

Ўзбекистон республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги

Қарши муҳандислик - иқтисодиёт институти



Магистратура бўлими

**Қўлёзма ҳуқуқида
УДК 622.23**

Сатторов Шерзод Мухторович

**«Тузли қатламларни бурғилаб ўтишда янги бурғилаш эритмаси
таркибини ишлаб чиқиш» («Чўлқувар майдони мисолида»)**

**Мутахассислик: 5A311903 – Нефть ва газ қудуқларини бурғилаш
мутахассислиги**

Магистр

**академик даражасини олиш учун ёзилган
диссертация**

Илмий раҳбар

_____Э.Б.Дустмуродов

Қарши – 2015

«ТАСДИҚЛАЙМАН»
«ТМЖ» кафедраси мудир
доц.Х.К.Эшкабилов
_____ “ _____ ” _____ 20 _____ йил

МАГИСТРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИНИ ЁЗИШ БЎЙИЧА **РЕЖА–ТОПШИРИҚЛАР**

Қарши муҳандислик–иқтисодиёт институти Магистратура Кенгашининг 2013 йил 29 декабрдаги 4- сонли қарори билан тасдиқланган «Технологик машиналар ва жихозлар» кафедраси бўйича *“Тузли қатламларни бурғилаб ўтишида янги бурғилаш эритмаси таркибини ишлаб чиқиш» (“Чўлқувар майдони мисолида”)*” мавзусидаги магистрлик диссертацияси, Х.Қ.Эшкабилов илмий раҳбарлигида магистр И.Ф.Маманов томонидан тугалланган ҳолда 2015 йил май ойида «ТМЖ» кафедрасига дастлабки ҳимоя учун тақдим этилсин.

Тадқиқот ишида корхонанинг бир неча йиллик ҳисоботлари, статистик маълумотлари, ҳуқуқий меъёрий ҳужжатларидан фойдаланилади.

Ишда ҳисоблаш жадваллари, шаклий схемалар ва чизмалар берилиши кўзда тутилади.

Магистрлик диссертациясининг дастлабки нусхасини тугаллаш жадвали

1-боб. Қудукларни бурғилашда кимёвий реагентларнинг қўлланилиши ва уларнинг функциялари - 2014 йил январь-апрел ойида.

2-боб. Конда ишлатиш қудуғининг геологик тавсифномалари – 2014 йил май-апрел ойида

3-боб. Конда ишлатиш қудукларини бурғилаш ва бурғилаш эритмалари таркиби ва хоссаларини тадқиқот қилиш - 2014 йил ноябр-апрел ойида

Диссертация «ТМЖ» кафедрасида 2015 йил 30 майда ўтган дастлабки ҳимоясида илмий раҳбар томонидан берилган топшириқлар:

Топшириқлар қабул қилинди: _____

(талабанинг имзоси, сана)

МУНДАРИЖА

	Кириш	
I боб	Қудуқларни бурғиладда бурғилад эритмаларининг қўлланилиши ва уларнинг функциялари	
1	Қудуқларни бурғиладда бурғилад эритмаларининг қўлланилиши	
2	Бурғилад эритмалари параметрлари ва уларни тайёрлад учун материаллар	
3	Тузли қатламларнинг шаклланиши тавсифи	
4	Тузли қатламларни бурғилад ўтиш учун қўлланиладиган бурғилад эритмалари	
	I боб бўйича хулоса	
II боб	Тузли қатламлар ва уларни бурғилад ўтишнинг ўзига хос хусусиятлари	
1	Тузли қатламлар ва уларни бурғилад ўтиш шароитлари	
2	Намоқоб пайдо бўладиган қудуқларни бурғилад шартлари	
3	Тузли қатламларни бурғиладда қўлланиладиган янги бурғилад эритмалар бўйича тавсиялар	
4	Бурғилад эритмалари коррозия фаоллиги ва уни камайтириш усулларини ўрганиш	
	II боб бўйича хулоса	
III боб	Майдонда қудуқларни бурғиладда бурғилад эритмалари таркибини тадқиқот қилиш	
1	Майдон ҳақида маълумотлар	
2	Қудуқ конструкциясини лойиҳалаштириш ва танлад	
3	Майдонда қудуқларни бурғилад учун бурғилад эритмалари ва унинг таркибига кирувчи кимёвий реагентларни тадқиқот қилиш	
	III боб бўйича хулоса	
Хулоса		
Фойдаланилган адабиётлар		
Иловалар		

К И Р И Ш

Ҳозирги пайтда нефть ва газ энергиянинг асосий манбаи ва кимё саноатининг хом-ашёси бўлиб қолганлиги унинг иқтисодий ва сиёсий мавқеини ҳар томонлама оширди. Ҳозирги замон иқтисодиётида кимё ва кимёвий технология саноати ўрни жуда кенгайиб бормоқда. Бу эса соҳада хом-ашё базаси сифатида нефть, газ ва унинг маҳсулотларининг қўлланилиши билан узвий боғлиқдир.

Нефть ва газ муҳим кимёвий хом-ашё бўлиб, ҳозирги замон саноати ва энергетикаси барча турларида унинг маҳсулотларидан сезиларли миқдорда фойдаланилади. Республикамиз мустақиллигидан сўнг, нефть ва газ кимёси соҳасининг ҳам ривожланишига алоҳида эътибор берилиб, тўлиқ хом-ашё базасини яратиш учун ҳаракат қилинмоқда.

Мустақил республикамизнинг ривожланишида ҳозирги замон нефть ва газ саноати қисқа муддатларда катта муваффақиятларга эришди, республикамизда нефть ва газ маҳсулотларига ўз эҳтиёжларини таъминлаш билан бир қаторда уларни қайта ишлаш натижасида турли хилдаги хом-ашё ва тайёр маҳсулотлар олиш, ҳамда олинган маҳсулотларни чет элларга сотиш амалга оширилмоқда. Соҳада янги нефть ва газ объектлари ишга туширилиши билан жаҳон андозалари даражасига жавоб берувчи юқори технологик қувватли ишлаб чиқариш қурилмалари ва замонавий технологик жараёнлардан фойдаланила бошланди.

Республикамиз Президенти И.А. Каримов ҳозирги пайтдаги жаҳон молиявий-иқтисодий инқирозини таҳлил қилиб, унинг Ўзбекистон шароитида олдини олиш чора тадбирлари дастурларини келтирар экан, маҳаллий хом-ашёлардан ишлаб чиқариладиган ички маҳсулотларнинг ҳажмини қўпайтириш ва уларнинг экспортини йўлга қўйиш каби омилларга ҳам тўхталиб ўтди. Бу борада республикамиз олимлари ва соҳа мутахассислари томонидан қўплаб илмий ва амалий тадқиқот ишлари олиб борилиши йўлга қўйилган.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислом Каримовнинг 2013 йилнинг асосий якунлари ва 2014 йилда Ўзбекистонни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг устувор йўналишларига бағишланган вазирлар маҳкамасининг мажлисидаги маърузасида айтиб ўтганларидек:

“...жаҳон иқтисодиётида етакчи ўрин тутадиган мамлакатлар тажрибаси шуни сўзсиз исботлаб бермоқдаки, рақобатдошликка эришиш ва дунё бозорларига чиқиш, биринчи навбатда, иқтисодиётни изчил ислоҳ этиш, таркибий жиҳатдан ўзгартириш ва диверсификация қилишни чуқурлаштириш, юқори технологияларга асосланган янги корхоналарнинг жадал ривожланишини таъминлаш, фаолият кўрасатаётган қувватларни модернизация қилиш ва техник янгилаш жараёниларини тезлаштириш ҳисобидан амалга оширилиши мумкин.

Ўзбекистоннинг келажаги, равнақи ва иқтисодиётининг ривожланишида нефт ва газ маҳсулотлари муҳим ўрин эгаллайди. Бу саноат тармоғи иқтисодиётимизнинг катта улушини ташкил этади. Шундай экан бу саноат тармоғини ҳар томонлама ривожлантириш, юксалтириш шу соҳада ишлайдиган ҳар бир кишининг бурчидир. Ҳозирги кунда шу соҳада хизмат қилиб келаётган мутахассислар ва ишчилар олдида бир талай вазифалар турибди. Бу вазифаларга нефт, газ ва бошқа қазилма бойликларини қазиб олиш суръатларини ошириш, қазиб олиш вақтида ер остида қолиб кетаётган қолдиқ нефтни ҳам чиқариб олиш, қазиб олиш вақтида ер ости тузилмасини бузмаслик, қазиб олинган маҳсулотни истеъмолчиларга тез ва арзон нархларда етказиб бериш ва бошқа масалалар киради.

Мавзунинг долзарблиги. Республикамиз шароитида янги нефтгаз конларини излашда ва эски конлар захираларини аниқлашда геологик-қидирув қудуқларини бурғилаш энг ишончли усуллардан бири бўлиб, қудуқларни бурғилашда қия ва горизонталь усулларнинг қўлланилишини тақазо қилмоқда. Бундай ҳолларда эса геологик-қидирув ишларининг олиб борилиши сифати ва натижалари қудуқ профили лойиҳаси бўйича аниқ олиб борилиши билан таъминланади. Шунинг учун қия ва горизонталь

геологик-қидирув ва ишлатиш қудуқларини қуриш сифатини яхшилаш, уларни бурғиладда ювиш суюқликлари таркибини танлаш ва хоссларини таъминлаш муҳим ҳисобланади.

Диссертация ишининг мақсади. Разведкавий қудуқларни бурғиладш орқали керн намуна материалларини олиб қатлам тўғрисида тулик информациялар олиш олинган намуналар сифатига тўғридан–тўғри боғлиқ. Қатламнинг мураккаб геологик тузилиши ва тоғ жинсларининг турли тавсифномаларга эга эканлиги кондицион керн намуналарини олишда бурғиладшнинг махсус усулларини қўллашни тақазо қилади.

Мураккаб геологик шароитларда ювиш билан бурғиладш геологик қидирув ишларида кенг тарқалганлиги учун бу жараён олинаётган керн материалларининг сифати ва миқдорини аниқловчи асосий технологик омиллардан бири ҳисобланади. Ювиш жараёнининг режимлари кўрсаткичларига қўйилган талабларни илмий жиҳатдан асослаш ва бу кўрсаткичларни тўғри танлаш орқали фойдали қазилмалар тўғрисида ишончли ва сифатли геологик информациялар олиш энг долзарб муаммолардан бири ҳисобланади.

Шундай қилиб, ишнинг асосий мақсади қудуқларни ювиш технологиясини илмий жиҳатдан асослаган ҳолда мураккаб геологик шароитларда разведкавий қудуқларни бурғиладш самарадорлигини ошириш ҳисобланади.

Тадқиқот объектлари. “Муборакнефтваз” УШК га тегишли Ғарбий Сабо конининг разведкавий №6 Н қия йўналтирилган разведкавий қудуғи, қудуқнинг қия участкасини бурғиладш жараёнида қўлланиладиган ювувчи суюқликлар, ювиш суюқликларининг зарурий технологик хоссаларини таъминлаш, мураккаб геологик шароитларда қия йўналтирилган қудуқларни ювиш технологиясини тадқиқот қилиш. Ювиш суюқликларининг зарурий хоссаларини таъминлаш, юқори зичликдаги ювиш суюқликларининг таркибини ишлаб чиқиш.

Диссертация ишининг илмийлиги. Мураккаб тоғ-геологик шароитларида қия йўналтирилган разведкавий кудуқларни бурғилашда бурғилаш жараёнига таъсир этувчи ювиш суюқликларининг асосий технологик кўрсаткичларини таъминлаш ва зарурий зичликдаги ювиш суюқликларини ўрганиш ва таҳлил қилиш, кудуқларни бурғилаш ва маҳсулдор қатламнинг очиш технологиясини ўрганиш, ҳар хил диаметрли турбобурлар билан бурғилашда кудуқлар стволида нуқсонлар ҳосил бўлиш қонуниятларини ўрганиш ва тоғ жинсларининг қаттиқлиги ва мустаҳкамлигига боғлиқ равишда ювиш технологиясини танлаш.

Тадқиқотнинг амалий аҳамияти. Кудуқларни ювиш технологик жараёнида содир бўлиши мумкин бўлган мушкулотларнинг сабаблари, жойлари, кўрсаткичлари, кўринишлари ва юзага келиш шароитларини ўрганиш ва уларнинг олдини олиш йўллари таҳлил қилиш; ҳар хил механик тезликларда бурғилашда кудуқларни ювиш шароитларига боғлиқ равишда ювувчи реагентларнинг мақбул оқим тезликларини аниқлаш услубиётини ишлаб чиқиш ва ювувчи суюқликлар оқимининг эжектрланишини таъминлаб берувчи ювиш тизимининг мақбул конструкцияларини танлаш ёки гидравлик жиҳатдан мукаммаллашган ювиш тизимини ишлаб чиқиш.

Кутилаётган натижалар. Қия йўналтирилган разведкавий кудуқларни бурғилаш орқали бурғилаш технологиясини такомиллаштириш, нефт ва газ конларидан маҳсулот қазиб олиш самарадорлигини ошириш, технологик жихозларнинг узлуксиз ва узоқ вақт ишлашини таъминлаш, кудуқ конструкцияси мустаҳкамлигини таъминлаш.

Диссертация ишининг ҳажми. Диссертация иши кириш қисми, асосий қисми учта бобдан, хулоса ва фойдаланилган адабиётлар рўйхати қисмидан ташкил топган. Асосий матн «Windows–XP Professional» программаси «Word-2003» офисида компьютер услубида ёзилган бўлиб, 84 бетдан иборат.

I боб. Қудуқларни бурғиладда бурғилад эритмаларининг қўлланилиши ва уларнинг функциялари

1.1. Қудуқларни бурғиладда бурғилад эритмаларининг қўлланилиши

Нефть ва газ қудуқларини бурғилад жараёни ўзига хос мураккаб жараён бўлиб, бу жараёни амалга ошириш турли хилдаги комплекс омилларга боғлиқ бўлади. Бундай омилларнинг асосийларидан бири – бурғилад эритмаларини таркибини танлад, тайёрлад ва ишлатиш технологиясидир. Чунки бурғилад эритмалари қудуқни бурғилад жараёнида қатор вазифаларни, технологик функцияларни бажаради.

Қудуқларни бурғилад ишларини юқори тезликда олиб бориш учун бурғиланаётган зонада ҳосил бўлаётган тоғ жинслари заррачаларин тозалаш ва уларни ер устига олиб чиқиш зарур. Бундай технологик шарт-шароитни вужудга келтириш учун авваламбор қудуқни ичига юборилаётган бурғилад эритмасининг миқдори ва унинг сифати муҳим аҳамиятга эга. Чунки бурғиланаётган қудуққа вақт бирлиги ичида қанча кўп миқдорда эритма юборилаётган бўлса, қудуқ туби шунча тез тозаланади ва бурғининг ишлад самарадорлиги ортиб, мос равишда бурғилад жараёни тезлашади.

Бурғилад жараёнининг самарадорлигини ошириш албатта қудуққа юборилаётган бурғилад эритмасининг сифатига, айниқса унинг реологик хоссаларига боғлиқ бўлади. Шу сабабдан бурғилад эритмасининг қудуқ бўйлаб циркуляцияси ва уни махсус ускуналар ёрдамида ҳайдаш бурғилад эритмасининг қовушқоқлик хоссасига боғлиқ бўлади.

Бурғилад жараёни даврида қудуқнинг бутун чуқурлиги бўйлаб бурғиланаётган қатлам тоғ жинсларининг заррачалари ниҳоятда кўп миқдорда бўлади ва бу заррачалар бурғилад эритмасининг айланма ҳаракати туфайли у билан биргаликда қудуқ тубидан ер устига олиб чиқилади. Технологик жараён баъзи ҳолларда мажбуран тўхтатилган пайтларда бу заррачалар қудуқ тубига, яъни бурғиланаётган жойга чўкиб

қолиши мумкин. Натижада қудуқ девори бўйлаб турли қалинликда сунъий тикинлар пайдо бўлиб, бурғи тизма билан биргаликда қисилиб қолиши мумкин. Бундай ҳолларда бурғиладан асбобини қудуқдан тортиб чиқариш имконияти йўқолади.

Технологик жихатдан жуда ноқулай бўлган мушкулотлардан қутилиш учун бурғиланган қатлам тоғ жинси заррачалари юзасини диспергацияга учратадиган, тикинларни оширувчи, ингибirlанган бурғиладан эритмаларидан фойдаланилади. Бунинг учун бурғиладан эритмаси таркибига махсус оғирлаштирувчи реагентлардан қўшилиб оғирлаштирилади, яъни унинг зичлиги оширилади ва талаб қилинган қийматларгача етказилади.

Агар сунъий равишда ҳосил қилинган қатлам босимига қарши гидродинамик босим етарли бўлмаса, қатламдан қудуққа ўтаётган газнинг таъсирида бурғиладан эритмасининг солиштирма оғирлиги аста-секин камая бошлайди ва қудуқнинг ичида қатламдан ўтаётган газнинг миқдори ортиб бориши билан қудуқ ичидаги газ босими ҳам ортиб боради.

Баъзи ҳолларда қудуқнинг ичидаги суюқлик юқорига катта куч билан сиқиб чиқариши натижасида суюқликни ва газ аралашмасини ер юзасига қудуқ устидан отилиб чиқиб фаввора ҳолида чиқишга сабаб бўлади. Бундай технологик мураккаб ҳолатнинг олдини олиш учун маҳсулдор қатламларни бурғиладан очиш жараёнида бурғиладан эритмасининг зичлиги талаб қиладиган даражада таъминланиши керак бўлади. Шунингдек бурғиладан эритмасининг қовушқоқлиги газнинг эритма муҳитига ўтиб ҳосил қилган пуфакчалари бурғиладан эритмасининг айланма ҳаракати даврида эритма билан қудуқ юзига чиқиб, тозалаш системаси қурилмасига ўтиб борадиган бўлиши керак.

Қатламдаги босим қудуқдаги бурғиладан эритмасининг устун босимидан кичик бўлса, бурғиладан эритмасининг қатламга сўрилиши, яъни эритманинг паст босими таъсирида қатламга ютилиши кўзатилади. Бунда бурғиланаётган қудуқни ювиб тозалаш динамикаси бузилади.

Бурғилаш эритмасининг бундай хусусиятга эга бўлган турини тайёрлаш учун эритма таркибига кирувчи компонентларнинг физик-коллоид, кимёвий хоссаларини ҳар томонлама ўрганиш натижасида танлаб олинган реагентлардан фойдаланилади.

Эритманинг энг самарадор, юқори сифатли таркибини ишлаб чиқиш юқори тиксотропик тузилмага эга, механик ва бошқа ташқи таъсирлар остида ўз хоссасини йўқотмайдиган бурғилаш эритмалари тайёрланади. Бундай эритмалар тиксотропик хусусиятга эга бўлиш билан бирга қудуққа осон ҳайдалувчи ва яхши ҳаракатчанликка эга бўлиши ҳам керак. Бурғилаш эритмаларининг тиксотропик хусусиятларини аниқлаш учун унинг чегараланган куч таъсирига нисбатан силжишини кўрсатувчи катталиқ билан ўлчанади.

Қудуқларни ўзлаштириш даврида маҳсулдор қатламларни очиш учун унинг табиий ўтказувчанлигини, яъни маҳсулот бериш қобилиятини сақлаб қолиш муҳим аҳамиятга эга. Чунки нефть ва газ оқимининг қудуққа ўтиш вақтини бир меъёردа сақлаш қудуқдан фойдаланиш самарадорлигини оширади. Бундай ҳолларда бурғилаш эритмасининг филтрланиши, яъни маълум ҳажмда сув ажратиш ёки эритманинг гидратацион барқарорлигини вақт оралиғида сақлаш керак.

Бурғилаш эритмаси гидродинамик хусусияти бурғилаш эритмаси тез оқувчан ҳаракати билан боғлиқ бўлган хоссасидир. Эритманинг гидродинамик хусусиятларни ўрганиш билан унинг бевосита бурғилаш жараёнига таъсири, бурғилаш тезлигини ошириш билан боғлиқ бўлган самарадорлиги туфайли бурғилаш жараёнида юз берадиган муаммоларни ҳал этиш ва муваффақиятли амалга оширилиши кўзда тутилса, гидростатик хусусиятларни ўрганиш билан эса қудуқ деворларида эритманинг тинч ва ҳаракат ҳолатига боғлиқ бўлган бир бутун комплекс муаммолар, айниқса бурғилаш эритмасининг қатламга ютилиши, қудуқ девори емирилиши, ўпирилиш ва бурғилаш қувурларининг қисилиши каби муҳим вазифаларни ҳал қилиш кўзда тутилади.

Маҳсулдор қатламда қудуқ билан қатлам ҳосил қилган бир бутун системада гидростатик мувозанатни вужудга келтириш ва уни сақлаш билан маҳсулдор қатламнинг табиий ўтказувчанлик хусусиятини қудуқни ўзлаштириш давомида сақлаб қолиш мумкин. Гидростатик босимни бурғилаш эритмасининг солиштирама оғирлигини бошқариб туриш билан ўзгартириб туриш мумкин.

Бурғилаш эритмасининг айрим муҳим хоссалари ва хусусиятларидан бири қудуқ деворлари юзасида маълум қалинликда сувоқ қатлами ҳосил қилишдир. Кўпчилик ҳолларда суёқликнинг маҳсулдор қатламга сингиб кетиши натижасида қатламдаги табиий ғовак жинсларда суёқлик филтрланиб унинг таркибидаги дисперс заррачалар ғовак каналларни беркитиб, яъни суваб кетади.

Бу ҳодисани суёқликнинг филтрланиш хоссаси - дисперс заррачаларнинг ажралиб қатлам ҳосил қилиши эритманинг сувоқ қатлам ҳосил қилиши дейилади. Қудуқ деворларида сувоқ қатламининг қалинлиги ортган сайин бурғилаш асбобини кўтариб-тушириш тартибини қийинлаштиради ва бурғилаш қувурларининг ҳаркатланишига тўсқинлик қилиб бурғилаш жараёнини қийинлаштиради.

Бурғилаш эритмаларини кимёвий қайта ишлаш, фаол моддалар, реагентлар қўшиш билан ёки эритмага қўйиладиган талабларни амалга ошириш учун эритманинг физикавий ва кимёвий хоссаларини ўзаро бир-бирига боғлаш билан бажариш мумкин.

Бурғилаш қурилмаларининг иш қобилиятини узайтириш омилларидан бири бурғилаш эритмасининг водород кшрсаткичи қийматларини, яъни рН муҳитини бошқаришдан иборатдир.

Бурғилаш эритмасининг сифати, унинг таркиби, тайёрлаш ва ишлатиш технологияси унинг физик-кимёвий хусусиятларига бевосита боғлиқдир. Бурғилаш эритмасининг хоссаларини ва сифатини яхшилаш билан қўйидаги талаб ва вазифалар бажарилади:

- қудуқ девори таркибига кирувчи тоғ жинси ва тупроқ қисмларини бир-бирига боғлаб қудуқ деворларининг мустаҳкамлигини ошириш;

- бурғилаш қурилмалари ва ишчи қисмларини кимёвий ва абразив емирилишидан ҳимоя қилиш;

- маҳсулдор қатламларни ўзлаштиришда ўтказувчанлигини сақлаб қолиш;

- қудуқларни бурғилаш даврида эритмаларнинг асосий технологик хусусиятларини сақлаб қолиш;

- қаттиқ ер ости қатламларини бурғилашни енгиллаштириб, бурғилаш тезлигини ва самарадорлигини ошириш ва шу кабилар.

Бурғилаш эритмаларини тайёрлаш учун ишлатиладиган материаллар, эритмаларни физик-кимёвий қайта ишлаш учун ишлатиладиган ускуналар, ишлатилган эритмаларни тозалаш техник воситалари бурғилаш жараёнида муҳим бўлиб, аниқ геологик-техник шароитлар учун эритманинг таркибини ва хоссаларини тўғри танлаш алоҳида аҳамиятга эга.

Нефт ва газ геология- разведка қудуқларини бурғилаш технологияси гидравлика ва суюқликлар механикаси қонунлари, коллоид эритмаларнинг структура ва хоссалари, ювиш суюқликлари, реагентлар ҳамда қоришмалардаги кимёвий реакциялари билан узвий боғлиқдир.

Қудуқларни бурғилаш жараёнини муваффақиятли олиб бориш учун бурғилаш эритмаларига бир қатор талаблар қўйилади, уларнинг асосийлари қуйидагилар:

- қудуқ забойини парчаланган тоғ жинсларидан самарали тозалаш;

- мустаҳкам бўлмаган жинсларни, қулаб тушишга ва нурашга мойил бўлган жинсларни бурғиланганда қудуқ деворларини маълум муддатга мустаҳкамлаб туриш;

- бурғилаш жараёнида ва тўхтаган пайтда пласт флюидаларини қудуққа ёриб киришининг олдини олиш;

- бурғилаш ишлари тўхтатилган пайтларда парчаланган тоғ жинсларини муаллақ ҳолатда ушлаб туриш;

- тоғ жинсларини коронка ёки бурғилар билан парчаланганда уларни самарали совитиш ва бошқалар.

Мураккаб ва турли хилдаги геологик шароитларда юқоридаги талабларга умумий деб қабул қилинган бирорта бурғиладш эритмаси жавоб бера олмайди. Шунинг учун ҳам амалиётда ўзининг таркиби ва сифатига караб турли бурғиладш эритмалри ишлаб чиқилган ва татбиқ этилган.

Кудукларни бурғиладшда айланма механик бурғиладш усулининг кўлланилиши, кўп компонентли бурғиладш эритмаларинг хусусиятларини идора қилиш учун эса турли материаллар ва кимёвий реагентлар кўшилиши ва бошқа шу кабилар омиллар бурғиладш жараёнини олиб боришни қийинлаштиради.

Бурғиланаётган кудук тубида тоғ жинсларини парчалаш натижасида ҳосил бўлган шламларни тозалаш учун тозалаш агентлари – техник сув, ювиш суюқликлари, сиқилган ҳаво, ҳаво аралашган эритмалар ва кўпиклар ишлатилади. Бурғиладш ишларида энг кенг ишлатиладигани-ювиш суюқликлари ҳисобланади. Улар сув асосида тайёрланади ва қуйидаги кўринишда ишлатиладилар: гил ва кам гилли эритмалар, табиий ва махсус эритмалар ва ҳаво аралашган эритмалардир.

Конкрет геологик шароит учун тозалаш агентларини танлаш муҳим вазифа бўлиб ҳисобланади ва кудукларни муваффақиятли бурғиладшни таъминлайди ва бу иш йиллар давомида йиғилган тажрибалар ва геологик ва гидрогеологик хусусиятларининг таҳлили асосида амалга оширилади.

Бурғиладш эритмалари кудукларни бурғиладшда кенг миқёсда кўлланилганлиги туфайли, уларнинг технологик функцияларини кўриб чиқамиз. Бу функцияларни бешта гуруҳга ажратиш мумкин, яъни гидродинамик, гидростатик, гил қатлам ҳосил қилиш, физик-кимёвий ва бошқа функциялари.

Бурғиладш эритмаларининг энг характерли хоссаларидан бири уларнинг оқувчанлигидир. Оқувчан суюқликларнинг хоссалари гидродинамик хоссалари дейилади. Парчаланган тоғ жинсларини кудук

ичидан юқорига олиб чиқиш. Бурғилаш жараёнида забойда парчаланган тоғ жинсларининг заррачалари тўпланиб қолади. Агар бу заррачалар олиб ташланмаса, бурғилаш жараёни тўхтаб қолади. Бу заррачалар қанчалик тез олиб ташланса, парчалаш учун шунча кам энергия сарфланади ва бурғилашнинг механик тезлиги шунча юқори бўлади.

Эритма оқими билан кўтарилаётган шламларни қувурорти қисмида тўпланиб қолиши бурғилаш жараёнида жуда катта хавф туғдиради. Ушбу ҳолат бурғилаш асбобларининг қисилиб қолишига сабаб бўлиши мумкин.

Забойда шламларнинг қайта майдаланиши ювиш суюқликлари таркибида майда заррачаларнинг тўпланиб олишига олиб келади, натижада суюқлик қуюқлашиб, унинг ҳаракатчанлиги камаюди ва унинг сифати бузилади. Бундай заррачаларни суюқлик таркибидан чиқариб ташлаш, яъни тозалаш, унинг зарур хоссаларини сақлаб қолиш имконини беради.

Юқорига кўтарилаётган шламларнинг тезлигига суюқлик қовушқоқлиги, унинг зичлиги, қувурорти қисмининг кўндаланг кесим юзаси ва қудуқ чуқурлиги ўз таъсирини кўрсатади. Юқорига кўтарилган эритма циркуляцион системада ва тозалаш қурилмалари (вибросито, гидроциклон) ёрдамида шламлардан тозаланади.

Қудуқ ичида тоғ жинсларини парчалашда ва бурғилаш асбобини айлантриишда механик энергия иссиқлик энергиясига айланади ва бу иссиқлик таъсирида бурғининг ишқаланишда ейилиши тезлашади ва натижада бурғи ўзининг талаб қилинган иш қобилиятини юқотади.

Эритманинг циркуляцион тезлиги қанча юқори бўлса, унинг қовушқоқлиги қанча кичик бўлса, унинг иссиқлик сиғими ва иссиқлик ўтказувчанлиги қанча юқори бўлса, суюқликнинг совутиш функцияси шунча яхши бажарилади. Шунинг учун ҳам энг яхши тозалаш агенти техник сув ҳисобланади.

Бурғилаш эрималари таркибига мойловчи моддаларни қўшиш йўли билан уларнинг совутиш хоссаларини ва бурғининг тоғ жинсини емиришдаги функцияларини ошириш мумкин. Бундан ташқари эритма

таркибидаги махсус кимёвий қўшимчалар ҳам тоғ жинсларини парчалаш самарадорлигини оширади ва бу қўшимчалар тоғ жинсларининг каттикчилигини камайтирувчилар дейилдаи.

Гидравлик қаршилиқни камайтириш куйидаги йўллар: кудук конструкциясини рационал танлаш ва бурғилаш эритмалари зичлиги ва ковушқоқчилигини камайтириш билан амалга оширилади. Сув ёки полимерларнинг сувдаги эритмалари ва эмульсион эритма билан бурғиланганда гидравлик қаршилиқлар энг кичик қийматларга эга бўлади.

Бурғилаш эритмаси «ствол-кудук-қатлам» тизимида гидростатик мувозанатни ҳосил қилиш хусиятига эга. Кудук ичидаги эритма унинг деворлари ва забойга босим билан таъсир этади, бу босим суюқликларнинг оғирлик кучи таъсирида вужудга келади ва уни гидростатик босим дейилади.

Пласт ичидаги флюидлар ҳам кудук деворига пласт томонидан босим билан таъсир қилади. Флюидлар ва ювиш суюқликлари ўзаро дуч келадилар, шунинг учун ҳам кудук ва пласт ўзаро туташ идишни ташкил этади. Агар $P_{\Gamma} > P_{\text{пл}}$ бўлса, у ҳолда суюқлик пласт ичига синга бошлайди (бу ерда: P_{Γ} – гидростатик босим, $P_{\text{кат}}$ – қатламдаги босим). Агар $P_{\Gamma} < P_{\text{пл}}$ бўлса, у ҳолда флюидлар кудукқа туша бошлайди, ювиш суюқликларини тўйинтира бошлайди, унинг сифатини туширади ва у ўз функцияларини бажара олмайди.

Биринчи ҳолда суюқликнинг қатламга сингиши кудук деворларини мустаҳкамлигини камайтиради ва нурашга олиб келади. Иккинчи ҳолда эса флюидлар кудук ичидан ташқарига чиқариб ташланади, кўп ҳолларда очик фонтанларга олиб келади. Шундай қилиб, «кудук-қатлам» системасида гидростатик мувозанатни ҳосил қилиш учун флюид (нефть, газ ва сув) лар пластдан кудукқа ва ювиш суюқликларини кудукдан қатламга ўтиш ҳолларининг олдини олиш зарурати тўғилади.

Ювиш суюқликлари ҳаракати тўхтаган пайтларда майда заррача ва оғирлаштирувчи қўшимчаларни кудукда муаллақ ҳолда ушлаб қолиш.

Ювиш суюқликлари ҳаракати тўхтаган пайтда, ўзи билан олиб чиқаётган парчаланган тоғ жинслари, ўзининг оғирлик кучи таъсирида забойга чиқа бошлайдилар. Забойда бу заррачаларнинг тўпланиши эса бурғилаш асбобларининг қисилиб қолишига олиб келади. Қудуқ деворларидаги каверн ва бўшлиқлар, ювиш суюқликлари ҳаракати тезлигини камайтиради, бу эса юқоридаги жараённи янада жадаллаштиради.

Кўп ҳолларда ювиш суюқликлари ғовак жинслардан ташкил топган қудуқ деворларига синга бошлайдилар ва ювиш суюқликлари сифатига салбий таъсир этабошлайдилар. Бу салбий ҳолатнинг олдини олиш учун ювиш суюқлиги қудуқ деворларида юпқа гил қатлами ҳосил қилиш хоссаларига эга бўлиши керак. Қудуқ деворларидаги бу қатлам ювиш суюқлиги таркибидаги қаттиқ фазалар ҳисобига ҳосил бўлади. Ҳосил бўлган фильтрацион гил қатлами ювиш суюқларининг яна қудуқ деворларига сингишига йўл қўймайди.

Фильтрацион гил қатлам фақат қудуқ деворидагина ҳосил бўлмай, балки жинсларнинг ичига ҳам сингиб боради, яъни деворларда гил қатлами бўлгунига қадар, у жинсларнинг ичига ҳам сингиб боришга улгуради. Ҳосил бўлган гил қатлами маълум миқдордаги механик мустаҳкамликка эга бўлади. Дарздор жойларда ва ғовакларда ҳосил бўлган бу қатлам айрим участкаларни яхлит қилиб боғлайди. Шундай қилиб, жинслар мустаҳкамланади ва ниҳоят, қудуқ деворларида ҳосил бўлган гил қатлами қудуқ девори мустаҳкамлигини «сувоқлаш» эффекти ҳисобига оширади.

Бурғилаш колоннасининг қудуқ деворларига ишқаланишини енгиш учун маълум энергия сарфланади. Ишқаланиш кучи бурғилаш колоннасини кўтаришни секинлаштиради ва таль системасига қўшимча юклама туширади. Бундан ташқари ишқаланиш кучи обсадка қувурларини қудуққа туширишни секинлаштиради. Фильтрацион гил қатлам ишқаланиш кучини сезиларли даражада камайтиради. Чунки у яримсуюқ структурага эгадир. Ювиш суюқликлари таркибига қўшилган мойловчи моддалар ишқаланиш кучларини янада камайтиради.

1.2. Бурғилаш эритмалари параметрлари ва уларни тайёрлаш учун материаллар

Кудукларни бурғилаш геологик-техник шароитларга қараб, ювиш суюқликлари кўрсаткичларига турли талаблар қўйилади. Бу кўрсаткичларни баҳолаш учун стандарт асбоблар ишлатилади. Кудукларни бурғилашда ўлчаш зарур бўлган комплекс кўрсаткичлар аниқлангандир. Бу комплекс кўрсаткичлар ўз ичига қуйидагиларни олади: зичлик, қовушқоқлик, сув бериш қобиляти ва гил қатлам қалинлиги, барқарорлик, кум миқдори, СНС-силжишнинг статик кучланиши. Бу кўрсаткичларни ўлчовчи асбоблар ЛГР-3 гил эритмалари лабораторияси базасини ташкил этади. Ушбу лаборатория ёғоч яшикка жойлаштирилган бўлади.

Бурғилаш эритмалри асосий параметрларидан бири зичликдир. Зичлик деб эритманинг ҳажм бирлигидаги массасига айтилади ва кг/м^3 да ўлчаниб, ρ - ҳарфи билан белгиланади. Зичлик ювиш суюқликларини тайёрлаш учун ишлатиладиган суюқ ва қаттиқ компонентлар зичлиги нисбатига боғлиқ бўлади. Бурғилаш жараёнида парчаланган тоғ жинслари билан бойиган ювиш суюқликларининг зичлиги тобора ортиб боради. Зичлигини билган ҳолда, кудук деворларига ва забойга таъсир этувчи босим миқдорини ҳам аниқлаш мумкин.

Қовушқоқлик (шартли қовушқоқлик) - суюқликнинг ҳаракатчанлигини, гидравлик қаршилигини характерлайди ва вертикал ҳолатда маълум миқдордаги суюқликни оқиб тушишини вақт бирлигида-секундларда ўлчайди. Қовушқоқликнинг ошиб бориши гидравлик қаршилиқни оширади, забойни парчаланган тоғ жинсларидан тозалаш шароитини ёмонлаштиради, насос ва забой двигателларининг ишини мураккаблаштиради, суюқликни ҳайдаш учун сарфланадиган қувватни орттиради, забойда жинсларни ювиш интенсивлигини камайтиради.

Шартли қовушқоқлик вискозиметр ВБР-1 асбоби билан ўлчанади. Бу асбоб ҳам ЛГР-3 лабораториясининг таркибига киради.

Сув бериш қобилияти (филтрация кўрсаткичи) - ювиш суюқликларининг энг асосий характеристикаларидан бири ҳисобланади, айниқса гил эритмаларининг. Сув бериш кўрсаткичи босим ўзгариши таъсирида қудуқ деворларида ювиш эритмалари таркибидаги сувнинг филтрацияланишини характерлайдиган қиймат бўлиб ҳисобланади. Бўш, мустаҳкам бўлмаган ва шишувчан жинсларни бурғиланганда кам сув берувчи эритмалар ишлатиш зарур. Ғовак, бўш боғланган жинслардан ташкил топган қудуқ деворларига кириб борадиган сув уларнинг мустаҳкамлигини бузади, жинсларни қулаб тушишига ёки шишиб кетишига олиб келади. Бу эса қудуқ деворларининг торайишига олиб келади, бурғилаш асбоблари юқорига кўтарилаётган пайтда қаршилиқ кўрсатади, уларни қисиб қолиши мумкин ёки бошқа мураккаб шароитларни вужудга келтиради. Сув бериш қобилияти ВМ-6 асбоби билан ўлчанади ва $\text{см}^3/30$ минут бирлигида ўлчанади.

Гил қатлами қалинлиги—бу кўрсаткич сув бериш қобилиятига боғлиқ бўлиб, муҳим кўрсаткичлар қаторига киради. Филтрация жараёнида эркин ҳолдаги сувлар майда заррачалар билан ғовакларга кириб боради, у ерда ўз тезлигини тобора йўқотиб боради. Натижада қудуқ деворларида филтрацион қатлам ҳосил бўлади. Бу қатламнинг ҳосил бўлиши ва ортиб бориши натижасида сув бериш қобилияти камайиб боради. Юқори сифатли гиллардан тайёрланган эритмалар юпқа ва зич гил қатламлари ҳосил қилади ва бу қатламлар эритманинг сув бериш қобилиятини тўла тўхтатади. Сифатсиз ва шламли эритмалар ғовак ва дағал ҳамда қалин гил қатламлар ҳосил қилади.

Эритмадаги қум миқдори-эритмани тайёрлаш учун олинган хом ашёнинг сифатини ва эритманинг шламлар билан ифлосланиш даражасини характерлайди. Қум миқдорининг ортиб бориши, циркуляция давомида эритманинг ёмон тозаланишидан далолат беради. Қум миқдорининг юқорилиги бурғилаш насоси, забой машинаси, бурғилаш асбоблари, коронка ва долоталар ишларини ёмонлаштиради. Бурғилаш ускуна ва

асбобларининг ейилишига олиб келади. Қум миқдори ОМ-2 асбоби билан ўлчанади ва зичланмаган ҳолатдаги ҳажми билан фоизларда ўлчанади.

Суткали тиниш-бир сутка ичида олинган намунали эритмадан тиниб ажралган эркин сув миқдоридир. Суткали тиниш эритманинг барқарорлигини характерлайди, яъни узоқ муддат давомида уни қаттиқ ва суёқ фазаларга бўлинмаслигини кўрсатади. Суткали тиниш кўрсаткичи ҳажми 100 см^3 бўлган ўлчов цилиндри ёрдамида аниқланади.

Эритманинг барқарорлиги - бу унинг барча ҳажми бўйлаб, қаттиқ фаза заррачаларини бир хил тарқалишини сақлаш хусусиятини кўрсатади.

Коллоид система сингари барқарорлик суткали тиниш каби эритманинг бўлинмаслик кўрсаткичи бўлиб ҳисобланади. Эритманинг барқарорлик даражаси унинг гил, шлам ва оғирлаштиргич заррачаларини муаллақ ҳолатда ушлаб туриш қобилиятига боғлиқдир.

Барқарорлик даражаси ЦС-2 асбоби ёрдамида аниқланади ва бир сутка давомида юқори ва пастки ҳажмлардаги эритмаларнинг зичлиги орасидаги фарқ билан ўлчанади, ўлчов бирлиги кг/м^3 .

Бурғилаш эритмаларининг бошқа кўрсаткичлари стационар лаборатория шароитларида аниқланади. Бундай аниқланадиган параметрлар қаторига силжишнинг статик кучланиши (ССН), эритманинг водород кўрсаткичи рН, газ миқдори, эритманинг минерализацияланиш даражаси ва бошқалар киради.

Сув асосида тайёрланадиган ювиш суёқликлари учун энг кенг тарқалган материал – гил ҳисобланади.

Гил–бу полиминерал, полидисперс алюмосиликат бирикмалари бўлиб, сув билан контактда пластик ҳолатга айланиш хусусиятига эга бўлади. Гилларнинг пайдо бўлиш шароитлари ҳар хил бўлганлиги учун уларнинг таркиби ҳам бир хил бўлмайди.

Гилни ташкил этувчи гил минераллари бир-биридан ўзининг кимёвий таркиби ва кристалл решеткасининг структураси билан фарқ қилади. Табиий гилларнинг асосини алюмосиликатлар ташкил этади.

Гилларни ҳосил қилувчи асосий минерал сифатида монтмориллонит, каолинит, полигорскит ва слюда (иллит) лар ишлатилади.

Гил минералларининг миқдорига қараб, гиллар қуйидаги номларбилан юритилади:

- бентонит (монтмориллонит) гиллар, таркибини асосан монтмориллонит минерали ташкил этади;
- каолинит, таркиби минераллар каолинитдан иборат;
- полигорскит, таркиби асосан полигорскит минералидан иборат.

Таркибида барча гуруҳдаги минераллар ва тупроқ заррачалари қўшимчалари мавжуд бўлган гиллар қаторига-иллит гиллари киради.

Гил эритмаларини тайёрлаш учун энг яхши материал бентонит гиллари ҳисобланади, бу гиллар қўйилган асосий талабларга жавоб беради, яъни юқори сифатли дисперс эритмалар ҳосил қилади. Бу эритмаларни шартли равишда гил эритмалари деб атаيمиз. Бу гиллар таркибида кум миқдори жуда кам, бу эса ювиш суюқликларини тайёрлашда материалларни тежаш имконини беради. Бентонит гиллар талабдаги қовушқоқликка эга бўлган кичик сув бериш қобилиятига эга бўлган енгил эритмалар олиш имконини беради. Бироқ бу гиллар тузлар таъсирига жуда сезгир бўладилар.

Полигорскитли гиллар тузларга чидамли ва майдадисперс гиллар қаторига киради; улар фақат сифатсиз маҳаллий гиллардан тайёрланган гил эритмалари сифатини ошириш учун ишлатилади. Бундай мақсадлар учун бентонит гиллар ишлатилиши мумкин.

Каолинит ва бошқа гиллар сувда эриб, одатда суспензия ҳосил қиладилар, улар сифати эса бу эритма таркибига бентонит ёки полигорскит гилларини қўшиш йўли билан оширилади.

Гил эритмалари табиий гиллардан ёки гил кукунларидан тайёрланади. Гил кукунлари табиий гилларга қараганда қатор: транспорт ҳаражатларининг камайиши; гил эритмаларини тайёрлаш учун сарфланадиган вақтнинг камайиши; истеъмолчиларга гил кукунлари билан

кимёвий реагентларни қоришма ҳолида етказиш имконияти; гил эритмаларини тайёрлаш технологиясининг соддалашиши каби афзалликларга эга. Гил кукунлар табиий гилларни шарли тегирмонларда майдалаш йўли билан олинади.

Оғирлаштиргичлар гил эритмаларининг зичлигини ошириш учун ишлатилади. Одатда гил эритмаларининг зичлиги 1050 да 1400 кг/м³ гача бўлади. Катта қатлам босимлари мавжуд бўлган шароитларда қатламлардан флюидларнинг қудуқ ичига ёриб кириши ва очиқ фавора юз беришининг олдини олиш мақсадида гил эритмаларининг зичликлари оширилади. Гил эритмаларининг зичлигини фақат гиллар ёрдамида ошириш мақсадга мувофиқ эмас, чунки бунда бурғилаш шохобчасига кўп миқдорда гил олиб келишга тўғри келади. Шунинг учун ҳам гил эритмаларининг зичлиги 1400 кг/м³ дан юқори бўлган шароитларда унинг таркибига оғир минералларнинг майда кукунлари оғирлаштиргичлар киритиш йўли билан унинг зичлиги оширилади. Бундай оғирлаштиргичлар сифатида қуйидаги минераллар ишлатилади:

а) кальций карбонат (бор, оҳактош, мармар кукуни). Уларнинг зичлиги ўртача 2700 кг/м³ ни ташкил этади. Бу оғирлаштиргичлар зичликлари 1500 кг/м³ гача бўлган гил эритмаларини ҳосил қилиш учун ишлатилади. Уларнинг кислоталар таъсирида эриши, коллекторларнинг ғовак каналларидан уларни тозалаш ва продуктив горизонтларнинг табиий ўтказувчанлигини қайта тиклаш имконини беради.

б) барит ёки барит сульфат (BaSO_4). У сувда жуда қийин эрийди, нисбатан кам абразивликка эга, унинг зичлиги 4300-4400 кг/м³ ни ташкил этади.

в) темирли оғирлаштиргичлар - гематит ва магнетит. Гематитнинг асосий қисмини FeSO_3 (78%) ташкил этади, унинг зичлиги – 5000-5300 кг/м³, анча абразив материал. Магнетит – бу FeO_3 ва FeO қоришмасидан иборат бўлиб, унинг зичлиги – 4900-5200 кг/м³ анча абразив, магнит хусусиятларига эга.

Гил эритмаларини тўлдирувчи материаллар асосан ювиш суюқликларининг ютилишини бартараф этишда ишлатилади. Буларнинг таркибига қуйидагилар киради: чарм («горох») – тери буюмлари ишлаб чиқарувчи заводларнинг чиқиндиси, чарм бўлакчаларини ташкил этади. Улар тирқиши 10х10 ёки 7х7 мм бўлган элаклардан ўтказилади; корд толаси – кимё саноати чиқиндиси; узунлиги 10-20 мм бўлган пахта толасидан тайёрланган иплар ўрими ва майдаланган резина аралашмасидан иборат; керамзит – сунъий ғовак думалоқ шаклдаги материал; ўлчови – 0,5-25 мм; резина ушоқлари – ўлчови 8 мм гача резинотехника маҳсулотлари заводи чиқиндилари ва целлофан ва полиэтилен ушоқлари – кимё саноати чиқиндилари ҳисобланади.

1.3. Тузли қатламларнинг шаклланиши тавсифи

Нефть ва газ кудуқларини бурғилаш жараёнида тузли қатламларни бурғилаб ўтиш турли хилдаги мураккабликларни келтириб чиқаради, баъзи ҳолларда кудуқларни бурғилашни тўхтатиш ҳолатлари ҳам бўлади. Шунинг учун тузли қатламларни бурғилаб ўтиш тажрибалари ва қўлланилган чора-тадбирлар турлича бўлиб, уларни ўрганиш натижасида тузли қатламларнинг пайдо бўлиши тўғрисида таҳлилларни умумлаштирган ҳолда қуйидаги умумий ҳолатларни келтириш мумкин:

- ҳар бир тузли шаклланиш даври бирор геологик шаклланишга тўғри келиб, фазовий чегараси, қадимий тузли бассейнларни седиментация (чўкиш) ҳолатига тўғри келади, умумий шаклланиш даври алоҳида бир даврлар жамланмасига, лейтологик комплекс ва жинсларнинг ҳар хил турларига боғлиқдир;

- тузли шаклланиш даври кўпчилик ҳолатларда салбий платформали тектоник элементларга, чўкишлар ва эгилишлар, бурилишлар, гребен-рифтлар, синеклизда, бир вақтда чуқур пойдеворга тушиши, кучли тўпланиш натижасида пайдо бўлган;

- ички тектоник тузли шаклланиш даври — регионал тектоник жараёнлар билан ҳар хил турдаги, бир райондан бошқа районга ўтганда ўзгариб туриши ҳолатлари натижасида;

- тузли шаклланиш даври учламчи, тўртламчи ва бешламчи ландшафт ва тектоник турларга мослиги;

- тузли шаклланиш даври аввало тузли бассейнларнинг бурилиш миқёслари билан тавсифланиб полеогеографик шароитларга (қуриқликда тоғ жинсларининг тезкор парчаланиш даражасига), ҳамда галогенсиз жараённинг ривожланиш шароитларига боғлиқ;

- ички тузилиш бўйича тузли шаклланиш даври иккита: мураккаб ёки ҳар хил жинсли таркибли; ва оддий ёки бир хил жинсли таркибли турларда бўлади;

- кўпгина тузли шаклланишларга тўғри келувчи ва қатламланган магматик жинсларнинг таркиби ўрнатилганда, қолдиқ ва чўкмаларда вулқонли тоғ жинсларининг қатламланган уюмлари мавжуд;

- ҳар бир тузли шаклланишларда ҳосил бўлган қатламлар ўзининг алоҳида таркиби ва индивидуал тузилишга эгалиги.

Тузли қатламларни пайдо бўлиши турли хилдаги омилларга боғлиқ бўлиб, уларнинг аралаш қатламлар ўзаро нисбати шаклида, қадимги тузли бассейнлар турида геотектоник ҳолатда, ички тузилма шаклида морфоген хусусиятларга эга бўлган таркибларда шаклланади.

Галогенли шаклланишда тузли бассейнларни пайдо бўлиши қуйидаги бешта турга бўлинади:

- континентал, катта ёки кичик кўлларда, сув ҳавзаларида, замонавий тузли кўллар шаклида;

- лагунли, қайсики тузли денгиз лагунлари шаклида;

- қўйилма, яъни тузларнинг оқиб чиқиши тоғ оралиқлар орқали рўй берганда чўкмалар шаклида;

- синеклиз шаклида, яъни денгиз бир чекка қисмида;

- денгизларнинг ички континентал қисмларида.

Мутахассисларнинг олиб борган текширувлари натижалари маълумотларига кўра Сурхондарё ва Ўрта Осиёнинг бошқа қўйилмаларида юқори юра қалинлик эртачи бўрларида тузли қатламларнинг қайта қатламланиш ҳолатлари мавжудлиги кузатилган.

Галоген пайдо бўлишда метаморфик жинсларнинг ер усти суви таъсирида ва чуқур жойлашувдаги келиб чиқиши алоҳида бир қазилмаларда, қирқимларда ёки локал участкаларда кам ўрганилган. Айниқса галоген жинсларнинг гидроиссиқлик жараёнлар натижасида пайдо бўлиши геологларнинг эътиборини торттиб келмоқда. Олмалик районида гидротермал шароитда, сульфатли ва тузли жинслар, устки ва ички қалинликларида гидротермал ангидритларини ҳосил қилиши аниқланган.

Тузли бассейн тузилиши геологик таҳлиллари натижасида қуйидаги фикрларни айтиш мумкин.

- тузли қатламларда жуда кўп ҳолларда вулканли жинсларни такрорланиши кузатилади;
- тузли қатлам чегаралари чуқур бўлақлар билан чегараланади;
- тузли қатламлар пайдо бўлиш тезлиги қолдиқ жинсларнинг пайдо бўлиш суръатидан юқори бўлиб, вулқонларнинг пайдо бўлиши билан тавсифланади;
- ҳар бир тузли қатламлар ҳосил бўлиши тектоник ҳаракатларнинг актив фаолияти билан боғлиқдир;
- тузлар таркибида денгиз органик қолдиқлари йўқ.

Табиий тузланган жойлардаги тузнинг таркиби асосан хлоридлардан иборат. Улар иккита асосий жараёндан ташкил топади: бўғланиш натижасида ва ер усти қисми шароитида оқувчан тузли жинслар билан аралашув натижасида. Бу аралашуш ер усти қисмида ҳам чўкма қатламда ҳам руй беради. Кўп табиий тузларнинг бўғланиши натижасида денгиз сувларининг тузлар билан бойишига олиб келиши, тузларнинг қайта тақсимланишига сабаб бўлиши мумкин. Тузли сувларнинг бўғланиш

даражаси уларнинг қуюқлашишига боғлиқ бўлиб, аралашмадаги ҳар хил тузларнинг йиғилиши билан тавсифланади. Тузли сувларнинг таркиби эрийдиган тузларнинг таркибига, асосан хлорид – натрий, галитли тузли ётқизиклар таркибига боғлиқдир.

Тузли бассейнларда тузли сувларнинг мавжудлиги уларнинг биргаликда қўмилиши ёки гравитацион куч таъсирида чўкма ҳолатига келиши, яъни қатламлар орасида туз қатламли кристаллар (рапалар) ҳосил қилишидир. Шунинг ҳам эътиборга олиш керакки, тез ҳолда жинсларни зичланиш ва бунда уни ўтказмайдиган қатламга айланиши, сиқилиш фақатгина пастда эмас, айниқса юқорида ҳам пайдо бўлиши, шундай ҳулосага олиб келадикки, рапалар миқдори тузли қатламларни зичланиши натижасида қатлам тагига кириши мумкин.

Оғир тузли сувлар гравитацион куч таъсирида пастга сингиши ва бассейн ҳосил қилиши ва тузли кон бассейналари босқичида тузли сувларнинг минераллашиши максимал қийматга етганда тезкорлик билан оқиши, яъни гравитацион чўкиш ҳолати содир бўлади. Гравитацион ҳаракат ҳақида текширув маълумотлари кам бўлганлиги учун, амалий жиҳатдан бунга алоҳида эътибор берилмайди.

Тузли қатламларнинг шаклланишига тизимли равишда ўрганиш 1938 йилда Москва давлат университети олимлари томонидан бошланган. Олимла томонидан ўтказилган текширув маълумотларига кўра юқори даражада минераллашган сувларнинг кам минераллашган сувли қатламларнинг устки қисмда жойлашуви, уларнинг солиштирма оғирлиги бўйича қайта тақсимланишини юзага келтиради. Бунда оғир суюқлик оқими пастга тушади, енгил оқим эса юқorigа чиқади. Бундай силжиш гравитацион оқим ҳаракати дейилади. Шу нарса аниқланганки, ҳар хил солиштирма оғирликдаги сувларни қайта тақсимланиши изохор ҳолда рўй беради, яъни ҳажм ўзгармайди. Бу ҳодиса тик йўналишда ҳам, қия ҳолда ҳам ўтказмайдиган ер усти қатламида ҳам содир бўлади.

Оқимли гравитацион ҳаракат статик ва гравитацион босимли сув тизимида босимлар фарқи эвазига пайдо бўлади, яъни тизимнинг солиштирма оғирлиги фарқи ҳисобига пастга ҳаракат пайдо бўлади.

Сувнинг қайта тақсимланиши натижасида эритмалар аралашади, пастга тушувчи тузли сув олдингисига нисбатан туз билан аралашган бўлади. Солиштирма оғирликлар фарқи ошган сари, жинс ўтказувчанлик ва қатлам қиялиги ошганда ҳамда эритма қовушқоқлиги камайса, гравитацион тушиш тезлик қиймати ошади. Гравитацион куч таъсирида оғир оқим пастга тушиши давомида конусли оқим ҳосил қилади, тузли сув устининг сирти орқали оқади. Агар у ётиқ бўлса, ёки қия бўлса у орқали оқади, агар буртма бўлса унга тўпланади. Оқимлар орасида боғланишни узилиши, конусли оқиш аста–секин текисланади, энг концентрациялашган сувлар унинг асосида тўпланади. Натижада тузли сувлар тизимда энг пастки ҳолатни эгаллайди.

Тузли сув манбага боғлиқ ҳолда, гравитацион оқим ҳаракати, узоқ тушиши ва унинг тезлиги, ўтказмайдиган қатламларнинг мавжудлиги кабилар тўғри ёки тескари тик гидрокимёвий зона ҳосил қилади.

Лойли қатламларнинг мавжудлиги тузларнинг аралашуви тезлигини пасайтиради. Бунда тузли сув лойли юза орқали оқиши ёки у орқали оқади, тезликда лойлар ичига сингиб кетади. Бундай киришда ғовакликлар, ёриқликлар, тузли сув билан лойларни бир-бирига туташуви ва тузли сувларнинг тезкорлик билан ковакларга кириши юз беради.

Юқори юра тузли қатлами Ўрта Осиё территориясини катта қисмида тарқалган. Хива–Бухоро–Мурғаб поғонаси паст баландликларида мезозой қирқимларининг тузли қатламли ҳудудлари ўрганилган ва улар Жанубий – Ғарбий – Ҳисор литологик белгиларига ўхшашлиги аниқланган.

Мутахассислар томонидан охириги йилларда ўтказилган Жанубий – Ғарбий–Ҳисор ва Бешкент букилмаларидаги платформа шуни кўрсатадики, қирқимнинг ўрта қисмида қизил рангда, алмурад доломитлар оралиғида ангидритларг мавжуддир. Бу турдаги ангидритлар жуда катта

майдонни эгаллаган. Тузли алмуроднинг қуввати 10–30 м дан 100–120 метргача ўзгаради. Тошли тузлар кўлранг, қатлам–қатлам ангидритлар, лойлар ва баъзи жойларда калийли тузлар учрайди.

1.4. Тузли қатламларни бурғилаб ўтиш учун қўлланиладиган бурғилаш эритмалари

Туз қатламларни бурғилашда ковак шаклланиши олдини олиш учун асосан тузга тўйинган эритмалардан фойдаланилади. Бунда қатлам босимига, қалинлигига ва тоғ жинсларининг тузли таркибига мом равишда намोकб, лойли тузга тўйинган эритмалардан, фильтрация учун реагент сифатида эса фильтрацияни сусайтирувчилар билан қайта ишланмаган ва тузга тўйинган лойли эритмалардан, шунингдек барқарорлаштирилган кимёвий реагентлардан фойдаланилади.

Қайта ишланмаган лойли тузга тўйинган эритма. Қайта ишланмаган лойли тузга тўйинган эритма таркибига лой, сув, туз киради. Мойлаш хусусиятини яхшилаш учун нефть, графит қўшилади, зарурий ҳолларда эритманинг талаб этилган керакли зичлиги қийматларини олиш учун оғирлаштирувчилар қўшилади.

Бундай турдаги эритмалар териген ётқизикларидаги кичик-кичик қатламчалардаги тузларни бурғилашда ва 160⁰С иссиқликгача қўлланади.

Эритма чучук сувга лойли кўкунни яхшилаб аралаштириб, ундан кейин эса эритмага кальцийли ва каустик сода қўшилади.

Лойли суспензия тайёр бўлгандан кейин графит аралашмаси нефть билан ишланади, тўйингунча туз қўшилади ва эритма зичлигини ошириш мақсадида зарурий ҳолларда оғирлаштиргичлар қўшилади.

1м³ эритмани тайёрлаш учун: 100-200 кг лой; 265-255 кг NaCl, 80-100 кг нефть, 5-10 кг графит, 10-20 кг NaOH, 10 – 40 кг Na₂CO₃, 700 – 710 кг сув, керакли микдорда оғирлаштиргичлар қўшилади.

Бунда эритманинг куйидаги хоссалри таъминланади: зичлиги $\rho = 1,2 - 2 \text{ г/см}^3$; шартли қовушқоқлиги – 20 – 40 с; $\text{СКС}_1 = 12 \div 36 \text{ дПа}$ ва $\text{СКС}_{10} = 24 - 72 \text{ дПа}$; $\text{pH} = 7 \div 8$.

Барқарорлашган тузга тўйинган эритма. Лойлар, содалар, тузлар ва нефть маҳсулотлари таркибида тузга чидамли полимер реагентлари учрайди. Бундай турдаги эритмадан қатламчали лойли ётқизикларни бурғиладда фойдаланилади. Барқарорлаштирилган тузга тўйинган эритманинг иссиқликка чидамлиги қўлланиладиган полимер реагентларга (крахмал, КМЦ, поликрилатлар) боғлиқ бўлиб, уларни қўллаш оралиғи эритма таркибига боғлиқ равишда 100°C дан 220°C гача бўлиши мумкин.

Эритма гидратланган чучук сувда эритилган лойли кўкундан (бентонит, польгорскит, гидрослюда) тайёрланади. Лойли аралашмага 10 – 20 кг кальций сода қўшилади, ундан кейин реагент – барқарорлаштиргич, лигносульфанотли реагент, нефть ва сув жуда тўйингунча туз қўшилади.

Эритмани $100 - 140 - 220^\circ\text{C}$ ларда фойдаланиш учун 1 м^3 – лойли эритмани тайёрлаш учун: 80 – 100 – 200 кг – лой, 10 – 20 – 10 кг – Na_2CO_3 , 20 – 30 – 20 (крахмал, КМН полиакрилат, полимер реагентлари, 10 – 20 – 10 лигносульфанот (ССБ, ФХЛС, КСЕБ), 10 – 20 – 10 кг – NaOH , 260 – 240 – 250 кг - NaCl , 80 – 100 – 80 кг нефть, 730 – 680 – 690 кг – сув, керакли микдорда оғирлаштиргичлар қўлланилади.

Эритманинг хоссалари: зичлиги $-1,2-2 \text{ г/см}^3$, шартли қовушқоқлиги 25–60с, фильтрация кўрсаткичи $3-5 \text{ см}^3/30 \text{ мин}$, $\text{СКС}_1=24-90 \text{ дПа}$, $\text{СКС}_{10} = 36-125$, $\text{pH} = 7,5 - 8,5$.

Гидрогел магний асосли эритма. Эритма сув ва полимер реагентлардан ташкил топган. Структура ҳосил қилувчилар сифатида ингибирлаштирувчи қўшимча ва тузга тўйинган туз магний оксиди (гидрооксид) ишқорли металлдан фойдаланилади.

Гидрогел магний терриген жинсларни бурғиладда қўлланилади. Бу эритма лойли минералларни тезда намланишига тўсқинлик қилади, қудук устун мустаҳкамлигини оширади. Магний туз билан тўйинган

эритмалардан тузли жинсларни – бетофит, карналитларни бурғиладда фойдаланилади. Қудук оркали циркуляцияга 1,5–2% ишқорли металл оксиди концентрация эритмаси ёки сув кўринишида қўшилади. Аралаштириш жараёни давомида шартли қовушқоқлик 30–40 сек, СКС – 20–30 дПа бўлиб, гидрогелга фильтрацияни пасайтирувчи реагент (КМЦ, крахмал, КССБ, окзил) қўшилади.

1м³ – эритмани тайёрлаш учун: 280 – 300 кг - MgCl_2 (MgSO_4); 15 – 20 кг – NaOH; 50 – 100 кг $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ёки MgO; 20 – 25 кг – КМЦ; 30 – 50 кг КССБ; 850 – 800 кг – сув ишлатилади.

Эритманинг хоссалари: зичлиги $\rho=1,2\div2$ г/см³, шартли қовушқоқлиги 20–40 с, фильтрация кўрсаткичи 5–10 см³/30 мин, $\text{СКС}_1 = 6 - 36$ дПа; $\text{СКС}_{10} = 12- 42$ дПа, рН = 7,5 – 8,5.

Лойсиз тузга чидамли эритмалар. Тузга чидамли бурғиладда эритмаларитарикби асосан кўнғир кўмир, каустик сода, сув ва ярим валентли металллардан ташкил топган. Хемоген ётқизиқли мавжуд мураккаб қатламларни, сочилувчан ва нурашга мойил бўлган терриген жинсларни бурғиладда қўлланилади.

Мустаҳкамлаш таъсири очик ҳарорат шароитларида сувда эримаслик, цементлайдиган моддалар, гидросиликатлар ва икки валентли гидроалюминий металлари таркибида каустик содани йўқлиги ва кальций ионларининг мавжудлиги бурғиладда эритмасини ҳар хил кўринишдаги кальцийли эритмаларга айлантиради.

Тузга чидамли эритмани мустаҳкамлаш самарадорлиги юқори концентрациядаги каустик содада (0,2% дан кичик эмас) ва икки валентли металнинг гидрооксиднинг эримайдиган ортиқча суюқлигида – $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ва бошқаларда намоён бўлади.

Бундай эритмаларнинг камчилиги – иссиқликка чидамлиги паст ва юқори ишқорлигидир. Бундай эритмадан фойдаланилганда унинг таркибига бурғиланган жинслар ўтиши натижасида эритма кучли даражада куюқлашиши ва эритма қотиб қолиши ҳам мумкин.

Тузга чидамли эритмаларни асосий материали – кўнғир кўмир ёки торф, каустик сода ва икки валентли метал гидрооксидлари ҳисобланади.

Эритмани тайёрлашнинг дастлабки босқичида каустик соданинг концентрациясини кучайтириш керак бўлади.

Лойли эритма тизими тўлиқ алмаштириладими ёки қудукда жойлашган лойли эритманинг бир қисмидан фойдаланишга боғлиқ ҳолда кўнғир кўмирнинг миқдори аниқланади. 1 м^3 ТЧЭ ни тайёрлаш учун 300–400 кг кўнғир кўмир, 15–20 кг каустик сода, 90–100 кг сўндирилган оҳак (зичлиги $1,10\text{--}1,12\text{ г/см}^3$) 750–700 л сув керак бўлади. Агарда қудукдаги эритмадан қисман фойдаланилса 1 м^3 эритма учун 50–150 кг кўнғир кўмир, 10–15 кг каустик сода ва 15–45 л сўндирилган оҳак керак бўлади.

Уч валентли металллар билан ишланган эритмалар. Эритма таркибида алмашинувчи катионларни валентлилигининг ошиши лойли сланецлар гидратациясини ва тоғ жинслари бўкишини пасайтиради, мустаҳкамлигини оширади.

Алюминий, хром ва темир ионлари лойли материалларни мустаҳкам боғланишлари билан бошқа алмашинувчи катионларга нисбатан адсорбцияланади. Бунда умумий алмашинувчи лойли минералларнинг умумий ҳажми камаяди. Тузнинг ишқорлиги кўтарилганда алюминий, хром ва темир сувда эримайдиган гидрооксидга ўтади.

Бурғилаш эритмаларида $\text{pH}=7$ бўлганда эритмага қўшиладиган тузлар гидрооксидга ўтади, pH нинг қиймати юқори бўлганда эрийдиган бирикмалар, яъни уч валентли металллар анионлар кўринишида жойлашади. Масалан, алюминийлашган эритма таркибида тузли алюминий ингибитор сифатида бўлиб, алюминий гидрооксиди эритмаси шаклига ўтади. Эритмани иссиқликка чидамлиги 200°C дан юқори бўлади.

Эритмани тайёрлаш учун юқори каллоидли лойлар, олтингугурт нардон ва алюминий хлорид, натрий гидрооксидидан фойдаланилади. Фильтрацияни пасайтириш учун полимер реагентлари – КМЦ, метас, М – 14, гипанлар ва бошқалардан фойдаланилади.

1 м^3 – миқдордаги бундай эритмани тайёрлаш учун 60–100 кг лой, 3–5 алюминий тузи, $3\div 5$ кг КМЦ, 1–3 кг NaOH, $0,5\div 1$ кг хромик, 970–975 кг сув, 10–30 кг оксил ва керакли миқдордаги оғирлаштиргичлар киртилади.

Бурғилаш эритмасида pH нинг мақбул қийматлари 8,5–9,5.

Минераллашган лойли эритмалар. Бурғилашда ҳар хил даражада минераллашган эритмалардан фойдаланилади: кучсиз, ўртача ва юқори минераллашган. Бундай эритмалар кимёвий реагентлар билан қайта ишланган ва ишланмаган турларга бўлинади.

Кучсиз минераллашган лойли кимёвий реагентлар билан ишланмаган эритмалар устуни мустаҳкам бўлган қудуқларни нолдан бошлаб бурғилашда қўлланилади. Бундай турдаги бурғилаш эритмалари, чучук лойли эритмаларни бурғилашда, кимёвий реагентлар билан ишланмаган, унга бурғилаш жараёнида тузларни қўшилиши ва намоқоб сувларни тушиши натижасида пайдо бўлади.

Бурғиланаётган тузларнинг лойли эритмалар тарбиға кириши унинг тузилиши – механик кўрсаткичларини ўсишига олиб келгани учун эритма таркибиға сувни қўшиш миқдори камайтирилади. Бундай эритмаларнинг сув берувчанлиги, СКС ва pH кўрсаткичлари регламент қилинмайди.

Лойли қобиклар ёпишқоқлигини камайтириш учун қуйидаги мойловчи моддаларни қўшилади: нефть, графит ёки СМАД-1. Кучсиз минераллашган эритмаларда NaCl миқдори 3% дан катта эмас.

Кучсиз минераллашган лойли эритмалар кимёвий реагентлар билан ишланган туз усти комплекси ва туз тағи ётқизикларини бурғилашда фойдаланилади. Бундай эритмаларни параметрлари қуйидагича: $\rho = 1,10 \div 1,24 \text{ г/см}^3$; $t = 25 - 50 \text{ с}$; $V = 8 \div 10 \text{ см}^3$ 30 минутда; $\text{СКСг}/10^3, 15 \div 25/40 \div 50 \text{ мтс/см}^3$; $\text{pH} = 7,5 \div 8,5$.

УЩР билан қайта ишланган чучук лойли эритмаларға тузлар тушганда эритманинг қовушқоқлиги ошиб кетиши ва чегаравий СКС ошиши кўчаяди. Кальцийли сода қўшилиши билан ҳам эритма СКС ошиши кўчаяди. Кальцийли сода билан эритма ишланганда филтрат

рангги қайта тикланади ва эритманинг сув берувчанлиги ошади. Калийли сода қўшилганда салбий таъсир кўрсатганда натрий хлор эритмасини тўпланиши кузатилади, лекин натрий хлорнинг концентрацияси лойли эритманинг ёмонлашуви хоссасини сақлайди.

Кальцийли лойларнинг тузни таъсирига сезгирлиги натрийли тузларга нисбатан жуда кичик. Шунинг учун қайта ишловчи ва қўшимчаларни қўшиш рецептини қўллаш ёки 1–2% ли КМЦ аралашмали эритмаларни қўшиш ва керакли қовушқоқликни олиш ёки қовушқоқликни пасайтирувчиларни қўшиш талаб қилинади.

Аралашмада тузларни мавжудлиги сув берувчанлигини пасайтириш учун УЩР эритмани қайта ишлаганда фойдасиз, экологик жихатдан зарарли ҳам бўлиши мумкин. Бундай ҳолатларда КМЦ–850, КССБ (калий сульфат спиртли борда) билан ишлаш мақсадга мувофиқдир.

Ўртача минераллашган лойли эритмалар, яъни кимёвий реагентлар билан ишланмаган эритмада сув кам қўлланилади, асосан гипсланган ва шўрланган лойли ва туз усти комплексларидаги қатламчали тузли ётқизикларни бурғилашда қўлланилади. Ош тузининг миқдори бундай эритма таркибида 10% ни ташкил этади.

Ўртача минераллашган лойли эритма яъни кимёвий реагентлар билан ишланган эритмалар лойли, охактошли, ангидритларни бурғилашда қўлланилади. Чучук ёки кучсиз минераллашган лойли эритмалар билан бурғилашда яъни УЩР (ишқорли реагент), КМЦ (кальций–магний целлюзаси) ёки КССБ (кальций сульфат спиртли борда) билан ишланганда туз тушади, натижада тузилма механик кўрсаткичлари ошади. Бу кўрсаткичларни пасайтириш усулларида бири қўшимча равишда бурғилаш эритмаларини тузлантириш, яъни NaCl ли тўйинтирилган эритмани қўшишдир.

Ўртача минераллаштирилган эритмани тайёрлашда дағал дисперсли, кўп ҳолатларда кальцийли лой, минерализация таъсирига кам сезгирликка эга бўлган эритмалардан фойдаланилади.

Эритмани тайёрлашни икки йўли мавжуд. Биринчидан минераллашган сувга лойни аралаштириш, иккинчидан чучук сувга лойни аралаштириш кейин тузлаш.

Биринчи ҳолатда лой ёмон бўшаши иккинчи ҳолатга нисбатан, шунинг учун зичлиги юқори тузилма хоссаси кучсиз бўлади. Сув берувчанлиги асосан КССБ-2 ва КМЦ лардан 4 ва 2% атрофида кудук моддасидан қўшиб бошқарилади. КМЦ қўшимчасидан 1% дан кўп қўшилса ССК ни ноль қийматига олиб келади, шунинг учун намунавий таркиб КССБ (2%) + КМЦ (1%) миқдорида ишлатилади.

Реагентларнинг самарадорлигига рН қийматининг катталиги катта таъсир кўрсатади. КМЦ ва КССБ ларнинг самарали таъсири учун $pH=7\div9$ оралиғида бўлиши, оксил учун $pH = 7$ атрофида бўлиши талаб этилади.

Ош тузи ($NaCl$). Ош тузи табиий уюмлардаги тош тузларидан қазиб олинади у сувда яхши эрийди, асосан туз қатлами ётқизиқларни бурғиладда бурғилад эритмалари тўйинтирилиб қўлланилади ҳамда кудуқларда ковак шаклланишини олдини олиш учун ишлатилади. Туз кўп ҳолатларда сувда бўлади ёки бурғиланган тоғ жинслари ёки қатлам сувлари орқали кириб келади. Тузнинг концентратдаги миқдорини аниқлаш унинг зичлигини ўлчаш орқали амалга оширилади.

Натрийли ёки натрий-кальций лойли ва барқарорлашган УЦР тайёрланган эритмалар бурғилад эритмасининг структура-механик хоссаларини кучайтиришда қўлланилади. Лойли эритманинг 10÷15% ли концентрациясига 0,5÷1,0% га яқин натрий хлор қўшилади. Ош тузи крахмалнинг антиферментатори сифатида қўлланилади. Ош тузининг концентрациядаги миқдори 5% гача бўлганда лойнинг бўкиши тезда камаяди, 5% дан ошиб кетса, унчалик даражада ўзгармайди. Ош тузи конценацияга 25% гача қўшилса полигорстни бўкиши кучаяди, 5% гача бўлса пасаяди, яна кўпайтирилса амалда ўзгармайди. $NaCl$ нинг ишқорлиги $pH=7$ га тенг бўлиб, индикатор қоғози орқали аниқланади, 5% тузли эритманинг таъми жуда шўр бўлади.

Боб бўйича хулоса

Нефтьгаз қудуқларини бурғиладда бурғилавш эритмалари муҳим ўрин тутди. Бурғилад жараёнида қўлланиладган бурғилад эритмалари қудуқларни бурғилад жараёнида хилдаги функцияларни амалга оширад.

Нефть ва газ қудуқларини бурғиладда тузли қатламларни бурғилад ўтиш кўпгина қийинчиликларни келтириб чиқаради. Шунинг учун тузли қатламларни бурғилад ўтишда зарурий талабларга жавоб берадиган бурғилад эритмалари таркибини танлад орқали қатламни муваффақиятли бурғилад ўтиш имконияти мавжуд.

Тузли қатламларни бурғилад ўтишда турли хилдаги тадбирлар қўлланилиб уларнинг асосийси бурғилад эритмаси таркибига ва хоссаларига таъсир этишдир. Бунда эритма таркибига тузга тўйинтирилган компонентларнинг ва эритма зичлигини ошириш учун оғирлаштирувчи моддаларнинг киритилиши ҳозирги пайтда қудуқларни бурғилад амалиётида қўлланилиб келиномқда. Бунда асосан тузли қатламларни бурғиладда тузга тўйинтилган ва зичлиги юқори эритмалардан фойдаланилса, намакоп пайдо бўладиган қатламларни бурғилад ўтишда эса юқори зичликдаги бурғилад эритмаларидан фойдаланилади.

Нефть ва газ қудуқларини бурғиладда юқорида келтирилган тавсифлардаги тузли қатламларни бурғилад ўтиш зарурати тўғилади ва бунда қўлланиладган бурғилад эритмаларининг таркибини аниқ қудуқ мисолида тўғри танлад, зарурий кимёвий реагентларни мақбул концентрацияларда киритиш орқали тузли қатламни ҳалокатларсиз бурғилад ўтиш муҳим ҳисобланади.

Вилоятимиздаги кўпгина конларда қудуқларни бурғилад ўтишда тузли қатламларга дуч келинади ва бундай ҳолатларда турли хилдаги тадбирлар қўлланилади. Қуйида тузли қатламларда тузлар таркиби ва хусусиятларини таҳлил қилган ҳолда аниқ кон мисолида бурғилад эритмаларини танладни келтирамиз.

II боб. Тузли қатламлар ва уларни бурғилаб ўтишнинг ўзига хос хусусиятлари

2.1. Тузли қатламлар ва уларни бурғилаб ўтиш шароитлари

Нефть ва газ қудуқларни бурғилаш жараёнида намоқоб пайдо бўлиши турли хилдаги мушкулотларни келтириб чиқаради. Бундай ҳолатлар Ҳисоролди ва Бухоро-Хива нефтьгазли вилоятларида жуда кўп майдонларда бурғилаш ишларини олиб бориш жараёнида учраган. Тузли қатламлардан ўтишда оқимни ўтиш жадаллиги (3+5) бирликдан (5500-8500) м³/кун катталигигача етиб борган.

Рапали (намоқобли) қатламларда ҳарорат 100⁰С ва ундан юқори бўлиб, зичлиги 1,25÷1,36 г/см³; сувнинг умумий минераллашуви 300-400 г/л, баъзида эса 670 г/л гача, водород кўрсаткичи рН=5-6,4 ва қатлам босимининг градиенти 0,0235 МПа/м ни ташкил этади.

Намоқоб пайдо бўлган жуда кўп қудуқларда талаб қилинган бурғилаш эритмасини рецептураси бўлмаганлиги учун қудуқларни бурғилаш жараёни тўхтатилган. Қудуқларни бурғилаш жараёнида рапали қудуқлардан олинган намуналарни таркиби таҳлил қилинганда 99% тузли аралашмаларнинг таркибида NaCl, KCl, CaCl ва MgCl тузлари мавжудлиги маълум бўлган.

Қудуқлар узок муддат тўхтатиб қўйилганда, айланали тешик орқали тарнов орқаси юзага оқиб чиққан рапалар, бурғилаш эритмасининг сиртида тузлар шаклланиб, бурғилаш эритмаси билан ўзаро аралашиб кетмаган ҳолатлар учрайди.

Тузли қатламларни бурғилаб ўтишда бурғилаш эритмаси таркибида турли хилдаги хлорид тузларининг бўлиши ер усти жиҳозларида бурғилаш ва мустаҳкамлаш қувурларида ҳамда цемент тошида кучли даражада электрокимёвий коррозия жараёнини содир қилиб жиҳоз ва ускуналарнинг тезда иш қобилиятини йўқотишига сабаб бўлади.

Тузли қатламларни бурғиладда содир бўладиган мушкулотлар билан курашиш самараси аввал сув пайдо бўлиш жадаллиги билан боғлиқ бўлиб, уларни дебитга боғлиқ ҳолда шартли синфларга бўлинади (2.1-жадвал).

2.1-жадвал

Шартли синфларга боғлиқ равишда сувнинг падо бўлиши жадаллиги

Синф	1	2	3	4
Дебит, м ³ /кун	> 1000	100-1000	10-100	< 10
Сувни пайдо бўлиш жадаллиги	Жуда кучли	Кучли	Кучсиз	Жуда кучсиз

Қидирув қудуқларини бурғиладда амалиётида сувни жуда кучли пайдо бўлиши ҳамма вақт қудуқларни тўхтатишга олиб келган. Сув пайдо бўлишини кичик жадаллигида бурғиладда ишларининг мураккаблигини бартараф этиш қудуқ стволи орқали рапаларнинг тўпланишини туркумларга ажартишдан бошланади. Бурғиладда тизмалари туз кристаллари натижасида қисилиб қолмаслиги учун баъзи ҳолларда улар кўтарилади. Сув пайдо бўлиши билан фаол курашиш даври, қудуқларни тўхтовсиз казиш ва қудуқни мустаҳкамлаш ишлари намоқоб пайдо бўлиш жадаллиги 60-30 м³/кун миқдорига етгунга қадар амалга оширилади.

Лекин кўп ҳолатларда намоқоб пайдо бўлувчи қатламларни очишда нормал бурғиладда ишларини ва мустаҳкамлаш ишларини сифатли бажариш имконияти бўлмаса ишлар тўхтатилган. Бундай ҳолатлар Кўкдумалоқ ва Шўртан майдонларида қудуқларни бурғиладда учраган.

Тузли қатламларни бурғиладда ўтишда юқоридаги келтирилганларни ҳисобга олган ҳолда, мушкулотлар катта қийматдаги материал ва меҳнатни сарфлашга олиб келганлиги учун майдонларни чуқур бурғиладда ишларига тайёрлашда намоқоб пайдо бўлиш зонасини чуқур текшириш, қидирув ва казиб олиш қудуқларини шу зонадан ташқарида жойлаштириш кабилар орқали амалга оширилган.

Рапа ҳажмининг тўпланишини, линзалиги ва чегараланганлиги, қудуқ дебитининг пасайиб кетишига сабаб бўлади. Дебитнинг пасайиши

билан унга параллел ҳолда ортиқча босимни тақсимланишида қудук устида туз кристалларини ўтириб қолиши, баъзи ҳолларда қудук устунни тузлар билан тўлиқ жипсланиб уни бекитиб қолиш ҳолатлари учрайди.

Кўп ҳолларда намоқоб пайдо бўлишига қарши курашда унинг пайдо бўлиш зонасида цемент кўпригини ўрнатиш ва иккинчи устунни бурғилаш таклиф қилинган. Бундай таклиф асосланган бўлиб, яъни туз линзалари майдон бўйича чегараланган ўлчамларга эга, бундай ҳолат намоқоб пайдо бўлиш зонасини иккинчи устунни бурғилаб ўтиш мумкинлигини кўрсатади. Баъзан эса бу усул самара бермайди. Масалан, бундай ишларни амалга оширишда Зеварда конининг №10 қудуғида самара бермаган.

Қудукларни бурғилашда намоқоб пайдо бўлишига ва уни асоратларига қарши курашишда қуйидаги турли усуллар қўлланилган:

- қудукни тўхтатишга қолдириш тузли қолдиқларни қудук устунни деворларида қобикларни олиш ва чўкмаларни ишлашни давом эттириш;
- сув пайдо бўлиш зоналарини тампонаж материаллари билан бекитиш;
- намоқоб пайдо бўлиш зоналарини мустаҳкамлаш қувурлари билан бекитиш;
- сув напорли қатламларидаги босим оғирлаштирилган бурғилаш аралашмалари билан бекитиш.

Келтирилган усулларнинг қўлланилиши турли сабабларга кўра яхши самара бермаган. Айниқса гидравлик ёрилишга мойил бўлган қатламларда ёриқлар мавжудлиги натижасида бурғилаш эритмасини ютилиши қудук туби босимини ва қудук устунидан тузнинг оқимини пасайишига сабаб бўлиб ижобий натижаларга эришилмаган. Бунинг натижасида мувозанатнинг бузилишини кўп ҳолатларда тиклаш имконияти бўлмаган.

Тузли қатламларни бурғилашда намоқоб пайдо бўлувчи қатлам аномаль юқори бўлса (қатлам босими градиенти 0,0217-0,022 МПа/м) қатламни бурғилаб ўтиш янада мураккаб бўлиб, бундай қатламни бурғилашда зичлиги 2,25-2,27 г/см³ бўлган бурғилаш эритмаларидан

фойдаланилганда турли хилдаги мураккабликлар содир бўлиши кузатилган. Қудуқнинг чуқурлиги ошган сари бурғини тушириш вақтда ювишда босимни пасайиши ва чиқадиган бурғилаш эритмаси зичлигининг тузлар таъсирида кескин пасайиши кузатилади.

Тузли қатламларни бурғилашда содир бўладиган мушкулотлар содир бўлиши таҳлил қилинганда қатлам флюидларининг кириб келиши бурғилаш тизмасини кўтариш ва туширишда ҳам давом этади. Қудуқда катта миқдордаги тузли ҳажмнинг тўпланишига ҳамда мушкулотларни бартараф ишларини қийинлашиб кетишига олиб келган. Энг мураккаб жараён қатламни гидравлик ёрилиши билан қатлам босимини оралиғидаги фарқни камчилиги учун қудуқ туби босимини (гидроёрилиш градиенти 0,0234-0,0240 МПа) қисқа вақт оралиғида ушлаб туриш амалга оширилган.

Намоқоб пайдо бўладиган қатламларни бурғилашда кенг комплекс тадбирлардан фойдаланиш, яъни намоқоб пайдо бўлиши олди олиш ва олдиндан намоқоб пайдо бўлишига йўл қўйилмаслик чоралари ишлаб чиқиш кабилар самарали усуллар ҳисобланади.

Қидирув майдонларида, нефть ва газ конлари бурғиланадиган майдонларда рапа зоналари жуда кўп учрайди. Бундай зоналарда ангидрит-тузли қатламлар бўлиб, улар Денгизкул (№19 қудуқ), Ўртабулоқ (№20 қудуқ), Нишон (№1 қудуқ), Қултоқ (№1-П қудуқ), Аловидин (№3-қудуқ) Алқаймоқ (№1,2,3 қудуқлар), Тошқутон, Қамаш майдонларида, Феруза конида, Фармистон конларида юра даври тузлари шаклида учрайди.

Бу турдаги қатламлар линза кўринишли тавсифга эга бўлиб, тузли ёткизликларнинг кристаллашиш жараёни натижасида пайдо бўлади. Линзалар қизил лойли-қумоқсимон кўринишида пайдо бўлади.

Алқаймоқ майдонининг №1,2,3 қудуқларини текширув маълумотларидан шу нарса маълумки, 2250÷2850 метр чуқурликдаги қатламда рапа қатлами мавжуддир. Бу қатламда босимни юкорилиги ва аномаллик коэффиценти 2 дан катта эканлиги қатламни очиш учун бир неча ой давомида техник колонна туширилганлиги ва тузларнинг ўз-

ўзидан кристалланиш пайдо бўлиб, тузли тикинлар пайдо бўлиши кузатилган ва бу ҳолат бурғилаш ишларини мураккаблаштирган.

Кудукларни бурғилашда рапали зона қатлампидан ўтиш учун кучли оғирлаштирилган ва турли таркибдаги тузга чидамли бурғилаш эритмалари тайёрлаш эҳтиёжи тўғилади.

Ҳозирги пайтда бундай зоналардан бурғилаб ўтишнинг умумий усуллари ишлаб чиқилмаган, баъзи ҳолларда оғирлаштирилган ювиш эритмалари ҳайдалиб кудук ювилиб мушкулот имконият даражасида бартараф этилган, ёки бўлмаса бурғилаш ишлари тўхтатилган.

Масалан, Кўкдумалоқ майдонида кудукларни бурғилашда (202, 203, 209, 272, 275 ва бошқа шу каби кудуклар) тузли қатламларни ўтишда ҳар хил турдаги мушкулотлар содир бўлганлиги учун баъзилари бартараф этилган ёки баъзи бирларида бурғилаш ишлари тўхтатилган.

Тузли қатламларни бурғилаб ўтишда «ЎзЛТИ Нефтгаз» ОАО олимлари томонидан рапа зонали қатламлар учун кудук конструкцияси ишлаб чиқилган бўлиб, бунда бўр қатламли юқори ангидрит–гипсли қаватга 244,5 мм ли мустаҳкамлаш калоннаси тушириш назарда тутилади. Бурғилаш ишлаш жадаллаштирилган зичлиги $\rho=2,22\div 2,26$ г/см³ бўлган бурғилаш эритмалари ёрдамида олиб борилади. Бундай кудук устуни думли конструкция билан маҳкамланади. Ундан кейин маҳсулдор карбонатли қатламнинг пайдо бўлиши билан зичлиги 1,14 г/см³ ли бурғилаш эритмаси ёрдамида маҳсулдор қатлам очилади.

Алқаймоқ майдонида 2850 метрли қатламдан кейинги қатламни очиш учун 1,22-1,24 г/см³-ли бурғилаш эритмасидан фойдаланилган.

Кўкдумалоқ майдонидаги №275 кудукда 299 мм х 362 м мустаҳкамланган ва тўртламчи, неоген, палеоген ва қисман юқори юра ётқизиқлари очилган. Юқори ангидрит қатлам чуқурлиги 2225 ва 2260 метрда кучли рапа содир бўлган, дебити 50-55 л/сек, зичлиги 1,13 г/см³. Бурғилаш эритмаси зичлиги 1,25–1,26 г/см³ қўлланилиб, бурғилаш давридаги мушкулотлар сабабли, рапани кристалланиши жараёнида

бурғулаш калоннасини қисилиб қолиш ҳолати содир бўлган. Бурғилашни давом эттириш учун цемент кўприги ўрнатилган ва мушкулот бартараф этилган. Шунингдек Кўкдумалоқ майдонидаги №203 қудуқ 2365 метр чуқурликгача бурғиланган ва 244,5 мм калонна билан мустаҳкамланган.

Бурғулашни давом эттириш учун солиштирма оғирлиги $\rho=2,20$ г/см³ бўлган эритма қўлланилган. Қудуқнинг 2435 метрли чуқурлигида котострафик ютилиш содир бўлган ва 3 соат ўтгандан сўнг қувур орқа халқа фазасида эритмаларни қайтиб оқиши кузатилган.

Герметиклаш пайтида қудуқ усти қисмида босим 55 атм га кўтарилиб, қудуқда 8 марта цемент кўпригини ўрнатиш ҳам ижобий натижа бермаган. «Техбур ООО» (Россия) таклифига мувофиқ кучли ҳолда 180 м³ бурғилаш эритмаси ($\rho=2,15$ г/см³) ва 120 м³ цемент 40–50 л/сек тезликда қудуқга ҳайдалиб қудуқда бурғилаш давом эттирилган, лекин ҳодиса давом этиб бурғилаш ишлари тўхтатилган. Худди шундай ҳолат №202 ва №132 қудуқларда ҳам содир бўлган. №208, №211 – қудуқларни бурғилашда оғирлаштирилган бурғилаш эритмалари $\rho=210\div 2,15$ г/см³ қўлланилиб, бунда рапа пайдо бўлиши ва ютилиши кузатилмаган.

Геофизик текширув маълумотлари асосида комплекс текширув ишлари ўтказилиб, литологияси ва қолдиқ ғилоф қатламни ўрганиш, самарали қатламларни тўйинишини ўрганиш, қудуқни қазишни мақбул вариантларини ишлаб чиқиш, қатлам қирқими сейсмик ҳолатини ўрганиш тўғрисида маълумотлар олинган.

Геофизиклар томонидан тузилган харитага мувофиқ Кўкдумалоқ майдонидаги қудуқлар қатламида рапалар борлиги кўрсатилган, лекин уларни самараси паст. Кузатувдаги 25 та қудуқдан 9 тасида (36%да) рапа содир бўлиши кузатилган. Шу билан биргаликда (111, 125, 143, 144, 249, 275) қудуқларида рапали ораликлар мавжудлиги маълум бўлди.

Кўкдумалоқ майдонида нефть ва газ конларини бурғилаш жараёнида катта қатламда рапали зона учрайди. Ангидрит-тузли қатламларни ўтишда калинлиги катта бўлган рапали зоналар Денгизкул майдонида (19 қудуқ),

Ўртабулоқ (№20 кудук), Нишон (№1, №3 кудук), Қултоқ (1П), Аловидин (№3 кудук) ва Алқаймоқ (№1 ва №3 кудуклар) учрайди ва уларни келиб чиқиши юра ёшидаги юқори қатлам тузлари жинсига тўғри келади.

Рапа таркибли майдонлар асосан юқори қатламдан тузли сувларни гравитацион кучлар таъсирида цементлаш жараёни эвазига кристалл ҳолатнинг пайдо бўлишидир. Бу рапали қатламлар линза шаклида кириб кристалл ҳосил қилади. Линзанинг рангги қизғиш лойли-қумоқли шаклли пайдо бўлишидир.

Бешкент бурилмасининг битта қудуғи бурғиланганда намуна чиқариб олинганда катта заррачали қизил лойларга бойиган таркибдаги рапа маълум бўлиб, олиб борилган геофизик маълумотлар шуни кўрсатадики, намуналарда кўлрангли тош тузлар, ангидритлар, лойлар ва баъзи бир жойларда калийли тузлар ҳам учрайди.

Тузли шаклланишлар Бешкент, Деҳқонобод, Ғузор, Тандирча, Қарлик массивларида ҳам учрайди. Қоидаларга мувофиқ рапа таркибли линзалар юқори аномолик коэффициентига эга, яъни $K_A > 2$.

Денгизкўл №19, Қутлуғ №1П, Алқаймоқ №1, №13 кудуклари бурғиланганда бир неча хафталаб режадан четга чиқилган ва тузлар ўз-ўзидан кристалланиш натижасида тузли тикин ҳосил бўлган. Шунинг учун рапали зоналардан ўтишда ўта оғир тузга чидамли эритмалар, юқори сувли қатламга юқори босимда ҳайдалиши тавсия этилган.

2.2. Намоқоб пайдо бўладиган кудукларни бурғилаш шартлари

Намоқоб пайдо бўлиш хавфли мушкулотларни бир туридир. Намоқоб оқимини бошланғич тезкорлиги $(3 \div 5) \text{ м}^3/\text{кун}$ бирликдан бир неча минг $(5500 - 8500) \text{ м}^3$ қийматга бир кунга тўғри келади. Намоқобнинг кудукдан чиқиш температураси 110°C ; зичлиги $1,25 \div 1,36 \text{ г/см}^3$; умумий минераллиги $300 - 400 \text{ г/л}$, баъзида 670 г/л гача, водород кўрсаткичи $\text{pH } 5,0-6,4$ ни ташкил этади. Қатлам босими градиенти $0,0285 \text{ МПа/м}$.

Намоқоб пайдо бўлган кўпгина қидирув қудуқларида зичлик 2400-2500 кг/м³ бўлган бурғилаш эритмаси рецептураси мавжуд бўлмаганлиги учун тўхтатилган. Юқори концентрацияли реагентлар: стабилизаторлар, ионлар, кальций ва магнийлар бўлмаган.

Ўрганилган намуналарни таркибида 99% эриган натрий, хлор, калий, кальций ва магний тузларидан иборат эканлиги аниқланган. Узоқ вақт қудуқлар тўхтатиб қўйилганда айлана тешиқ орқали намоқоб ер сиртига оқиб чиққан, тарновлар орқали оқиб чиқиб эритма билан аралашмаган.

Узоқ вақт жараёнида ишлатилган конлар Шимолий Ўртабулоқ, Ўртабулоқ, Кўкдумалоқ, Ғарбий Тошли, Шарқий Тошли ва бошқа кўпгина конларда «нефть ва сув» туташув чизигининг кўтарилиши натижасида перфорация тешиқлари орқали сувларни кўтарилиши содир бўлган.

Қидирув бурғилаш ишларида қудуқларда кучли сув пайдо бўлиш ҳамма вақт қудуқни тўхтатишга олиб келган. Пайдо бўлиш кичик бўлганда қийинчиликларни бартараф этиш қудуқ устунини орқали тўплашдан бошланади. Чулқувар майдонидаги №2 қудуқни бурғилаш ишлари даврида юқори қатлам босимининг 625 атмосферага кўтарилиши натижасида авария содир бўлиб газ ва тузли эритма тизмаси пайдо бўлган.

Бурғилаш тизмаларини қисилиб қолмаслиги учун тузли кристалл пайдо бўладиган ораликдан юқорига кўтариб қўйилган. Сув пайдо бўлишига қарши фаол курашиш қудуқни қазиш ва мустаҳкамлашни тўхтатмасдан амалга ошириш намоқоб пайдо бўлиш жадаллиги 60–30 м³/сут бўлганда бошланади.

Кўп ҳолатларда намоқоб пайдо бўлган қатламларни очишда нормал бурғилаш ишларини давом эттириш ва мустаҳкамлаш ишларини ишончли таъминлаш қийин бўлганлиги учун ишлар тўхтатилган. Бу турдаги ишлар катта миқдордаги материал ва меҳнат сарфига олиб келганлиги учун қудуқларни чуқур бурғилаш ишларига тайёргарлик босқичларида, қидирув ва қазиш босқичларида намоқоб пайдо бўлиш эҳтимоллиги тўғрисидаги маълумотга эга бўлиш ва қудуқни шу зона ташқарисидан қазиш керак.

Рапали қатламларни бурғиладда мураккаб бўлган усуллар қўлланилади, босимни бостириш учун бурғилад эритмаларини зичлиги оширилди. Бундай мужассам тадбирларга қуйидагилар киради:

- зичлиги $2,2-2,28 \text{ г/см}^3$ бўлган бурғилад эритмаларини тайёрлаш ва кимёвий ишлов бериш, қудуқ ҳажмидан катта ҳажмда тайёрлаш;

- қудуқ ҳажмидан икки марта кўп ҳажмда бурғилад эритмаларини тайёрлаш учун, лойли бентанит, оғирлаштиргичлар ва кимёвий реагентларни захирасини тайёрлаш;

- насосларни шундай жиҳозлаш керакки, бир вақтнинг ўзида ювиш ва бурғилад эритмаларини оғирлаштириш вазифасини бажариши керак;

- бурғилад эритмаларини ҳайдаш учун қабул ва захира сиғимларида жойлашган гидромониторларни монтаж қилиш;

- битта қабул сиғимидан намоқоб пайдо бўлиш зонасини бурғиладда ишлатиладиган ва циркуляция тизимида қўшилган эритмаларни миқдорини аниқ ўлчаш назоратини ўрнатиш.

- намоқоб пайдо бўладиган зонани бурғиладда бурғилад эритмаларини ўлчаш учун циркуляция тизимида битта алоҳида ўлчайдиган қабул қилувчи сиғим идишни қўшиш;

- бурғилад жараёни тўхтатилган муддатда ҳажмда бурғилад эритмаларини қайта тақсимланишини ва қайта ишлов берилиб турилишини таъминлаб туриш;

- ҳажм (сиғим) идишда 1 м^3 суюқлик ҳажмининг кўпайиши бурғилад вахтаси учун ташвишли ҳолат эканлигини билиш;

- қудуқдан бурғилад тизмаси кўтарилганда ва туширилганда сиқиб чиқариладиган ва қўйиб бориладиган бурғилад эритмаларининг ҳисобий қиймати $0,5 \text{ м}^3$ ҳажмдан ошиб кетмаслиги;

- бурғилад тизмасини қудуқдан кўтаришда қувур орқа тарафига қўйиладиган ва қўйиб бериладиган бурғилад эритмасининг ҳажми цементлаш агрегати ва уни ўлчаш асбоблари ёрдамида амалга оширилиб борилиши;

- кувурни туширишда сиқиб чиқариладиган бурғилаш эритмасини хажми қабул сиғимидаги эритмани ўлчовчи сатҳ ёрдамида назорат қилиниши;

- бурғилаш тизмасининг пастки қисмига тескари клапан ўрнатилган бўлиши, у тиргаксиз бўлиши, қудуқ усти босими остида герметикланган бўлса тизмани тушириш ва кўтаришда керакли жойга ўрнатиш имконияти бўлиши ва шу кабилар.

2.3. Тузли қатламларни бурғилашда қўлланиладиган янги бурғилаш эритмалар бўйича тавсиялар

Республикамизнинг Ғарбий қисмидаги нефтгаз қудуқларининг қатлам ётқизикларида қалин бўлган тузли қатламлар жойлашганлиги қудуқларни бурғилишда ҳар хил оғир мураккабликларни келтириб чиқаради ва алоҳида ҳолатларда қудуқларни тўхтатишга тўғри келади. Шунинг учун тузли қатламлардан тез ва самарали бурғилаб ўтиш учун тузга чидамли эритмаларни қўллаш мақсадга мувофиқдир. Бурғилаш эритмаларини тузда енгил эриши, бурғилаш эритмаларига таъсир этиши оқувчанлик ва кучланиш релаксациясининг пайдо бўлиши кабилар қийинчиликларни туғдиради.

Шунинг учун ангидрит–тузли қатламларда қўлланиладиган эритмаларни структурали–механик ва фильтрация хоссаларини бошқариш ва яхшилаш мақсадга мувофиқдир.

Ҳозирча тузга тўйинган юувчи эритмаларни барқарорлаштириш масаласи, фаол қўшимчаларни самарали таъсири тадқиқот қилинмаган. Қудуқ тубидаги юқори ҳарорат ва минераллашган тузларга қарши аниқ таркибдаги бурғилаш эритмаларини ишлатиш учун лой ва рецептуралар ишлаб чиқилмаган.

Бурғилаш эритмаларини тузилма–механик ва фильтрация хоссаларини бошқариш ҳамда тузли–ангидритли қатламларни бурғилашда

полимерлар ва кимёвий реагентлар, гипан, ПАА, К–4, К–9, КМЦ, крахмал, КССБ, каустик ва кальций содаларидан фойдаланилган. Юқоридагиларни баъзи бирлари катлам ҳароратига барқарор эмас.

ТошДТУ олимлари томонидан арзон ва модификацияси полимер реагенти К–9М яъни нитронли тўқимали ва сульфат таркибли кальцийли сода ишлаб чиқилган. Бундай таркибли компонентли К–9М модификациялаштирилган юқори қовушқоқли эритма қовушқоқли оқувчан масса бўлиб, таркибида 10% фаол моддалар мавжуд. Юқоридаги фикрлардан келиб чиқиб ПЭК –9 ни мукамаллаштириб ва у К–9М маркада ишлаб чиқарилган.

Янги модификациялаштирилган полимерли ва композит кукун шаклли кимёвий гидрофобли реагентларни синтез қилиш ва уларни маҳаллий материаллардан тайёрлаш масаласи ТошДТУ олимлари томонидан ўрганилган. Бирламчи нитрон толали ОНВ нинг чиқиндиси «Навоиазот» комбинатидан олиниб, молекуляр масаласи вискозиметр бўйича 7000–10600 га тенг бўлган бу учлик полимер оксил – нитрил, матакрилот ва этан кислотасидан ташкил топган. Ундан К–9 ва К–4 полимерли реагентларини каустик содани гидролиз йўли билан, барқарор бурғилаш эритмасида фойдаланилади.

Иккиламчи ишлаб чиқариш саноат чиқиндилари «акрелл тўқималари» Тошкент ОАТ, Зарафшон, Красноярск, Хива ва бошқалар енгил саноатида ишлаб чиқарилади. Нейтрон толаси чиқитларидан янги реагент К–9М, НЦ, ЮЦР, НПР (К–4 реагенти алмаштиргичи), яъни модификациялаштирилган полимерли реагентлар синтез қилинган. Натрий гидрооксид ва кальций ағенти сифатида, индикаторлар сифатида сульфат ва сульфат тузидан фойдаланилган. К–9М ва К–4 реагентларни таққослаш тавсифлари кўрсаткичлари 2.2-жадвалда келтирилган. Жадвалда келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, чўқиндилардан (НТЧ – нейтрон толасини чиқиндиси) синтез қилиб олинган К–9М реагенти барча кўрсаткичлари бўйича К–3 полимер реагентиға жуда яқиндир.

Реагентлар кўрсаткичларини таққослаш

№	Кўрсаткичлар	К - 9М	К - 4
1	Кунлик қолдиғи %	6 – 7	8 – 10
2	Ойлик қолдиғи %	10	18 – 20
3	Қуруқ қолдиғи %	9 – 10	8 – 9
4	Сувли қисми %	90 – 91	91 – 90
5	Фаол моддалар %	75 – 85	75 – 80
6	Зарарли маҳсулотлар %	15 – 25	20 – 25
7	Сув берувчанлиги (ВМ-6) см ³ /30 мин	2 – 3	2 – 3
8	Қовушқоқлик мл/с	385	Қовушқоқ-оқувчан
9	рН	10 – 12	10 – 12
10	Чучук лойли эритманинг сарфи %	0,75 – 1	0,75 ÷ 1
11	Туз тўйинган эритманинг сарфи %	2	2

К-9М ни олиш технологияси қуйидагича: олдиндан ювувчи реагент каустик ва кальций содасидан тайёрланади, бунда реактор 95⁰С қиздирилади (рН>10) ва ундан кейин НТЧ ни керакли миқдори ювувчи аралашмага бостирилади ва 2–3 соат давомида бир жинсли қовушқоқ кучсиз – қўнғир рангдаги полимер аралашмаси олингунча қайнатилади.

Эритма 65-70⁰С гача совутилгандан сўнг маҳсулотга 30 дақиқа атрофида қоригичда сульфатли фаолаштирувчи билан аралаштирилади. Ундан кейин тайёр маҳсулот анализга қўйилади. Шундай технологияда олинган К–9М модификациялаштирилган полимерли реагентга ўхшаш реагентлар ННР, ЮЦР ва НЦ кабилар ҳам синтез қилинган.

Бу реагентлар Бешкент эгилмасидаги тузли қатламларни бурғилашда қўлланиладиган бурғилаш эритмаларига ишлов бериш учун қўлланилади.

К–9М, ЮЦР ва НЦ-1 реагентлар чучук, тузли, енгил ва оғирлаштирилган лойли эритмаларни яхши барқарорлаштиргичи ва

структураларни шакллантирувчилар ҳисобланади. Янги полимерли реагент олингандан сўнг К–4 саноат ишлаб чиқарилмаси билан таққослаш таҳлили ўтказилган (2.3-жадвал).

2.3-жадвал

Бурғилаш эритмаси реагентлари тавсифлари (10% - ли концентрацияси)

Кўрсаткичлар	К–4	ЮЦР	НЦ–1	К –9М
Ф – солиштирма оғирлиги (ариометр) г/см ³	1,05	1,09	1,07	1,10
Т – қовушқоқлиги (вискозиметр) мл/с	Оқмайдиган			
В – сув берувчанлик см ³ /30 дак (ВМ-Г)	2,3	2,0	1,5	1,0
ρН (ρН – метр)	10	11	10	11

Келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики К–9М реагенти энг самарали ва иқтисодий жиҳатдан фойдали ҳисобланади.

2.3-жадвал

Ҳар хил турдаги модификациялаштирилган полимер реагентларнинг кўшимчали лойли эритмалардаги хоссалари

Таркиби	Ф, г/см ³	Қовушқоқлиги	В см ³ /30с	К, мм	ρН
Бирламчи лойли эритма	1,10	40	35	60	9
1% - ли К – 4	1,10	Оқмайдиган	5	1	10
+ 1%, ЮЦР	1,10	85	35	0,5	11
+ 1% НЦ – 1	1,0	130	4	1,0	10
+ 1% К – 9М	1,10	87	3,5	0,5	11

Лойли 5% бентонитли эритманинг технологик параметрларини таққослаш вариантлари 2.4-жадвалда келтирилган. Янги полимер реагентлари К–9М, ЮЦР ва НЦ–1 полимерлари билан ишланган лойли эритманинг технологик кўрсаткичлари К–4 реагентниқидан юқоридир. Бундан кўриниб турибдики К–9М реагентининг ишлаб чиқариш нархи 1,5

марта кам ва қулайдир. Бу реагент билан бурғиланадиган қудуқларни таъминлаш мумкин. Уни янада модификациялаштириш учун катта имконият мавжуддир.

К–9М, ЮЦР ва НЦ–1 реагентларини мураккаб шароитдаги АПКБ ва АЮКБ конларини ва Бешкент эритмасидаги майдонлар қатламларидаги тузли ва чучук эритмаларини бурғилашда қўлланиладиган бурғилаш эритмаларини ишлашда қўллаш мумкин.

РВ–С тузга чидамли бурғилаш эритмасини реагенти. РВ–С реагенти сувли асосдаги мураккаб қатлам шароитида қўлланиладиган бурғилаш эритмаларини суюлтириш, чучук сувли эритмаларни реологик хоссаларини барқарорлаштириш, калий хлор ва тузга тўйинган эритмаларни барқарорлаштиришда қўлланилади.

Бу реагент юқори ораликларни бурғилашда қўлланилиб, юқори таркибли қаттиқ фазани суюлтиришда қўлланилади.

Асосий физик хоссалари:

Ташқи кўриниши – тўқ жигар рангли суюқлик.

Зичлиги – 1150 – 1200 кг/м³.

рН эритмаси концентрацияси – 6 – 8.

Сувда эрувчанлиги – 100%.

Реагент бурғилаш эритмаларини реологик хоссаларини яъни қовушқоқлигини пасайтириш ва барқарорлаштиришда қўлланилади.

РВ–С реагенти юқори қатлам ҳарорати шароитида тузли қатламларни бурғилаб ўтишда энг самаралидир. Бундан бошқа реагентларни самарадорлиги паст. Агарда РВ–С ва Лакрис - МС реагентлари биргаликда қўлланилса, юқори натижага эришиш мумкин.

Бу реагентнинг қуйидаги ютуқлари мавжуд.

- иқтисодий тежамкорлиги ва самарадорлиги юқори;
- 150⁰С – дан юқори ҳароратга чидамлилиги;
- чучук, ингибиторли ва тузли эритмаларда самаралилиги;
- бир валентли ва поливалентли металлларда тузга чидамлилиги;

- маҳсулдор қатламни коллектор хоссаларини ёмонлаштирмайди.

Бу реагент бурғилаш эритмасини турига, геологик бурғилаш шароитига, қудуқ туби температурасига боғлиқ ҳолда эритмани ҳажмига нисбатан 0,5%-дан 10%-гача қўшилади.

Хромолайт реагенти. Бу реагент юқори ҳароратга чидамли бўлиб, бурғилаш эритмаларини суюлтиради, реологик хоссаларини барқарорлаштиради, мураккаб шароитли қудуқ тубини ҳарорати баланд бўлганда (АЮҚБ) қўлланилади.

Асосий физик хоссалари:

Ташқи кўриниши – қора рангда, сочиловчан кўкун.

1% сувли эритмадаги водород

Ионларини концентрацияси (рН) – $7 \div 10$

Зичлиги кг/м³ – 1600 – 1800

Тўкма зичлиги кг/м³ – 833

Бу реагент бошқаларига кўра қуйидаги афзалликларга эга:

- сувли асосли эритмаларни ҳамма турлари билан аралашиб кетади;
- тузга ва тузга тўйинган эритмалар учун самарали;
- ифлослантирувчи таъсирга чидамли;
- фильтрация қобиғларини сифатини яхшилайд;
- дифференциал қисилиб қолишларни пайдо бўлиш эҳтимоллигини пасайтиради.

- эритманинг каррозияга қарши ҳимоясини кучайтиради.

Гипанол. Гипанол юқори ҳароратга чидамли оксил полимерлидир. Сувли асосли бурғилаш эритмаларини сув бераолувчанлигини кенг диапазонда пасайтириш учун мўлжалланган. Реагент чучук минераллашган ва тузга тўйинган эритмаларда бир хил самарадорликка эга, қудуқ туб ҳарорати 120⁰С бўлганда ҳам ўзини самарадорлигини сақлайди.

Реагентнинг асосий физик хоссалари қуйидагича:

Ташқи кўриниши - жигар рангли суяқлик.

Ҳиди - ўлган, аммиакли.

Қудуқ қолдиғи -10-12%

Водород ионларини концентрацияси рН – 11,5 ÷ 12,2.

Фильтрация кўрсаткичи 10%

NaCl -ни суспензия таркиби 10%.

Ҳар қандай ифлослантирувчиларга чидамли.

Лакрис–МС реаганти. Лакрис–МС (модификацияланган сополимер) қаттиқ фазаси кам бўлган бурғилаш эритмаларини сифатини барқарорлаштириш, чучук ва калий хлорид бурғилаш эритмаларини барқарорлаштиришда энг самарали реагент ҳисобланади.

Юқори даражада минераллашган бурғилаш эритмаларини фильтрациясини бошқариш ва самарадорлигини оширади. Ўртача паст ва ўрта минераллашган эритмаларни сифатини яхшилади. Эритмаларни иссиқликка қарши ингибирлигини оширади, ҳароратга чидамлигини 180⁰С – гача оширади.

Реагентнинг асосий физик хоссалари қуйидагича:

Ташқи кўриниши – жигар рангли суюқлик.

Қуруқ кўкунни массали улуши - 23-25%.

рН – ишқорлиги 7-11.

Фильтрация кўрсаткичи – 10%.

Юқорида келтирилган реагентлар тузли қатламларни бурғилаб ўтишда энг самарали турдаги реагентлар ҳисобланиб, уларнинг ҳар бирининг алохида қўлланилиши ва аниқ ўрганилган тартибда ўрнатилган миқдорларда қўлланилиши тузли қатламларни бурғилаб ўтишда яхши натижалар беради.

Келтирилган реагентларнинг бурғилаш эритмасининг турига, бурғилашнинг геологик шароитларига, қудуқ туби температурасига боғлиқ ҳолда эритмани ҳажмига нисбатан оз миқдорда қўшилади.

2.4. Бурғилаш эритмалари коррозия фаоллиги ва уни камайитириш усуллари ўрганиш

Нефть ва газ қудуқларини бурғилашда қўлланиладиган бурғилаш эритмалари ҳам нейтраль сувли эритмалар сифатида қаралиб уларнинг коррозия фаоллиги таркибида эриган кислороднинг бўлиши билан таъсирланади. Генри қонунига мувофиқ эритмада ҳаво босимининг ошиши билан унинг таркибидаги сувда кислороднинг эриш миқдори ошиб боради.

Агар бурғилашда аэрацияланган эритма циркуляцион тизимига қисилган ҳаво киритилса, бурғилаш эритмаси коррозия фаоллиги сезиларли даражада ошади. Бундан ташқари эритмада ҳар қил тузларнинг бўлиши кислороднинг эриш даражасини камайтиради. Лекин уларнинг биргалидаги таъсири натижасида бурғилаш эритмаси коррозия фаоллиги кескин даражада ошади. Айниқса эритманинг таркибида NaCl нинг миқдори 3% атрофида бўлиши унинг коррозия фаоллигини янада оширади. Бурғилаш жараёнида босимнинг ошиши унинг таркибидаги кислород ва тузларнинг оз миқдорда бўлиши билан ҳам сезиларли даражада эритма коррозия фаоллигини оширади.

Тузли қатламларда н бурғилаш эритмаси таркибига хлорид тузларининг қўшилиши натижасида ишлатилаётган жиҳозлар коррозияси кескинлашади ва электрохимик коррозия жараёнлари тезлиги ошиб кетади. Бу эса қўлланилаётган жиҳозларнинг конструктив мустаҳкамлигига таъсир қилиб уларнинг узок муддат ишлашда иш қобилиятини камайтиради.

Ер ости бурғилаш жиҳозларининг емирилиши ва ўзгарувчан кучланишлар таъсирида коррозия дарз кетиши натижасида шикастланиб ишдан чиқишларига сабаб бўлувчи асосий омиллардан бири бурғилаш эритмалари таъсиридаги коррозия ҳисобланади. Масалан, бурғилаш қувурлари, турбобур ишчи қисмлари бурғилаш эритмалари ва унинг таркибига тузли қатламлардан ўтувчи хлорид тузларнинг агрессив

таъсирлари натижасидаги коррозияси ва гидроабразиб ейилишлари жадаллиги ошиши кузатилади.

Ҳозирги пайтда бурғилаш жараёнида аэрацияланган ювувчи суюқликлар, сув, лойсиз жинсли табиий эритмалар, лойли эритмалар, нефть ва газконденсати асосларидаги эритмалар, эмульсион эритмалар ва уларнинг турли кўринишлардаги композициялари бурғилаш эритмалари сифатида қўлланилади. Бундай бурғилаш эритмаларида водород кўрсаткичи рН нинг қиймати кенг оралиқларда ўзгаради.

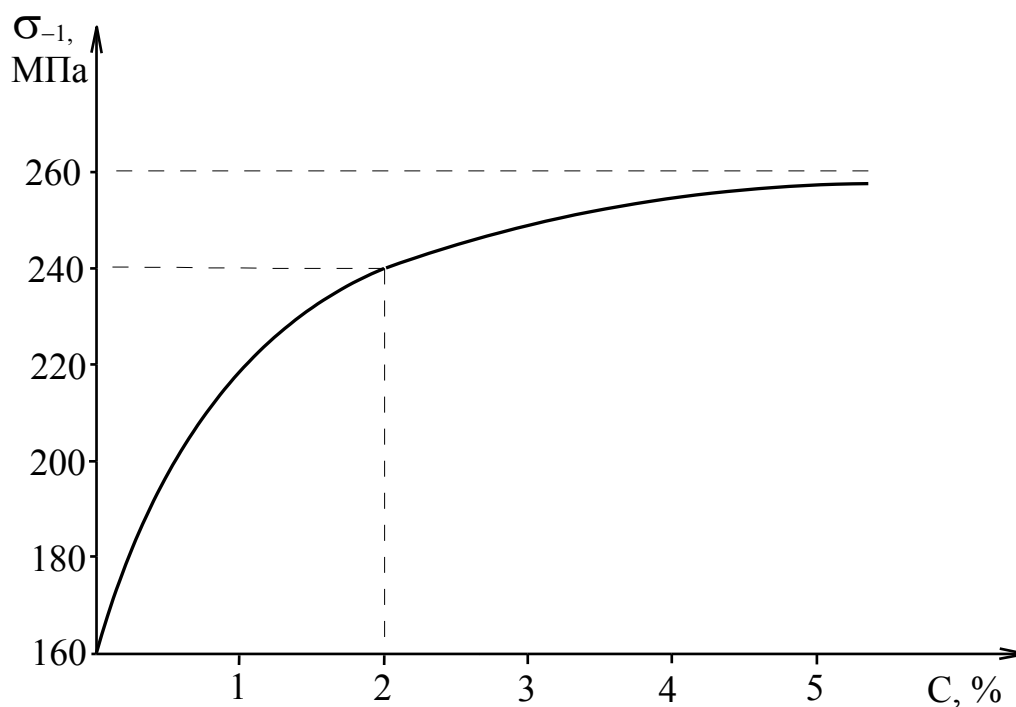
Нефть ва газ қудуқларини бурғилаш учун қўлланиладиган бурғилаш эритмаларининг таркибига киртилиаётган реагентларнинг турига боғлиқ равишда уларнинг технологик кўрсаткичларини ростлаш мумкин. Кўпчилик ҳолларда қўлланиладиган бурғилаш эритмалари жуда юқори даражада ишқорий муҳитни яратади. Бурғилаш жиҳозлари асосан углеродли конструкцион пўлатлардан тайёрланганлиги учун нейтраль ва ишқорий муҳитларда кам коррозиябардошлиликка эга бўлади.

Бурғилаш эритмаларининг рН муҳити ўзгариши билан қўлланилаётган қотишмалар механик ҳоссалари ва коррозион чарчашдаги толиқишлари ўзгаради. Айниқса эритма таркибида 2-7% миқдорда тузларнинг бўлиши унинг коррозион фаоллигини оширади. 25% NaCl билан тўйинган эритма таркибида эриган кислороднинг камлиги учун унча фаол ҳисобланмайди, лекин эритма таркибида сувнинг бўлиши тузларнинг гидролизланишига олиб келади ва муҳитнинг нордонлиги ошади ва коррозион жараёнлар тезлашади. Шунинг назарда тутиш лозимки, бурғилаш эритмаларида фойдаланиш жараёнида уларнинг ҳоссалари, таркиби ва коррозион фаолликлари ўзгариб туради. Масалан, тузли қатламларни бурғилаш жараёнида эритма таркибига қатламдан гипс ($\text{Ca}_5\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), ангидрид (CaSO_4), галит (NaCl), сильвин (KCl), карпаллит ($\text{KCbMgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), баъзи ҳолларда бишофит ($\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), полиголит ($\text{K}_2\text{Mg}(\text{CaN})\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) ва тахгидрит ($2\text{MgCl}_2 \cdot \text{CaCl}_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$) кабилар ўтади ва улар эритма коррозион фаоллигига салбий таъсир кўрсатади.

Шунингдек бурғилаш эритмалари таркибига қатлам суvidан кальций ва магний хлоридлар ўтиши коррозия емирилишларнинг кучайишига сабаб бўлади.

Нефть асосидаги эритмаларнинг қўлланилиш эритмада 40-60% сувлар бўлганда ҳам нефть эмульсиялари ҳосил қилиши ҳисобига муҳитнинг коррозия фаоллигини камайтиради. Шунинг учун нефть ва газли горизонтларни очиш учун бундай эритмалардан кенг фойдаланишга эришилади.

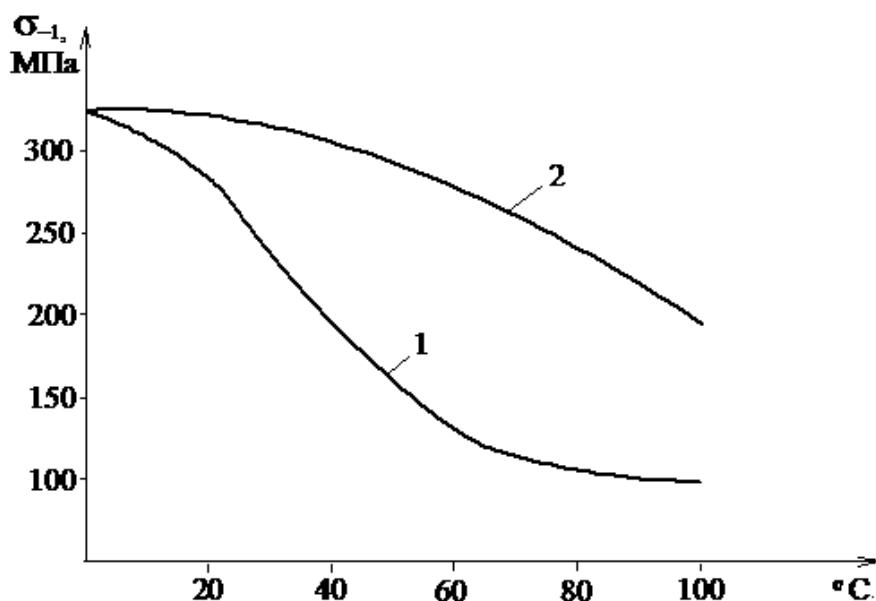
Бурғилаш жиҳозлари коррозия толиқиши асосан бурғилаш эритмалари таъсирида юзага келади ва уларни ишлатиш давомида йўналиши ўзгарувчан кучлар таъсирида коррозия толиқишга бўлган мойиллик ошиб боради. Минераллашган туз эритмага (3%ли NaCl) оксидланган парафиннинг киритилиши коррозия толиқишни камайтириб материалнинг мустаҳкамлигини сақлаб қолиш имконини беради. Айниқса оксидланган парафиннинг 2% да эритмага киритилиши мақбул ҳисобланади (1-Расм).



1-Расм. Оксидланган парафин миқдорининг коррозия толиқишга таъсирининг ўзгариши

Нефть-сув эмульсияли муҳитларга 2% миқдорда оксидланган парафиннинг ёки уни алмаштиручи модданинг киритилиши пўлат сиртларининг углеводородли компонентлар билан мойланиш хусусиятини оширади ва Д гуруҳидаги пўлатлардан тайёрланган жиҳозларнинг коррозия толиқишга мустаҳкамлигини 240 кгк/см^2 гача оширади.

Маълумки электрокимёвий коррозия жараёнларга ҳароратнинг таъсири муҳим омиллардан бири ҳисобланади. 2% оксидланган парафиннинг эритма таркибига киритилиши қўлланилаётган эритманинг ҳароратнинг ошишида ҳам сақлаб қолади (2-Расм). Бурғилаш эритмалари одатда доимий циркуляцияда ишлаганлиги сабабли унинг ҳарорати келтирилган ҳароратлар оралиғида бўлишини инобатга олсак, бунда ҳам 2%ли оксидланган парафин бурғилаш жиҳозларининг коррозия толиқишини 200 кгк/см^2 қийматгача сақлаб қолади.

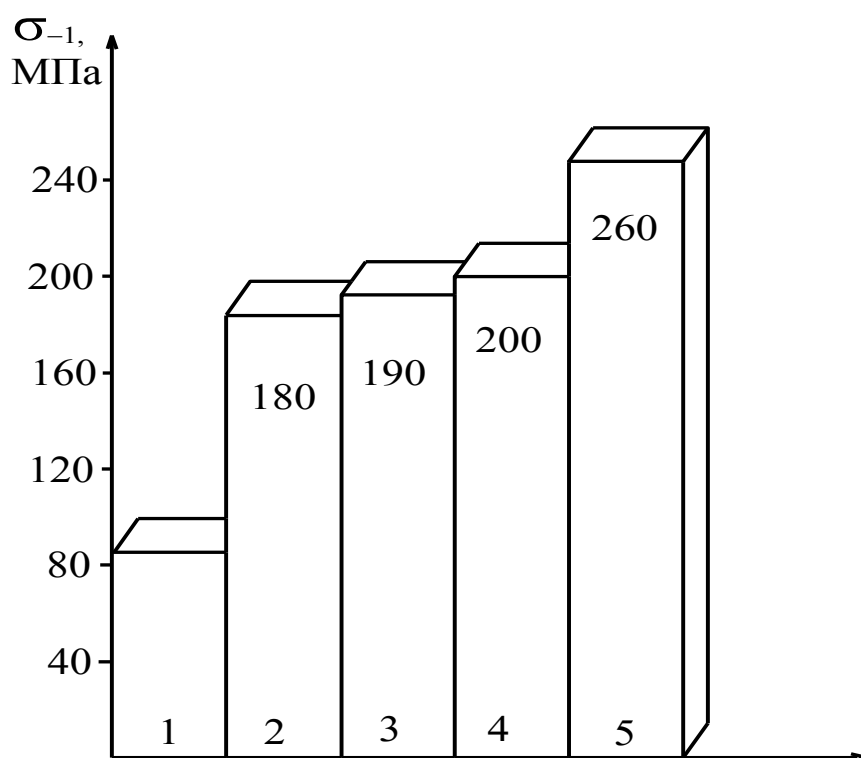


2- расм. Коррозия толиқишга ҳароратнинг таъсири.
1- ишлов берилмаган эритма; 2-2% оксидланган парафин қўшилган.

Тузли қатламларни ва намақоб пайдо бўладиган қатламларни бурғилаб ўтишда табиийки бурғилаш жиҳозлари коррозияси тезлашади ва бундай ҳолларда бурғилаш эритмалари таркиби ва хоссаларига қўйилган талаблар ҳам ўзгаради. Тузли ва намақобли қатламларни бурғилаб ўтиш

учун тузга тўйинтирилган эритмалар тайёрлаш билан бир қаторда уларнинг зичлигини ҳам ошириш талаб қилинади.

Бурғилаш жиҳозлари коррозион толиқишига турли хилдаги қўшимчаларнинг таъсири 3-Расмда келтирилган. Бунда нефть қолдиғи, дизель ёқилғиси, 2%ли оксидланган парафинларнинг жиҳозлар коррозион толиқишини ошириши кузатилади. 2%ли оксидланган парафинга 10% кул қолдиғи қўшилганда эса коррозион толиқишга бардошлиликнинг энг юқори кўрсаткичларига эришилади.



3-расм. Коррозион толиқишга турли хил қўшимчаларнинг таъсири.

1-базавий бурғилаш эритмаси; 2 – 10%ли нефть қолдиғи қўшилган; 3 – 10% ли дизель ёқилғиси ва 10%ли нефть қолдиғи; 4 – 2%ли оксидланган парафин; 5 - 2% оксидланган парафин ва 10% кул қолдиғи.

Кул қолдиғининг қўшилиши бурғилаш эритмаси зичлигини ошириш нуқтаи назаридан яхши самара бериб, аниқланган тузли қатлам ёки намакобли соҳаларни бурғилашда фақат шу соҳани бурғилаб ўтиш учун бурғилаш эритмасини тайёрлаш ва қўллаш нуқтаи назаридан жиҳозлар иш қобилиятини сақлаб қолишда яхши самара беради.

Жиҳозлар коррозион емирилишини тезлаштирувчи агентлардан бири водород сульфидли конларда кудукларни бурғилашда эритма таркибига водород сульфиднинг кириши ҳисобланади. Бурғилаш эритмалари таркибига водород сульфиднинг кириши ва унинг миқдорининг ошиши билан эритманинг коррозион фаоллиги ошади. Бунда пўлатларнинг кучли водород сульфидли коррозияси кузатилаганлиги учун пўлатларнинг сульфидли дарз кетиши жараёни кузатилади. Қувурлар энг қисқа вақт оралиқларида ўз иш қобилиятини юқотади. Масалан, бундай муҳитларда бурғилаш қувурлари бор-йўғи 48 соат ичида кучли даражада емирилиб ўзининг ҳоссаларини йўқотади.

Бурғилаш эритмаларининг нормаль циркуляцияси давомида унинг ҳарорати 90⁰С дан ошиб кетмайди. Бурғилаш эритмасини ҳайдаш ҳоллари тўхталиб қолган ҳоллардагина унинг ҳарорати ошиб кетиш мумкин. Ҳароратнинг ошиши эритма таркибида кислороднинг эришини камайтиради ва текис кўринишдаги коррозияга сабаб бўлади. Шунингдек питтинг кўринишидаги коррозиянинг бошланиши ва унинг паст ҳароратларда ривожланишига олиб келади.

Бурғилаш жиҳозларининг бурғилаш эритмалари таъсиридаги коррозион шикастланиши микрогальваник элементларнинг бўлиши билан янада тезлашади. Металл ички структурасида кристаллитлараро коррозиянинг ривожланишига олиб келади. Натижада металл мустаҳкамлиги кескин пасайиб кетади.

Бурғилаш эритмаларининг коррозион тажаввузқорлигини камайтириш унинг таркибидаги кислород, водород сульфид, углерод оксиди ва бошқа тажаввузқор газларни ажратиб олиш билан камайтирилиши мумкин. Бунда бурғилаш эритмаларини газсизлантириш учун турли хилдаги методлардан фойдаланилади.

Бурғилаш эритмаларининг металл сиртини мойлаш хусусиятларини яхшилаш ва коррозион фаоллигини камайтириш мақсадида ингибиторларни қўшиш бурғилаш жиҳозлари ва асбобларининг узоқ вақт

давомида шикастланмасдан ишлашини таъминловчи самарали усуллардан бири ҳисобланади.

Сувли бурғилаш эритмалари таркибига ўзининг таркибида ишқорлар, поликислоталар, карбон кислоталар, мураккаб эфирлар бўлган махсус мойловчи қўшимчаларни қўшиш коррозия эмирилиш жараёнларини тўхтатиш ва металл сиртидаги ҳимоя қатламларни сақлаб қолиш имконини беради. Масалан, 20ХН3А пўлатдан тайёрланган бурғиларнинг коррозия эмирилишдан шикастланиши олдини олиш учун бентонитли лойли эритма таркибига: оксидланган петролатум; гудронли аралашмалар ва гудроннинг модификацияланган аралашмаларини қўшиш билан эритма коррозия фаоллигини кескин камайтириш мумкин (- жадвал). Бунда лойли эритмаларга 2% миқдорларда петролатум, гудрон аралашмаси ва модификацияланган гудрон ҳамда аминларнинг киритилиши коррозия жараёнларини секинлаштиради

- жадвал

Лойли эритмаларда бурғи коррозиясига қарши СФМнинг таъсири

№	Бурғилаш эритмаси асосий таркиби	Эриш токи, А/м ²	Ҳимоя самарадорлиги, %
1	Лойли эритма	0,032	-
2	Лойли эритма + 2% петролатум	0,003	90
3	Лойли эритма + 2% гудрон аралашмаси	0,0015	95
4	Лойли эритма +2% модификацияланган гудрон	0,005	85
5	Лойли эритма +2% модификацияланган гудрон+аминлар	0,006	85

Бурғилаш эритмалари таркибига коррозия жараёнларини тўхтатувчи ёки секинлаштирувчи ингибиторларнинг киритилиши унчалик мураккаб бўлмаган жараён ҳисобланади. Фақат киритилаётган ингибиторнинг турини танлаш, унинг бурғилаш эритмалари таркибига киритилаётган

бошқа реагентлар билан ўзаро таъсири ва металл сиртини химоялаш хусусиятларини билиш муҳим ҳисобланади.

Ҳозирги пайтда республикамизда нефть ва газ қудуқларини бурғилашда қўлланилаётган бурғилаш эритмалари таркибига киритилаётган кимёвий реагентларнинг асосий қисми чет эллардан валюта ҳисобига сотиб олиниб келинмоқда. Буларга хромпик ($\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ - натрий бихромат) ва дихромат натрийлар киради.

Хромпик тавсифномалари қуйидагича: зичлиги - $2,53 \text{ г/см}^3$; $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ нинг масса улуши -98,9% дан кам эмас; сульфатлар масса улуши -0,1% кам эмас, хлоридлар масса улуши 0,2% дан кам эмас; сувли эритмада pH муҳити -3,5 дан кам эмас.

Хром икки валенти бентонитли тизимда металл сиртида инерт сирт қатлам ҳосил қилади ва унинг ҳисобига коррозион жараёнларни секинлаштиради. Шунинг учун $2-3 \text{ кг/м}^3$ сарфда бурғилаш эритмаларига коррозия ингибитори сифатида қўлланилади.

Коррозия ингибиторларининг барчаси сиртда химоя ҳосил қилиш хусусиятига эга. Шунинг учун бу туркумдаги ингибиторларни аминли ва спиртли бирикмалар билан алмаштириш мумкин.

Республикамиз кимёвий саноатида кўп миқдорда саноат чиқиндилари ҳосил бўлади. Шулар жумласига госсиполь смоласи ва моноэтаноламин куб қоддиқлари ҳамда кротон фракцияларини киритиш мумкин. Бу қолдиқ маҳсулотлар қўлланилмасдан ёқиб юборилади. Бурғилаш эритмалари таркибига ингибиторлар сифатида уларнинг синтез маҳсулотларини ва қолдиқларини киритиш билан ижобий самараларга эришиш мумкин.

Тузли ва намакобли қатламларни бурғилаб ўтишнинг ўзига хос хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда бурғилаш эритмалари таркибига коррозия ингибитори сифатида киритилувчи компонентлар аксарият эритма таркибидаги бошқа компонентлар билан ўзаро таъсирда бўлиши кузатилмайди ва жараёнда фақат ўзининг функцияларини бажаради.

Боб бўйича хулоса

Нефть ва газ кудукларини бурғиладда тузли қатламларни бурғилад ўтиш зарурати тўғилади ва бунда қўлланиладган бурғилад эритмаларининг таркибини аниқ кудук мисолида тўғри танлад, зарурий кимёвий реагентларни мақбул концентрацияларда киритиш орқали тузли қатламни ва намакоб пайдо бўладиган зоналарни ҳалокатларсиз бурғилад ўтиш жуда муҳим ҳисобланади.

Қидирув бурғилад ишларида кудукларда кучли сув пайдо бўлиш ҳамма вақт кудукни тўхтатишга олиб келган. Пайдо бўлиш кичик бўлганда қийинчиликларни бартараф этиш кудук устунни орқали тўплашдан бошланади. Чулқувар майдонидаги №2 кудукни бурғилад ишлари даврида юқори қатлам босимининг 625 атмосферага кўтарилиши натижасида авария содир бўлиб газ ва тузли эритма тизмаси пайдо бўлган.

Бурғилад тизмаларини қисилиб қолмаслиги учун тузли кристалл пайдо бўладиган ораликдан юқорига кўтариб қўйилган. Сув пайдо бўлишига қарши фаол курашиш кудукни қазиш ва мустаҳкамлашни тўхтатмасдан амалга ошириш асосан намакоб пайдо бўлиш жадаллиги 60–30 м³/кун бўлганда бошланади.

Кўп ҳолатларда намакоб пайдо бўлган қатламларни очишда нормал бурғилад ишларини давом эттириш ва мустаҳкамлад ишларини ишончли таъминлад қийин бўлганлиги учун ишлар тўхтатилган. Намакоб пайдо бўлиш хавfli мушкулотларнинг бир туридир. Намакоб пайдо бўлган кўпгина қидирув кудукларида зичлик 2400-2500 кг/м³ бўлган бурғилад эритмаси рецептураси мавжуд бўлмаганлиги учун тўхтатилган.

Ўрганилган намуналарни таркибида 99% эриган натрий, хлор, калий, кальций ва магний тузларидан иборат эканлиги аниқланган. Узоқ вақт кудуклар тўхтатиб қўйилганда айлана тешик орқали намакоб ер сиртига оқиб чиққан, тарновлар орқали оқиб чиқиб эритма билан аралашмаган.

Нефть ва газ қудуқларини бурғиладда қўлланиладиган бурғилад эритмалари ҳам нейтраль сувли эритмалар сифатида қаралиб уларнинг коррозия фаоллиги сезиларли даражада ошад. Бундан ташқари эритмада ҳар ҳил тузларнинг бўлиши кислороднинг эриш даражасини камайтиради. Лекин уларнинг биргалидаги таъсири натижасида бурғилад эритмаси коррозия фаоллиги кескин даражада ошад. Айниқса эритманинг таркибиди NaCl нинг миқдори 3% атрофида бўлиши унинг коррозия фаоллигини янада оширади. Бурғилад жараёнида босимнинг ошиши унинг таркибиди кислород ва тузларнинг оз миқдорда бўлиши билан ҳам сезиларли даражада эритма коррозия фаоллигини оширади ва қўлланиладиган бурғилад жиҳозлари иш қобилиятига салбий таъсир қилиб турли хилдаги мушкулотларни келтириб чиқариши мумкин.

Қудуқларни бурғилад жараёнида қўлланиладиган бурғилад жиҳозларининг емирилиши ва ўзгарувчан кучланишлар таъсирида коррозия дарз кетиши натижасида шикастланиб ишдан чиқишларига сабаб бўлади. Бурғилад қувурлари, турбобур ишчи қисмлари бурғилад эритмалари ва унинг таркибига тузли қатламлардан ўтувчи хлорид тузларнинг агрессив таъсирлари натижасида емирилиб шикастланади.

Ҳозирги пайтда тузли ва намақобли қатламларни бурғилад жараёнида аэрацияланган юувчи суюқликлар, сув, лойсиз жинсли табиий эритмалар, лойли эритмалар, нефть ва газконденсати асосларидаги эритмалар, эмульсион эритмалар ва уларнинг турли кўринишлардаги композициялари бурғилад эритмалари сифатида қўлланилади ва бундай бурғилад эритмаларида водород кўрсаткичи pH нинг қиймати кенг оралиқларда ўзгаради. Бу ҳолат эса жиҳозлар коррозиясига ҳар жиҳатдан салбий таъсир кўрсатади.

Тузли ва намақобли қатламларни бурғилаб ўтишда бурғилад эритмасининг тузли ва намақобли соҳалардан тузларнинг кириши ҳисобига коррозия фаоллигини камайтиришда эритма таркибига коррозияга қарши ингибиторларнинг киритилиши муҳимдир.

III. Майдонда қудуқларни бурғиладда бурғилад эритмалари таркибини тадқиқот қилиш

3.1. Майдон ҳақида маълумотлар

Чўлқувар майдон маъмурий жихатдан Миришкор тумани Қашқадарё вилоятида жойлашган. Қарши шаҳридан шимолий-шарқий томонда 120 км масофада, Косондаги НГҚЭ-дан 80 км шимолий-шарқий томонда жойлашган. Туманнинг орфографик майдони кучсиз текис тепаликлар қатор қумли барханлар билан қопланган. Юзасининг абсолют белгиси 270 метрдан 300 метргача ўзгариб боради.

Сув манбалари туман чегарасида мавжуд эмас. Туман сувсиз ярим чўл зонасига киради. Техник сув неоген ва полеоген ётқизикларидан қазиб олинади. Шунинг учун излов қудуқлари учун керакли бўлган техник сув 500-600 метр чуқурликдаги махсус қудуқларидан олинади.

Туман иқлими тез ўзгарувчан, қуруқ ва иссиқ ёзи узоқ давом этиши, ҳарорат + 45⁰С дан юқори ва қишда ҳарорат – 20⁰С гача ўзгаради. Ёғингарчилик 100-140 мм йилига асосан куз-қиш давларида бўлади, ёз пайтида кучли шамол, баъзида чанг буронларига айланади.

Майдон Бухоро–Хива нефтгазли вилоятининг геологик тузилиши ҳақидаги маълумотларга кўра биринчи марта 1947 йилда нашр қилинди. Бунда мезозой ётқизикларини нефтгазлилиги ва стратиграфик, тектоник ва гидро-геологик маълумотлар берилган.

1950 йилдан бошлаб майдонда геологик тузилишини ўрганиш учун чуқур бурғилад ишлари ва комплекс геофизик қидирув ишлари бошлаб юборилган. Р.Н.Нодиршин томонидан майдон чегарасида 1:100000 миқёсида тузилмали харитаси тузилган. 1980 йиллардан геологик қидирувни асосий йўналиши тузилмани излаш ва қидиришга қаратилган бўлиб нефт ва газни истиқболига қаратилган.

Майдонни қўшни чегарасида ҳар хил тузилмали генезислар комплекс тадқиқот маълумотлари асосида аниқланган бўлиб, излов ва қидирув

бурғилаш босқичларини ўтган. Бу маълумотлар геологик тузилмани ўрганиш махсулдор бур ва юқори юра ётқизиклари ва бир бутун ўтказувчан қатламларни ўрганишга имконият туғдиради.

Регионал режада 1980 йилдан бошлаб Чоржу кўтарилмасида катта ҳажмдаги илмий ва магматик тадқиқотлар олиб борилган бўлиб, унда майдоннинг геологик-тектоник тузилиши, қолдиқ қопламалари гидрогеологияси ва геохимияси, нефтьгазлилик истиқболлиги юқори эканлигини аниқланган.

Майдондаги ишлар геофизик усулда катта ҳажмда ўрганилган. Майдонда 1958 йилгача регионал режада гравиметрия ва магнитометрия усуллари қўлланилиб ишлар амалга оширилган. Майдон бутунлай магний ва гравиметрия билан қопланган.

Сўнгги йилларда электро кидирув ва сейсмокидирув тадқиқотлар кенгрок қўлланилиб, регионал, кейин эса майдонли электрокидирув ишлари ВЭВ, ЗС, ЗСМ, ДЭЗ ва МТЗ ларда камозой пойдевори, ажратилган ва узилишли узилмалар трассаланган, бир қатор масалаларни ўрганиш учун усуллар ва услублар қайта ишланиб қўлланилган.

Чуқур бурғилаш ишлари, кўп майдонларда олдинги тузилма режаларини карбонат ётқизикларида МОВ маълумотларида катта фарқланган. «Ўзбекгеофизика» ОАО томонидан 2000 йилда Чулқувар майдони тузилмаси аниқланган бўлиб, майдон қайсики Пушкин территориясини чегарасида жойлашган. Профил тармоғини чуқур ўрганиш учун тавсия қилинган. Юқори ва қуйи ангидритлар бўйича тузилма харитаси қурилган, рапали хавфли зоналар ажратилган ва нефтьгазлилигига баҳо берилган. Тузилманинг ёпиқ изогипсда ўлчами 3200 м бўлиб, 8,5x2,4 км, амплитудаси 100 м, майдони 17,5 км².

Қўшни майдонлар Ақназар, Шимолий Ақназар, Пукли, Қултоқ ва бошқа майдонлар каби тузилмасининг геологик қирқими антропоген, неоген, полеоген, бур, юра ётқизиклари қайсики мос бўлмаган ҳолда дислациралашган полеозой пойдеворларида жойлашган.

Литологик стратегафик қирқими. Майдоннинг геологик тузилишида полеоген, мезозой ва кайназой шаклланишлар мавжуд.

Полеозой ётқизиклар – P_z . Полеозой давридаги ётқизиклар №1 Помук параметрик кудукларида очилган, грейслар ва кварцитлар шаклланган.

Мезозой гуруҳи – μ_z . Юра тизими – J. Қуйи + ўрта юра – J_{1+2} .

Терриген ётқизиклари кўпгина – қора қўнғир баъзи жойларда умуман қора аргилитлар ва лойли қатлам аллевролитлар, кумтошлар сланецлар. Қирқимни ўрта қисмида XVIII ва XVII горизонтлар ажратилган. Помук №1 қудуғи маълумотларига мувофиқ терриген ётқизиклари қуввати 742 м. Лойиҳаланадиган кудук терриген Юра ётқизикларида қувватини 50 метрида очилади.

Юқори бўлим – J_3 . Юқори юра ётқизиклари ёши бўйича ва литологик Фаціаль тавсифи бўйича 2 та даврга: карбонат (келли – оксфорд яруси) ва тузли ангидритли.

Келловой-оксфорд ярус J_3^{n-o} . XVI – горизонт чуқур сувли микродонаси оҳактошлар қора-қўнғир рангда, лойли, жуда мустаҳкам.

XVI – горизонт ва доналар орасидаги этвакларда ўтказувчилар мавжуд эмас ва кучсиз линза ва қатламчалар кўринишида учрайди.

XVI – горизонтнинг қалинлиги 90-110 метр оралиғида. XVIa – горизонт – асосан оҳактошлар қатламчали ва линзали сувли ўсимтали ва ғовакли, оҳактошлар шаклида. XVIa – горизонтнинг қалинлиги 90-110 метр.

XV – горизонт комплекси боғламли қора - қўнғир тусли рангда бўлиб унинг қалинлиги 60-80 м ни ташкил этади.

Кимеридж титон яруси - J_3^{km+tt} . Бу ётқизиклар эвапоритовой қалинликда учта боғламли ангидритлардан ва иккита боғлам тузлардан ташкил топган. Қуйи боғлам ангидритлари – оқ, лойли – оқ, очиқ кристаллар, зич қатламли қора - кулранг, қора оҳактошлар ангидритлардан иборат бўлиб, қалинлиги 150-200 м.

Қуйи боғлам тузлар – биогрен комплексида тарқалган зонаси 10-50% ни ташкил этади. Оқ рангдаги тошли тузлар, кулранг – оқ ранг, оқ – кул ранг, аморф ангидритлар, йирик кристалли массив, қалинлиги 130-150 м.

Ўрта боғлам ангидритлар – оқ рангли ангидритлар, оқ – кулранг, аморф қўринишда, қалинлиги 50 метрдан катта.

Юқори боғлам тузлар – оқ тошли туз, қизғиш ва чуқур рангли, ялтироқ, оқ ангидрит кам учрайдиган қатламчали, қалинлиги 350-400 м.

Юқори боғлам ангидритлари – бу турдаги оқ рангли ангидритлар, мустаҳкам, лойли материаллар билан бойитилган қуввати 10-20 м.

Кимеридж – титон ётқизикларини умумий қалинлиги 725-775 метр.

Бур тизими – К. Бур тизими ётқизиклари иккита бўлимдан: қуйи ва юқори қатламлардан иборат.

Қуйи бур – К₁. Неоком – апт ярус - K_1^{ne+ap} . Неоком – апт ётқизиғи тушалган қолдиқларда жойлашган, кимеридж – титон ва тўртта боғламга бўлинади. Қуйи боғлам қизил рангли лойлар бирлик кам қувватли қатламли гипсланган. Қирқимни юқорисида боғлам, ётқизиклар, қумтошлар ва алевролитлар.

Неоком – апт XIV, XIII, XII горизонтларга бўлинади. XIV + XIII горизонтнинг қалинлиги 30-350 м ни ташкил қилади. XII горизонт қумтошлари қизил-жигар рангда, кам кул ранг, ўрта ва йирик зонали. XII горизонтнинг қалинлиги 100-125 м.

Неоком – апт ётқизикларини қалинлиги 525-550 метр.

Альб яруси - K_1^{al} . Альб ётқизиклари қирқимни қуйи қисмида лойли қора – кул ранг, ёғли ва фақат боғлам ўтказувчан, қумтошни қатламга ажратилган, кулранг, қора-кулранг, ҳар хил донали. Альб ётқизикларини ўрта қисми навбатлашган қумтошлар, лойлар ва оҳактошлар шаклида. Қумтошлар яшил кулранг, қора-кулранг, лойли қалинлиги 300-320 метр.

Юқори бур К₂. Сеноман яруси – K_2^{Sm} . Сеноман ётқизиклари иккита боғламга бўлинган X ва IX горизонтлар, бир-бири билан лойли қумоқтошларни ва алевролитларни қатлари билан бўлинган.

Қирқим қуйи қисми кумоқтошлар ва алевролитлар қисми қатламли лойлардан иборат. Жинслар кулранг, оч-кулранг буюкли, зич, мустаҳкам ҳолда оҳақтош қатламчалари учрайди қалинлиги Х горизонтда 175-200 м.

Турон яруси - K_2^t . Турон ярусининг қуйи қисмида лойли қора кулранг ётқизиклар яшил доначали, зич мустаҳкам оҳақтошлардан иборат. Бу қатлам IX горизонтни ёпилмаси сифатида хизмат қилади, қалинлиги 50-75 м. Турон ётқизикларини умумий қалинлиги 325-750 м.

Сенон яруси усти - K_2^{Sn} . Сенон ётқизиклари лойли доломитлар, алевролитлар, кумтошлар ва сортлаштирилмаган жинслардан иборат.

Буюғи кулранг, қора – кулранг, яшилсимон – кулранг, зич, мустаҳкам баъзи жойларда оҳақтошлар, қалинлиги 575-600 м. Бурли ётқизикларни умумий қалинлиги 1000-1100 м.

Кайназой гуруҳи – K_z Полеоген тизими – Р. Бу ётқизик ювилган ҳолда сенон яруси устида жойлашган ва иккита бўлимдан иборат: палеоцен ва эоцен. Бухоро қатлами – (P_{1vch}) жигар оҳақтошлар, кулранг, мустаҳкам, баъзи жойларида ковакли, кумтошли, гипсларни қатламлари оқ қалинлиги 100-125 м. Сузак қатлами – (P_2^{SUZ}), қора – кулранг лойлар, яшил – кулранг, зичлама, баъзи жойларда кучсиз кумоқтошлар, оҳақтошлар, қалинлиги 100-125 м.

Неоген–тўртламчи тизими J+O. Неоген ётқизиклари қатламлашган кумоқтошлар, лойлар, алевролитлар, оч сарик ранг то оч жигар ранггача, қалинлиги 500-600 м.

Майдондаги қидирув қудуқларини тектоник муносабатда Бешкент эгилмасининг марказий қисмига мансуб бўлиб, Бешкент тектоник зонасининг бирлигига киради ва Чоржу тектоник поғонасига мансубдир.

Майдонда бурғиланадиган қидирув қудуқларининг геологик тавсифномалари: қудуқнинг литологик-стратиграфик қирқими 3.1-жадвалда ва қудуқ қирқими бўйича тоғ жинсларининг физик-механик хоссалари 3.2-жадвалларда келтирилган.

Қудуқнинг литологик-стратиграфик қирқими тавсифномалари

Стратиграфик бўлинмалар	Ўтиш оралиқлари (м)	
	Қатлам усти	Қатлам туби
Неоген + тўртламчи ётқизиклар	0	570
Полеоген ётқизиклар	570	760
Шундан: сузак қатлами	570	660
Бухоро қатлами	660	760
Бурли ётқизиклар	760	2760
Юқори бўр	760	1920
Шундан: сенон яруси	760	1330
Турон яруси	1330	1660
VIII горизонт	1370	1510
Сеноман яруси	1660	1920
IX горизонт	1660	1740
X горизонт	1770	1890
Юқори бўр	1920	2760
Альб яруси	1920	2230
XI горизонт	2000	2095
Апт яруси	2230	2320
XII горизонт	2230	2320
Неоком яруусти	2320	2760
XIII горизонт	2380	2460
XIV горизонт	2540	2690
Юра ётқизиклари	2760	3600
Титон яруси	2760	3480
Юқори ангидритлар	2760	2775
Юқори тузлар	2775	3140
Ўрта ангидритлар	3140	3220
Қуйи тузлар	3220	3400
Қуйи ангидритлар	3400	3480
Оксфорд+кимердж+келловей яруси	3480	3600
XV горизонт	3480	3540
XVa горизонт	3540	3580
XVI горизонт	3580	3600

3.2-жадвал

Кудук кесими бўйича тоғ жинсларининг физик – механик хоссалари

Стратиграфик бўлинма	Оралик м		Тоғ жинсининг қисқача номи	Зич-лиги г/см ³	Ғовак-лиги %	Ўтказувчанлиги, дарси	Тупрок-лашган лиги %	Карбо-натли-ги %	Тузлилик и,%	Абра-зивли ги %	Тоғ жинси категорияси	Тоғ жинслари тоифаси
	юқори	ости										
Неоген+ тўртламчи	0	570	қумлар, лойлар, қумоқлар	1,5-2,1	10-25	0,01	80	20	-	2-3	II -III	ўрта
Палеоген	570	760			10-25	0,01			-			
Сузак қатлами	570	660	лойлар	2,0-2,4	10-40	0,01	90	10		2-5	IV-VI	ўрта
Бухоро қатлами	660	760	оҳақтошлар	2,2-2,6	5-10	0,02	8	80		5-6	IV-VI	қаттиқ
Сенон	760	1330	лой, қумоқлар, алевролитлар	2,25-2,4	3-12	0,08	60-80	4-12	-	3-7	III-IV	ўрта
Турон	1330	1660	қумоқ, лойлар, алевролитлар	2,25-2,4	3-15	0,015	10-20	4-12	-	2	IV-VI	ўрта
Сеноман	1660	1920	қумоқ, лойлар, алевролитлар	2,25-2,4	3-15	0,015	15-40	15-20	-	4	IV-VI	ўрта
Альб	1920	2230	алевролитлар, қумоқ, лойлар	2,3-2,66	3-16	0,02-0,05	20-50	15-20	-	4	V-VI	ўрта
Апт	2230	230	қумоқ, лойлар, алевролитлар	2,3-2,6	3-40	0,06	15-70	20-25	-	3	IV-VI	ўрта
Неоком ярус усти	2320	2760	қумоқ, лойлар, алевролитлар	2,3-2,6	3-45	0,06	15-25	15-20	-	4	IV-VI	ўрта
Титон яруси	2760	3480	ангидритлар, тузлар	2,2-2,4	-	-	2-3	3-5	85	2-9	III-XI	қаттиқ-юмшоқ
Оксфорд+киммеридж+келловей	3480	3600	рифоген оҳақтошлар	2,3-2,87	8-25	0,05-0,1	4-5	90	-	5-7	VI-VII	мустаҳкам
XV горизонт	3480	3540	оҳақтошлар	2,3-2,87	8-25	0,05-0,1	4-5	90	-	5-7	VI-VII	мустаҳкам
XVa горизонт	3540	3580	лой, аргиллитлар, қумоқлар	2,3-2,87	8-25	0,05-0,1	4-5	90	-	5-7	VI	мустаҳкам
XVI горизонт	3580	3600		2,3-2,87	8-25	0,05-0,1	4-5	90	-	5-7	VI	мустаҳкам

Нефтгазлилик ҳолати. Майдони Бешкент нефтгазлилик региони таркибига кириб, ҳозирги вақтда газ ва конденсат захираси бўйича иккинчи ўринни Денгизкўлдан кейин эгаллайди.

Бешкент бурилмасининг чегарасида ўрта ва қуйи юра терриген ётқизикларининг нефтгазлилик массивлари ҳозирги пайтгача истиқболлиги аниқ эмас, кўпгина қудуқлар очилган ёки унга катта бўлмаган чуқурликкача ёритилган.

Чўлқувар майдонининг синоат нефтгазлилиги юқори юра карбонат ётқизикларига мансубдир. Махсулдор қатлам XV, XVa горизонтларда кутилмоқда. Ҳақиқий майдонларни маълумотига мувофиқ қўшни майдонда XVa горизонтда асосий коллекторларнинг ҳажми кутилмоқда. Тутқич XVa горизонтда боғланган келловей+оксфорд ($XVa_1 - XVa_2$) карбонат ётқизикларида оптимал шаклда учрайди. Ётувчи (XV горизонт) ва тўшалган (XVI горизонт) ётқизикларида карбонат қалинлиги коллекторлари чегараланган ҳажмда учрайди.

3.2. Қудуқ конструкциясини лойиҳалаштириш ва танлаш

Чўлқувар майдонида қидирув қудуқларини бурғиладда қудуқ конструкциясини лойиҳалаштириш ва танлаш ишларини майдондаги №13, №14 ва №15 –қудуқлар мисолида кўриб чиқамиз.

Қудуқ конструкциялари тавсифномаларига кўра 0-7 м чуқурликгача 530 мм ли шахта йўлланма туширилади. Йўлланма – биринчи қувур тизмаси ёки бир дона қувур, қудуқ усти қисмини бурғиладда эритмаларидан ювилиш ва нурашдан ҳимоя қилади ҳамда суёқликнинг циркуляциясини таъминлайди.

Қазиш интервали 0-100 м оралиқларга 426 мм ли узайтирилган йўлланма туширилади. Қудуқларга иккита йўлланма билан мустаҳкамланиши, қирқимнинг юқори қисми лойсимон тупроқлар кўринишида ёки бошқа хусусиятларда бўлиши билан тавсифланади.

Амалда биринчи йўлланма олдиндан тайёрланган тахтага ёки кудукка туширилади ва бутун узунлиги бўйича бетонланади. Баъзида йўлланма тоғ жинсига ўқ каби уриб киргизилади. Узайтирилган йўлланманининг ўрнатилиши неоген+тўртламчи ётқизикларида ювилишга мойил бўлган мухитдан изоляция қилишдир.

Кондуктор – мустаҳкамлаш қувурлари тизмаси, тоғ жинсини юқори қирқими оралиғини ажратишда қўлланилади, чучук сувли қатламларни ифлосланишдан ҳимоялайди, отилмага қарши жиҳозлар монтаж қилинади ва навбатдаги мустаҳкамлаш тизмаси осиб қўйилади. Юқорида келтирилган кудуклар конструкцияларида 324 мм ли диаметрдаги кондуктор 0-820 м га ўрнатилади. Бу кондуктор палеоген ётқизикларида (Бухоро қатламида) бурғилаш эритмалари ютилиши ва сенон ётқизикларида нураш ва тўкилишлари олдини олиб 1-оралиқ колонна интервалини бурғилашда ва унинг мустаҳкамланиши учун хизмат қилади.

Оралиқ тизмаси кудукларни белгиланган чуқурликгача бурғилаш зоналари бир-бирига мос келмаганда ажратишда қўлланилади.

Оралиқ мустаҳкамлаш тизмаларининг қуйидагича турлари мавжуд:

- бутунли кудукни тубидан усти қисмигача бекитилади, олдинги оралиқни мустаҳкамлигига боғлиқ эмас;
- думли конструкция фақат мустаҳкамланмаган оралиқларни ва олдинги тизмани бир қисмини мустаҳкамлашда қўлланилади;
- учувчан-конструкция – махсус оралиқ мустаҳкамлаш тизмаси бўлиб, фақат мураккаб қатламларни бекитишда қўлланилади ва олдинги тизмаси билан ҳам кейинги оралиқ тизмаси билан ҳам ҳеч қандай бирикмага эга бўлмайди.

Келтирилган кудуклар конструкцияси учун 245 мм ли I оралиқ колонна 0-2770 м оралиқга ўрнатилади ва альб ётқизиклари XI горизонтидаги бурғилаш эритмалари ютилиши, нураш ва тўкилишга мойил бўлган тоғ жинслари қатламидан ҳимоя қилади ҳамда II оралиқ колонна учун бурғилашда фаввора ҳосил бўлиши олдини олади.

193,7 мм ли II оралиқ колонна 2670-3440 м оралиқларига ўрнатилади ва альб ётқиқиқлари XI горизонтидаги бурғилаш эритмалари ютилиши, нураш ва тўкилишга мойил бўлган тоғ жинслари қатламидан ҳимоя қилади ҳамда қудуқнинг ишлатиш колоннасини бурғилашда фонтан ҳосил бўлиши олдини олади.

Мураккаб шароитда бурғилашда (стволни эгриланиши, оғнашларни миқдори катта бўлганда) қудуқнинг конструкциясида махсус турдаги оралиқ мустаҳкамлаш тизмасининг тури олдиндан режалаштирилади.

Ишлатиш тизмаси – энг сўнгги мустаҳкамлаш қувури бўлиб, маҳсулдор қатламни олдинги тоғ жинсларининг қатламидан ажратиш учун тўлиқ цементланади, қудуқдан нефт ва газ олиш учун ҳамда маҳсулдор қатламга суюқлик ва газни ҳайдашда хизмат қилади.

Келтирилган қудуқлар конструкциясида 127/140 мм ли ишлатиш колоннаси 0-3600 м га ўрнатилади.

Зарурий маълумотларни жадвал кўринишида келтирамиз. 3.1-жадвалда қудуқнинг лойихавий конструкцияси тўғрисида маълумотлар келтирилган.

3.1-жадвал

№13 қудуғининг лойихавий конструкцияси

№	Колонна номи	Тушириш оралиғи, м	Колонна диаметри, мм	Қудуқ диаметри, мм	Бурғи диаметри, мм
1	Йўналтирувчи	0-7	530		
2	Узайтирилган йўналтирувчи	0-100	426		400
3	Кондуктор	0-820	324	393,7	
4	I оралиқ колонна	0-2770	245	295,3	295,3
5	II оралиқ колонна	2670-3440	194	215,9	215,9
6	Эксплуатацион колонна	0-3600	140/127	165,1	165,1

Қудуқнинг конструкциясини асосий параметрларига мустаҳкамлаш тизмасини сони ва диаметри, уларни тушириш чуқурлиги, ҳар бир оралиқни бурғилаш учун бурғи диаметри тизмаларни орқасидан тампонаж аралашмасининг баландлиги ва миқдори, бурғилаш эритмаларини сиқиб чиқаришни тўлиқ таъминлаш киради.

Қудуқни конструкциясини ишлаш қуйидаги геологик ва техник-иқтисодий омилларга асосланади:

а) тоғ жинсларини жойлашувини геологик хусусияти, уларни физик-кимёвий хоссаларини таснифлари, флюид таркиби горизонтларнинг мавжудлиги, қатламнинг ҳарорати ва босими ҳамда бурғиланадиган тоғ жинсининг гидроёрилиш босими;

б) қудуқни бурғилашдан мақсад ва тайинланилиши;

в) қудуқларни тугаллаш усулининг олдиндан белгиланилиши;

г) қудуқларнинг бурғилаш усули;

д) бурғилаш технологиясини, техникасини ташкиллаштириш даражаси ва бурғилаш ишлари районнинг геологиясини ўрганилганлиги;

е) бурғилаш бригадасининг малакаси ва материал-техник таъминланганлигини ташкиллаштириш даражаси;

ж) қудуқларни ўзлаштириш техникаси, ишлатиш ва таъмирлаш.

Объектив геологик омилларга олдиндан ҳисобга олинган қирқимнинг ҳақиқий стратиграфияси ва тектоникаси, ҳар хил ўтказувчанликга эга бўлган тоғ жинсининг қуввати, мустаҳкамлик, ғоваклик, флюид таркибли тоғ жинсларининг мавжудлиги ва қатлам босимлари мансубдир. Бу омилларнинг ҳаммаси лойиҳалаштириш тартибини аниқлайди.

Қудуқ конструкциясини лойиҳалаштиришда тоғ жинсининг қирқимини геологик тузилиши ўзгартирилмайдиган омил ҳисобланади.

Уюмларни ишлатиш жараённинг биринчи босқичида қатламнинг таснифи ўзгаради. Бунда қатлам босимининг ва ҳароратининг ўзгариши ишлатиш даврининг муддатига, флюидларни олиш кўрсаткичи қазиб

олишни жадаллаштириш усулига ва қатлам босимини ушлаб туришга, янги усул ва технологияларни қўллаб маҳсулдор қатламдан нефт ва газни тўлик казиб олишга таъсир қилади.

Шунинг учун юқорида келтирилган омилларни қудуқларни лойиҳалаштиришда ҳисобга олиш керак бўлади. Шундай қилиб, қудуқ конструкциясини лойиҳалаштириш тартиби геологик омиллардан келиб чиқиб аниқланади. Қудуқларни мувофақиятли казиш ва тугаллаш катта қийматда қудуқнинг конструкциясининг тўғри танланиши бир-бири билан мос келмайдиган зоналарни ажратишни таъминлаш, амалдаги бурғилаш аралашмалари билан ҳар хил режимларда бурғилашни таъминлаш билан боғлиқдир.

Ҳар хил мураккаблик хусусиятига эга бўлган (нефтгаз пайдо бўлиш ва ва бурғилаш эритмалри ютилиши) қатламлар бир-биридан алоҳида бекитилиши зарур. Тоғ жинсларининг ҳарорати бурғилаш жараёнида қовушқоқликка, статик кучланишни силжишига ва бурғилаш эритмасининг сув берувчанлигини катта миқдорда ўзгаришига таъсир қилади: тоғ жинсларининг ҳароратининг юқорилиги келтирилган асосий параметрларини чегаравий қийматдан ошириб юборади. Баъзида, бундай зоналарни бурғилаб ўтишда иссиқликка чидамли бўлган реагентларлан ташқари, мос келмайдиган ҳар хил бурғилаш реагентларидан фойдаланилади. Бундай шароитда худди шундай қатламлар мустаҳкамлаш тизмалари ажратилади.

Чулқувар майдонида газ ва газконденсати қудуқларни лойиҳалаштиришда қуйидаги хусусиятларни ҳисобга олиш керак:

- қудуқ устидаги босимнинг қудуқ тубидаги босимга яқин бўлгани учун тизманинг юқори қисмида қувурнинг мустаҳкамлиги юқори бўлиши;
- газнинг қовушқоқлиги унча катта бўлмаганда унинг сизилиб кириш қобиляти юқорилиги сабабли резьбали бирикмалар герметик бўлиши;
- бурғилаш жараёнида газ отилмаларининг пайдо бўлиш эҳтимоллиги бўлса, отилмага қарши жиҳозларни ўрнатиш талаб қилинади;

- мустаҳкамлаш тизмаларининг қизиши тизманинг цементланмаган қисмида қўшимча ҳарорат кучланишлари пайдо қилади ва бундай таъсирлар қувурлар мустаҳкамликка ҳисобланганда эътиборга олиниши;

- қудуқлар узок муддатда фойдаланиш талаб қилинганлиги учун ишлатиш тизмаларини коррозия бўлишини олдини олишда махсус коррозиябардош қувурларни қўллаш.

Бир қатор ҳолатларда маҳсулдор қатламларни очишда қатламнинг қирқимида АЮҚБ (аномал юқори қатлам босими) ёки оғнаб кетадиган тоғ жинслари мавжуд бўлса, қудуқлар оғирлаштирилган бурғилаш эритмалари билан бурғиланади, баъзида уларни ёриқликларга ютилиши кузатилади. Бундай қудуқларни тугаллаш мураккаб ва натижасиз бўлади.

Чўлқувар майдонида горизонтал қидирув қудуқларини бурғилаш учун бурғилаш эритмасининг тури ва катталиклари келтирилган кўрсатмалар асосида майдоннинг ўзида ҳамда қўшни майдонларда бурғиланган қудуқларда ишлатилган бурғилаш эритмаларининг кўрсаткичларига асосланиб танланган (3.2-жадвал). Маҳсулдор қатламни бурғилаб очиш учун бурғилаш эритмасининг зичлиги оралик қатлам босимини ҳисобга олган ҳолда танланади.

3.2-жадвал

Бурғилаш эритмалари тури ва парметрлари

Эритма тури	Оралик, м		Бурғилаш эритмасининг катталиклари						
	юқори	ости	Зичлиги гр/см ³	Шартли қовуш- қоклиги см ³ /30 мин	Сув бераолув чанлиги см ³ /30 мин	СНС м ² /см ²		Сувоқ қалин- лиги	рН
						1	10		
Гуматли	7	100	1,10-1,12	50-70	10-12	-	-	1,5-2,0	8-9
Полимер-гуматли	100	820	1,12-1,14	70-90	10-12	-	-	1,5-2,0	8-9
Полимер-гуматли	820	2770	1,26-1,28	70-90	8-10	20-30	40-60	1,0-1,5	9-10
Тузга тўйинтил ган полимер	2770	3449	1,80-1,82	80-100	9-10	30-40	60-80	150-2,0	9-10
Полимер	3440	3600	1,76-1,78	40-60	6-8	30	60	0,8-1,0	8-9

Қатламни самарали очиш, ундан кейин эса бундай объектларни ўзлаштиришда бурғилаш эритмаларининг зичлиги кичик бўлиши керак. Бундай маҳсулдор қатламларни очишда, ҳар бир қатлам олдиндан алоҳида оралиқ мустаҳкамлаш тизмасининг шипигача бекитилган бўлиши керак. Маҳсулдор қатламни очишда қўлланиладиган бурғилаш эритмаси махсус тайёрланади. Бунда ишлатиш тизмаси тўлиқ ёки дўмли ва оралиқ тизмалари шаклида тасвирланади. Агарда маҳсулдор қатламнинг тоғ жинслари мустаҳкам бўлса, бундай шароитда ишлатиш тизмаси мустаҳкамланмасдан ишлатилади.

3.3. Майдонда қудуқларни бурғилаш учун бурғилаш эритмалари ва унинг таркибига кирувчи кимёвий реагентларни тадқиқот қилиш

Чўлқувар майдонида бурғиланадиган №13, №14 ва №15 қудуқларини бурғилаш учун бурғилаш эритмалри суюқликлари тури ва хоссаларини, ҳамда ҳамда бурғилаш оралиқлари бўйича кимёвий ишлов бериш рецептурасини ўрнатиш учун қабул қилинган қудуқ конструкцияси ва шу конга ўхшаш конлар ҳамда майдонларда қудуқларни бурғилаб ўтиш геологик шароитларини ҳисобга олган ҳолда олиб борамиз.

АЮҚБ ли қудуқларни бурғилашда бурғилаш эритмалари танлашнинг асосий критерийлари қуйидаги талабларни бажаришга асосланади:

- юқори бурғилаш тезлигини олиш, қудуқ танасининг турғунлигини таъминлаш ва бурғиланган тоғ жинслари заррачаларини енгил олиб чиқиш;

- мустаҳкамлаш қувурларини тўсиқсиз тушириш ва уни сифатли цементлаш;

- қудуқ танасини тозалаш ҳамда юқори қатлам босимлари ва ҳароратларда тананинг турғунлигини кафолатланган даражада сақлаб

туриш учун бурғилаш эритмаларининг реологик кўрсаткичларини таъминлаш;

- геофизик асбобларни тўсиқларсиз тушириш ва геологик-геофизик тадқиқотлар ўтказишда максималь даражада юқори аниқликга эга бўлган маълумотларни олиш;

- махсулдор қатламда минимал рухсат этилган репрессияни таъминлаш;

- махсулдор қатламнинг табиий ўтказувчанлигини максимал даражада сақлаб туришни таъминлаш;

- горизонт сувли қатламларини изоляция қилишни таъминлаш, қудуқ деворининг нураши ва тўкилишини ҳамда ютилишнинг олдини олиш;

- тавсия этилаётган ювиш суюқликларининг экологик хавфсизлигини таъминлаш.

Ювиш суюқликлари зичлиги нефтгазли қатламларни очишда бурғилаш шароитлари яқин бўлган максималь градиентли қатлам босимли горизонт учун қабул қилинади.

Бурғилаш эритмалари технологик кўрсаткичлари ишларни хавфсиз олиб бориш шароитлари бурғиланган тоғ жинсларини ишончли олиб чиқиш, эритмани шламдан тозалаш, ютилиш, қудуқ девори нураши ва деворнинг тўкилиши олдини олиш, қудуқ девори сиртидаги фильтрация ва ҳосил бўладиган қобиқ қалинлиги қудуқ деворининг лойли абсорбцион қатлам ҳосил қилиш хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда танланади.

Бурғилаш эритмалари паст фильтрация кўрсаткичлари тоғ жинсларининг намланиш хусусиятини камайтиради, қудуқ деворининг нураши ва тўкилишининг ҳамда қудуқ деворида қалин абсорбцион фийтрловчи қобиқларнинг ҳосил бўлиши ва юқори ўтказучан қатламларда бурғилаш асбобининг тутилиб қолиши, ўрнашиши, тортилиши кабиларга сабаб бўлувчи сальникларнинг ҳосил бўлиши кабиларнинг олдини олади.

Бурғилаш эритмаларининг реологик кўрсаткичларини ювиш тизимида минимал гидравлик қаршилик ҳосил қилиш шароитларидан,

хамда мураккаб геологик қирқимларда қудуқларни бурғиладда сифатли ювиш суюқликларидан фойдаланиш бўйича амалий тажрибалар таҳлиллари ва берилган майдон шароитларига ўхшаш шароитлардан келиб чиққан ҳолда танлаш ишларини амалга оширамыз.

Қуйида қудуқнинг вертикаль қирқими бўйича бурғиладда ораликларининг хусусиятларига кўра бурғиладда эритмалари таркибини танлашни Чўлқувар майдони №13, №14 ва №15 қидирув қудуқларининг вазифалари нуқтаи назаридан кўриб чиқамиз:

1. 426 мм ли узайтирилган йўналтирувчи қувурнинг 7-100 м бурғиладда ораликлари. Бу оралик неоген тўртламчи тизими қолдиқлари, қумлар, лой ва қумоқлардан иборат бўлиб, бурғиладда асбобларини ҳаракатсиз узоқ вақт қолдирилса бурғининг қисилиб қолиши, бурғиладда сальниклар ҳосил бўлиши, қудуқ деворининг ўпирилиши ва тўкилиши, қудуқ устининг ювилиб кетиши кабилар содир бўлиши мумкин.

Б у ораликни бурғиладда ўтиш учун гуматли эритмадан фойдаланиш тавсия этилади. Эритмани тайёрлашдан олдин ювиш циркуляцион тизими барча идишлари зичлаб беркитилади.

Гуматли эритмани тайёрлаш учун сувнинг таркибига (1 м^3 эритмага кг ҳисобида): лойли бентонит- 100 кг/м^3 , ГЩР - 40 кг/м^3 , эритманинг водород потенциали рН ни ошириш учун каустик сода (NaOH) - 5 кг/м^3 , Ca^{++} ва Mg^{++} миқдорларини камайтириш учун кальцийланган сода (Na_2CO_3) 5 кг/м^3 қўшиш керак ва эритмани аралаштириш зарур. Узайтирилган йўналтирувчи ўрнатиладиган қудуқ қисмини бурғиладда асосий структура ҳосил қилувчи – бентонит ҳисобланади ва эритмага қўшилади. Аралаштиргич қурилма қўшилиб лойнинг яхши гидатацияланиши таъминлаб берилади. Ундан кейин К-4 полимер реагенти 10 кг/м^3 , нефть 40 кг/м^3 миқдор ҳисобида қўшилади.

426 мм ли узайтирилган колоннани туширишдан олдин эритма =ажмига нисбатан 1,5% миқдорда графит қўшилади.

2. Диаметри 324 мм бўлган кондуктор остини 100-820 м бурғилаш оралиқлари. Бу оралиқ неоген тўртламчи қолдиқлари, палеоген ва юқори бўр (сенон) тизимлари, лойлар билан аралашган қумлоқлик, ўзгарувчан қатламли алевролитлар ва охактошлардан иборат.

660-760 м оралиқларда жойлашган бухоро қатламини бурғилаб ўтишда бурғилаш эритмаси ютилиши содир бўлиши ва унинг натижасида эритма циркуляцияси юқолиши мумкин. Шунинг бурғилаш эритмаси зичлигини ошириш зарурати тўғилади. 760-820 м оралиқларида сенон ётқизикларида бурғининг қисилиб қолиши кузатилиши мумкин.

Кондуктор остини бурғилашда максималъ даражада ўтган оралиқни бурғилашда қўлланилган эритмалардан фойдаланилган ҳолда гуматли-полимер эритмалар ёрдамида бурғилаш тавсия этилади. Эритмадаги кальцийнинг миқдори 300 мг/л дан паст миқдорда ушлаб туриш учун эритма натрий бикарбонат (Na_2CO_3) кальцийли сода билан ишлов берилади. Бурғиланаётган қатламда лойли жинслар бўлганлиги учун улар эритмада диспергланиш ва сувда эриши, қудуқ танаси турғунлигини таъминлаш кабилар учун қовушқоқликни ростловчилар ва ювиш суюқлигининг сув беришини яхшиловчилар қўшилади.

Бурғилашда эритманинг қовушқоқлиги ва сув бериш қобилятини, қумлар ва йирик ўлчамдаги шламларнинг чиқишини яхшилаш учун эритмага К-4 реагенти, ГЦР ва КМЦ-600 лар қўшилади. Бунда асосий эътибор ювиш суюқликларининг сув бериш қобиляти, қовушқоқлиги, зичлиги каби кўрсаткичларига эътибор берилади. Бурғилаш жараёнида палеоген бухоро қатламларида ютилишларнинг олдини олиш учун 600 м чуқурликдан кейин ювиш суюқликларининг таркибига тўлдирувчилар киритиш зарур бўлади.

Эритмани ингибирлаш алюмокалийли кварцлар қўшиш билан эришилади. Қовушқоқликни ва қисман фильтрацион хоссаларни назорат қилиш учун КССБ қўшилади. Эритманинг мойлаш хоссаларини яхшилаш

ва колонналарни мушкулотларсиз туширишни енгиллаштириш учун нефть ва графит қўшилади.

Эритмани тайёрлаш учун қуйидагилар тавсия этилади:

- сувнинг таркибида Ca^{++} ва Mg^{++} миқдорларининг 400 мг/л дан ошиб кетмаслиги ва водород потенциали $\text{pH}=8,0-9,0$ оралиқ қийматларда бўлиши учун кальцийланган сода (Na_2CO_3) ва каустик сода (NaOH) билан ишлов бериш керак;

- эритма структура ҳосил қилиш учун 100 кг/м^3 миқдордан келиб чиқиб кукуримон гилмоя қўшиш ва унинг тўлиқ гидратацияланиши ва структура тўрини ҳосил қилиши учун эритмани 8-10 соат қолдириш керак;

- эритмани турғунлаштириш ва қудук деворида ҳосил бўладиган лойли абсорбцион қобик қалинлигини камайтириш учун К-4 реагенти, ГЦР ва КМЦ-600 лар қўшиш керак;

- ингибирлаш учун алюмокалий қўшиш;

- қовушқоқликни ва қисман фильтрацион хоссаларни назорат қилиш учун КССБ қўшилади.

- 324 мм ли колоннани туширишдан олдин ишқаланиш коэффициентини ва қобик фильтрациясини камайтириш ва бурғининг тутилиб қолиши хавфини камайтириш мақсадида эритмага 50 кг/м^3 миқдорида нефть ва эритма ҳажминига нисбатан 1% миқдорда графит қўшиш керак.

3. Диаметри 245 мм ли I оралиқ колонна ости 820-2770 м бурғилаш оралиқлари. Бу оралиқ стратиграфик қирқимда бўр тизими: сенон қатлами 760-1330 м оралиқларида лойлар, алевролитлар, қумоқликлардан; 1330-1660 м оралиқларда турон қатлами қумоқлар, лойлар ва алевролитлар; сеноман (1660-1920 м), альб (1920-2230 м), апт (2230-2320 м) ва неоком (2320-2760 м) яруслари ҳам қумоқлар, лойлар ва алевролитлардан иборат.

Оралиқни бурғилаб ўтишда бурғилаш эритмаларининг ютилиши, бурғининг қисилиб қолиши каби ҳолатлар кузатилиши мумкин.

Бу ораликни бурғилаб ўтишда гуматли полимерли асосдаги ингибирланган бурғилаш эритмаларини қўллаш яхши самара беради.

Бурғилаб ўтилган ўтган ораликда қўлланилаган ювиш суюқлиги таркибини максималъ даражада сақлаб қолиш ва КМЦ-600 ва К-4 полимер реагентлари, унифлок, сульфано́л реагентини талаб қилинган реологик параметрларни олингунга қадар қўшилиши керак. эритманинг водород потенциали рН ни ошириш учун каустик сода (NaOH), Ca^{++} ва Mg^{++} миқдорларини камайтириш учун кальцийланган сода (Na_2CO_3) Қовушқоқликни ва қисман фильтрацион хоссаларни назорат қилиш учун ФХЛС ва КССБ қўшилади. Эритманинг мойлаш хоссаларини яхшилаш ва колонналарни мушкулотларсиз туширишни енгиллаштириш учун нефт ва графит қўшилади.

Ўтган ораликни бурғилаб ўтишда қўлланилган жиҳозларни эритмада кальций миқдори 300 мг/л миқдордан кам бўлишини таъминлаш мақсадида бикарбонат натрий ёки кальцийли сода билан ишлов бериш керак. Эритмада коллоид эритмларнинг ортиқча тўпланиб қолмаслигига эришиш учун бурғилаш эритмаларини тозалаш тизимини барча босқичларда ишлашида алохида эътибор билан назорат қилиш керак.

Эритмани тайёрлаш учун қуйидагилар тавсия этилади:

- ўтган ораликни бурғилашда қўйилган талабларга риоя қилиш ва сувнинг қаттиқлигини камайтириш водород потенциали рН= 9-10 оралик қийматларда бўлиши учун кальцийланган сода (Na_2CO_3) ва каустик сода (NaOH) билан ишлов бериш керак;

- эритманинг қовушқоқлигини, сув беришлилигини, қобик қалинлигини ва турғунлаштириш кўрсаткичларини таъминлаш учун кетма-кетликга риоя қилган ҳолда кимёвий полимер реагентлар КМЦ-600, К-4, ФХЛС ва КССБ қўшиш; унифлок, сульфано́л реагентлари талаб қилинган реологик параметрларга эришилгунга қадар қўшилади;

- тузли қатламни очишдан аввал қўшимча равишда КМЦ-600 қўшиш;

- 245 мм ли колоннани туширишдан олдин ишқаланиш коэффициентини ва қобиқ фильтрациясини камайтириш ва бурғининг тутилиб қолиши хавфини камайтириш мақсадида эритмага 60 кг/м^3 миқдорида нефть ва эритма ҳажмига нисбатан 1,5% миқдорда графит қўшиш керак.

4. Диаметри 193,7 мм ли II оралиқ колонна ости 2770 - 3440 м бурғилаш оралиқлари. Бу оралиқ стратиграфик қирқимда титон яруси юра қолдиғи тузли-ангидридли ётқизиклардан иборат. Бурғилаш жараёнида тузларнинг оқувчанлиги, тузли қатламлар, ангидридларнинг бўқиши, ғовакликларнинг ҳосил бўлиши ва унинг натижасида эритманинг коагуляцияси кузатилиши мумкин.

Бу оралиқни бурғилаб ўтишда оғирлаштирилган ош тузи билан минераллашган эритмаларни –тузга тўйинтирилган полимер эритмалари қўллаш керак бўлади. Шунингдек бу оралиқни бурғилашда бурғилаш эритмаси коррозия фаоллиги ошади ва эритманинг коррозия фаоллигини камайтириш мақсадида коррозия ингибиторларини киритиш лозим бўлади.

Ўтган оралиқни бурғилаб ўтишда қўлланилган ювиш суюқликларини максимал даражада фойдаланишга эришиш ва уларни дастлаб КМЦ-600, К-4 ҳамда ПАА реагентлари билан ишлов бериш, реологик хоссаларини таъминлаш учун

Бу оралиқни бурғилаб ўтиш учун гумат-полимерли асосдаги ингибирланган ювиш суюқлигини қўллаш яхши самара беради. Бурғилаб ўтилган ўтган оралиқда қўлланилаган ювиш суюқлиги таркибини максимал даражада сақлаб қолиш ва КМЦ-600, ВПРГ, унифлок ва сульфанола реагентини, талаб қилинган реологик параметрларни олингунга қадар ФХЛС ва КССБ қўшиш қўшилиши керак. Эритмани минераллаштириш ош тузини қўшиш билан амалга оширилади. Эритмани оғирлаштириш учун 1.8 г/см^3 зичликга эришилгунга қадар барит қўшиш зарур бўлади. Зарурий зичликга эришилгунга қадар оғирлаштирувчи

сифатида барит қўшиш, тузли қатламларни ўтишда эритманинг зичлигини боқичма-босқич ошириш ($0,02 \text{ г/см}^3$ дан) кудук девори турғунлашгунга қадар эритма зичлигини ошириб бориш ва унинг қиймати рухсат этилган қиймат $2,3 \text{ г/м}^3$ дан ошиб кетмаслиги керак. Эритманинг коагуляцияси олдини олиш учун уни крахмал билан модификациялаш зарур. Эритманинг мойлаш хоссаларини яхшилаш ва колонналарни мушкулотларсиз туширишни енгиллаштириш учун эритмага 60 кг/м^3 миқдорида нефть ва эритма ҳажмига нисбатан $1,5\%$ миқдорда графит қўшиш керак.

Эритманинг тузли қатламни бурғилаб ўтишда коррозия фаоллигини камайтириш мақсадида эритма ҳажмига нисбатан 2% оксидланган парафин қўшилади. Ўтган ораликни бурғилаб ўтишда қўлланилган жиҳозларни эритмада кальций миқдори 300 мг/л миқдордан кам бўлишини таъминлаш мақсадида бикарбонат натрий ёки кальцийли сода билан ишлов бериш керак. Эритмада коллоид эритмаларнинг ортиқча тўпланиб қолмаслигига эришиш учун бурғилаш эритмаларини тозалаш тизимини барча босқичларда ишлашида алоҳида эътибор билан назорат қилиш керак.

Тозалаш тизимини назорат қилиш оператив тавсифда амалга оширилади, реалъ ҳолатдан келиб чиқилган ҳолда ечимлар қабул қилинади.

Эритмани тайёрлаш учун қуйидагилар тавсия этилади:

- ўтган ораликни бурғилашда қўйилган талабларга риоя қилиш ва сувнинг қаттиқлигини камайтириш водород потенциали $\text{pH}=9-10$ оралик қийматларда бўлиши учун кальцийланган сода (Na_2CO_3) ва каустик сода (NaOH) билан ишлов бериш керак;

- эритма структура ҳосил қилиш учун 100 кг/м^3 миқдордан келиб чиқиб бентонит қўшиш керак ва бентонитнинг тўлиқ гидратацияланиши ва структура тўрини ҳосил қилиши учун эритмани $8-10$ соат қолдириш керак;

- эритманинг қовушқоқлигини, сув беришлилигини, қобиқ қалинлигини ва турғунлаштириш кўрсаткичларини таъминлаш учун кетма-

кетликга риоя қилган ҳолда кимёвий полимер реагентлар КМЦ-600, ВПРГ, ФХЛС ва КССБ ларни қўшиш;

- эритмани ош тузи (NaCl) билан минераллаштириш;

- 193,7 мм ли колоннани туширишдан олдин ишқаланиш коэффицентини ва қобик фильтрациясини камайтириш ва бурғининг тутилиб қолиши хавфини камайтириш мақсадида эритмага 60 кг/м^3 миқдорида нефт ва эритма ҳажминига нисбатан 1,5% миқдорда графит қўшиш керак.

5. Диаметри 140/127 мм ли эксплуатацион колонна ости 3440-3600 м бурғилаш ораликлари. Бу оралик стратиграфик қирқимда титон яруси (3440 м дан 3480 м гача) ва юра тизими (оксфорд+киммердж+келловей яруслари) жинсларидан иборат. Юқори қисми жинслари охактошлар ва ангидритли қўшимчалардан иборат.

Эксплуатацион колонна остини бурғилаш жараёнида бурғилаш эритмаларининг ютилиши, кудук танасининг қисқариши ва нефтгаз пайдо бўлиши кўринишларида мураккабликлар ҳосил бўлиши кутилади.

Махсулдор қатламларни очиш сифатини ошириш бўйича умумий қоидаларда ювиш суюқлигининг махсулдор коллектор филтрати билан ўзаро таъсири вақтини камайтиришга интилиш керак бўлади. Махсулдор қатламни очиш кам сув берадиган нисбий оғирлиги қатлам босими қиймати билан мақбулаштирилган қийматларга эга бўлган юқори сифатли бурғилаш эритмаларидан фойдаланилган ҳолда олиб борилади.

Бу ораликни бурғилаб ўтиш учун полимерли лойсиз эритмалар тавсия этилади. Бурғилаш жараёнида янги тайёрланган минималь сув берувчан ва зарурий оғирлик қийматларига эга бўлган эритма КМЦ-600, ВПРГ, ПАА реагентлари, унифлок, ФХЛС, КССБ, хромпик реагентлари талаб қилинган реологик параметрларга эришилгунга қадар қўшилади. Эритмани юқори ҳароратларда турғунлаштириш учун хромпик реагенти қўшилади. Эритманинг кольматацион, филтрацион хоссаларини ва структура ҳосил қилиш хусусиятларини яхшилаш учун NaCO_3 қўшилади.

Эритмани оғирлаштириш учун $1,78 \text{ г/см}^3$ зичликга эришилгунга қадар барит қўшиш зарур бўлади. Булар кейинги босқичда хлорид кислотаси билан ишлов беришда тезда эрувчанлик хусусиятига эгадир. Бурғилаш эритмасининг ютилиши даврида тўлдирувчилар қўшилади. Эритманинг мойлаш хоссаларини яхшилаш ва колонналарни мушкулотларсиз туширишни енгиллаштириш учун эритмага сулфонол ва графит қўшилади.

Эритмани тайёрлаш учун қуйидагилар тавсия этилади:

- Сувнинг қаттиқлигини 400 мг/л гача камайтириш ва водород потенциали $\text{pH}=9,0\text{-}10,0$ оралиқ қийматларда ушлаб туриш;

- Кольматацион ва фильтрацион хоссаларни ва эритманинг структураҳосил қилиши учун 100 кг/м^3 миқдорда мармар пудрасини қўшиш;

- эритманинг қовушқоқлигини, сув беришлилигини, қобик қалинлигини ва турғунлаштириш кўрсаткичларини таъминлаш учун кетма-кетликга риоя қилган ҳолда кимёвий полимер реагентлар КМЦ-600, К-4 ва ПАА, Унифлок, ВПРГ, хромпиклар қўшиш;

- эритманинг ютилиши даврида тўлдирувчилар қўшиш;

- бўлиши учун кальцийланган сода (Na_2CO_3) ва каустик сода (NaOH) билан ишлов бериш керак; ўтган оралиқни бурғилашда қўйилган талабларга риоя қилиш ва сувнинг қаттиқлигини камайтириш

- эритма структура ҳосил қилиш учун 100 кг/м^3 миқдордан келиб чиқиб бентонит қўшиш керак ва бентонитнинг тўлиқ гидратацияланиши ва структура тўрини ҳосил қилиши учун эритмани 8-10 соат қолдириш керак;

- етарли зичликга эришилгунга қадар барит қўшиш;

- $193,7 \text{ мм}$ ли колоннани туширишдан олдин ишқаланиш коэффициентини ва қобик фильтрациясини камайтириш ва бурғининг тутилиб қолиши хавфини камайтириш мақсадида эритмага 60 кг/м^3 миқдорида нефт ва эритма ҳажминига нисбатан $1,8\%$ миқдорда графит қўшиш керак.

- эритманинг мойлаш хоссаларини яхшилаш ва колонналарни мушкулотларсиз туширишни енгиллаштириш учун эритмага сульфанола ва графит қўшиш.

Юқорида ўрганилган маълумотлар, изланишлар ва таҳлиллар асосларида Чўлқувар майдонида №13, №14 ва №15 кидирув қудуқларини бурғиладда бурғилад эритмасининг тури ва катталикларини ўрнатамиз.

Бурғилад эритмаларининг компонентли таркиби ва компонентларининг тавсифномалари 3.3-жадвалда келтирилган.

Кимёвий реагентларга бўлган талаблар қудуқларни ўтиш жараёнида бурғилад эритмаларига қўйилган зарурий талабларни ушлаб туриш учун сарфларнинг 1 м³ эритмага нисбатан ўрнатилган миқдорларидан келиб чиққан ҳолда танланади.

3.3-жадвал

Бурғилад эритмаларининг компонентли таркиби ва компонентларининг тавсифномалари

Эритма тури	Оралик, м		Зичлиги г/см ³	Ораликли бурғиладда эритмани алмаштириш зарурати, (ха,йўқ)	Компонент номи	Компонент зичлиги г/см ³	Масса улуши
	юқори	ости					
1	2	3	4	5	6	7	8
Гуматли	7	100	1,10-1,12	йўқ	Бентонит ГЦР NaOH Na ₂ CO ₃ К-4 Нефть Графит	2,4 1,45 2,1 2,5 1,03 0,85 1,8	100 40 5 5 10 40 1,5%V
Полимер-гуматли	100	820	1,12-1,14	йўқ	Тупроқ кукуни ГЦР NaOH Na ₂ CO ₃ КМЦ Нефт К-4 Тўлдирувчи 600 м дан сўнг	2,4 1,45 2,1 2,5 1,6 0,85 1,03 0,9	127 50 5 6 6 50 20 20

1	2	3	4	5	6	7	8
					Алюмокалий	1,7	3

					кваслар КССБ Графит	1,03 1,8	10 1,5% V
Полимер -гуматли	820	2770	1,26-1,28	йўқ	Тупроқ кукуни NaOH Na ₂ CO ₃ ГШР К-4 КМЦ ФХЛС Нефт Сульфанола Унифлок КССБ КМЦ тузли катламгача Графит	2,4 2,1 2,5 1,45 1,03 1,6 1,39 0,85 - 1,8 1,03 - 1,8	252 6 6 50 30 10 20 60 1,0 5,0 15,0 1,0% 1,5% V
Тузга тўйинтирилган полимер ли	2770	3440	1,80-1,82	ха	Бентонит NaOH Na ₂ CO ₃ КМЦ ФХЛС Барит ВПРГ Нефть NaCl Сульфанола Крахмал Унифлок КССБ Графит	2,4 2,1 2,5 1,6 1,39 4,15 1,03 0,85 2,17 - - 1,8 1,03 1,8	100 10 15 25 20 1266 1618 40 60 250 3 3 4 10 1,5% V
Полимер	3440	3600	1,76-1,78	ха	Бентонит NaOH Na ₂ CO ₃ ВПРГ КМЦ ФХЛС Барит Нефт Тўлдирувчи (асбест) Хромпик Сульфонола ПАА Унифлок КССБ Графит	2,4 2,1 2,5 1,03 1,6 1,39 4,15 0,85 - 2,7 1,16 - 1,8 1,03 1,8	100 6 15 30 15 20 1139 1480 80 30 3 3 3 6 8 1,5%V

Турли хил оралиқларни скважинам № 13,14,15 қудуқларни бурғилаб ўтишда бурғилаш эритмалри таркибига кирувчи лойли бентонитларга бўлган талаб 3.4-жадвалда келтирилган.

3.4-жадвал

Қудуқ бурғилаш оралиқлари бўйича лойли бентонитга бўлган талаблар ҳисоби

Интервал, м		Қалинлиги, м	Бурғи диаметри, мм	Лойли эритма сарфи нормаси	Дастлабки ҳажм	Бурғилашга	Заҳирага	Жами лойли эритма
юқори	қуйи							
7	100	93	490	1,16	30	107,0	-	137,9
100	820	720	393,7	0,75	42,9	540,0	-	582,9
820	2770	1950	295,3	0,42	89,9	819,0	-	908,9
2770	3440	670	215,9	0,22	136,2	147,4	-	283,6
3440	3600	160	165,1	0,14	150,9	22,4	186,8	360,1

Ҳар бир бурғилаш оралиқлари учун лойли эритма ва кимёвий реагентларга бўлган талаблар бўйича сарфларни ҳисоблаймиз

1. 426 мм ли узайтирилган йўлланма ости 7-100 м оралиқларини бурғилаш учун эритма таркибига кирувчи компонентлар миқдорини ҳисоблаймиз:

$$Q \text{ Бентонит} = 0,100 \times 107,9 = 10,8 + 3,0 = 13,8 \text{ т}$$

$$Q \text{ ГЦР} = 0,040 \times 107,9 = 4,3 + 1,2 = 5,5 \text{ т}$$

$$Q \text{ NaOH} = 0,005 \times 107,9 = 0,5 + 0,2 = 0,7 \text{ т}$$

$$Q \text{ Na}_2\text{CO}_3 = 0,005 \times 107,9 = 0,5 + 0,2 = 0,7 \text{ т}$$

$$Q \text{ К-4} = 0,010 \times 107,9 = 1,1 + 0,3 = 1,4 \text{ т}$$

$$Q \text{ Нефть} = 0,040 \times 107,9 = 4,3 + 1,2 = 5,5 \text{ т}$$

$$Q \text{ Графит} = (0,240 \times 1,0 \times 93) + (0,785 \times 0,015) = 0,3 + 0,5 = 0,7 \text{ т}$$

2. 100-820 м оралиқларини бурғилаб ўтиш учун эритма таркибига кирувчи компонентлар миқдорини ҳисоблаймиз:

Q Гилмоя кукуни	=	0,127	х	540,0	=	68,7	+	5,5	=	74,2	т
Q ГЦР	=	0,050	х	540,0	=	27,0	+	1,9	=	28,9	т
Q NaOH	=	0,005	х	540,0	=	2,7	+	0,0	=	2,7	т
Q Na ₂ CO ₃	=	0,006	х	540,0	=	3,2	+	0,0	=	3,2	т
Q КМЦ	=	0,006	х	540,0	=	3,2	+	0,3	=	3,5	т
Q Нефть	=	0,050	х	540,0	=	27,0	+	0,4	=	27,4	т
Q К-4	=	0,020	х	540,0	=	10,8	+	0,4	=	11,2	т
Q Тўлдирувчи	=	0,020	х	540,0	=	3,3	+	0,9	=	4,2	т
Q Алюмокалий квасцлар	=	0,003	х	540,0	=	1,6	+	0,1	=	1,7	т
Q КССБ	=	0,010	х	540,0	=	5,4	+	0,4	=	5,8	т
Q Графит	=	(0,155х1,04х720) + (0,785х0,015)=1,4+2,3=3,6 т									

3. 820-2770 м оралиқларини бурғилаб ўтиш учун эритма таркибига кирувчи компонентлар миқдорини ҳисоблаймиз:

Q Гилмоя кукуни	=	0,252	х	819,0	=	206,4	+	$\frac{11,}{2}$	=	217,6	т
Q NaOH	=	0,006	х	819,0	=	4,9	+	0,1	=	5,0	т
Q Na ₂ CO ₃	=	0,006	х	819,0	=	4,9	+	0,0	=	4,9	т
Q ГЦР	=	0,050	х	819,0	=	41,0	+	0,0	=	41,0	т
Q К-4	=	0,030	х	819,0	=	24,6	+	0,9	=	25,5	т
Q КМЦ	=	0,010	х	819,0	=	8,2	+	0,4	=	8,6	т
Q ФХЛС	=	0,020	х	819,0	=	16,4	+	1,8	=	18,2	т
Q Нефть	=	0,060	х	819,0	=	49,1	+	0,9	=	50,0	т
Q Сульфанол	=	0,001	х	819,0	=	0,8	+	0,1	=	0,9	т
Q Унифлок	=	0,005	х	819,0	=	4,1	+	0,4	=	4,5	т
Q КССБ	=	0,015	х	819,0	=	12,3	+	0,4	=	12,7	т
Q КМЦ тузли қатламгача	=	(0,093 х 820 х 0,785) + 30 = 90,0 х 0,010 = 0,9 т									
Q Графит	=	(0,087 х 1,22х1950)+(0,785х0,015)=2,4+2,3= 4,7 т									

Бу оралиқда тузли қатламни бурғилаб ўтишдан аввал бурғилаш эритмаси таркибига қўшимча равишда КМЦ-600 реагенти қўшилиши кўзда тутилади.

4. 2770-3440 м оралиқларини бурғилаб ўтиш учун эритма таркибига

кирувчи компонентлар миқдорини ҳисоблаймиз:

Q	Бентонит	=	0,100	х	147,4	=	14,7	+	13,6	=	28,3	т
Q	NaOH	=	0,010	х	147,4	=	1,5	+	0,5	=	2,0	т
Q	Na ₂ CO ₃	=	0,015	х	147,4	=	2,2	+	1,2	=	3,4	т
Q	КМЦ	=	0,025	х	147,4	=	3,7	+	2,0	=	5,7	т
Q	ФХЛС	=	0,020	х	147,4	=	2,9	+	0,0	=	2,9	т
Q	Барит	=	1,266	х	147,4	=	238,5	+	172,4	=	410,9	т
Q	ВПРГ	=	0,040	х	147,4	=	5,9	+	5,4	=	11,3	т
Q	Нефть	=	0,060	х	147,4	=	8,8	+	0,0	=	8,8	т
Q	Ош тузи	=	0,250	х	147,4	=	36,9	+	34,1	=	71,0	т
Q	Сульфано́л	=	0,003	х	147,4	=	0,4	+	0,3	=	0,7	т
Q	Крахмал	=	0,003	х	147,4	=	0,4	+	0,4	=	0,8	т
Q	Унифлок	=	0,004	х	147,4	=	0,6	+	0,0	=	0,6	т
Q	КССБ	=	0,010	х	147,4	=	1,5	+	0,0	=	1,5	т
Q	Графит	=	(0,047 х 1,12 х 670)+(0,785 х 0,015)=0,4+2,3= 2,7 т									

5. 3440-3600 м оралиқларини бурғилаб ўтиш учун эритма таркибига

кирувчи компонентлар миқдорини ҳисоблаймиз:

Q	Бентонит	=	0,100	x	22,4	=	2,2	+	0,0	+	18,7	=	20,9	т
Q	NaOH	=	0,006	x	22,4	=	0,1	+	0,0	+	1,1	=	1,2	т
Q	Na ₂ CO ₃	=	0,015	x	22,4	=	0,3	+	0,0	+	2,8	=	3,1	т
	ВПРГ	=	0,030	x	22,4	=	0,7	+	0,0	+	5,6	=	6,3	т
Q	КМЦ	=	0,015	x	22,4	=	0,3	+	0,0	+	2,8	=	3,1	т
Q	ФХЛС	=	0,020	x	22,4	=	0,4	+	0,0	+	3,7	=	4,1	т
Q	Барит	=	1,139	x	22,4	=	33,2	+	171,9	+	276,5	=	481,6	т
Q	Нефть	=	0,08	x	22,4	=	1,8	+	3,0	+	14,9	=	19,7	т
Q	Тўлдирувчи	=	0,030	x	22,4	=	0,7	+	4,5	+	5,6	=	10,8	т
Q	Хромпик	=	0,003	x	22,4	=	0,1	+	0,5	+	0,6	=	1,2	т
Q	Сульфано́л	=	0,003	x	22,4	=	0,1	+	0,0	+	0,6	=	0,7	т
Q	ПАА	=	0,003	x	22,4	=	0,1	+	0,5	+	0,6	=	1,2	т
Q	Унифлок	=	0,006	x	22,4	=	0,1	+	0,3	+	1,1	=	1,5	т
Q	КССБ	=	0,008	x	22,4	=	0,2	+	0,0	+	1,5	=	1,7	т
Q	Графит	=	(0,027 x 1,07 x 160)+(0,785 x 0,015)=0,4+2,3= 2,7 т											

Бурғилаш эритмаларини ва унинг таркибига кирувчи компонентларга бўлган талаблар 3.5- жадалда ва қудукни бурғилаш учун зарур бўлган бурғилаш эритмаларига бўлган умумий талаблар миқдори 3.6-жадвалларда келтирилган.

3.5-жадвал

Бурғилаш эритмаларини тайёрлаш, ишлов бериш ва оғирлаштириш
учун компонентларга бўлган талаблар

Оралик, м		Бурғилаш эритмалари ва унинг компонентлари номи	Сарф нормаси эритма, м ³ /м ва унинг компонент- лари, кг/м ³			Бурғилаш эритмасига талаб, м ³ ва компонентлар, т			
юкори	пастки		қиймати	Меъёр учун норма	Тўғрилаш коэффициенти	захирага	Дастлабки ҳажм	Ораликни бурғилашга	Оралик бўйича умумий
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	100	Гуматли	1,16	СЭСН			30	107,9	137,9
		Бентонит	100	реглам.			3,0	10,8	10,8
		ГЦР	40	"-"			1,2	4,3	4,3
		NaOH	5	"-"			0,2	0,5	0,5
		Na ₂ CO ₃	5	"-"			0,2	0,5	0,5
		К-4	10	"-"			0,3	1,1	1,1
		Нефть	40	"-"			1,2	4,3	4,3
		Графит	1,5%	"-"			0,3	0,5	0,7
100	820	Гуматли-полимер	0,75	СЭСН			42,9	540,0	582,9
		Гилмоя кукуни	254,5	реглам.	0,5		5,5	68,7	74,2
		ГЦР	50	"-"			1,9	27,0	28,9
		NaOH	5	"-"			0,0	2,7	2,7
		Na ₂ CO ₃	6	"-"			0,0	3,2	3,2
		КМЦ	6	"-"			0,3	3,2	3,5
		Нефть	50	"-"			0,4	27,0	27,4
		К-4	20	"-"			0,4	10,8	11,2
		Тўлдирувчи	20	"-"			0,9	3,3	4,2
		Алюмокалий қвасцлар	3	"-"			0,1	1,6	1,7
		КССБ	10	"-"			0,4	5,4	5,8
		Графит	1,5%	"-"			1,4	2,3	3,6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
820	2770	Гуматли-полимер	0,42	СЭСН			89,9	819,0	908,9
		Гилмоя кукуни	504	реглам.	0,5		11,2	206,4	217,6
		NaOH	6	-"-"			0,1	4,9	5,0
		Na ₂ CO ₃	6	-"-"			0,0	4,9	4,9
		ГЦР	50	-"-"			0,0	41,0	41,0
		К-4	30	-"-"			0,9	24,6	25,5
		КМЦ	10	-"-"			0,4	8,2	8,6
		ФХЛС	20	-"-"			1,8	16,4	18,2
		Нефть	60	-"-"			0,9	49,1	50,0
		Сульфано	1	-"-"			0,1	0,8	0,9
		Унифлок	5	-"-"			0,4	4,1	4,5
		КССБ	15	-"-"			0,4	12,3	12,7
		Графит	1,5%	-"-"			2,4	2,3	4,7
2770	3440	Тузга тўйинтирилган-полимер	0,22	СЭСН			136,2	147,4	382,6
		Бентонит	100	реглам.			13,6	14,7	28,3
		NaOH	10	-"-"			0,5	1,5	2,0
		Na ₂ CO ₃	15	-"-"			1,2	2,2	3,4
		КМЦ	25	-"-"			2,0	3,7	5,7
		ФХЛС	20	-"-"			0,0	2,9	2,9
		Барит	1266	-"-"			172,4	238,5	410,9
			1618	-"-"					
		ВПРГ	40	-"-"			5,4	5,9	11,3
		Нефть	60	-"-"			0,0	8,8	8,8
		Ош тузи	250	-"-"			34,1	36,9	71,0
		Сулфано	3	-"-"			0,3	0,4	0,7
		Крахмал	3	-"-"			0,4	0,4	0,8
		Унифлок	4	-"-"			0,0	0,6	0,6
		КССБ	10	-"-"			0,0	1,5	1,5
		Графит	1,5%	-"-"			0,4	2,3	2,7
3440	3600	Полимер	0,14	СЭСН		186,8	150,9	22,49	172,58
		Глина бентонитовая	100	реглам.		18,7	0,0	2,2	20,9
		NaOH	6	-"-"		1,1	0,0	0,1	1,2
		Na ₂ CO ₃	15	-"-"		2,8	0,0	0,3	3,1
		ВПРГ	30	-"-"		5,6	0,0	0,7	6,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		КМЦ	15	-"-"		2,8	0,0	0,3	3,1
		ФХЛС	20	-"-"		3,7	0,0	0,4	4,1
		Барит	1139	-"-"		276,5	171,9	33,2	481,6
			1480	-"-"					
		Нефть	80	-"-"		14,9	3,0	1,8	19,7
		Тўлдирувчи	30	-"-"		5,6	4,5	0,7	10,8
		Хромпик	3	-"-"		0,6	0,5	0,1	1,2
		Сульфанола	3	-"-"		0,6	0,0	0,1	0,7
		ПАА	3	-"-"		0,6	0,5	0,1	1,2
		Унифлок	6	-"-"		1,1	0,3	0,1	1,5
		КССБ	8	-"-"		1,5	0,0	0,2	1,7
		Графит	1,5%	-"-"			0,1	2,3	2,4

3.6-жадвал

Қудукни бурғилаш учун бурғилаш эритмаларига бўлган умумий сарфлар бўйича талаблар

Бурғилаш эритмаси компонентларига бўлган талаблар	Бурғилаш эритмсига талаблар, т					Қудукга умумий сарф
	Колонна номи					
	Узайти- рилган йўлланма	Кондук- тор	1-оралиқ колонна	2-оралиқ колонна	Эксплуа- тацион колонна	
	Ø-426 мм	Ø-324 мм	Ø-245 мм	Ø-194 мм	Ø-127 мм	
1	2	3	4	5	6	7
Бентонит	13,8			28,3	20,9	63,0
Гилмоя кукуни		74,2	217,6			291,8
ГЦР	5,5	28,9	41,0			75,4
Каустик сода (NaOH)	0,7	2,7	5,0	2,0	1,2	11,6
Кальцийланган сода (Na ₂ CO ₃)	0,7	3,2	4,9	3,4	3,1	15,3
Алюмокалий квасцлар		1,7				1,7
К-4	1,4	11,2	25,5			38,1
КМЦ		3,5	8,6	5,7	3,1	20,9
Нефть	5,5	27,4	50,0	8,8	19,7	111,4

1	2	3	4	5	6	7
Тўлдирувчи		4,2			10,8	15,0
Ош тузи				71,0		71,0
ФХЛС			18,2	2,9	4,1	25,2
Сульфано			0,9	0,7	0,7	2,3
Барит				410,9	481,6	892,5
ВПРГ				11,3	6,3	17,6
Хромпик					1,2	1,2
ПАА					1,2	1,2
Крахмал				0,8		0,8
КССБ		5,8	12,7	1,5	1,7	21,7
Унифлок			4,5	0,6	1,5	6,6
Графит	0,7	7,3	4,7	2,7	2,3	17,7

Боб бўйича хулоса

Чўлқувар майдонида қидирув кудуқларини бурғиладда махсулдор қатламнинг аномаль юқори босимлилиги, қатламларни бурғилад ўтишда бурғилад эритмаларининг ютилиши, тоғ жинсларининг хусусиятларига кўра бурғилад жиҳозларининг қисилиб қолиши кабилар билан бир қаторда тузли ангидритли қатламларни ҳам бурғилад ўтишга тўғри келади. Шунингдек 2460-3480 м ораликларида титон ярусиде тузлар ва ангидритлар бўлиб, бу ораликларда намакоб пайдо бўлиши эхтимоллиги кутилади.

Бу ораликда бурғилад ишларини олиб бориш учун тузга тўйинтирилган полимер эритмалар яхши самара беради. Бундай турдаги эритмалрнинг зичлиги 1,80-1,82 г/см³; шартли қовушқоқлиги 80-100 с; эритманинг водород кўрсаткичи 9-10 ва 1,5-2,0 мм ли қобиқ ҳосил қилиш хусусиятига эга бўлиши керак.

Қатламни муваффақиятли бурғилад ўтиш учун оғирлаштирувчилар сифатида барит, тузга бойитиш учун ош тузи, тузга тўйинтирилган реагент ВПРГ ва бурғилад жиҳозлари коррозияси олдини олиш учун 2% оксидланган парафин киритилиши яхши самара беради.

Хулоса

Нефть ва газ қудуқларини бурғиладда тузли ва намакоб пайдо бўладиган қатламларни бурғилад ўтишда турли хилдаги қийинчиликлар келиб чиқади. Тузли ва намакоб пайдо бўладиган қатламларни бурғилад ўтишнинг асосий тадбирларидан бири бурғилад эритмаларини таркибини танлаш ва унинг зарурий хоссаларини таъминлаш ҳисобланади.

Ўрганилган тузли қатламларда тузларнинг таркиби хлоридлардан иборат бўлиб улар шаклланишига кўра ҳар хил босқичларни ва жараёнларни ўз ичига олади. Қудуқларни бурғиладда ҳар бирқудуқнинг конструкциясини, тоғ-геологик шароитларини, бурғиланаётган тузли қатламнинг хусусиятларини ҳисобга олиш муҳим аҳамиятга эга.

Тузли қатламларни бурғиладда тузга тўйинтилган ва зичлиги юқори эритмалардан фойдаланилиши, намакоп пайдо бўладиган қатламларни бурғилад ўтишда эса эритма зичлигини янада ошириш зарурлиги каби қўлланилган тадбирлар яхши самара бериб келмоқда.

Чўлқувар майдонида қидирув бурғилад ишларида қудуқларда кучли сув пайдо бўлиш кўп ҳолларда қудуқни бурғиладни тўхтатишга олиб келган ва майдондаги №2 қудуқни бурғилад ишлари даврида юқори қатлам босимининг 625 атмосферага кўтарилиши натижасида мушкулот содир бўлиб, отқин натижасида газ билан бирга отилиб чиққан тузли эритма тизма кўринишида пайдо бўлган.

Нефть ва газ қудуқларини бурғиладда тузли ва намакоб пайдо бўладиган қатламларни бурғилад ўтишда қўлланилаётган бурғилад эритмаларининг таркибини аниқ қудуқ мисолида тўғри танлаш, зарурий кимёвий реагентларни мақбул концентрацияларда киритиш орқали тузли қатламни ҳалокатларсиз бурғилад ўтиш мумкин.

Тузли қатламларни бурғиладда учун турли хилдаги кимёвий реагентлар тадқиқот қилинмоқда ва улар амалиётда яхши самаралар бермоқда. Бундай эритмаларнинг асосини полимерлар ва ош тузи ташкил этиб, бурғилад эритмалари таркибига кирувчи кимёвий реагентлар

уларнинг зарурий хоссаларини таъминлаш нуктаи назаридан киритилади. Тузга тўйинган полимерли эритмалар зичлигини ошириш баритларни қўллаш орқали эришилади ва тузга бойитилган ВПРГ реагентини эритма хоссаларини яхшилаш учун киритилиши қўлланиб келинмоқда.

Чўлқувар майдонида бурғиланаётган №13,14,15 кудуқларида 193,7 мм ли II оралиқ колонна ости 2770 - 3440 м бурғилаш оралиқларини бурғилашда, стратиграфик қирқимда титон яруси юра қолдиғи тузли-ангидридли ётқизиклардан иборат. Бурғилаш жараёнида тузларнинг оқувчанлиги, тузли қатламлар, ангидридларнинг бўқиши, ғовакликларнинг ҳосил бўлиши ва унинг натижасида эритманинг коагуляцияси кузатилиши мумкин. Бу оралиқни бурғилаб ўтишда оғирлаштирилган ош тузи билан минераллашган эритмаларни –тузга тўйинтирилган полимер эритмалари қўллаш керак бўлади. Шунингдек бу оралиқни бурғилашда бурғилаш эритмаси коррозия фаоллиги ошади ва уни камайтириш учун коррозия ингибиторларини киритиш лозим бўлади.

Эритмани минераллаштириш ош тузини қўшиш билан амалга оширилади. Эритмани оғирлаштириш учун $1,8 \text{ г/см}^3$ зичликга эришилгунга қадар барит қўшиш зарур бўлади, тузли қатламларни ўтишда эритманинг зичлигини боқичма-босқич ошириш ($0,02 \text{ г/см}^3$ дан) кудуқ девори турғунлашгунга қадар эритма зичлигини ошириб бориш ва унинг қиймати рухсат этилган қийматдан ошиб кетмаслиги керак.

Эритманинг коагуляцияси олдини олиш учун уни крахмал билан модификациялаш, коррозия фаоллигини камайтириш мақсадида эритма ҳажмига нисбатан коррозия ингибитори сифатида 2% оксидланган парафин қўшиш, ўтган оралиқни бурғилаб ўтишда қўлланилган жиҳозларни эритмада кальций миқдори кам бўлишини таъминлаш учун хромат реагенти билан ишлов бериш керак бўлади.. Эритмада коллоид эритмаларнинг ортиқча тўпланиб қолмаслигига эришиш учун бурғилаш эритмаларини тозалаш тизимини барча босқичларда ишлашида алоҳида эътибор билан назорат қилиш зарур бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Каримов И.А. “Барча режа ва дастурларимиз ватанимиз тараққиётини юксалтири, халқимиз фаровонлигини оширишга хизмат қилади”. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси. Тошкент. 2011 й.
2. Каримов И.А. “Мамлакатимизни модернизация қилиш ва кучли фуқаролик жамияти барпо этиш – устувор мақсадимиздир” маърузаси: Тошкент 2010 й.
3. Каримов И.А. “Асосий вазифамиз – ватанимиз тараққиёти ва халқимиз фаровонлигини янада юксалтиришдир” маърузаси: Тошкент 2010 й.
4. Каримов И.А. “Инқирозга қарши чоралар дастурларининг самарадорлиги ва иқтироздан кейинги ривожланишнинг устувор йўналишлари (Ўзбекистон мисолида)” мавзуидаги халқаро илмий-амалий конференциядаги маърузаси. Тошкент 2010 йил 12-14 апрел.
5. Аминов А. “пармаловчи муҳандислар учун маълумотнома”. Тошкент.: 200 й. 258 бет.
6. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселов Ю.М. “Бурение нефтяных и газовых скважин” Учебник пособие для ВУЗов. Москва, ООО “Недра-Бизнесцентр”, 2002. – 632 стр.
7. Басарыгин Ю.М., Будников В.Ф., Булатов А.И. “Теория и практика предупреждения осложнений и ремонта скважин при их строительстве и эксплуатации” справочник пособие в 6 т. Москва, ООО “Недра-Бизнесцентр”, 2000. – Т. 1, 2, 3.
8. Будников В.Ф., Булатов А.И., Петерсон А.Я., Шаманов С.А., “Контроль и пути улучшения технического состояния скважин”. Москва, ООО “Недра-Бизнесцентр”, 2001 - 305 стр.
9. Булатов А.И., Макаренко П.П., Проселков Ю.М. “Буровые промывочные и тампонажные растворы”. Учебные пособие для ВУЗов. Москва, ООО “Недра”, 1999 - 424 стр.
10. Булатов А.И., Качмар Ю.Д., Макаренко П.П., Яремейчук Р.С. «Освоение скважин» Справочное пособие – Москва, Недра, 1999 – 473 ст, ил. тираж 1000 экз.
11. Булатов А.И. “Закончивание скважин”, Москва, Недра – 2008 г., 668 стр.
12. Вадецкий Ю.В. “Бурение нефтяных и газовых скважин”. Москва, Недра – 2003 г.
13. Гауф В.А. «Разработка технологий реконструкции молодобитных скважин сооружением баковых стволов» Автореферат, Тюмень – 2004 г.
14. Гарайшин Ш.Г. «Исследование и разработка технологии сейсмического воздействия на нефтяную залежь для увеличения нефтедобычи» Автореферат – Тюмень 2007 г.
15. Гукасов Н.А., Брюховецкий О.С., Чихоткин В.Ф. “Гидродинамика в разведочном бурении”. Москва, ООО “Недра-Бизнесцентр”, 2003 - 292 стр. ил.
16. Гулямов Р.М., “Бурение нефтяных с баковыми стволами”. Москва, ООО “Недра-Бизнесцентр”, 2002 - 255 стр. ил.
17. Копирайт 1992, 1993. фирмы «Sperry – Sun Drilling Services», 1992.

18. Кудинов В.И. «Основы нефтегазового дела» - Москва - Ижевск: Институт компьютерных исследований; Удмурдский госуниверситет 2005, 720 с.
19. “Нефт ва газ геологияси”. Русча-ўзбекча изоҳли луғат. А.А.Абидов умумий таҳрири остида. “Ўзбекистон миллий энциклопедияси” Давлат илмий нашриёти. Тошкент – 2000 й. 528 бет.
20. “Русча-ўзбекча политехника атамалари луғати”. Тошкент, “Фан” - 1995 й. 357 бет.
21. Рахимова Х., Аъзамов А., Турсунов Т. «Меҳнатни муҳофаза қилиш». Тошкент “Ўзбекистон” - 2003 йил, 216 бет.
22. Сучков Б.М. «Повышение производительности молодебитных скважин» Ижевск, Удмурт НИПИ нефть, 1999.
23. Сургучев М.Л. и др. «Методы извлечения остаточной нефти» Москва, Недра – 1991 г. 347 стр.
24. Тагиров К.М., Нифантов В.И. “Бурение скважин и вскрытие нефтегазовых пластов не депрессии”. Москва, ООО “Недра-Бизнесцентр”, 2003 - 160 стр.
25. Элияшевский И.В., Сторонский М.Н., Орсуляк Я.М. “Типовке задачи и расчеты в бурении”, Москва, Недра - 1982 г. 296 стр.