коррозион дарз кетиш пайдо бўлади. Шунингдек, металл сиртига нисбатан

катта тезлик билан ҳаракатланаётган суюқлик ёки газ оқимлари тезлиги таъсири туфайли эрозион-кавитацион шикастланиш содир бўлади.

Газ конденсатларини газ таркибидан ажратиб олиш, барқарорлаштириш ва уларни ташиш жараёнларида оралик ташиш қувурларида муҳитнинг таркибида водород сульфиднинг ва намликнинг биргаликда бўлиши жиҳозлар ички кимёвий емирилиши жадаллигини оширади. Металл сиртига таъсир этувчи асосий омиллардан бири водород сульфидли электрокимёвий коррозия ҳисобланади. Водород сульфид таркибли муҳитларда ишлайдиган жиҳозлар ва қувурларнинг ички қисмида жуда хавфли бўлган коррозия-механик шикастланишлар – коррозия дарз кетиш ва қатламсизланишлар содир бўлади.

Ҳозирги вақтда қон ҳом ашёси таркибида водород сульфид ва сувланганликларнинг охиб бориши натижасида қон ер усти жиҳозларида технологик муҳит таъсиридаги водород сульфидли электрокимёвий коррозиянинг жуда қучайганлиги қузатилмоқда. Шунингдек маҳсулдор қатламда сульфат тикловчи аэробик ва анаэробик бактерияларнинг қўпайиши ҳам қон ашё таркибида водород сульфиди ва органик сульфидли бирикмаларнинг миқдорининг ошишига олиб келмоқда.

Водород сульфидли электрокимёвий коррозия (ВСЭК) нинг содир бўлиши барча технологик жараёнларда қузатилиб қон қон ашёси энг тажоввузқор компоненти фақатгина водород сульфидгина бўлиб қолмай тиоллар, сульфидлар, дисульфидлар ва тиофиноллар қоби олтингугуртли органик бирикмалар ҳамда углерод олтингугурт оксиди, олтингугурт углерод ва бошқа шу қоби компонентлар таъсири натижасида ҳам содир бўлмоқда.

ВСЭК нефтгазни қазиб олиш, транспорт қилиш, тозалаш ва қуриштириш, сақлаш, ҳамда уларни қайта ишлаш жараёнларида қўлланиладиган жиҳозларни, хусусан қувурларни, арматураларни, тиндириш ва қайта ишлаш жиҳозлари ички қисмини емиради. Табиий газни қазиб олиш, газни дастлабки ва қомплекс тайёрлаш қурилмалари, конденсатни

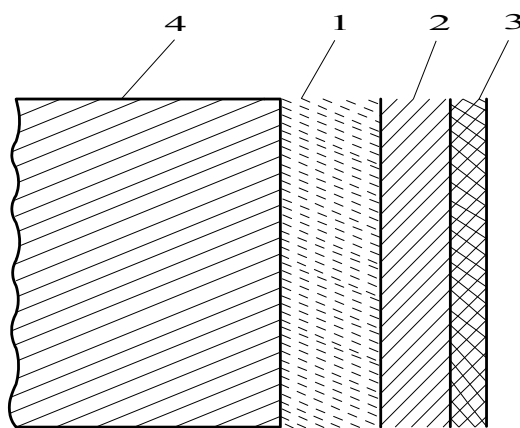
барқарорлаштириш, газни олтингугуртдан тозалаш жиҳозлари, ташиш қувурлари ва сақлаш резервуарлари, ички коррозиялари шулар жумласидандир. ВСЭК асосан электролитик тавсифдаги ёки камида икки фазали тузилишга эгв бўлган тизимли - муҳитларда содир бўлади. Унинг жадаллашуви муҳит таркиби, босими, ҳарорати ва сульфидлар концентрацияларига боғлиқ равишда ошиб боради.

Газ конденсат ива сувлар аралашмалари электролитик муҳитни яратади ва электролитик водород сульфидли коррозия муҳитлар, жиҳозлар конструкцияси ва унинг материаллари ҳамда газни тозалашда унинг таркибига боғлиқ равишда жиҳозлардан фойдаланиш даврида қуйидаги емирилиш турлари содир бўлади: квазитекс; силлиқ чуқурликли ярасимон кўринишдаги емирилиш; эрозия-коррозия шикастланиш; ораликлардаги емирилиш; нуқтавий ва питтингли емирилиш; углеводород ва сув чегараларида маҳаллий емирилишлар.

Емирилишнинг келтирилган барча шаклларида водород сульфид дисоциацияланиши натижасида ҳосил бўлган водород ионлари орқали қутбланиш содир бўлади. Агар муҳитда қатлам сувлари бўлса, коррозия жараёни уларда эриган кислород таъсирида кузатилиш мумкин.

Металл сирти билан водород сульфид ёки бошқа сульфидли бирикмаларнинг ўзаро таъсирлашиши натижасида канзит- Fe_9S_8 марказит ёки пирит- FeS_2 , троилит- FeS ва перротит- $\text{Fe}_{0,8-1}\text{S}$ сирт қатламлари ҳосил бўлиши мумкин, натижада сирт қатлами билан пўлатнинг потенциаллар фарқи пайдо бўлиб нотекис кўринишдаги ВСЭК нинг кўринишига олиб келади. Оқим ҳаракат тезлигининг ўсиши билан H_2S нинг сувдаги ва углеводородли фазалардаги эрувчанлиги ўзгаради ва коррозия янада кучаяди. H_2S нинг муҳитда сув фазаси билан бирга бўлиш аввал сувли фазалардаги электрохимёвий коррозиянинг содир бўлишига олиб келса кейинчалик бу коррозия углеводородли фазаларга ҳам ўтади. H_2S фазасининг металл сирти билан дастлаб ўзаро таъсири унча кучли бўлмасда муҳитда сувли эритма ва нам углеводородларнинг бўлиши

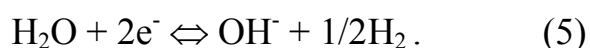
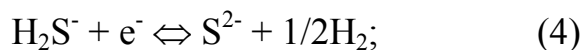
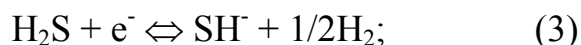
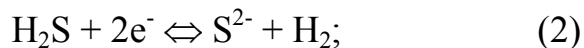
коррозияни ўта даражада кучайтиради. Қўлланиладиган жиҳозлар учун H_2S , сув буғлари ва углеводородларнинг узлуксиз конденсацияси натижасида ғовак сульфид қатламлари ҳосил бўлади, улар вақт ўтиши билан қалинлашади, дарз кетади ва сиртдан кўчиб тушади. Бу жараён давом этиб металнинг тўлиқ емирилиш содир бўлади. Металл сиртида ҳосил бўлаётган сульфид қатламлари ҳосил бўлиш шароитлари ва марфологияларига боғлиқ равишда ВСЭК ни тўхтатиши ёки жадаллаштириши мумкин. Агар металл сиртида уч қатламли ҳимояловчи зич плёнка (3-Расм) ҳосил бўлса, кейинги коррозия жараёнларни секинлатиш мумкин. Бу ҳолда фақат ташқи қатлам коррозия муҳит билан ўзаро таъсирлашиб ўсиб боради. Агар металл сиртида мукамаллашмаган структурадаги сульфид қатлами ҳосил бўлса сиртнинг турли участкаларида ҳимоялаш даражаси ҳар хил бўлади. ВСЭК нинг камайиши рН муҳитнинг ошиши билан содир бўлиши сульфид қатламларининг ҳимоялаш хоссалари билан тушинтирилади.



3-Расм. Углеродли пўлатлар сиртида водород сульфид ва сульфидли бирикмалар қатламларининг шаклланиши схемаси. 1- Fe_9S_8 (канзит) бирикмали бошланғич қатлам; 2- Fe_7S_8 (пиротит) бирикмали иккинчи қатлам; 3- FeS_2 (пирит) бирикмали учинчи қатлам; 4- металл сирти.

Водород сульфиднинг коррозия агент сифатида хусусиятларидан бири десосация маҳсулотлари томонидан содир бўладиган электрод реакцияларини тезлаштиради ва коррозия тезлигини жадаллаштиради.

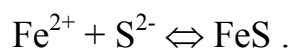
Газ ва сув конденсацияланишида мухитда сувнинг бўлиши коррозия жараёнларнинг қуйидаги катод реакциялари бориши орқали тезлашиб боради:



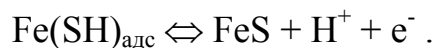
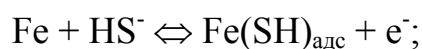
Келтирилган реакцияларнинг аниқ табиатлари ва механизмлари охиригача урганилиб бўлинмаган. Чунки нордон мухитларда (1) реакция ва бир қисм (2), (3) реакцияларнинг содир бўлиши ишқорий ва нейтрал мухитларда реакция (4) ва (5) ларнинг параллел равишда содир бўлиши эҳтимоллиги кузатилади.

Металл сиртидаги анод жараёнлари плёнкада ҳосил бўлиши билан мураккаблашади. Бунда FeS шаклланишининг анод жараёнлари иккита йўл орқали бориши мумкин:

– чўкиш билан эриш



– плёнка ҳосил бўлиши билан



Мухитда оз миқдорда қатлам сувининг, кислороднинг, хлорид тузларнинг бўлиши реакциялар боришини тезлаштиради, натижада коррозия емирилиш янада кучаяди.

Пўлат таркибидаги сульфидли қўшимчалар питтингли коррозиянинг ўсишига олиб келади. Сульфидли қўшимчаларнинг металл структурасидаги дислокацияларда йиғилиб қолиши ички кучланишлар ошиши ва бу дислокацияларда бир жинслиликнинг бузилиши натижасида

“қўшимча-металл” чегарасини пайдо қилади, ҳамда конструктив мустахкамлик камайишига олиб келади.

Кон хом ашёси таркибида CO_2 нинг бўлиши водород сульфидли мухитда коррозия эмирилишни янада кучайтиради. Бу ҳолда мухит тажаввузкорлиги углеродли ва кам легирланган пўлатларгагина эмас, юқори легирланган хромли ва хром никелли пўлатларга ҳам таъсир қилади.

Кўпгина органик бирикмалар металллар коррозиясини секинлаштириш қобилиятига эга. Органик бирикмалар аралашган таъсирдаги ингибиторлар бўлиб, улар бир вақтнинг ўзида ҳам катод ҳам анод реакциялар тезлигига таъсир қилади. Органик коррозия ингибиторлари фақатгина металлларнинг сиртидагина адсорбцияланади, уларнинг сиртидаги коррозия маҳсулотларида адсорбцияланмайди. Шунинг учун уларни металллар сиртидаги занглар, куйиндилар, курумларни ювиб тозалашда қўлланилади. Органик коррозия ингибиторлари сифатида ўзининг атомлари таркибида азот, олтингугурт ва кислород бўлган, алифатик ва ароматик бирикмалар қўлланилади. Аминлар коррозия ингибиторлари сифатида кислотали ва сувли мухитларда ҳимоя қилиш учун қўлланилади.

Тионлар (меркаптанлар) – ҳамда органик сульфид ва дисульфидлар аминларга кўра кучли ингибирлаш хусусиятига эга. Бу гуруҳдаги асосий ингибиторларга тиомачивина, бензотриазол, алифатик меркаптанлар ва дибензинсульфооксид органик кислоталар ва уларнинг тузлари коррозия ингибиторлар сифтида темирни кислоталарда, мойларда ва электролитларда ҳамда водородланиш жараёнида ингибиторлар сифатида қўлланилади. Органик кислоталарда амин ва гидрооксил гуруҳларининг бўлиши уларнинг ҳимоялаш хоссаларини оширади. Учувчан ингибиторлар метал полифабрикатларни ва жиҳозларни иш жараёнларида сақлаш ва транспортировка қилиш жараёнида атмосфера коррозиясидан ҳимоя қилиш учун ҳимоя воситаси сифатида қўлланилади. Учувчан коррозия

ингибиторларининг таъсир принципи буғлар ҳосил қилиб ҳаво орқали металл сиртига диффузияланади ва уни коррозиядан химоя қилади.

Ҳозирги пайтда газ конденсатларини ташиш қувурлар ички коррозиясида H_2S таъсиридаги коррозиядан химоялаш учун фақат қудуқларга ингибиторли ишлов бериш жараёнигина қўлланилмоқда. Лекин кон хом ашёсининг сувланганлиги ошиб бориши, фазавий ва таркибий ўзгаришлари мос арвишда коррозия ингибиторларини қўланилишини талаб қилади. Водород сульфиди таъсиридаги коррозияга қарши И-1-А ингибитори, қатлам сувлари таъсиридаги коррозиядан химоялаш учун И-К-Б2 ва И-К-Б4 ингибиторлари, CO_2 таъсиридаги коррозиядан химоялаш учун ИГСГ-1 ингибиторларини муҳитга киритиш кенг қўлланилмоқда. Бу ингибиторларнинг химоялаш самарадорлиги 92...98% га тенг.

Газ- газконденсат-сув тизими таркибида механик қўшимчалар ва ноорганик моддаларнинг бўлиши муҳитнинг коррозион фаоллигини оширади ва бир вақтнинг ўзида кимёвий ва электрокимёвий коррозион жараёнларнинг кечишига сабаб бўлади. Шунинг учун муҳитга стабилизатор ёки ингибиторларнинг киритилиши муҳимдир.

Нефтгаз кон саноати жиҳозларидан фойдаланиш давридаги коррозион емирилишлар таҳлили шуни кўрсатадики, оқувчанлик чегараси 560 МПа дан катта бўлмаган кам ва ўрта мустаҳкам пўлатлар кучланиш таъсиридаги водород сульфидли коррозион дарз кетишга кам мойиллик кўрсатади.

Пўлатлар мустаҳкамлигининг ошиши билан улар структураси доналари чегараси бўйича емирилиш эҳтимоллиги ошади. Оқувчанлик чегарасининг ошиши билан водород сульфидли муҳитда пўлатларнинг емирилиш тавсифи транс ва кристаллараро кўринишида бўлади.

Республикамизда нефть ва газ конлари қудуқларидаги қувурлар, маҳсулотларни ташиш, конларни ишлатиш ва улардан фойдаланиш учун мўлжалланган ҳар хил туркумдаги ер ости ва устки технологик жиҳозлар ва қурилмалар йиллар ўтиши билан коррозия ва унинг таъсири натижасида

аста секин ўз иш қобилиятини юқотиб бормоқда. Уларни алмаштириш ва бошқа турдаги химоя воситаларининг қўлланилиши кўплаб иқтисодий харажатларни талаб қилади. Шунинг учун республикамизда мавжуд имкониятлардан фойдаланилган ҳолда, асосан нефтгаз саноати тизимида қўлланиладиган технологик жиҳозларнинг иш қобилиятини кимёвий технологик ва бошқа химоя усуллари ёрдамида коррозия ва бошқа турдаги шикастланишлардан сақлаш муҳим масалалардан бири бўлиб қолмоқда.

Газ конденсатларини тайёрлаш қурилмалари ва жиҳозларининг зарурий иш қобилиятини таъминлаш ва уларни тайёрлаш учун қўлланиладиган материалларни тўғри танлашдан бошланади. Водород сульфидли газ конденсатларни тайёрлашда водород сульфидли дарз кетишдан сақланиш учун кам углеродли пулат 20, 30 ва бошқа шу турдаги пўлатлар ишлатилади. Фақат CO_2 таъсиридаги коррозиядан ҳимояланиш учун таркибида хром булган 15X5M, 08X13 каби пўлатлар ишлатилади. Агар CO_2 газ таркибида оз миқдорда ҳам H_2S бўлса хром таркиби пулатларини қўллаш тавсия этилмайди. Газ таркибида H_2S ва CO_2 ларнинг булиши ҳам-ашё таркибий коррозия фаоллигини кескин оширади, шунингдек бундай шароитда етарлича коррозияга бардошли бўлган 12X18H10T ва 10X17H13M2T маркали пўлатлар қўлланилади.

Қўлланиладиган пўлатлар ҳар доим иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқ бўлмаган шароитларда кам углеродли ва кам легирланган оддий конструкцион пўлатлар қўлланилиб, бунда жиҳоздан фойдаланиш муддатини ва коррозия тезлигининг тарқалиш чуқурлигини ҳисобга олган ҳолда жиҳоз девори қалинлиги 6-10 мм гача қўшимча қалинликда олинади. Бундай турдаги пулатлар қўлланилганда водород сульфидли дарз кетишнинг олдини олиш учун металл қаттиклиги HRC22 миқдордан катта бўлмаган қийматда олинади. Бундан ташқари металнинг пайвандланган жойлари албатта пайвандлаш ишларидан кейин ишлов берилиши шарт. Пайвандланган жойлардаги қолдиқ кучланишларни олиш учун термик

ишлов бериш усули қўлланилади. Агар пўлат 20 қўлланилган бўлса, унинг термик ишлов бериш қуйидагича амалга оширилади.

- 893-933°K ҳароратгача 523-573 °K/соат тезликда қиздириш ва 3 соат давомида ушлаб туриш;
- 573 °K гача печь билан бирга совутиш.

Диаметри 114 мм дан кичик ва девор калинлиги 6 мм дан кичик бўлган туташувлар учун қиздириш тезлиги 873 °K/соат ва ушлаб туриш вақти 0,5 соат бўлиши ҳамда исталган тезликда совутиш мумкин.

Коррозион жараёнларнинг содир булиш жадаллигига технологик жихозларнинг конструктив жиҳатдан тугри бажарилиши ҳам таъсир қилади

Коррозиядан химоя қилиш тадбирларига рухсат этилган ишчи кучланишларнинг камайиши, маҳсулотларнинг туриб қолиш зонасининг бўлиш, тор ораликларнинг ва ҳар хил металлларнинг туташувларда бўлишига йўл қўймаслик кабилар қиради. Бу ҳолатлар маҳаллий ораликдаги, туташувдаги ва бошқа турдаги коррозияларни келтириб чиқариши мумкин.

Газ конденсатларини тайёрлашда қўлланиладиган жихозлар учун металл ва нometалл қопламалар, ҳамда кадмийли, алюминийли, нихромли, эпоксидли қопламалар қўлланилади. Келтирилган коррозияга қарши химоя усуллари ҳозирги пайтда технологик жихозлардан фойдаланиш даврида уларнинг ишончилигини оширишда кенг қўлланилади. Пайвандлаш ишларидан кейин пайванд чокларида қолдиқ кучланишлар қолади, бу кучланишларни тўлиқ юқотиш жуда қийин. Шунингдек технологик жихозларнинг ички сиртида бутун сирт буйича универсаль, мутлок нуксонларсиз химоя қопламаларини олиш мумкин эмас. Шунинг учун технологик жихозларнинг фойдаланиш давридаги ишончилигини ошириш учун ингибиторли химоя қўлланилади. Газ конденсатларини тайёрлаш қурилмаларида суюқлик ва газ фазаларининг сепарацион ажралиши содир бўлади ва аралашмадан углеводород – сув қисмларнинг

ажралиши доимий равишда содир бўлади. Қўлланилаётган ингибитор углеводород - сув ажралишида уларда эриши ва унинг металл қисми билан туташган жойларида ҳимоялаш самарадорлигига эга бўлиши зарур.

2.3. Магистрал қувур узатмаларни лойиҳалаш ишларини ташқиллаштириш ва амалга ошириш

Янги қувур узатмали магистралларни яъни нефт ва нефт маҳсулотларини, газни ёки ҳаракатдаги нефт ва газ саноатини қайта тиклаш, лойиҳалаштириш ва қуриш масалаларида нефтни қайта ишлаш заводларини нефт билан, газ саноатини, қишлоқ ва халқ хўжалигини таъминлаш истиқболлиги масалалари асос бўлиб ётади.

Нефтгаз узатмаларини тараққиёти нефт ва газ магистралларни лойиҳалашни оптимал йўналиши техник – иқтисодий асослашдир.

Лойиҳалаштириш учун топшириқ вазирлик томонидан берилади. Объектни янги қурилишидаги топшириғида умумий талаблар кўрсатилади: янги магистрал қувур узатмасининг йўлланмани йўналиши (бошланғич, ораликдаги, охириги пунктлар); нефт базасини ва газ омборини жойлашув жойи; нефт узатма нефт маҳсулотлари узатмаси ёки газ узатмаси ёки нефт базасининг юкини айланиши ёки газ омборининг лойиҳавий узатиш имкониятлари.

Ташиш ва сақлаш корхоналарини лойиҳалаштириш иккита босқичда олиб борилади – техник лойиҳани тузиш ва ишчи чизмаларини ишлаб чиқиш. Лойиҳани битта босқичда амалга оширилишига ҳам рухсат этилади. Йирик лойиҳаларни тузишда техник – иқтисодий жиҳатдан асосланиб, яхши вариант танланади. Техник – иқтисодий асосларга қўйидагилар киради: магистрал қувур узатмани ўтказиш трассасини ёки нефтбаза ва газ омборининг қурилиши ҳақидаги тўлиқ тафсилоти, қувур узатмани ўтказиш имконияти ва диаметри, нефт базасини юк айланмаси ишга тушириш жамланмаси таркиби ҳамда қурилиш навбати; механизация

ва автоматик ишлаб чиқаришни сатҳи аниқланади; энергетик таъминоти, уй жой ва фуқора қурилиш лойиҳаси ҳамда қурилиш базасини керакли ҳажмдаги тараққиёти.

Лойиҳавий ва излов ишлари лойиҳавий ташкилот ва бош лойиҳачи томонидан ташкилотларини қатнашуви билан ҳамкорликда амалга оширилади.

Бош лойиҳачи томонидан лойиҳанинг технологик қисмини ишлаб чиқувчи ташкилот тайинланади. Лойиҳа ташкилоти бош лойиҳачи ўз навбатида ҳар бир корхона бўйича лойиҳанинг бош муҳандисини тайинланади. Лойиҳада охириги техника ютуқлари қўлланилиши талаб этилади.

2.4. Ер ости қувурлари электрокимёвий химоя зарурати, катод химоя параметрларини ҳисоблаш

Ҳозирги вақтда нефт ва газ саноати ер ости қувурларида янги турдаги полихлорвинил ва полиэтилен ёпишувчи тасмалар қўлланилиши йўлга қўйилди. Шунингдек синтетик смолалар асосларидаги қопламалар юқори физик-механик ва химоялаш хоссалари юқорилиги учун кенг миқёсда ишлатилмоқда.

Бизнинг Республикамиз нефт ва газ саноати ер ости жиҳозларини изоляция қилишда диаметри 800 мм гача бўлган қувурларда битум масалалари қўлланилмоқда. Ҳақиқатдан ҳам битум энг арзон материал, юқори даражада нисбий қаршилик кўрсаткичига эга ва бошқа материаллар билан биргаликда ер ости қувурлари учун энг мақбул қоплама ҳисобланади.

Битум қопламаларининг геологик хоссаларини ва уларнинг вақтга боғлиқ равишда кучланиш, деформацияларга таъсирларини ўрганиш уларнинг таркибий-механик хоссаларини ўзгартириш имконини беради.

Битум асосидаги қопламаларнинг структура мустаҳкамлигини оширишнинг усулларида бири уларнинг таркибига минерал тўлдирувчилар қўшишдир. Бунда битумларнинг физик-механик хоссаларининг кенг миқёсда ўзгаришига олиб келувчи материаллар резиналар ва полимер қўшимчалар ҳисобланади.

Қувурлардан фойдаланиш шароитида ер сирти ҳарорати ва унинг ҳар хил зичликлари ва устки юкланишлар таъсирида қопламалар кўчишдаги ва чўзилишдаги деформацияларга учрайди. Битум мастикаларини материал сифатида қўлланилганда уларнинг специфик хусусиятлари шундан иборатки, вақт ўтиши билан изоляцион қоплама сувни ўзига сингдириб сув билан тўйиниб боради. Изоляцион қопламанинг сув билан тўйиниши даражаси ва тезлигига боғлиқ равишда “металл-қоплама-коррозион муҳит” ўтиш қаршилиги камайиб боради. Агар бошқа физик-механик таъсирлар бўлмаса, ўтиш қаршилиги доимий қиймати ўрнатилади.

Нефт ва газ саноати ташиш тизимида қўлланиладиган қувурлардан фойдаланиш даврида албатта ҳимоя қопламаларининг эскириши ҳисобга олиниши зарур. Ҳозирги пайтда кўпгина олимлар изоляцион қопламанинг ҳимоялаш функцияларининг вақт бўйича ўзгариши бўйича ишлар олиб бормоқда. Ўтказилаётган тажрибаларнинг етарли даражада бўлмаганлиги ҳозирги вақтгача ер ости қувурларидаги изоляцион қопламаларнинг аниқ ишлаш вақтини белгилаб бериш имконини бермаётир.

Изоляцион қопламаларнинг қувурлар сиртида жинс жойлашуви ва уларнинг бошланғич хизмат даврида асосий электрик хоссаларини аниқловчи намликнинг абсорбцияси ва диффузияси ҳисобланади. Қопмалардаги ғовакликлар ва бўшлиқларнинг тупроқ таркибидаги электролитлар билан тўлиш даражаси жуда мураккаб бўлганлиги учун бу тўғрида аниқ аналитик боғлиқлик олиш жуда қийин.

Модел бўйича катод токи қувурдаги ғовакликлардан ўтмайди деб фараз қилсак қоплама ғоваклиги қаршилиги тупроқ электролити билан тўлган қисмида қўйидагича бўлади.

$$R_{\varepsilon} = \frac{\rho \cdot \delta}{\varphi(t)} \text{ ва } R_{\text{мул.}} = \frac{R_{\text{мул.}}^o}{\varphi(t)}$$

бу ерда: ρ – қоплама материалнинг қуруқ ҳолдаги нисбий қаршилиги.

δ – қоплама қалинлиги, м.

$\varphi(t)$ – изоляцияланмаган металл сирти улуши функцияси.

$\varphi(t)$ 1 м² қувур юзасининг электролит билан туташувини вақт бўйича ўзгариши деб қаралса

$$\varphi(t) = \sum_{i=1}^m S_i$$

бу ерда: S_i – ғовакликларнинг умумий юзаси;

$n - 1$ м² юзасидаги ғовакликлар сони.

У ҳолда ўтиш қаршилиги қўйидагича бўлади.

$$R = \frac{1}{\frac{1 - \varphi(t)}{\rho \delta} + \frac{\varphi(t)}{\rho \cdot \delta + R_{\text{мул.}}^o}}.$$

Бу ифодадан шу нарсани билиш мумкинки қувур юзаси билан электролитнинг умумий туташув юзаси қиймати қанча катта қийматга интилса қоплама қаршилиги ҳам шунчалик ўзгаради ва камайиб боради.

Ер ости қувурлари изоляцион қопламалари ҳимоялаш хоссаларининг ўзгариши шу қопламага таъсир қилувчи кўплаб омилларга боғлиқ. Қопламанинг ҳимоялаш хоссаларини тавсифловчи микдорий асосий кўрсаткичлар сифатида қўйидаги электрик катталиклари: ҳимоя токи зичлиги, ер қувур потенциаллар фарқи ва ўтиш қаршиликлари қабул қилинган. Изоляцион қопламалар ҳолатининг бошқа кўрсаткичлари, масалан, ҳимоя ҳолатининг бор бўйича ўйиқлиги кабилар юқоридаги кўрсаткичлар асосларида олинади. Бу кўрсаткичларни аниқлаш учун зарурий услублар ишлаб чиқилган. Ҳар бир усул ўзининг ижобий ва салбий тоқликларига эга.

Қопламаларнинг эскириши узлуксиз жараён бўлиб, қувур-ер ўтиш қаршилигининг камайиши ва ҳимоя токи зичлиги ошиши билан ифодаланади.

Ер ости қувурлари коррозиясида коррозия шароитларига изоляцион қопламалар катта даражада таъсир қилади. Лекин ҳозирги пайтда қўлланилаётган изоляцион қопламалар ғоваклик ва нуқсонларга эга бўлиб, грунт электролит пўлат сиртига етиб боради ва коррозион жараёнлар тезлашади. Изоляцион қопламалар қувур ер устида жойлашган бўлса, намлик ва кислород кириши шароитлари ўзгариб, қоплама ҳисобига коррозион шароитлар вужудга келади.

Ер ости металл қурилмалари тупроқдаги коррозиясига жуда кўплаб ишлар бағишланган. Н.Д. Тамашев ва Ю.М.Михайловскийлар ўзларининг ишларида металлларнинг тупроқдаги коррозиясини механизми ва кинетикасини тадқиқот қилишлари натижасида коррозион жараёнларнинг жуда мураккаб турларда содир бўлишларини кўрсатдилар.

Г.В.Акимов тадқиқотларига кўра ер ости металл қурилмалари анод ва катод участкаларига бўлиниб, коррозион микроэлементлар ҳосил бўлади. А.М.Фрумкин назариясига кўра ер ости металл қурилмаларида коррозион жараёнлар содир бўлиши учун анод ва катод участкалари шарт эмас дейилади.

Тупроқ ва грунтларнинг кимёвий таркиби ва ундаги эриган тузлар концентрациялари турлича бўлиб, унинг рН муҳити коррозия тезлигига кескин таъсир қилади.

Тупроқнинг кислород ўтказувчанлиги катод реакцияларини тезлаштиради ва микробиологик жараёнлар учун шароит яратади. Тупроқнинг ҳаво ўтказувчанлигига грунт доналарининг ўлчамлари ҳам таъсир қилади. Донадорлик ўлчами катталашиши билан катод қутбланиши ошади ва коррозия тезлиги камайишига сабаб бўлади.

Ер ости пўлат қурилмалари электрокимёвий коррозия жараёнларига тупроқ ҳарорати жуда сезиларли таъсир қилади. Н.Д.Тамашев тадқиқотларига кўра пўлатлар тупроқнинг -10°C ҳароратида коррозияга учрамайди, $+20^{\circ}\text{C}$ дан $+50^{\circ}\text{C}$ оралиқларида жуда кучли коррозион жараён

содир бўлади. Қопламанинг металга бўлган адгезион мустаҳкамлиги камаяди.

Қоплама билан металл ўртасида адгезион боғланиш бўлганда металл сиртида намликнинг адсорбцион суюқ қатламлари ҳосил бўлиши анча қийинлашади. Шунинг учун қопламанинг металга нисбатан адгезияси биринчи навбатда коррозия тезлигига таъсир кўрсатади. Адгезион мустаҳкамлик камайиши билан коррозион жараёнлар содир бўлиши эҳтимоллиги ошади. Шунинг учун адгезион илашув ва унинг назорати муҳимдир.

Пўлатларнинг нормал муҳитдаги коррозияси кислородли қутбланиш орқали кечади, мос равишда катод реакция тезлиги ва коррозия тезлиги полимер қоплама орқали кислород диффузияси натижасида тўхтайди.

Катодли ҳимоя турини ва станциялар сонини аниқлаш учун кувурларни катодли ҳимоя параметрлари ҳисоблаш шарт. Бунинг учун ётқизилган магистрал кувур трассаси бўйича тупроқнинг солиштирма қаршилигини, пўлатларнинг изоляцион қоплама қалинликлари, кувурнинг геометрик ўлчамларини, “Ер-тупроқ” ўтиш қаршилигини аниқлашимиз шарт. Катотли ҳимоя тури ва станциялар сони ҳамда анодли масса бериш характеристикаларини (электродлар сони дренаж тармоғи маркаси ва унинг ҳисоблаш) аниқлаш мақсадида бажарилади.

Тупроқнинг ўртача солиштирма электр қаршилиги қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$\rho_{\kappa} = \sum_{i=1}^n \rho_{rt} \frac{L_i}{L}$$

бу ерда: $\rho_{rt} - L_i$ узунликдаги тупроқнинг солиштирма қаршилиги;

L -кувурнинг узунлиги;

$p_1=170, O_{m.m}-10\%; p_2=80, O_{m.m}-10\%, p_3=70; O_{m.m}-20\%, p_4=40, O_{m.m}-10\%,$
 $p_5=20, O_{m.m}-20\%, p=10, O_{m.m}-30\%.$

$$\rho_t = 170 * 0,1 + 80 * 0,1 + 70 * 0,2 + 40 * 0,1 + 20 * 0,2 + 10 * 0,3 = 50 \text{ Ом.м.}$$

Қувурнинг доимий каршилигини куйдаги формула бўйича аниқлаймиз:

$$R_T = \frac{\rho_T}{\pi \delta (D - \delta)} \quad R_T \frac{0.247}{3.14 * 10 * (1020 - 10)} = 7.79 * 10^{-6} \text{ ОМ/М}$$

Қопламанинг эскириш тезлигини аниқлаш учун қопламанинг ишлаш муддатини $\tau_1 = 5, \tau_2 = 2$ га тенг деб оламиз ва қуйидагича аниқлаймиз:

$$\beta = \frac{1}{\tau_2 - \tau_1} \ln \frac{R_n(\tau_1)}{R_n(\tau_2)} \quad \beta = \frac{1}{5 - 2} * \ln \frac{15576}{10705} = 0.125 \quad 1/\text{год}$$

Изоляцион қопламанинг ишлаш муддати:

$$\tau_{HC} = \frac{1}{\xi_{AM}} \quad \tau_{nc} = \frac{1}{0.105} = 9.5 \text{ лет}$$

Ишга туширишдан олдинги тупрокнинг қувурга нисбатан кашилиги

$$R_n(\tau) = R_{III} e^{-\beta \tau} \quad R_n(\tau_{HC}) = 20000 * e^{-0.125 * 7.5} = 6099.7 \text{ ОМ*М}^2$$

$$R_{PCP} = \frac{R_{III}}{\beta \tau_{HC}} (1 - e^{-\beta \tau_{HC}}) \quad R_{PCP} = \frac{20000}{0.125 * 9.5} * (1 - e^{-0.125 * 9.5}) = 11705.6 \text{ ОММ}^2$$

2.5. Нефтгазли аралашмани қувурларда ҳаракатланиши гидравлик ҳисоби

Кон шароитида маҳсулотларни ташиш тизимида қувур кўндаланг кесими бўйича суюқлик газ аралашмаси ҳаракати нефтгазли муҳит ҳаракатига мос келади. Шунинг учун қувурларни гидравлик ҳисоблаш ишларини мисол тариқасида диаметри 0.5 м ва узунлиги 18.5 км бўлган қувур узатгич ўтказувчанлик қобилиятини аниқлаш тариқасида кўриб чиқамиз. Ҳайдаш шароити: бошланғич ҳайдаш босими $P_1 = 25 \cdot 10^5$ Ра; охирги ҳайдаш босими $P_2 = 16 \cdot 10^5$ Ра; ўртача ҳайдаш ҳарорати $T_{O'RT} = 320$ К; газ омили $\Gamma_f = 334 \text{ м}^3/\text{м}^3$, газсизлантирилган нефт зичлиги $\rho_N = 820 \text{ кг/м}^3$, газсизлантирилган нефт динамик қовушқоқлиги $\mu = 3 \cdot 10^{-3}$ Па с. Қувур узатгич трассаси кесими

бўйича қувурнинг кўтарилиш ва тушиш участкалари умумий узунлиги ҳамда баландлигини аниқлаймиз:

- қувур кўтарилиш участкаси умумий узунлиги ва баландлиги - $\ell_k = 10$ км, $\sum h_k = 493$ м.

- қувур (пасайиш) тушиш участкалари узунлиги ва баландлиги - $\ell_T = 8.5$ км. $\sum h_T = 428$ м.

Газ аралашмани ўртача ҳайдаш босимини аниқлаймиз (Па)

$$P_{\text{ўрт}} = \frac{P_1 + P_2}{2} = \frac{25 \cdot 10^5 + 16 + 10^5}{2} = 20.5 \cdot 10^5 \text{ Па.}$$

Газ – нефтли аралашмани маълум таркибига асослани, фазалар мувозанати тенглигидан фойдаланиб, $P_{\text{ўрт}}$ ва $T_{\text{ўрт}}$ қийматига кўра қуйидаги кўрсаткичларни аниқлаймиз:

эриган газ таркибли нефт зичлиги - $\rho_{N.G} = 788 \text{ кг/м}^3$;

эркин газ зичлиги - $\rho_{\text{э.г}} = 7.0 \text{ кг/м}^3$;

газнинг эрувчанлик коэффиценти - $k_E = 7.2 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3/\text{м}^3$;

нефтнинг ҳажмий коэффиценти - $\epsilon_n = 1.09$;

$P_{\text{ўрт}}$ ва $T_{\text{ўрт}}$ қиймати бўйича нефтнинг динамик қовушқоқлиги $\mu_{n.g.} = 1,7 \cdot 10^{-3} \text{ Па} \cdot \text{сек}$, ва газнинг динамик қовушқоқлиги $\mu_g = 1.1 \cdot 10^{-5} \text{ Па} \cdot \text{сек}$, сирт кучланиш коэффиценти $\sigma_{n.g.} = 20 \cdot 10^{-3} \text{ Н/м}$, газнинг сиқилувчанлик коэффиценти $z = 0.973$ га тенг.

Ҳажм ва сарф бирлигидан газ миқдорини аниқлаймиз:

$$\beta = \frac{1}{1 + \frac{\epsilon_n \cdot P_{\text{ўрт}} \cdot T_o}{(\Gamma_f - k_E \cdot P_{\text{ўрт}}) P_o \cdot T_{\text{ўрт}} \cdot Z}} = \frac{1}{1 + \frac{1.09 \cdot 20.5 \cdot 10^5 \cdot 273}{(334 - 1.2 \cdot 10^{-5} \cdot 20.5 \cdot 10^5) \cdot 1 \cdot 10^5 \cdot 320 \cdot 0.973}} = 0.90.$$

$\Delta P_{\text{ўрт}}$ бўйича ҳайдаш шароити оптимал нефт бўйича сарф қийматини аниқлаймиз. $Q_H = 10$ минг $\text{м}^3/\text{кун}$. Қувур узатгич гидравлик характеристикасини тузиш учун ҳисоблаш ишларини шундай кетма

кетликда хар хил ўтказувчанлик сарфи қийматлари учун олиб бориш мумкин.

Ҳисоблашни қувурнинг $Q_H = 2000 \text{ м}^3/\text{кун}$ ўтказувчанлик миқдори бўйича олиб борамиз. Нефтгазли аралашма тушиш участкаларида $i = \sum h_T / \ell_T = 0.0434$, $Q_{н.г} = 10 \text{ минг м}^3/\text{кун}$ бўйича $Q_H \prec Q_{H.KP}$ бўлганлиги сабабли тарқалган оқим структураси кузатилади.

Хайдаш шароитида нефт сарфини аниқлаймиз:

$$Q_{н.г} = Q_H \cdot \phi_H = 2000 \cdot 1.09 = 2180 \text{ м}^3 / \text{кун}$$

Нефтгазли аралашма тезлигини аниқлаймиз:

$$g_{ap} = \frac{Q_{н.г}}{0.785 \cdot D^2 \cdot (1 - \beta)} = \frac{2180}{0.785 \cdot 0.5^2 \cdot (1 - 0.902) \cdot 86400} = 1.30 \frac{\text{м}}{\text{сек}};$$

Ҳисоблашларни дастлаб қувур узатгичнинг кўтарилиш участкаларига хос бўлган пробкали (тиқинли) оқим ҳаракатланишини ҳисоблаш формулаларини қўллаб давом эттирамиз.

Қувурда ҳаракатланаётган тиқинли оқим учун босимлар фарқини аниқлаймиз.

Оқим тартибини яъни Рейнольдс сонини аниқлаймиз:

$$\text{Re}_{ap} = \frac{g_{AR} \cdot D \cdot \rho_{н.г.}}{\mu_{н.г.}} = \frac{1.31 \cdot 0.5 \cdot 788}{1.7 \cdot 10^{-3}} = 3.04 \cdot 10^5;$$

Нефтгазли аралашмали оқим гидравлик қаршилик коэффициентини эквивалент ғадир – будирлик қиймати $K_{эКВ} = 1.5 \cdot 10^5$ бўйича аниқлаймиз.

$$\lambda_{ap} = 0.11 \cdot \left(\frac{68}{\text{Re}_{ap}} + \frac{K_{эКВ}}{D} \right)^{0.25} = 0.11 \cdot \left(\frac{68}{3.04 \cdot 10^5} + \frac{1.5 \cdot 10^{-4}}{0.5} \right)^{0.25} = 0.0167.$$

Газнинг нисбий тезлиги:

$$g = 0.5 \cdot \left(g \cdot D \cdot \frac{\rho_{н.г} - \rho_{г.}}{\rho_{н.гG}} \right)^{0.5} \cdot \frac{(1 + \kappa_E \cdot 10^5)^{0.5}}{1 + 2 \cdot 10^{-4} \cdot \left(\frac{P_{гpm} \cdot D}{\sigma_{н.г}} \right)^{0.5}} =$$

$$= 0,5 \cdot \left(9,81 \cdot 0,5 \cdot \frac{788 - 18}{788} \right)^{0,5} \cdot \frac{(1 + 1,2 \cdot 10^{-5} \cdot 10^5)^{0,5}}{1 + 2 \cdot 10^{-4} \cdot \left(\frac{20,5 \cdot 10^5 \cdot 0,5}{20 \cdot 10^{-3}} \right)^{0,5}} = 0,68 \text{ м/сек}$$

Гидравлик қаршиликни келтирилган коэффициент:

$$\Psi_K = 1 + 0,5 \cdot \beta \cdot \frac{\rho_{нз} - \rho_z \cdot g_{нз}}{\rho_{ар} \cdot g_{ар}} = 1 + 0,5 \cdot 0,902 \cdot \frac{788 - 180,68}{93 \cdot 1,31} = 2,94.$$

Ишқаланиш ҳисобига газ – нефтли оқимни қувурнинг кутарилиш участкаларидаги босимлар фарқи:

$$\Delta P_2 = \lambda_{ар} \cdot \Psi_K \cdot \frac{\rho_{ар} \cdot g_{ар}^2}{2} \cdot \frac{l_k}{D} = 0,0167 \cdot 2,94 \cdot \frac{94 \cdot 1,31^2}{2} \cdot \frac{10000}{0,5} = 0,78 \cdot 10^5 \text{ Па}.$$

Газ – нефтли аралашма тарикбида ҳақиқий газ миқдорини аниқлаймиз:

$$\varphi_K = \frac{\beta}{1 + \frac{g_n \cdot \kappa}{g_{ар}}} = \frac{0,902}{1 + \frac{0,68}{1,31}} = 0,593.$$

Газ –нефтли аралашма ҳақиқий зичлигини аниқлаймиз.

$$\rho_x = \rho_{нз} (1 - \varphi) + \rho_z \cdot \varphi = 788 \cdot (1 - 0,593) + 18 \cdot 0,593 = 331 \text{ кг/м}^3.$$

Гидростатик босим фарқи:

$$\Delta P_2 = \sum h_K \cdot \rho_x \cdot g = 493 \cdot 331 \cdot 9,81 = 16 \cdot 10^5 \text{ Па}.$$

Қувур кутарилиш участкалари учун умумий босимлар фарқи:

$$\Delta P_{ум} = \Delta P_1 + \Delta P_2 = 0,78 \cdot 10^5 + 16 \cdot 10^5 = 1,68 \cdot 10^5 \text{ Па}.$$

Олинган маълумотлар бўйича шундай хулоса қилиш мумкинки

$\Delta P_K = 0,68 \cdot 10^5 \text{ Па}$ босим зарурий босимлар қийматини ташкил этади ва қувурлар орқали маҳсулотни ташиш имконини беради. Шунинг учун берилган маълумотлар асосида ишлайдиган қувурлар учун қўшимча насос станциясини танлаш тақазо қилинмайди.

III. Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги

3.1. Мехнатни муҳофаза қилиш қонунлари

Ўзбекистонда меҳнатни муҳофаза қилиш талаблари, ҳаракатдаги ҳақиқий қонунлар, ишлаб чиқариш корхоналарининг тажрибалари илмий тадқиқотлар асосида ишлаб чиқилади. Ўзбекистон Республикасининг ва Республика қасаба уюшма ташкилотларининг розилиги билан тасдиқланган, бу қоида стандарт нормалари курсатмалари қонун бўлиб тармок ва корхонанинг ҳамма тармоқларига фойдаланишга топширилган қондан бошлаб қучга қиради. Ўзбекистон Республикасининг қонунига мувофиқ меҳнат қилиш ва уни муҳофаза қилиш ҳуқуқи ва ишлаш учун шароити яхшилаш нормалари тартибга солинган.

Ўзбекистон Республикасининг Конституциясининг қонунларида ҳар бир қаранданинг меҳнатга, дам олишга уқишга, ижтимоий таъминотга ва унинг вазифасига аниқлик қиритиб мустаҳкамланган. Меҳнат фаолияти, ёзма равишда Меҳнат шартномаси тузилгандан кейин бошланади. Ишга қабул қилиш бошқарманинг бўйруғи билан расмийлаштирилади.

Ишга қабул қилинувчи топширилган иши бўйича синовдан утади. Ишчи ва хизматчиларнинг соғлиғи, меҳнат хавфсизлигини таъминлаш, иш вақтининг узайтирилишини нормаллаштириш асосий омиллардан ҳисобланади. 18 ёшдан ошган ишчининг иш вақтининг уртача муддати ҳафтада 41 соатдан, 16 ёшдан 18 ёшгача бўлган ишловчиларнинг иш вақти 36 соатдан ошмаслиғи қерак ва соғлиғига зарар етадиган шароитдаги ишга ишлайдиган ишчи ва хизматчиларга 36 соатдан, 15 ёшдан 16 ёшдаги мустасно тариқасида болаларга 24 соатдан ошмаслиғи қерак.

Меҳнат ҳақидаги қонунлар ишчи ва хизматчиларга уларни ишини сонига ва сифатига қараб маошни тулашга қаффилик беради. Ишчиларнинг меҳнати учун маоши, тариф бўйича белгиланади, хизматчиларнинг ойлик маоши эса, тасдиқланган умумий план бўйича унинг мутахассислиғига қараб белгиланади.

Ойлик маошидан ташкари, жамоат фонди ҳисобидан бепул медицина ёрдами, санаторияга дам олиш уйлари путёвка, бепул укиш ва махсус кийимлар билан таъминланади.

Инсоннинг жисмоний ҳислатини ҳисобга олиб, оналик ва болаликни муҳофазани ҳисобга олиб, хотин кизлар меҳнатини муҳофаза қилиш махсус меъёр (норма) қабул қилишини тулашга қарғиллик беради. Ишчиларнинг меҳнати учун маоши, тариф бўйича белгиланади. Хизматчиларнинг ойлик маоши эса, тасдиқланган умумий режа бўйича унинг мутахассислигига қараб белгиланади.

Ойлик маошидан ташкари, жамоат фонди ҳисобидан бепул медицина ёрдами, санатория дам олиш уйларига йўлланма, бепул укиш ва махсус кийимлар билан таъминланади.

Инсоннинг жисмоний ҳислатини ҳисобга олиб, оналик ва болаликни муҳофазасини ҳисобга олиб, хотин кизлар меҳнатини муҳофаза қилиш махсус меъёр қабул қилиш ёки қасаба вакили таркибида комиссия тузилади. Комиссия 24 соат ичида урганиб чиқиб, бахтсиз тасодиф сабабларини аниқлайди.

Ички меҳнат қоидалари тартиби, меҳнат интизомини мустаҳкамлаш, давлат мулкларини асраш, меҳнат ҳавфсизлигини шароити ва уни тугри ташкил қилишини, мақсад қилиб қуйган иш вақтидан оқиллона фойдаланиш, меҳнат самарадорлигини ошириш, сифатли маҳсулот ишлаб чиқариш, ашёларни асбобларни тежаш ва ишлаб чиқаришда талофат етишига йул қуймаслик, қелғусида узаро муносабатларни ривожлантиришни узига мақсад қилиб олади.

Меҳнат интизомига риоя қилиш ва ички тартиб қоидаларига риоя қилиш, иш қунини белгиланган вақтида, ҳеч қандай иш қунини бузмасдан унга риоя қилган ҳолда, иш вақтини факат ишлаб чиқаришга сарфлаб, мастер (смена бошлиғи) курсатмаларини аниқ ва уз вақтида бажариб иш жойини яхши асраб, иш жойини алмашувчи (сменадоши) қишига тоза ва ишга яроқли ҳолда топшириб, сменани топшириш учун қерақли ҳамма

ишлар бажариб, техника хавфсизлиги, тозалик ва ёнгинга карши талаб номаларни куриб чиқилган куйидаги тадбирларга амал қилиш керак. Белгиланган жойларда махсус кийим – кечаклар билан ишлаш талаб қилинади. Узлуксиз ишларда алмашувчи келгунча ишни ташлаб кетиш ман қилинади.

3.2. Ишлаб чиқариш санитарияси.

Газ ва газни қайта ишлаш саноатида иш ва ишлаб чиқариш нотугри ташкил қилинганда, маълум профилактик чора ва тадбирларга риоя қилинмаган вақтида, одамга зарарли газлар ёки бошқа нарсаларнинг таъсири ишлаётганда ёки ишлаганда таъсир бўлиши мумкин.

Хавфли ва зарарли ишлаб чиқариш факторлари туртта: жисмоний, кимёвий, рухий-физиологик ва биологик турларга бўлинади.

- жисмоний бўлимга иш жойида ховасини чанглиги, газлиги (ортиш ва тушириш ишлари ва кумли бурон, газ сиркиб чиқиши кудукларда ишлаш) қиради;

- жихозларни устини баланд ёки паст температураси, яна иш жойининг хавоси (очик майдонда ишлаш) қиради;

- иш жойда шовкиннинг кутарилиши пасайиши даражаси (бургуловчи қурилмаларда, газни бир жойдан бошқа жойга насос ёрдамида қуйиш станциялар хоналарида);

- барометрик босимни тушиши (баланд дебитли фавворали кудуклар);

- нами ошгани ёки камайгани ва ховани (очик майдонлардаги ишлар);

- электр токи билан жароҳатланиш хавфи;

- ультрабинафша нурларининг юкори.

Кимёвий омиллар: умумий захарловчи ва кичитадиганларга булинади, одам организмига эса нафас олиш йуллари оркали овкатни хазм киладиган тармокларига ёки тери пардаларига ҳаракат кириб киради.

Рухий физиологик турларнинг таъсири хусусияти куйидагиларни узишга олади: жисмоний оғирликлар, мувозанат ҳолатидаги, динамик (бургулаш ишлари, авария ва таъмирлаш ишлари) кучланиш (ҳаддан ташқари) эмоционал (руҳи) оғирликлар.

Об-ҳавонинг нокулай шароити деб ҳавонинг куйидаги ҳароратлари ва шамолнинг тезликлари ҳисобланади: ҳарорат 36 градусда ва шамолнинг ҳар қандай паст тезлигида, ҳамда ҳароратнинг 35 дан 26 градусгача шамолнинг 1,5 м/сек ва ундан купрок тезлиги пайтларида.

Урта Осиё иқлим шароити билан ажралиб туради, бу ерларга июн ойидан сентябр ойигача деярли ёмғир бўлмайди. Бир йилда – куёшли соатларни сони 2000 соатга етади. Ёзда тупрок 70 градус ҳароратгача қизийди. Жуда катта микдорда чанг кутарилади. Урта Осиёда ёз пайтларида осмонда булутнинг йуклиги туфайли одам организми ультрабинафша нурлардан энг юқори микдорда нурланишга дучор бўлади.

Ҳар йили иш шароитининг яхшилаш учун тадбирлар ишлаб чиқилади. Буларга аспирациали ва чанг тутувчи қурилмаларни бошқариш ва автоматлаштиришни қурилмаларни қайтадан қуришни ва санитар-маиший хоналарни қайтадан жихозлашни, қир ювиш ва безаш хоналарини ва бошқа тадбирларни оқилона ёритиш киради. Ишлаб чиқариш санитариясининг вазифасига меҳнат шароитини нокулайлигини эҳтиёт чораларини қуриш киради.

3.3. Ишловчилар учун яққа тартибда химояланиш воситалари.

Зарарли иш шароитида шахсий химояланиш, танани ифлос қилмаслик учун, яна нокулай температура шароитларда ишловчиларга махсус иш кийимлар қорхонанинг ҳамма – мулкларни қатори хусусий

хисобланади ва ундан меҳнатни куриклаш ва техника хавфсизлиги буйича махсус ишлаб чиқилган йул-йуриклари асосида фойдаланиш зарур.

Курсатилган иш жойларида факат махсус иш кийимларидан фойдаланишни бузилиши меҳнат интизомини бузиш хисобланади. Шунинг учун махсус оёқ кийимида бўлиш керак. Ишдан бушагандан ёки бошқа ишга утказилганда махсус иш кийимлари ва оёқ кийимлари корхонага қайтарилади, яна муддати тугаганда янгисини олаётганда қайтарилади.

Махсус оёқ кийимларга кулланилаётган материаллар резинали ва босма жунли турларга булинади. Асосий махсус оёқ кийимларнинг турларига, мувозонат ҳолатига қарши махсус оёқ кийимлари, иссиқдан химояловчи махсус оёқ кийимлари, сувдан, кислотадан ва ишқордан, нефт маҳсулотларидан, газконденсат ва бошқа суюқликлардан химояловчи махсус оёқ кийимлари қиради.

Куллар жисмоний, механик, электрик ёки киздириш натижасида жароҳатланиши мумкин, булар натижасида тирналишдан тортиб юкимлик яраларгача ёки оғир жароҳат олиш мумкин. Заҳарли моддалар билан шикастланган тери қонлари орқали қиради. ҳар хил материалларнинг фойдаланиши, зарарли ишлаб чиқариш фактларга боғлиқ бўлиши керак. Кулни химоя қилиш учун кулқоплардан ёки туқима матолардан қилинган кулқоплар кенг кулланилади. Кимёвий таъсирлардан химояланиш учун қупинча синтетик материаллардан резина ёки пластикада фойдаланилади.

Юз ва кузни химоялаш учун – химоя кузайноклари, калкон ва никоблардан фойдаланилади. Аммо уларни газ саноатида куллаш чегараланган, чунки юз газ никоблари орқали химояланади. Ишлаб чиқариш шароитларида куз ҳар хил жароҳат олиш мумкин. Механик – мателларга ишлов берилаётганда, монтаж ва таъмирлаш ишларини бажараётганда каттик жисм парчалари учиб жароҳатлайди.

Кимёвий – қоришма ва кислоталар, ишқор ва органик ва органик эритмалар яна ультра бинафша ва бошқа нурловчи энергияларининг турлари билан жароҳатланиши мумкин. Зарарли факторларнинг ҳаракатига

боғланиб стандартларга асосланиб кузойнакларнинг бир неча тузилиши ишлаб чиқиляпти. Кузни ва юзни химоя қилиши воситалари гигиеник ва фойдаланиш хусусиятлари химоя комплексларини қониктириш лоҳим. Химоя кузойнаклари ва қалқонлари қузн учун мулжалланган. Хавода қанг бўрлиги аниқ бўлганда, қичитадиган бўғ ёки газ бўлганда қардишлар юмшққ, юзга елишиб турадиган кузойнақлардан фойдаланилади. Агар жисм парчаларининг ёки учқунларининг учиш хавфи бўлса, тетқали ёки ойнасимон пластмассалардан ясалган қардиши тангасимон очқилардан ёки тиник пластиклардан қилинган кузойнақлар қулланилади. Қанга қарши қулланиладиган респираторлар қангдан химояланиш учун қулланилади.

Жуда қалин, қул қанг бўлганда одатдаги пахта доқа бoғичларни юзга қоллаб амалда қулланилади. Ишлаб қикариш шароитида бошни темир қалпоқлар ва дубулгалар ёрдамида химоя қилинади. Газ саноатида темир қалпоқлар одатда газ никоблар билан бирга қулланилади. Шляпалар, қайтарма қалпоқлар иш қийимлар комплектига қиради. энг оммалашган бошни химоя қилиш воситаси дубулгалардир.

Улар техник жароҳатланишларида ва электр тоқининг шикастланишлардан химоя қилади. Яққа химояланиш воситалари нафас олиш органларига зарарли моддаларни газ, бўғ, ингалацион аэрозолларни модда тарикасида утишни олдини олади.

Инсонни қуриш ва нафас олиш органларига химоялаш учун асосий химоя воситалари газникоблар ҳисобланади. Юз никобнинг тугри танланганлиги қийиб қуриб текшириб қурилади. Филтрловчи қутичаларнинг турлари бўлади, буларнинг маълум филтрлаш тартиби унинг ичида бўлгани билан мос бўлади.

Газникобнинг (ишлаш) ҳаракат муддати газнинг турларига ва газникобдан фойдаланаётган одамнинг жисмоний ишига бoғлиқ. Юзникоб ичида газни ҳиди қелгандаёқ дарҳол захарли газларлар билан ифлосланган чегарадан қикиб ва филтрловчи қутини янғисига алмаштириш қерак.

Кутини уришлардан эҳтиёт килиш керак. Фильтрловчи кутича эзилган, тешилганда фойдаланиш ман этилади. Хар бир газникобга, газникоб эгасининг исми, фамилияси отасининг исми, кутичанинг тури юз-никобнинг номери ва газнинг текширилган куни ёзилган паспорти булиши керак. Шу газникоб нафас олиш органларининг якка тартибда химоялаш воситаси ҳисобланади ва бошка шахсга бериш тақиқланади.

Хар доим газланган мухитга киргунга қадар газникобнинг умумий зичлигини текшириш зарур. Ишдан кейин газникобни юзникобини ичидан тоза латта билан қуп қурук қилиб артиб ва уни қуритилади.

Газникобни фойдаланишга қадар иложи бўлса салқин ва қурук хоналарда махсус саклаш мақсадида тайёрланган шкафларда сакланади. Хар бир воқеа пайтида шовкиндан ва тебранишдан химояланишнинг энг юқори самарадорлиги шовкин ва тебранишни бошлангич манбасида мос маҳсулотлардан фойдаланганда, ускуна ва асбобларни қисмлари сифатли бўлганда, махсус конструкция пари ускуналар сайланганда, ускуна ва асбобларни тугри урнатганда ва тугри фойдаланганда, шовкиндан ва табранишдан химояланишнинг энг юқори самарадорлиги янада ошади. Шовкин таркатадиган асбоб-ускуналардан ва бошка жихозлардан фойдаланиш бошқариш оралигидан оқилона фойдаланиш, иш вақтини чеклаш. Қуплаб шовкин пасайтирувчи самарали материаллар ва шовкин пасайтирувчи қуплаб махсус тузилишли тусиклар ишлаб чиқилган ва жорий қилинган. Тебранишни сундирувчи ва тебратишни ютувчи материаллар ва қурилмалар кенг фойдаланилаяпти. Шовкинни профилактика учун меъморий режали қарорлар муҳим аҳамиятга эга.

Хулоса

Нефт ва газ саноатида технологик жихозларнинг асосий қисмини қувурлар ташкил этади. Нефт ва газ маҳсулотларини узатиш учун ёпиқ тизим ҳосил қилиниши ва бу тизимда маҳсулотларнинг исрофгарчиликларсиз босим остида ва ҳар хил ҳароратларда узатиш қувурлар орқали амалга оширилади.

Кон маҳсулотларини қувурлар орқали йиғиш, узатиш ва ташиш технологик жараён кетма-кетлигида жойлашган қурилмаларга ва ҳар хил масофаларда жойлашган истеъмолчиларга маҳсулотларини қувурлар орқали узатиш ишлари ёпиқ тизимда олиб борилади ва бунда қувурларнинг узоқ муддат шикастланмасдан ишлаши муҳим ҳисобланади.

Қудуқлар маҳсулотларини йиғиш ва узатиш нефтгаз конлари коммуникациялари учун қувурлар орқали амалга оширилиб, бу турдаги қувурларда электр пайвандлаш усулида иссиқлайин прокатка қилинган қувурлар ишлатилади ва уларнинг зарурий мустаҳкамлиги ҳамда гидравлик қаршиликлари тўлиқ таъминланган бўлиши зарур.

Кон шароитида коммуникация қувурлар ҳар хил маҳаллий жойлардан ўтганлиги учун, турли хил омиллар уларнинг ишлаш шароитига таъсир қилади. Шунинг учун коммуникация қувурлари ишлатиш шарт, ишончлилиги ва мустаҳкамлиги доимий равишда таъминланган бўлиши керак. Замонавий нефтгаз ва уларнинг маҳсулотларини узатмасини лойиҳалаштиришда бир бутун комплекс иншоотлар қаралиб, нефт ва газ маҳсулотларини қабул қилинган режимда қувур орқали узатиш ишлаб чиқаришнинг асосий моҳияти ҳисобланади.

Нефтгаз конларида ишлатиладиган қудуқлар маҳсулотларни алохида-алохида нефт ва газ қудуқлари учун қувурлар билан ишлатилади ва бундай ҳолларда нефт қудуқлари учун маҳсулотларни йиғиш, тайёрлаш ва ташиш тизимида алохида коммуникация қувурлари, газ маҳсулотларини йиғиш ва ташиш тизимда алохида коммуникация қувурлари қўлланилади.

Қудуқлар устки қисмидан то йиғиш пунктлари ёки батареяларгача бўлган қувур узаткичлар напор остида ишлайди ва улар оддий, тармоқланган ҳамда халқа кўринишларида ўзаро уланган. Қудуқлардан келаётган қувурлар орқали газ ва газ конденсатининг оқими ҳаракатланганлиги учун, шунингдек газнинг таркибидан қатлам сувлар ва механик заррачаларни ажратиб олиш учун газни дастлабки тайёрлаш қурилмалари қўлланилади.

Тизимда қўлланилаётган қувурлар асосан ер ости қуврулари бўлиб, улар ерга кўмилгунга қадар изоляция қопламалари билан қопланган ва технологик жараёнда иштирок этувчи барча қурилмалар ўзаро қувурлар орқали боғланган. Қувурлар диаметри уларнинг мустаҳкамликиги ва коррозия эмирилишга рухсат этилган қийматлар қўшимчаси қўшилган ҳолда захира қийматлари билан стандарт ўлчамлар асосида саноатда кенг миқёсда ишлаб чиқарилаётган чоксиз прокатка усулида тайёрланган қувурлар ҳисобланади.

Нефт конларида қатлам босимини ушлаб туриш ва нефт маҳсулотини қазиб олиш самарадорлигини ошириш учун қудуқларга сув ҳайдаш усули қўлланилиб, сув ҳайдовчи қудуқларга юбориладиган сув нефт тайёрлаш қурилмаларидан ва ташқи сув манбаларидан олинади. Бунда сувни узатиш ва ҳайдовчи қудуқларгача бўлган тизимда асосий жихозларни қувурлар ташкил этади.

Нефт ва газ коммуникациялари учун чоксиз ташқи диаметри 20 мм дан 550 мм гача бўлган ва қалинлиги 2.5 мм ва ундан юқори бўлган қувурлар қўлланилади. Бундай қувурлар қатлам сувлари ва унинг таркибида эриган минерал тузлар ионлари таъсирига чидамли бўлиш билан бир қаторда босим остида ишлайди ва шунинг учун пўлат 10; 10Г2; пўлат 20, 12ХН2А ва бошқа шу таснифга эга бўлган материаллардан фойдаланилиб, уларнинг оқувчанлик чегараси 350 МПа дан 550 МПа гачани ташкил этиши лозим.

Адабиётлар

1. Каримов И.А. Бош мақсадимиз – мавжуд қийинчиликларга қарамасдан, олиб бораётган ислохотларни, иқтисодий-иқтисодий 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. Нурмухамедов Ҳ.С., Ниғмаджонов С.К., Абдуллаев А.Ш. ва бошқалар. Нефт ва кимё саноатлари машина ва қурилмаларини ҳисоблаш ва лойиҳалаш. –Т.: Фан ва технология, 2008. -356 б.
4. Yuldashev T.R., Eshkabilov X.Q. Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari. –Qarshi.: “Qashqadaryo ko’zgusi” OAV, 2015. -328 b.
5. Eshkabilov X.K. Bitiruv malakaviy ishini bajarish bo’yicha uslubiy qo’llanma. –Qarshi, QarMII, 2015. -80 b.
6. Акрамов Б.Ш., Умидов Ш.Х. Нефт қазиб олиш бўйича маълумотнома. –Т.: Фан ва технология, 2010. -368 б.
7. Акрамов Б.Ш., Сиддиқхўжаев Р.К. Нефт ва газ иши асослари. –Т.: ТДТУ, 2003. -203 б.
8. Акрамов Б.Ш., Ҳайтов О.Г. Нефт ва газ маҳсулотларини йиғиш ва тайёрлаш. –Т.: Илм-зиё, 2003. -296 б.
9. Е.И. Дизенко, В.Ф. Новоселов и др. Противокоррозионная защита трубопроводов и резервуаров. -М.: Недра, 1978 г.
10. М.В. Кузнецов, В.Ф. Новоселов и др. Противокоррозионная защита трубопроводов и резервуаров. -М.: Недра, 1992 г.
11. А.М. Зиневич и др. Защита трубопроводов и резервуаров от коррозии. –М.: Недра, 1975 г, 237 с.
12. Русча-ўзбекча политехника атамалари лўғати.–Т.: Фан, 1995. -357б.

13. Раҳимова Х., Аъзамов А., Турсунов Т. Мехнатни муҳофаза қилиш.- Т.: Ўзбекистон, 2003.- 216 б.

14. Фойдаланилган интернет сайтлари:

<http://www.cits.narod.ru>;

www.ziyo.net;

www.oil.com;

www.oil-gas.at;

www.neft-gaz.ru