

Ўзбекистон республикаси олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги
Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти
Магистратура бўлими

Қўлёзма ҳуқуқи
УДК 665.63

Амиров Абдумалик Анварович

**“Горизонтал қудуқларда маҳсулдор қатламларни очиш ва
қудуқларни ўзлаштириш технологиясини такомиллаштириш”**

Мутахассислик: 5A311903 – “Нефт ва газ қудуқларини бурғилаш”

Магистр
академик даражасини олиш учун ёзилган
диссертация

Иш кўриб чиқилди ва ҳимояга қўйилди

“ТМЖ” кафедраси мудири:

_____ т.ф.н., доц. Х.К.Эшкабилов

“ _____ ” _____ 2014йил

Илмий раҳбар

_____ т.ф.н., доц. Т.Р. Юлдашев

“ _____ ” _____ 2014йил

Ҳимояга рухсат этилди
Магистратура бўлими бошлиғи:
_____ т.ф.н., доц. Б.М.Холбоев
“ _____ ” _____ 2014йил

Қарши – 2014 йил

«ТАСДИҚЛАЙМАН»
«ТМЖ» кафедраси мудири
_____ **т.ф.н., доц. Х.К.Эшкабилов**

«_____» _____ 2012 йил

МАГИСТЕРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИНИ ЁЗИШ БЎЙИЧА

РЕЖА – ТОПШИРИҚЛАР

Қарши муҳандислик–иқтисодиёт институти Магистратура Кенгашининг «2012» йил «30» декабрдаги 588/Т - сонли қарори билан тасдиқланган «ТМЖ » кафедраси бўйича *«Горизонтал қудуқларда маҳсулдор қатламларни очиш ва қудуқларни ўзлаштириш технологиясини такомиллаштириш»* мавзусидаги магистрлик диссертацияси, доц. Т.Р. Юлдашев илмий раҳбарлигида магистр А.А.Амиров томонидан тугалланган ҳолда *«20» май 2014 йилда* «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. Нефтни кон шароитида тайёрлаш жараёнларини таҳлил қилиш - *«2012-2013» йил ноябр-апрел ойида*

2-боб. Нефтни кон шароитида тайёрлашда кимёвий реагентларнинг самарадорлигини ўрганиш - *«2013» йил май-апрел ойида*

3-боб. Кон шароитларида нефт тайёрлаш жараёнида кимёвий реагентлар билан ишлов бериш тадбиқи - *«2013-2014» йил ноябр-апрел ойида*

Диссертация «ТМЖ » кафедрасида *2014 йил «_____» майда* ўтган дастлабки ҳимоясида илмий раҳбар томонидан берилган топшириқлар:

Топшириқлар қабул қилинди: _____

(талабанинг имзоси, сана)

I боб. Горизонтал қудуқларни бурғилаш ва маҳсулдор қатламларни очишда самарали технологияларни қўлланилишини асослаш.

1. Горизонтал қудуқлар ҳақида маълумот
2. Хорижий давлатларда қўлланиладиган горизонтал қудуқлар
3. Россия давлатидаги горизонтал қудуқлар.
4. Горизонтал қудуқларда маҳсулдор қатламни бурғилаб очиш жараёнига таъсир этувчи омиллар, технологик параметрларни асослаш.

I боб бўйича хулоса

II боб. Горизонтал қудуқларда маҳсулдор қатламни очишда ювувчи ва бурғилаш эритмаларини самарадорлигини ўрганиш.

1. Горизонтал қудуқларни бурғилашда қўлланиладиган бурғилаш эритмаларига қўйилган талаблар
2. Горизонтал қудуқларни бурғилашда бурғилаш аралашмаларидаги куйқумларни ер устига чиқариш

II.2.1. Бурғилаш жараёнида бураш моментини ва ўқли қаршилиқ кучини камайтириш

II.2.2. Ювувчи эритманинг мойловчи хоссалари

II.3. Бурғилаш эритмаларини синфлари ва уларнинг хусусиятлари

II.3.1. Қаттиқ фазали таркибга эга бўлган бурғилаш эритмалари ва бузилмайдиган эритмалар

II.3.2. Кальцийли бурғилаш эритмалари

II.3.3. Лигносультфонатли лойли эритмалар

II.3.4. Тузли – лойли эритмалар.

II.3.5. Калийли бурғилаш эритмалар

II.4. Горизонтал қудуқларни тугаллашда бурғилаш эритмаларига қўйилган талаблар.

III-боб. Горизонтал қудуқларни нефт ва газ қазиб олишда қўлланилиши ҳамда нефт ва газ қазиб олиш жараёнида қудуқларни ўзлаштириш технологиясини тадбиқи.

III.1. Горизонтал қудуқларда маҳсулдор қатламларни бурғилаб очиш технологияси

III.2. Кон шароитида горизонтал қудуқларни тугаллаш хусусиятлари

III.3. Горизонтал қудуқларни ўзлаштириш учун стволни мустаҳкамлаш технологияси.

III.4. Горизонтал қудуқларни ўзлаштиришга таъсир қилувчи омиллар ва уларни бартараф қилиш чораларини ишлаб чиқиш

Аннотация

Кўпгина нефт, газ ва газконденсат конлари сўнгги босқичда ишлатилаётган даврида қудуқнинг асосий фондининг эскирганлиги, қазиб олиш кўрсаткичининг пасайиши сабабли, янги технологияларни қўллаш зарур бўлади. Бундай конлар кам дебитли ҳисобланади ҳамда тик қудуқлар бурғиланганда қатламнинг қалинлигининг кичиклиги ва ўтказувчанлигининг пастлиги сабабли, самарадорлик кўрсаткичи сарфланган харажатларни қопламайди. Нефт ва газ маҳсулотларни қазиб олиш кўрсаткичини оширишда кейинги йиллар давомида горизонтал ва радиал бурғилаш ишларини жадаллаштириш бир томондан юқори самарадорликка эга бўлса, иккинчи томондан бурғилаш жараёнида ва ишга туширишда ечимини кўтаётган муаммоли масалаларни тадқиқот қилишни илмий ходимлар ва бўлажак ютук мутахассисларнинг олдига қўндаланг масала қилиб қўймоқда.

Шунинг учун диссертация ишида нефт ва газ конларидаги маҳсулотларни кўпроқ қазиб олиш ҳамда маҳсулдор қатламларни самарали ишлатишда горизонтал қудуқларни бурғилашни кучайтириш, янги технологияларни қўллаш, жаҳон ҳамжамиятида олиб борилган ишларни ўрганиш ва уларни таҳлил қилиб чиқиш, аномал паст ва аномал юқори қатлам босим шароитида бурғилаш ишларини олиб боришда маҳсулдор қатламнинг фильтрация-сиғимдорлик хоссаларини сақлаб қолиш, янги технологиялардан фойдаланиланиш ҳамда маҳсулдор қатламни очишда қўлланиладиган бурғилаш эритмаларининг хоссалари ва таркиби таҳлил қилинган, қудуқларни самарали ювиш ва маҳсулдор қатламни очишда қўлланиладиган циркуляцион ювиш тизимининг аҳамияти ўрганиб чиқилган, ҳамда горизонтал участканинг мустаҳкамлашда қўлланиладиган конструкцияларига баҳо берилган ва технологияларни такомиллаштириш бўйича таклифлар ва хулосалар келтирилган.

Горизонтал қудуқларни тугаллашда ва сифатли ўзлаштиришда маҳсулдор қатламдаги горизонтал участканинг конструкциясини тўғри танлаш кўп омилларга боғлиқ бўлади. Кейинги йилларда горизонтал

кудукларни бурғилашни олиб бориш ва муваффақиятли ишга тушириш бўйича АҚШ, Канада, Хитой, бир қатор Европа давлатларида, Россия, Қазоғистон ва шу жумладан Ўзбекистонда ҳам кўпгина ишлар амалга оширилган ва ижобий натижалар қулга киритилган. Шу билан биргаликда горизонтал кудукларни сифатли бурғилаб ишга туширилиши, қуйқумларнинг ер устига олиб чиқарилиши ва маҳсулдор қатламнинг ўрта қисмидан кириб бориш нуқтасини тўғри олиниши, горизонтал участкани газнефт ва нефтсўв туташ чегарасидан узоқ масофада жойлаштириш масалари ҳам диссертацияда ўрганилади.

Диссертация кириш қисми, уч бўлим, хулоса ва таклифлар, фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат.

Диссертация ҳажми – саҳифа, - расм ва жадвалдан иборат.

К и р и ш

Президент И.А.Каримовнинг “2014 йил юқори ўсиш суръатлари билан ривожланиш, барча мавжуд имкониятларни сафарбар этиш, ўзини оқлаган ислохотлар стратегиясини изчил давом эттириш йили бўлади” мавзусида мамлакатимизда ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришни ҳамда 2014 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган маърузасида нефт ва газ тармоғини ривожлантириш бўйича бир қатор масалалар тўғрисидаги вазифаларни белгилади [6].

Ўзбекистонда бошқа давлатларга нисбатан иқтисодий барқарорликни таъминлаш масаласи, давлат мустақиллигининг биринчи кунидан бошлаб иқтисодиётнинг асосий марказий масаласи сифатида қаралди.

Республикамиз Президенти И.А. Каримов томонидан ўз йўлимизни янгилаш ва истиқболнинг ташқи ва ички концепсиясини тўғри йўналиши ишлаб чиқилди. Республикамизда олиб борилаётган иқтисодий ва ижтимоий сиёсат жараёнларни барқарор ривожланишига йўналтирилган бўлиб, барқарорлик иқтисодиётнинг ютуғи сифатида қаралган ҳамда нефтгаз саноатидаги қархоналарнинг ривожланиши муҳим иқтисодий кўрсаткичлардан бири ҳисобланган.

Ўзбекистон Республикасида нефт ва газ саноати кўп тармоқли ҳисобланади, ўзининг таркибида вертикал-интеграцион тизимни ташкил қилади, қудуқнинг тубидан истеъмолчигача бўлган тармоқни назорат қилади. Бундай катта қувватга эга бўлган тизимнинг барқарорлигини таъминлаш етук билимдон мутахассисларни ўқитишни ва тарбиялашни тақозо этади. Нефт ва газ тармоғида фаолият юритиш учун бир миллиондан кўп коллеж битирувчилари, бакалаврлар ва магистрлар мустақиллик йилларида тайёрланда ҳамда шу соҳада муваффақиятли фаолият кўрсатмоқдалар.

Ўзбекистон Республикаси нефт қазиб олиш бўйича қарийб 125 йиллик тарихга эга бўлиб, ҳозирги вақтда ёнилғи-энергетика ресурсларини экспорт қилиш бўйича Яқин ва Ўрта Шарқ мамлакатлари ичида етакчи ўринлардан бирини эгаллайди.

Республикаимиз ҳудудининг 60 %ига яқини ер ости нефт ва газ манбаларига бой бўлиб, ҳудудимизда 5 та асосий: Устюрт, Бухоро-Хива, Ҳисор, Сурхондарё ва Фарғона нефтгазли регионлари бир-биридан ажралиб туради.

Жаҳон ёқилғи энергетика балансида нефт ва газнинг салмоғи тўхтовсиз ошиб бормоқда. Ҳозирги вақтда ёқилғининг бу турлари жаҳонда энергияга бўлган эҳтиёжнинг 70-75 % қондираяпти. Нефт ва газни қазиб чиқаришни кўпайтириш эвазига энергия истеъмол қилиш ортиб бормоқда.

Нефт ва газ муҳим кимёвий хом ашё бўлиб, ҳозирги замон саноати ва энергетикаси барча турларида унинг маҳсулотларидан қандайдир миқдорда фойдаланилади. Республикаимиз мустақиллигидан сўнг, барча соҳалар қаторида нефт ва газ саноати ривожланишига алоҳида эътибор берилди, тўлиқ ёқилғи таъминоти мустақиллигига эришилди.

Мустақил республикаимизнинг ривожланишида ҳозирги замон нефт ва газ саноати қисқа муддатларда катта муваффақиятларга эришди, республикаимиз нефт ва газ маҳсулотларига ўз эҳтиёжларини таъминлаш билан бир қаторда энергия манбаларини четга сотишни йўлга қўйди. Янги нефт ва газ объектлари ишга туширилиши билан жаҳон андозалари даражасига жавоб берувчи юқори технологик қувватли ишлаб чиқариш қурилмалари фойдаланила бошланди.

Республикаимизда нефт ва газ тармоқларининг асосий вазифаларидан бири истеъмолчиларни тўхтовсиз равишда нефт ва газ маҳсулотлари билан таъминлаш ҳисобланади.

Юқоридаги масаларни тизимли равишда амалга ошириш учун табиий газни гидравлик режимида ва ташиш технологиясига риоя қилиш, газ транспорт тизимини модернизация қилиш ва технологик жиҳатдан қайта жиҳозлаш, газни тақсимлаш тизимларида табиий газдан фойдаланишни тежамкорлигини таъминлаш, автомаштирилган газни ўлчашни тадбиқ қилиш зарурдир.

Ўзбекистон Республикасида тармоқни жадал ривожланишида “Шўртан газ кимё мажмуаси”, “Шўртаннефтваз” УШК, “Муборакнефтваз” УШК, “Ўзгеобурғинефтваз” АК ва “Нефтвазқазибчиқариш” АКнинг ўз ўрни бордир. Бундай муҳим масалаларни амалга ошириш учун Ўзбекистон Републикаси Президентининг ПФ-1108 (5 май 2009 йил) қарорига асосан “Муборак НКЎЗ”да пропан-бутан ажратиб олиш қурилмасини (ПБАОҚ) ишга тушириш ҳамда ички ва ташқи бозорга маҳсулотни сотиш масаласи қўйилди. Муборак ГЎЗди томонидан 258 минг тонна суюлтирилган углеводород газини ва 125 минг тонна газ конденсатини ишлаб чиқариш йўлга қўйилди.

Шуни алоҳида таъкидлаш керакки, 2012 йилда Сурғил кони базасида, ҳатто, дунё мезонлари бўйича ҳам ноёб бўлган, қиймати 25 миллиард доллардан зиёдни ташкил этадиган Устюрт газ-кимё комплекси қурилиши 2016 йилда ниҳоясига етказилади ва бу корхона 4 миллиард 500 миллион куб метр табиий газни қайта ишлаш, 400 минг тонна полиэтилен ва 100 минг тонна полипропилен ишлаб чиқариш имконини беради.

Маълумки Республикамизда 2012 йилгача Қамашини эгилмасида 10 та кон (Оқназар, Шимолий Оқназар, Чўлқувар, Қамашини, Бешкент, Шимолий Гирсан, Гирсан, Девхона, Чигил ва Хужум) очилди ва ишга туширилди. Чўлқувар, Қамашини ва Бешкент конларида етарли даражада геологик-геофизик материаллар тўпланди. Шу конларнинг чегарасида 24 излов-қидирув қудуқлари бурғиланди.

Чўлқувар, Қамашини, Бешкент, Чарағон, Чорғумбаз конларининг тузилмаси излов бурғилаш ишларини олиб боришга тайёрланди.

Бугунги кунда нефтваз ва газконденсатлари маҳсулотларига бўлган талабни ошириб кетганлиги сабабли, ҳамда аҳоли тоза газ маҳсулотлари таъминлаш, транспорт воситаларини ёқилғи ресурслар билан таъминлаш учун геологик қидирув ишларини кучайтириш, янги майдонларни очиш, конларни ишга тушириш, эски конларни янги техника ва технологиялар билан жиҳозлаш зарурдир. Ҳозирги кунда қуриб ишга туширилган

горизонтал кудуқларни иқтисодий самарадорлигини таҳлил қиладиган бўлсак, олинадиган маҳсулот дебити 2 бароваридан 5 бароваригача кўп маҳсулот бераётганлиги маълумдир.

Кудуқларни бурғилаб очиш ва синаш ишлари геологик-қидирув ва кудуқларни ишлатишнинг асосий жараёнлари ҳисобланади ҳамда уларнинг самарадорлик кўрсаткичларни маҳсулдор қатламларни сифатли очилиш кўрсаткичига боғлиқдир.

Шу мақсадда мазкур диссертация ишимда Шимолий Шўртан, Крук, Кўкдумалоқ, Жанубий Кемачи ва Шимолий Ўртабулоқ конларидан нефт қазиб олишни энг самарали йўлларида бири горизонтал кудуқлардан фойдаланиш эканлиги ўрганилади ва маҳсулдор қатламларни очиш ва ўзлатириш технологиясини такомиллаштириш ишлари олиб борилади.

Диссертация мавзусининг асосланиши ва унинг долзарблиги. Горизонтал кудуқларни кам дебитли ва қалинлиги кичик бўлган қатламларда ҳамда қолдиқ нефт маҳсулотларини қазиб олишда қўллаш тик кудуқларга нисбатан 2-8 мартагача кўпроқ маҳсулот берувчанлигига эга. Горизонтал кудуқларнинг тугалланишида маҳсулдор қатлам конструкциясини тўғри танлаши кўп омилларга боғлиқдир. Кейинги йилларда АҚШ, Россия, Хитой, Канада, Европа давлатларида ва Қозоғистон давлатларида горизонтал кудуқларни бурғилаш технологияси бўйича кўпгина ишлар амалга оширилган ҳамда маҳсулот берувчанлиги юқори эканлиги асосланган. Ўзбекистон Республикасида кейинги йилларда горизонтал кудуқларни бурғилаб ишга тушириш кўрсаткичи пасайган, лекин олинган натижаларни таҳлил қилинганда қазиб олинадиган маҳсулотнинг дебити 3-5 марта эканлиги тасдиқланган. Горизонтал кудуқларни самарали бурғилаш ва куйқумларнинг сифатли ювилиши горизонтал участканинг самарали тугалланиши ва ўзлаштирилиб ишга туширилиши билан боғлиқдир. Горизонтал кудуқларни самарали тугалланиши кудуқ туби конструкциясини янги технологияларини қўлланилишини талаб қилади ва диссертация ишида бурғилаш ишларини олиб бориш, эритмаларни қатламнинг фильтрация

сиғимдорлигига таъсир қилиш ҳолатлари ва горизонтал участкани тугаллаш ва ўзлаштириш ишларини ўрганишга бағишланган.

Тадқиқот мақсади ва вазифалар. Горизонтал кудукларнинг тугаллашда бурғилаш эритмаларига қўйилган талаблар ва мураккабликларнинг келиб чиқиши, кудук тубини тугаллаш конструкциясини танлаш асосланади, горизонтал участкани мустаҳкамлаш бўйича ҳар хил усуллар ўрганилади. Мазкур диссертация ишида “Шўртаннефтгаз” УШК ва “Муборакнефтгаз” УШК конларида олиб борилган горизонтал кудукларни бурғилаш ва ўзлаштириш технологиялари таҳлил қилинади ҳамда такомиллаштириш бўйича таклифлар ишлаб чиқилади..

Тадқиқотнинг илмий янгиликлари. Горизонтал кудукларнинг тугаллашда қўлланиладиган бурғилаш эритмаларига қўйилган талаблар ёритилади, кудук тубининг тугалланиш конструкциялари келтирилади ва асосланади. Кудукнинг горизонтал участкасини ажратишда ўрнатиладиган КРР-146 жамланмани таркиби ва ишлатиш жараёнининг тартиблари ўрганилади. Горизонтал участкани тугаллаш ва ўзлаштириш ҳамда ишга тушириш бўйича конструкцияларнинг қўлланилиши бўйича таклифлар берилади.

Тадқиқот натижаларининг назарий ва амалий аҳамияти. Горизонтал кудукларни бурғилаш ва маҳсулдор қатлам ўзлаштириш орқали юқори самарадорликка эришилади. Бурғилаш эритмаларини кудук стволи мустаҳкамлигига таъсир этиши, қуйқумларни ювилиш даражаси, цементлаш сифатини ёмонлиги ҳар хил мураккабликларни келтириб чиқариш ҳолатлари, кудукларни сифатли тугаллашда мураккабликларнинг олди оlinиши ва бурғилаш эритмаларини тўғри танланиши, кудук туби конструкциясини ўрнатишдаги муаммолар кон шароитида ўрганилади.

Кутилаётган натижалар. Диссертация ишида горизонтал кудукларнинг профилларини танлаш асослаган, эгриланган участка орқали қуйқумларни сифатли ювиб чиқариш бўйича кўрсатмалар келтирилган ва

мураккабликларни олдини олиш бўйича чоралар асосланган, бурғилаш эритмаларнинг хоссалари ўрганилган, ўзлаштиш технологиясини такомиллаштириш бўйича тавсия ишлаб чиқилган

. **Диссертация таркибининг қисқача тавсифлари.** Диссертация иши кириш қисмидан, шунинг учта бобдан хулоса ва фойдаланилган адабиётлар қисмидан ташкил топган. Асосий матн “Microsoft Office” дастурий тўплам системаси “Microsoft Office Word - 2007” программаси услубида ёзилган бўлиб 97 бетдан иборат.

I-боб. Горизонтал қудуқларни бурғилаш ва маҳсулдор қатламларни очишда самарали технология қўлланилишини асослаш.

1. Горизонтал қудуқлар ҳақида маълумот

Нефт конларини ишлатишда горизонтал бурғиланишни қўлланилиши нефт ва газ саноатининг ривожланишини сўнгги ўн йилида энг технологик ютуқларга эришиш ҳисобланади. 1989-1988 йиллар давомида горизонтал қудуқларни бурғилаш ва уларни ишга қўшиш жадал суръатлар билан олиб борилган. АҚШ давлатида бурғиланган ҳар икки қудуқдан бири горизонтал ҳолатда бурғиланган.

Тўпланган амалий маълумотларни таҳлил қиладиган бўлсак, горизонтал бурғилаб ўтиш орқали тик ёриқларга эга бўлган коллекторлардан ва кичик қалинликка ҳамда кам ўтказувчанлик хусусиятига эга маҳсулдор қатламдан эга бўлган қатламдан нефт қазиб олиш суръатлари жадаллаштирилади.

Горизонтал бурғилаш технологиясини қўллаш ёрдамида газ ёриб кирган ва сувланган қатламлардан маҳсулотларни қазиб олиш муаммолари ҳал қилинади. Горизонтал бурғилаш орқали қатламнинг ўртасидан кирилганда босимларнинг фарқи камаяди ва қатлам очилганда сувни ва газни қудуққа кириб келишининг тўлиқ олди олинади. Қатлам тик қудуқлар ёрдамида анъанавий усулда ишлатилганда участканинг кичик ҳажмидан горизонтал қазишга нисбатан кам нефть олинади, шунинг учун тик қудуқларга қатламдан тоза сув ва газ кўпроқ кириб келади. Горизонтал қудуқлар 1989 йилгача фақат нефт конларида техник ва иқтисодий сабабсиз фойдаланилган. Газ конларидаги горизонтал қудуқларнинг самарадорлик даражаси нефт конларига нисбатан юқори бўлганлиги исботланганлиги учун кам дебитли ва кичик рентабелли конларда кўпроқ қўлланилишига асос бўлган.

Бунга Буюк Британиянинг жанубий қисмидаги Дьюнхантер конидаги газ қудуқлари мисол бўла олади. Горизонтал қудуқларнинг дебитини 3 марта

юқори бўлганлиги учун ҳозирги вақтда АҚШларида кўп қудуқлар горизонтал ҳолда бурғиланмоқда. Канада давлатида горизонтал қудуқлар ёрдамида оғир юқори қовушқоқли нефт қазиб олинмоқда. Ғарбий Европа давлатларида сув қонуслари муаммосини ҳал қилишда, Италия давлатида ёриқли сўнгги босқичда ишлатилаётган кичик ғовакли қатламлардан нефт берувчанликни жадаллаштиришда горизонтал қудуқлардан кенг миқёсда фойдаланилмоқда.

Горизонтал қудуқ деб, зенит бурчаги катта бўлган (одатда 85^0 дан катта) қудуққа айтилади ва нефт газ бераолишликни юқори бўлиши ҳамда қудуқнинг горизонтал участкасидаги стволнинг узунлигининг катталиги ва дренажлаштириш юзаси билан фарқ қилади.

Дунё амалиётида нефт ва газ қия ёки горизонтал қудуқлар ёрдамида 1940 йилгача қазиб олинган ва 1979 йилгача жуда кам сонли горизонтал қудуқлар бурғиланган. Одатдаги усуллар ёрдамида вертикал қудуқ бурғиланади ва маҳсулдор бирламчи очилади ва мустаҳкамлаш ишлари амалга оширилиб қудуқлар ўзлаштирилади. Қудуқлар маълум муддат ишлатилгандан кейин қатламдаги табиий энергия пасаяди, берувчанлик кўрсаткичи пасайиб кетгандан сўнг қудуқда гидравлик ёриш ишлари амалга оширилади. Горизонтал қудуқларда нефт қазиб олиш юқори дренажлашганлиги учун тик қудуқларга нисбатан катта бўлади. Горизонтал қудуқларни ишлатиш маълумотлари таҳлил қилинганда нефтбераолувчанликни ошириш учун қатламда гидравлик ёриш усуллари кўлланилмаган. Шунинг учун горизонтал қудуқларни тадқиқот қилиш, уларни жойлаштириш, бурғилаш усулларини танлаш, қудуқларни тугаллаш, қудуқларни синаш, оқимни жадаллаштириш, уюмларни қия ёки горизонтал қудуқлар билан ишлаш асосий муаммоли масалалардан ҳисобланади ва технологик жараёнларни амалга ошириш жуда мураккабдир.

Дунёда горизонтал қудуқларни бурғилаш ишлари 1978-1980 йиллар оралиғида жуда кам олиб борилган. Биринчи горизонтал қудуқларда экспериментал ишлар олиб борилган, сарф-харажатлари катта маблағни талаб қилган ҳамда соҳа янги бўлганлиги учун малакавий амалиётни

етишмаслиги ва технологик жараёнларнинг мураккаблиги сабабли қудуқлар бурғиланишдан тўхтатилган.

Тик қудуқларни ишлатиш жараёнида қудуқнинг туби зонасида конус шаклланмалари пайдо бўлганлиги учун ишлатишни мураккаблаштирган. Шунинг учун маҳсулдорликни ошириш мақсадида қудуқларда горизонтал участкалар бурғиланган. Маҳсулдорликни оширишда уюмларни очилиш даражасини кучайтириш учун горизонтал қудуқлар бурғиланган бўлиб, бу қудуқлар орқали юқори қовушқоқли оғир нефтлар уюмлардан қазиб олинган.

“Остин чок” (АҚШларида) конларида 1990 йилгача бурғиланган қудуқлар ҳақидаги статик маълумотларга эътибор берадиган бўлсак, горизонтал қудуқлар ёрдамида табиий вертикал ёриқлар бирлаштирилган ва оқимни ҳаракатлантириш кучайтирилган.

Горизонтал қудуқларни бурғилаш соҳасини умумий муаммоли масалаларидан бири янги бурғилаш технологияларини амалиётда қўлланилишидир ва кейинги вақтда бурғилаш ишларини олиб боришда кичик радиусли қудуқларни бурғилаш технологиясидан ўртача радиусли эгриланишли бурғилаш технологиясига ўтилди.

Қудуқларни бурғилашни эриланиш радиусини зенит бурчагини ўзгариш жадаллиги $5-10^0$ оралиғида бўлганда радиус катталиги 12-6 м.га мос келади. Горизонтал қудуқларни бурғилашни ўртача эгрилик радиусининг ўзгариши $6-30^0/30$ м зенит бурчагини ўзгаришига мос келиб, радиуснинг қиймати 290-50 м.га мос келади ҳамда горизонтал участкасининг умумий узунлиги 2500 м.гача бурғиланган.

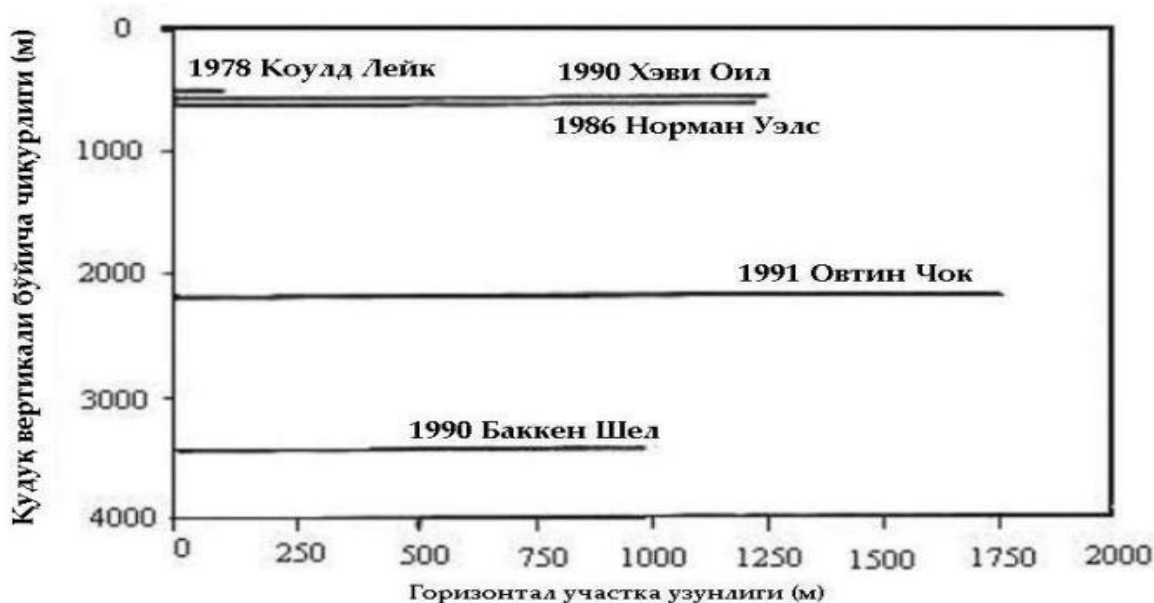
2. Хорижий давлатларда бурғиланган горизонтал қудуқлар ҳақида маълумотлар

Горизонтал қудуқларни бирламчи бурғилашда кичик радиусли эгриланишни қўллаш ва горизонтал бурғилаш орқали сарфланган харажатлар қисқа муддатда қопланади. Лекин кўпгина ҳолатда қудуқлар кичик радиус билан бурғиланганда технологиянинг мураккаблиги туфайли

кудукларни самарали тугаллашнинг имконияти мураккаб ва қудуқни ишлатиш даврида капитал таъмирлаш ишларини олиб боришдаги қийинчиликлар сабабли, бундай конструкция амалиётда ўзини оқламаган.

Катта радиусли эгриланишда бурғиланган қудуқлар амалиётда доимий сақланиб қолган. Катта радиусли эгриланишда бурғиланган қудуқлар яъни катта ҳажмдаги ишларни амалга ошириш керак бўлганлиги учун кўпроқ денгизларда бурғилаш қўлланилган. Бундай қудуқларни бурғилашда зенит бурчагининг жадаллашуви 30 м ораликда 2-6° га эгрилантирилади, яъни радиуснинг катталиги 900-300 м.ни ташкил этади .

Горизонтал қудуқларни шартли бурғилашда замонавий техника ва технологиялар ёрдамида эришилган маълумотлари 1.1-жадвалда келтирилган.



1.1-рasm. Шимолий Америкада горизонтал қудуқларни бурғилаш тўғрисидаги маълумотлар.

Биринчи горизонтал кудук “ESSO Resources” фирмаси томонидан Коулд-Лейк (Канада) 1978 йилда бурғиланган. Бу кудук катта эгриланиш радиусида бурғиланган бўлиб, 93 м узунликдаги горизонтал участкага эга. “ESSO” фирмаси 1986 йилда Норман Уэлс (Канада) горизонтал участкасининг узунлиги 1223 м узунликка эга бўлган кудукни бурғилади. 1990 йилдан бошлаб зенит бурчакнинг олишни ўртача эгриланишли радиусда амалга оширилган ва кудук учун горизонтал участка бурғиланган, чуқурлиги унча катта бўлмаган юмшоқ кумтошли уюмларда бурғиланган, горизонтал узунлиги 1753 метрни ташкил этган. Горизонтал кудукларни бурғилаш ишлари 1970-1980 йилларда Европа давлатларида ҳам бошланган (1.2-расм, 2-жадвал).



1.2-расм. Горизонтал кудукларни бурғилашни ҳар хил мамлакатларда кенгайтиши.

Биринчи горизонтал кудук Лакк-90 1980 йилда катта радиусли эгриланишда бурғиланган ва кудук стволи бўйича чуқурлиги 1086 метр, горизонтал участкасининг узунлиги 110 м. Лакк-91 кудуғи 1981 йили бурғиланган ва кудукнинг чуқурлиги 1250 м, горизонтал участкасининг узунлиги 370 м.

Роспо Маре қудуғи 1982 йилда денгизда бурғиланган, чуқурлиги 2316 м, горизонтал учаскасининг узунлиги 600 м. 1990 йилда горизонтал қудуқлар кичик ва катта радиусларда бурғиланган ҳамда горизонтал участкасининг узунлиги 2000 м.гача.

Горизонтал қудуқлар тўғрисида қуйидаги муаммоли фикрларни айтиш мумкин:

- қудуқнинг диаметрини кичрайтириш;
- чуқур бурғилашга ўтиш;
- зенит бурчагини олишнинг жадаллигини кучайтириш;
- қудуқда горизонтал участкани узунлигини кучайтириш.

Горизонтал қудуқларни ўртача ва катта радиусли эгриланиш ғоясига ўтиш масаласи жуда муҳимдир. Ҳозирги вақтда кўпгина бурғиланган қудуқларда зенит бурчакни олиш катталиги 70-80⁰га ва тикликдан оғишни бошланиши ўртача радиусларда амалга оширилган.

1.1-жадвал

Горизонтал қудуқларни бурғилашни ҳар хил давлатларда олиб бориш кўрсаткичлари.

Дунёда мамлакатларида горизонтал қудуқларни бурғилашни ўсиш кўрсаткичи

Бурғилаш ҳудудлари	Зенит бурчагини олиш жадаллиги	Қудуқнинг диаметри	Вертикал бўйича қудуқ чуқурлиги	Горизонтал участканинг узунлиги
Абу - Даби	8°-14°/30 м	152-311 мм	1258-2751 м	153-860 м
Дания	3°-13°/30 м	152-216 мм	1834-2054 м	242-1883 м
Египет	10°/30 м	216 мм	2731-2627 м	438-492 м
Индонезия	3°-5°/30 м	216-311 мм	814-1277 м	338-459 м
Нидерландия	5°-18°/30 м	149-216 мм	1430-3595 м	20-437 м
Жанубий денгиз Норвегия маркази	3°-4°/30 м	216-311 мм	2,523-3,410 м	291-1,128 м
Жанубий денгиз	3°-12°/30 м	213-216 мм	1,387-3,151 м	132-896 м

Британия

маркази

Уммон	7°-15°/30 м	156-216 мм	664-1,992 м	10-1,438 м
Италия	4°-6°/30 м	216 мм	1300 м	600 м
Саудия	4°/30 м	311 мм	1859 м	626 м
Арабистони				
Сурия	10°/30 м	216 мм	2525 м	484 м
Буюк Британия	11°/30 м	216 мм	1387 м	884 м
Ўзбекистон	4,21°/10 м	245 мм	3851	300-500

Маҳсулдор қатламнинг белгиланган нуқтасининг ўрта қисмидан кириб боришни сифатли амалга ошириш ҳамда маҳсулдор қатламга самарали кириб борганда охирги босқичдаги горизонтал участканинг олди қисмидаги зенит бурчакни олиш катта радиусда амалга оширилади ва туб двигателидан фойдаланган ҳолда эгилиш бурчаклари қудуқнинг усти қисмидан бошқарилади.

Горизонтал қудуқларни бурғилаш ишларини олиб бориш технологиялари 2000 йилдан кейин такомиллантирилди. Горизонтал қудуқларни бурғилашни замонавий йўналиши қудуқнинг диаметрини кичрайтириш ва зенит бурчагини олишни жадаллашувини кучайтиришдан иборатдир. Одатда зенит бурчакни олиш ўртача радиусда афзал ҳисобланади. Кўп тубли қудуқларни тармоқли бурғилашда зенит бурчакни олиш жадаллиги 20-30°/30 м.ни ташкил этади. Горизонтал участканинг узунлигини 500-1000 м.га ошириш бўйича бурғилаш ишлари такомиллаштирилган. Бундай технологияда бурғилаш ишлари олиб борилганда қудуқда тугаллаш ишларининг муддати қисқаради ва қудуқларни ўзлаштириш жараёнлари тезлашади. Қудуқларни тугаллашда очик ствол қўлланилади ва ёриқли тешикли кўринишдаги хвостовиклардан фойдаланилади ҳамда қудуқни тугаллашдаги харажатларни камайишига эришилади. Горизонтал участкани цементлаш ва перфорация қилиш ишларининг мураккаб бўлганлиги сабабли горизонтал қудуқлар кўпроқ очик стволлар билан тугалланган. Тўпланган

тажрибалардан аниқ бўлиб қолдики, агарда горизонтал ствол барқарор тоғ жинсларидан ташкил топган бўлса, мустаҳкамлиги таъминланади ва оғнаб кетмайди. Цементланмаган ёки қумоқтошли тоғ жинсларини бурғилаб чиқаришда ҳозир ёриқли кўринишдаги тешикли “хвостовик”лардан фойдаланилади.

Қудуқларни тугаллашда қайсидир зонасини имконият даражасида беркитиш ғояси мавжуддир. Зоналарни цементлаб беркитишда хвостовикларидан фойдаланилади ёки ёриқли кўринишдаги тешикли хвостовиклардан ҳамда тизма орқасига ўрнатиладиган пакерларидан фойдаланиб мустаҳкамлаш ишлари амалга оширилади. Қудуқларни тугаллашнинг бундай схемасида кўп қатламли мураккаб уюмларни бир-биридан сифатли ажратиш мақсадида фойдаланилади. Ҳар хил ўтказувчанликга эга ёки ёриқли қатламларда яъни тик ёриқлар бир-бирига бирлашган сувли ёки газли уюмларнинг қисмларида ҳам юқорида келтирилган қатламларни ажратиш технологияларидан фойдаланилади.

Қудуқнинг диаметри қудуқларни тугаллаш схемасини режалаштирилиш даражасига боғлиқдир. Қудуқларнинг диаметрини кичрайтириш технологиясини қўллаш ҳолатларига қуйидагилар киради:

- қудуқнинг қуриш харажатини мустаҳкамлаш қувурларининг сарфи ҳисобига камайтириш;
- қудуқни бурғилашни кўп тубли тармоқланган усулига ўтишни кучайтириш;
- чуқур қудуқларни бурғилашни қўллаш ҳажмини кучайтириш.

Катта радиусли эгриланишли қудуқлар

Катта радиусли эгриланишли қудуқларда зенит бурчагини эгриланиш жадаллиги 2° - $6^{\circ}/30$ м бўлиб, эгриланиш радиуси 900-290 м. ни ташкил этади. Бунда қудуқларнинг профилини бурғилашда амалиётда қўлланиладиган йўналтирилган бурғилашни амалга оширадиган асбоблардан фойдаланилади.

Қудукни горизонтал участкасининг узунлиги 2500 метргача бўлади. Қатламни белгиланган нуқтасида катта горизонтал участканинг бошланиш нуқтасига кириб бориш учун профил белгиланган эгриланишга мос келиши керак.

Катта зенит бурчакли қудукларни жойлаштириш қуйидаги ҳолатларда амалга оширилади:

- қатламнинг геологик тузилиши ва уюмни кон тавсифлари ҳақида кам маълумотларга эга бўлганда, қудук маҳсулотларининг таркибида олдиндан газ ва сувни пайдо бўлиши эҳтимоллиги ошади;

- тиклик бўйича ўтказувчанлиги кичик бўлганда қатламда лойли сланецлар кўринишидаги ўтказмайдиган тўсиқлар мавжуд бўлади.

Ўрта радиус катталигида эгрилантирилган қудуклар

Ўрта катталиқдаги радиус билан эгрилантирилган қудукларда зенит бурчакни олиш 6° - $35^{\circ}/30$ м, эгриланиш радиуси 50-300 м ва горизонтал участканинг узунлиги 2500 м.гача. Бундай қудук махсус гидравлик туб двигатели ва амалдаги бурғилаш тизмасининг жамланмалари ёрдамида бурғиланади. Икки ҳиссали эгриланиш жамланмасининг зенит бурчагини $35^{\circ}/30$ метр жадаллигида олишга ҳисобланган. Қудукни горизонтал участкаси амалдаги жамланма билан бурғиланади, оғдириш бурчаги туб двигатели ёрдамида бошқарилади. Бундай профилдаги қудукларни одатда қуруқликда ҳамда шохсимон (кўп тубли) бурғилаш мумкин. Агарда қудук участкасининг эгриланиши ўртача катталиқдаги радиус билан зенит бурчаги олинганда қудукда бурғилаш тизмасининг тубидаги жамланмасини айлантириш мумкин эмас. Бундай қудукларга ўртача радиусли эгриланишли қудуклар дейилади.

Зенит бурчакни максимал олиш жадаллиги

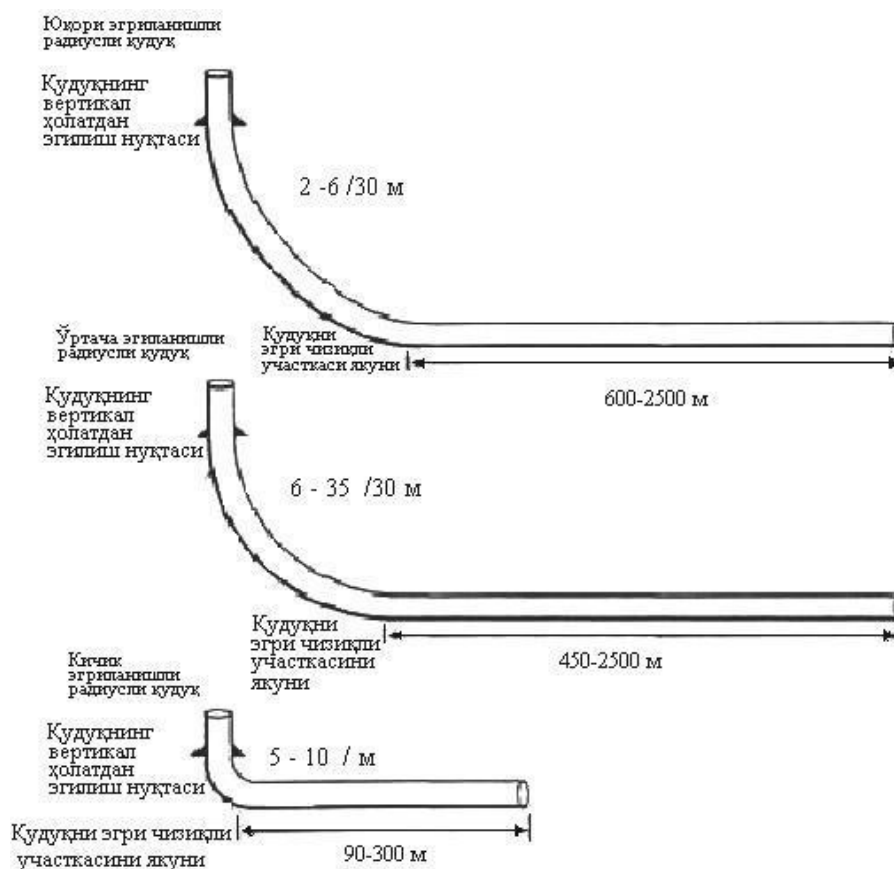
Қудукни бошланишда эгри чизиқли участкасида ўртача эгриланиш радиусининг катталиги чегараланган бўлганда, бурғилаш жараёнида

бурғилаш қувурларининг эгилиши ва бирор томонга буралиши чегараланади. Кичик диаметрли қудуқларда максимал эгилишга эришиш учун эгилувчан қувурлар ёрдамида стволни эгриланиши таъминланади.

Кичик радиусли эгриланишли қудуқлар

Кичик радиусли эгриланишли горизонтал қудуқларда зенит бурчакни эгриланиш жадаллиги 5° - 10° /1 м бўлади, эгрилик радиусининг қиймати 12,2-6,1 м.ни ташкил қилади. Горизонтал участканинг оралиқ узунлиги 60-275 м. атрофида махсулдор қатламнинг ичига кириб боради. Кичик радиусли эгриланишли қудуқлар махсус бурғилаш асбоблари ва махсус технологиялар ёрдамида амалга оширилади. Бундай қудуқларни профили амалиётда қўшимча стволларни бурғилашда кўпроқ қўлланилган.

Катта, ўрта ёки кичик радиус катталигида эгрилантирилган қудуқлар ва горизонтал участканинг бошланиш нуқтасига кириш ҳолати



1.3-расм. Горизонтал қудуқларни турларини такқослаш (АҚШ).

Катта, ўрта ёки кичик радиус катталигида эгрилантирилган кудуклар ва горизонтал участканинг бошланиш нуқтасига кириш ҳолати

Кудукни ҳамма профиллари катта, ўрта ёки кичик радиусли эгриланишли бўлади. Баъзи бир ҳолатларда кудукнинг профилини бирортасини бошқасидан қўллаш ютуққа эга бўлади. Бошқа ҳолатларда муваффақиятли профил сифатида битта эмас балким бир нечта профилларидан конда муваффақиятли фойдаланилади.

Бу бўлимда қуйидаги саволларни кўриб чиқамиз:

-горизонтал кудукларни лойиҳалаштиришда юқоридаги параметрлардан фойдаланиш;

-кудукнинг профилини танлаш усули ва бир профилни иккинчи профилдан ютуғини асослаш;

-баъзи бир лойиҳавий параметрларни бошқасидан, яъни энг муҳимлигини асослаш.

Кудукнинг горизонтал участкасига талаб қилинган нуқтада кириш кудук профилини танлашда муҳим рол ўйнайди. Катта эгриланиш радиус билан объектга белгиланган нуқтада кириш ва кудук усти орасидаги энг қисқа масофа радиус сифатида қўлланилади. Баъзи геологик ва технологик мураккабликлар сабабли геометрик ўлчамларга боғлиқ ҳолда белгиланган нуқта орқали маҳсулдор қатламнинг ўртасидан киришнинг имконияти бўлмайди. Шундан кейин горизонтал оғишнинг радиуси шундай ўлчамгача кичрайтириладики, катта радиусли эгриланишли профилни амалга оширишни имконияти бўлмай қолади. Муҳим ҳолатларда иккинчи стволни бурғилашда ягона вариант сифатида кичик эгриланиш радиусга эга бўлган профил қўлланилади. Ўртача ва катта радиусли эгриланишли профиллардан қуйидаги ҳолатларда фойдаланиш мумкин:

-горизонтал участкага кириш нуқтасини ҳолати ҳал қилувчи мезон ҳисобланганда;

-кудук усти ва маҳсулдор қатламга кириш нуқтасининг оралиғидаги кудукнинг горизонтал проекцияси етарли даражада катта бўлганда, кудукни тикликдан оғиши қулай жойга силжитилади.

Лойиҳавий профил билан қуйидаги асосий параметрлар ўзаро боғланган бўлиши мумкин:

- берилган нуқтада маҳсулдор қатламга кириш ҳолати;
- кудукнинг усти ҳолати;
- зенит бурчакни олишни минимал жадаллиги;
- кудукни тикликдан оғиш нуқтаси.

3. Россия давлатидаги горизонтал кудукларни бурғилаш ишлари

Нефтни казиб олиш ва конни ишлатиш даврида нефтни тўлиқ казиб олишни жадаллаштиришнинг энг самарали усулларида бири горизонтал кудукларни (ГҚ) бурғилаб ишга тушириш ҳисобланади.

Россияда биринчи марта горизонтал кудукларни бурғилаш Бошқирдистон республикасида бошланган. Красноком конида 1947 йилда кудукни тик стволидан иккита горизонтал ствол 30 м ва 35 м ли узунликда маҳсулдор қатламнинг ички қисмидан бурғиланган.

Самара вилоятидаги Яблоновский конида 1957 йили №617 кудук бурғиланган ва унинг горизонтал участкасининг узунлиги 145 м.га тенг бўлган.

Маълумки, уша пайтда бошқа турдаги кудуклар каби горизонтал кудукларни саноатда қўллаш кенг тус олмаган: шу билан бир вақтда АҚШ, Канада ва Ғарбий Европада горизонтал кудукларни бурғилаш ишлари кенг ўзлаштирилди, такомиллаштирилди ва ҳозирги кунда ўзининг ўрнини топган. 2000 йил ҳолати бўйича жаҳонда 20000 дан ортиқ горизонтал ва ён стволли горизонтал кудуклар бурғиланган.

Ўзбекистонда 2000 йилдан бошлаб фақатгина 20 тага яқин горизонтал кудуқлар бурғиланган. Ҳозирги кунда Жанубий Кемачи ва Кўкдумалок конларида 20 тадан кўп горизонтал кудуқлар самарали ишлаб турибди.

ГҚ ва ГЁС (горизонтал ён стволли) кудуқларни мураккаб геологик тузилмали конларда ишлатишнинг сўнгги босқичида ҳамда юқори ковушқоқли нефт конларида ишлатиш муҳим аҳамиятга эгадир.

Яхлит бўлмаган қатлам коллекторларида ҳар хил сабабларга кўра қатламчалар ишланмасдан қолади. Кон ва геофизик тадқиқотлар натижасида олинган маълумотлар шуни кўрсатадики, тоғ жинси ҳар хил бўлганлиги учун қатламларни ишлатиш учун нефтни қазиб олувчи ва қатламга суюқлик ҳайдовчи кудуқларни бурғилаш ишлари ҳар хил мураккаб шаритларда олиб борилади. Шунинг учун қатламдаги юқори ўтказувчан қатламлар яхши ишланади.

Кудуқ қирқими маҳсулдор қатлам қисмининг 60% ни ва ундан ҳам кўпроқ қисмини ишлатишни эгаллаб олади. Сув нефт туташ чегараси (СНТЧ) ва газ нефт туташ чегараси (ГНТЧ) бир-бирига яқин жойлашганлиги сабабли, тоғ жинсининг маҳсулдор қатлам қисми очилмайди. Бундай қатламларни амалдаги усуллар билан ишлатишга қўшиб бўлмайди. Агарда маҳсулдор қатлам СНТ чегарасида очилса, сувнинг тезлик билан кудуққа ёриб кириши ва газ қатламидан нефтли қатламга газнинг оқиб кириши содир бўлади.

МДХ ва хорижий давлатларда горизонтал нефт ва газ кудуқларини ишлатишнинг тажрибаларидан келиб чиқиб ҳамда эски ва самарасиз кудуқларни бурғилаб горизонтал стволлардан фойдаланиш маълумотларидан қуйидаги хулосаларни чиқариш мумкин:

- сизилиш майдонининг катталиги ҳамда нефт ва газ оқимининг жадаллашуви ҳисобига нефтбераолувчанликнинг ошиши, қатламга таъсир этишини самарадорлигининг кучайиши;

- сизилиш майдонининг кенгайиши ҳисобига тик кудуқларга нисбатан нефт ва газ олиш дебитининг юқорилиги;

- нефт кудуқларидаги сувсиз ёки кам сувли даврлардан ўтиш;

- нефт конларини сўниш босқичларида маҳсулни олиш мумкинлиги;
- ҳаракатда бўлмаган кудуқларнинг ҳисобига қазиб олиш дебитини кўпайтиришнинг имконияти;
- ер ости газ омборларини яратиш ва ишлатиш самарадорлигини кўтариш;
- нефт ва газ конларини ишлатишда бурғилаш ишлари ҳажмини камайтириш;
- ботқоқ ва ўрмонли жойларда капитал сарф-харажатларнинг ҳажмини камайтириш имкониятининг мавжудлиги.

Ҳозирги пайтда хорижий давлатларда нефт ва газ конларини ишлашда асосан горизонтал кудуқлар қўлланилмоқда. Масалан, Россияда давлатида маҳсулдор қатламнинг қалинлиги 6 м ва захираси 4 млрд. тонна нефт ва газ конларини ишлатиш учун горизонтал кудуқларни бурғилаш ишлари режалаштирилган. Бунинг натижасида 2,5 млрд. тонна оғир нефт, 2,3 млрд. тонна – сув босган нефт конларидан нефт захираларини қазиб олиш кутилмоқда.

1970 йилдан бошлаб Россия давлатида кўпроқ қия – йўналтирилган кудуқларни бурғилаш ишлари бошланди.

АҚШ ва Канада давлатларида 1995 йилги маълумотларга асосланадиган бўлсак, 1334 конлардан горизонтал кудуқлар ёрдамида маҳсулотларни қазиб олиш бошланган.

Кудуқни табиий эгриланиши деб маҳсулдор қатламнинг белгиланган нуқтасига кириб бориш учун кудуқ стволини режалаштирилган йўналтиришда бурилишига айтилади. Табиий ҳолда кудуқ стволининг эгриланши –қия, горизонтал–тармоқли, кўп устунли кўринишларда бўлади.

Бундай кудуқларни кўпроқ қуйидаги шароитларда қўллаш мумкин.

- океан, денгиз, кўл, дарё ва йирик сув ҳавзаларининг тагида жойлашган нефт конларини ишлашда;
- маҳаллий рельефнинг (тоғлар, жарликлар) кучли кесишган жойларида кудуқларни бурғилашда;

- нефт ва газларнинг очик отилмасида ёнғинни бартараф қилишда;
- ҳайдаладиган ерларни сақлаб қолиш, конни бурғиlashда ва ободонлаштиришда, капитал сарфланма хизмат харажатларини камайтиришда;

- тузли қатламларнинг тагидаги уюмларни бурғиlashда ва шу кабилар.

Қия йўналтирилган ва горизонтал кудуқларни бурғиlashда туб двигатели сифатида турбобурлар, винтли ва электробурли двигателлар қўлланилади. Кудуқнинг ён девори стволини бурғиlashда эгилтирувчи қурилмалар сифатида оғдиргичлардан фойдаланилади.

Эгилтирувчи қурилма бурғига оғдирувчи кучланиш беради. Горизонтал кудуқларни туб двигатели билан бурғиlashда оғдиргич қурилмаси сифатида турбинали оғдиргичлар, винтли туб двигатели базасидаги оғдиргичлар, эгилантириш механизмлари, қопламали оғдиргичлар, эксцентрик нипелли туб двигателларидан фойдаланилади.

Роторли бурғиlashда оғдирувчи поналар, шарнирли оғдиргичлардан фойдаланилади.

Роторли усулда ва туб двигатели билан йўналтирилган бурғиlashда, кудуқнинг азимут бурчаги доимий бўлганда зенит бурчагини ўзгартириш учун оғдирувчи мослама сифатида бурғиlash тизмасини пастки қисмини тўғри чизиқли жамланмасига барқарорлаштиргич ва периметрли калибраторлар ўрнатилади.

I боб бўйича хулоса

1. Горизонтал қудуқларни бурғилаш технологияси мураккаб ҳисобланади ва сарфланадиган харажатлар тик қудуқларга нисбатан 3-4 марта кўп, лекин горизонтал қудуқ муваффақиятли ишга туширилиши ҳисобига сарфланган харажатлар қисқа муддатда қопланади.

2. Горизонтал қудуқлар орқали фақат янги очиладиган конларда эмас сўнгги босқичда ишлатилаётган конлардаги қолдиқ уюмлардан маҳсулотлардан казиб олишда ҳамда кичик қалинликдаги ва ўтказувчанлиги паст бўлган қатламлар орқали тик қудуқлар орқали ўтилганда нефтгаз берувчанлиги паст бўлганда ҳам юқори дебитда олишнинг имконияти мавжуд.

3. Жаҳон амалиётида бурғиланган ва самарали ишга туширилган горизонтал қудуқларни ишлатиш маълумотлари таҳлил қилинганда қудуқнинг эгриланиш участкаси ҳар хил радиусларда олиб борилганлиги маълум, шу жумладан ўртача радиусда бурғилаб самарали ишга туширилган қудуқларнинг улуши 60-70%ни ташкил қилади. Республикамиздаги горизонтал қудуқлар ўртача катталиқдаги радиусда бурғиланган ва горизонтал участканинг узунлиги 300-500 м оралиғида олиб борилган.

4. Дания давлатида горизонтал қудуқнинг горизонтал участканинг узунлиги 883 метргача олиб борилган, АҚШда 2500 м.гача бурғилашга эришилган. Шунинг учун горизонтал қудуқларда горизонтал участканинг максимал узунлигини таъминлашда қудуқнинг диаметрини кичирайтириш, чуқур бурғилашга ўтиш, зенит бурчакни олишни жадаллаштириш ва замоновий техника ва технологиялардан фойдаланиш зарурдир.

5. Ҳозирги кунга келиб жаҳон амалиётида 23000 дан ортиқ горизонтал қудуқлар бурғиланган бўлса, ҳар бир давлатда олиб борилган қудуқларнинг бурғиланиш технологияси ва маҳсулдор қатламларни тугаллаб қудуқларни самарали ўзлаштирилиб ишга туширилиш кетма-кетлиги специфик хусусиятга эгадир. Қудуқларни горизонтал участкасини очиш ва уни мустаҳкамлаш технологияси ҳамда ўзлаштиришда катта фарқланишлар

бўлиб, аниқ бир мустаҳкамлаш усулини қўллаш тўғрисидаги маълумотлар тўлиқ келтирилмаган. Диссертация ишида бурғилаш технологиясида келиб чиқиб, горизонтал участкани самарали очиш ва ўзлаштириш технологиясини такомиллаштириш ишлари кон шароитида ўрганилади.

II. БОБ. ГОРИЗОНТАЛ ҚУДУҚЛАРДА МАҲСУЛДОР ҚАТЛАМНИ ОЧИШДА ЮВУВЧИ ВА БУРҒИЛАШ ЭРИТМАЛАРИНИ САМАРАДОРЛИГИНИ ЎРГАНИШ

1. Горизонтал қудуқларни бурғилашда қўлланиладиган бурғилаш эритмаларига қўйилган талаблар

Горизонтал ва тик қудуқлар учун бурғилаш эритмаларини танлаш тартиби бир хилдир. Лекин горизонтал қудуқлар учун ювувчи суюқликларни танлашда, бир қанча омилларни жуда синчковлик билан танлаш ва чуқур ишлов чиқиш талаб қилинади.

Бундай омилларга қуйидагилар киради:

- Гидравлик програмаллаштириш.
- Эритмаларни мойлаш хоссалари.
- Реологик хоссалари.
- Дифференциал босим таъсирида фильтрация қобикларининг қалинлиги ва қисилиб қолишларнинг пайдо бўлиш хавфи.
- Бурғилаш эритмаларидаги қаттиқ фазаларнинг таркибини бошқариш.
- Маҳсулдор қатламнинг ифлосланиши.
- Қудуқ деворининг мустаҳкамлиги.
- Қуйқумларни олиб чиқиш ва қудуқ деворининг ювилиши.

Горизонтал қудуқлар учун бурғилаш эритмаларининг таркибини энг асосли танлаш усулларида бири, қўшни тик ёки горизонтал қудуқларни бурғилашда самарали ишлатилган аралашмаларда фойдаланишдир. Бунда тўпланган маълумотлар аралашмани танлаш учун яхши асос ҳисобланади. Аммо горизонтал қудуқларни самарали бурғилаш учун янги турдаги аралашманинг модификациясини ишлаб чиқиш талаб қилинади.

Зенит бурчак қиймати $45 \div 60^0$ бўлган қудуқнинг участкасидан ва стволининг диаметри катта бўлганда қуйқумларни ер устига олиб чиқишни таъминлаш қийин бўлади. Бундай қудуқларни оралиқларида бурғилаш аралашмаларининг турбулент оқим режимини таъминлаш жуда қийин

бўлганлиги учун кучайтирилган реологик хоссага эга бўлган бурғилаш аралашмалари қўлланилади.

Асбоблар кўтарилганда бурғилаш тизмасини айлантириш ва уни даврий ювишдаги қаршилиқ кучини камайтиради.

Горизонтал қудуқларда маҳсулдор қатламни бурғилаш даврида аралашмалар доимий равишда қудуқнинг тубига тушади. Шундай қилиб, маҳсулдор қатламнинг коллектор хоссаларини сақлаб қолиш учун бурғилаш эритмаларининг таркибидаги қаттиқ фазаларни ва таркибини ҳамда аралашманинг сув берувчанлигини бошқариш доимо назорат қилинади.

Юқорида келтирилган омиллар ўзаро боғланган ва аралашманинг сифатига комплекс ёндошиш талаб қилинади. Сифатли бурғилаш аралашмаларини қўллаш, қудуқни куйқумлардан тозалашни самарали усулларида фойдаланиш ва такомиллашган лойиҳаларни ишлаб чиқиш, горизонтал қудуқларни самарали бурғилашни таъминлайди.

Бурғилаш эритмаларини реологик хоссаси учта энг муҳим вазифани бажаради:

- қудуқнинг стволини парчаланган тоғ жинсларидан тозалайди;
- оғирлаштирган қаттиқ заррачаларни муаллақ ҳолда ушлаб туради;
- бурғига гидравлик қувватни узатади.

Ювувчи суюқликларни реологик хоссалари бундай вазифаларни бажаришга таъсир этиши мумкин. Энди ювувчи суюқликларни энг муҳим реологик хоссаларини кўриб чиқамиз

2. Горизонтал қудуқлар орқали маҳсулдор қатламни очишда қудуқни ювиш технологиясинини асослаш

Горизонтал қудуқларни ювишда гидравлик ҳисоблар қуйидаги ҳолатларда олиб борилади:

- ҳалқа оралиғидаги босимнинг гидравлик йўқотилишини ва циркуляцияда бурғилаш эритмасининг эквивалент зичлигини аниқлаш;

- бурғидаги калта (насадкани) қувурни оптимал ўлчамини танлаш;
-эритманинг қудукдаги парчаланган тоғ жинсларини олиб чиқиш имкониятини баҳолаш.

Ҳар бир ҳисобни тўғри олиб борилиши берилган маълумотларнинг тўғрилигига боғлиқдир. Буни муҳимлиги шундаки, ҳароратли шароитида ва қудук устида босим мавжуд бўлганда бурғилаш эритмаларининг реологик хоссаларини тўғридан-тўғри бурғилаш участкасида ўлчанади. Аммо бундай хоссаларнинг ҳисобларида гидравлик йўқотилишнинг катталиги оширилганлиги учун олинган натижа босим захирасини ошганлигини кўрсатади.

Оқимни ламинар ёки турбулент режим эканлиги эритманинг зичлигига боғлиқ бўлади ва гидравлик йўқотилишга ҳар хил даражада таъсир қилади. Оқим режими Рейнольдснинг (Re) меъёрий катталигига мувофиқ аниқланади. Бу ўлчамсиз катталик инерция кучининг қовушқоқлик кучига нисбатига тенгдир.

Ньютон суюқликларининг Рейнольдс критериясини қуйидаги ифодадан аниқлаш мумкин.

$$Re = \frac{\vartheta \cdot D \cdot \rho}{\mu}; \quad (2.1)$$

бу ерда: ϑ - суюқликнинг тезлиги, м/с;

D – қувурнинг диаметри, м;

ρ – суюқликнинг зичлиги, кг/м³;

μ – қовушқоқлик, Н · сек/м².

Бу ифода ноньютон суюқликлари учун қовушқоқлик ўзгарувчан бўлганлиги учун ҳар хилдир. Аммо Re -нинг ноньютон суюқликлар учун аниқлайдиган ифодаси мавжуд бўлиб, ишлаш тартиби худди юқоридаги кабидир.

Ламинар оқим режимидан турбулент оқим режимига ўтишда ($Re = 2300$ бошланади) ўтиш зонасидаги оқим тўлиқ турбулент бўлгунча давом эттиради.

Оқимнинг ламинар режимда босимнинг йўқотилиш қиймати суяқлик хоссасининг қовушқоқлигига кучли боғлиқдир.

Рейнольдс критерияси оқимнинг катта қийматларида ҳам инерцион кучга эга бўлади ва босимнинг йўқотилиши оқимнинг тезлигига боғлиқдир. Намунавий оқим режими циркуляцияси оралиқларнинг ҳар хил участкаларида қуйидагича бўлади:

- ер усти тугунларида – турбулент оқим;
- бурғилаш қувурларида – турбулент ёки ламинар оқим;
- оғирлаштирилган бурғилаш қувурларида – турбулент оқим;
- бурғининг насадкасида – турбулент оқим;
- қувурнинг орқа оралиғида – ламинар ёки ўтувчи.

Рейнольдс критериясининг катталигига боғлиқ ҳолда аралашманинг қовушқоқлиги гидравлик қаршилик катталигига ҳар хил даражада таъсир қилади.

Қуйидаги 2.1-жадвалда ньютон суяқликлари учун тузилган маълумотлар ноньютон суяқликлари учун ҳам мос келади.

2.1-жадвал.

Тизимда қувурдаги оқим учун аралашма параметрларининг босимнинг йўқотилишига таъсири

Оқим режими	Оқим тезлиги	Диаметри	Қовушқоқлиги	Қувурнинг ғадир- будурлиги
Ламинар	Q	$1/D^4$	μ	Таъсир қилмайди.
Турбулент	$Q^{1,8}$	$1/D^5$	$\mu^{0,3}$	Ғадир-будурлик кучайганда ўсади.
Ўтувчи насадкалар	Q	-	Таъсир қилмайди.	-

Агарда сууюқликнинг хоссаси оддий реологик моделга тўғри келса, сифатли сууюқликларнинг ламинар оқимида геометрик ўлчамлари аниқланганда босимнинг йўқотилишини етарли аниқликда ҳисоблаш мумкин. Босимни йўқотилишининг турбулент оқимга боғлиқлиги эмпирик формулалар ёрдамида ҳисобланади. Бундай эмпирик боғланишлар ноньютон сууюқликлари учун ҳам тўғри келади. Ноньютон сууюқликларининг турбулент оқимлардаги босим йўқотилишини аниқлайдиган боғлиқликлар олинадиган натижаларни тўлиқ баҳолай олмайди.

Оқимнинг турбулентлигига қовушқоқлик ва гидравлик қаршиликка нисбатан сууюқликнинг сарфи ва қувур деворининг ғадир будурлиги катта қаршилиқ кучи билан таъсир қилади. Бурғилаш қувурларининг ва ОБҚнинг диаметри аниқ бўлганлиги учун, гидравлик босимнинг йўқотилиш қийматини аниқлаш мумкин. Бурғини насадка қувурчаларидаги босимнинг йўқотилиши қовушқоқликка боғлиқ эмас. Ҳалқа оралиғининг фазасида гидравлик йўқотилишларнинг қийматини энг кичик аниқликда ҳисоблаш мумкин.

- ламинар оқим режимида гидравлик йўқотилиш қовушқоқликни катталигига кучли боғлиқдир;

- қовушқоқликнинг катталигини ҳароратга ва босимга боғлиқлиги аниқ ўрнатилмаган.

- қудуқ деворида ковакликларни мавжуд бўлганлиги сабабли қудуқнинг стволини геометрияси аниқ эмас.

Оралиқлар бўйича оқимнинг циркуляциясида гидравлик йўқотилишнинг қийматини намунавий тақсимланиши %-ларда қуйидаги қуринишда бўлади:

- ер усти тизимларида (насос, шланг, вертлюг, квадратда 3-5%).
- бурғилаш тизмасида 30-40%.
- бурғини насадкаларида 50-60%.
- ҳалқа қувурларида 5-10%.

Қувурларнинг ҳалқа оралиғи фазасида гидравлик йўқотилишнинг ҳисобларида кўпгина ноаниқликлар мавжуд. Престон Моор томонидан бу йўқотилишларни стоякдаги босим билан циркуляция йўли трактини қолган ҳамма элементларидаги умумий ҳисобий босимни йўқотилишини фарқи орқали аниқланади.

Аралашмада қаттиқ фазаларни муаллақ ҳолатда ушлаб туриш

Бурғилаш аралашмалари оғирлаштиргичларни муаллақ ҳолатда ушлаб туриши (масалан, баритлар, кальций карбонат) ва бурғиланган тоғ жинсларидан ер устида енгил тозаланиши керак.

Шундай қилиб, бундай иккита вазифалар оралиғида қандайдир аниқ мувозанатлашиш бўлиши мумкин.

Алоҳида заррачаларни чўкиш тезлиги уни ўлчамига, зичлигига ва суюқликнинг қовушқоқлигига боғлиқдир. Қувурлардаги оқимнинг гидравлик ҳисобларини олиб боришда чўкиш тезлигини баҳолашда Рейнольдс кратериясидан фойдаланилади. Юқорида кўрсатиб ўтилганидек суюқликдаги заррачаларнинг ҳаракатини тавсифловчи тенглама оқимнинг режимига боғлиқ ҳолда ҳар хил бўлади.

Суюқликда алоҳида сферик заррачаларнинг оғирлик кучи таъсирида сўнгги ўтириш (чўкма тушиш) тезлиги Стокс қонуни бўйича аниқланади.

$$g_o = \frac{2R^2(\rho - \rho_m)g}{9 \cdot \mu_m} \quad (2.2)$$

бу ерда: g_o - заррачаларни чўкмага тушиш тезлиги, м/с;

R – заррачанинг диаметри, м;

ρ – заррачанинг зичлиги, кг/м³;

ρ_m – дисперс муҳитнинг зичлиги, кг/м³;

g – эркин тушиш тезланиши, м/сек²;

μ_m – қовушқоқлик, н · сек/м².

Стокс қонуни унча катта бўлмаган чўкмага тушиш тезликлари учун ўринлидир. Агар тезлик оширилса, Стокс қонуни суюқликнинг қовушқоқлиги ва заррача радиусига боғлиқлиги алмашади.

2.2-жадвал

Суюқлик заррачаларни ўлчамини ва қовушқоқлигини қудуқдаги тезликка таъсири.

Охирги тезликка таъсир этувчи параметрлар

Оқим режими	Заррачаларни диаметри	Қовушқоқлик
Ламинар	R^2	$1/\mu$
Ўтувчи	R	$1/\mu^{0,33}$
Турбулент	$R^{0,5}$	Қовушқоқликка боғлиқ эмас.

Стокс қонуни ва уни эквивалентлиги турбулент оқим учун Ньютон қонуни якка заррачаларни чўкмага тушиш ҳолати учун ўринлидир. Амалий жараёнда чўкмага тушувчи заррачалар кўшни заррачаларга таъсир қилади, яни қаттиқ фаза сиқилган шароитда чўкмага ўтиради. Бундай шароит чўкмага тушиш тезлигини пасайтиради. Тинч ҳолатда турган суюқликларда чўкмага тушиш тезлиги жуда кичик тезликда содир бўлади, ҳамда суюқликнинг қовушқоқлигини жуда кичик тезликларда силжишини баҳолаш кўзда тутилади. Суюқликларнинг қовушқоқлиги ҳароратга кучли боғлиқ бўлади ва қудуқнинг стволига чўкманинг тушиш тезлиги катта бўлади. Масалан хона ҳароратига нисбатан ҳарорат 100^0 гача оширилганда заррачаларни чўкмага тушиш тезлиги 10 мартага ошади.

3. Горизонтал қудуқларни бурғиладда бурғилаш аралашмаларидаги қуйқумларни ер устига чиқариш

Бу мураккаб муаммоларидан бўлиб, сўнгги йилларда горизонтал бурғилаш ишлари олиб борилган кўпгина давлатларда ва шу жумладан республикамизда ҳам бир қатор тадқиқотлар олиб борилган[14]. Горизонтал

кудукларни бурғилашда циркуляция жараёнида оқимнинг ҳаракати критик катталиқдан пастга тушганда оқимдаги заррачаларни чўкмага тушиши бўйича муаммоларни пайдо бўлганлиги маълум. Бундай ҳолатлар учун 2.2-жадвалда келтирилган маълумотлар ўринли бўлиб, Рейнольдс критериясини танлашда эритманинг қовушқоқлигини ва заррачаларнинг ўлчамини асослаш зарурдир. Амалий қоида бўйича: агар ҳалқа оралиғидаги фазада суюқлик оқимининг режими турбулент бўлса, унда чўкмага тушувчи заррачаларнинг оқим режими ҳам турбулент бўлади. Заррачаларнинг геометрик ўлчамлари ва суюқликнинг қовушқоқлигига боғлиқ ҳолда чўкмага тушиш ламинар, оқимда заррачаларнинг силлиқ оқиши турбулент, оралиқли ёки ламинар бўлиши мумкин.

Қуйқумларнинг ташиш–жараёни жуда мураккаб бўлиб, қуйида жараённинг механизми тўғрисида тушунтириш берамиз:

- агар кирувчи оқимнинг тезлиги етарлича катта бўлса, қуйқумларни олиб чиқишда сувдан фойдаланилади;

- бундан маълумки, суюқликдаги қуйқумларни ташиш учун динамик кучланишни силжишини катталиги нолдан фарқли бўлиши керак;

- силжишда сийраклашишга (суюлишга) мансуб бўлган суюқликларда, динамик кучланишнинг силжиши оддий усулда аниқланганда натижалар хатоликларга олиб келади;

- кўпгина тадқиқот маълумотлари ўрганилганда турбулент оқим режимида қуйқумларни ташиш жараёни яхшиланади. Бунда турбулент режимда оқимнинг тезлигини профили ламинар оқимга нисбатан текис бўлганлиги учун, тоғ жинсининг заррачалари бир тудга кўринишда юқорига кўтарилади. Лекин ҳалқа оралиғидаги бурғилаш эритмаларининг оқимида турбулент оқим режимида қудуқнинг деворини ювилиш хавфи бўлганлиги учун, қудуқ деворини ювилишини олдини олиш чораси кўрилиши керак;

- ламинар оқим режимида полимерли эритмаларни силжишда сийраклашиш имконияти мавжуд бўлганлиги учун оқимнинг тезлигини профили текис бўлади. Бундай эритмаларни ҳолати ноньютон

суюқликларнинг ҳолатидан кучли фарқ қилганда, тезлик профили текис бўлади.

Ювувчи эритманинг мойловчи хоссалари

Бурғилаш тизмаси қудуқнинг пастки деворида ётганда тоғ жинслари ва мустаҳкамлаш тизмаси билан катта юзада контактда бўлади. Бундай шароитларда суюқликларни мойловчи хоссаларининг қўлланилиши катта ютукка эга бўлади ва бурғилаш эритмаларининг бошқа хоссалари оптималлаштирилади ва самарали бурғилаш технологияси қўлланилади.

Нефт асосли бурғилаш эритмаларидан фойдаланилганда ишқаланиш коэффиценти 0,14-0,22 чегарасида бўлади; сув асосли бурғилаш эритмаларидан фойдаланилганда – $0,20 \div 0,40$ оралиғида қабул қилинади. Мустаҳкамланган стволда НАЭ (нефт асосли эритма) учун ишқаланиш коэффиценти 0,18 га тенг, САЭ (сув асосли эритма) учун – 0,25 тенг олинади.

Бурғилаш эритмаларининг ишқаланиш коэффицентининг қиймати кенг ораликда ўзгаради.

НАЭ ва САЭлар учун ишқаланиш коэффицентининг қийматини оралиғи, қўлланиладиган эритмаларнинг таркибига боғлиқ ҳолда ва фойдаланиладиган махсус программага асосан кучайтирилади. Агарда қия қудуқнинг олдинги стволини катта зенит бурчакда бурғилашда мойловчи қўшимчалар талаб қилинганда ҳамда қолган бурғилаш компонентлари оптималлаштирилганда унда мойловчи қўшимчалар қудуқнинг кейинги босқичини бурғилашда қўлланилади.

Бурғилаш эритмаларининг таркибини мойловчи хусусиятлари оширилганда бурғилаш тизмасининг ейилишини камайганлигини кўриш мумкин.

Эритмалар таркибига ойнали шариклар ёки дизель ёқилғиси қўшилганда эритманинг мойловчи хусусияти ўзгармаган. Ойнали

шарикларни ўлчамлари катта бўлганда бурғилаш кулфининг ва мустаҳкамлаш қувурларининг оралиғига кириб бориш самарадорлиги кам бўлган. Дизель ёқилғиси бурғилаш қувурларининг сирт юзасида мойловчи пардаларни ҳосил қилмайди.

Эритмаларнинг таркибига тузлар ва полимерлар қўшилганда буловчи момент ва ейилиши кам даражада камайишга олиб келган, лекин унинг таъсири стандарт қўшимчаларни қўшишга нисбатан кичик бўлган[16].

Оғирлаштирилган бурғилаш эритмалари синалганда мойловчи қўшимчаларни ейилишга қарши тура оладиган хосса кам бўлган. Ейилишга энг катта таъсир қилишда оғирлаштиргичларнинг тури катта рол ўйнаган

Бу маълумотларни олишда силлиқ сиртли металл кулфлар, қаттиқ эритмали қўйма кулфлар ва марказлагичларни моделлари қўлланилган. Синаш ишлари фақат сув асосли эритмаларда олиб борилган. Бу ерда битта комбинация: мойловчи қўшимча юқори босим + СФМ + полимерлар нефт асосли эритмалар учун характерли бўлиб, ишқаланиш коэффициентини керакли сатҳгача пасайтирган.

Учта қўшимча: ойнали шариклар, ёғ кислотали сульфатлар плус аминлар ва модификацияланган ёғли кислоталар ишқаланиш коэффициенти қийматига ҳеч қандай таъсир қилмаган.

Мойловчи материалларни танлаш экологик ва иқтисодий мулоҳазаларга мувофиқ чегараланган бўлиши ҳамда бошланғич бурғилаш эритмаларига қўшимчаларни мос келишига қараб чегараланади.

Нефт асосли эритмалар учун мойловчи қўшимчалар одатда махсус қўшимчасиз етарли яхши мойловчи воситаларга эга бўлади. Бундай НАЭларни қўшимчали мойлаш хусусиятларини қандай даражада самарали эканлиги тўғрисида маълумотлар камдир.

Сув асосли эритмалар учун мойловчи қўшимчаларнинг ҳозирги кунда катта ассортиментдаги турларининг мавжудлиги билан тавсифланади. Аниқ турдаги мойловчи қўшимчаларни танлаш таъсир этиш характери, экологик мулоҳазаларга, эритманинг тури, зичлиги, қудукдаги ҳарорат ва қандай

турдаги ишқаланишга эга эканлигига (металлни металл билан ёки металлни тоғ жинси билан) мувофиқ танланади.

Қудукнинг узун тўғри чизикли участкаларида стволларни бурғилашда стволнинг катта қисмининг мустаҳкамланмаганлиги учун металл ва тоғ жинси оралиғида ишқаланиш содир бўлади.

Қудукларни горизонтал участкасида ва ундан юқорида жойлашган стволнинг оралиғида мустаҳкамлаш бурғилаш ишлари олиб борилганлиги учун, бундай шароитда ишқаланиш «металл ва металл» оралиғида содир бўлади.

Сув асосли эритмалар учун мойловчи эритмалар иккита гуруҳга бўлинади:

I – гуруҳ: ёғ асосли мойловчи қўшимчалар – рафинацияланган био ажратилган табиий маҳсулотларни (балиқ ёғи, ўсимлик ёғи) бурғилаш эритмасига 2-10% концентрациясини қўшиш мумкин. Бурғилаш эритмасини диспергация бўлишини яхшилаш учун қўшимчалар таркибига СФМ–лар қўшилади. Бундай турдаги қўшимчалар сувни сиртида парда ҳосил қилади. Шунинг учун экологик сезгир районларда қўллаш мумкин бўлмайди.

II – гуруҳ: сувда эрийдиган мойловчи қўшимчалар – сувда эрийдиган, сув билан қўшимчаларни тезда аралаштириш, сувни юзасида туғма парда ҳосил қилмайдиган қўшимчалар мавжуддир. Бу қўшимчалар кенг маънода ўхшаш таркибга эга бўлиб, лойларга асосланган. Бурғилаш эритмаларига 2-5%ли концентрацияси қўшилади. Бурғилаш ишларини мойловчи қўшимчаларсиз олиб бориш керак, чунки булардан энг кўпи кам самаралидир. Улар қудукларни бурғилашни сарф харажатларини ошириб юборади. Мойловчи қўшимчалар биринчидан буловчи моментдан ва қаршилиқ кучларини камайтириш мақсадида қўлланилади. Бундан ташқари мойловчи қўшимчалар тушириш-кўтариш жараёнларида ва мустаҳкамлаш қувурларини тизмасини туширишда қаршилиқ кучларини камайтиришда қўлланилади.

4. Горизонтал қудуқларни тугаллашда бурғилаш эритмаларига қўйилган талабларни ўрганиш

Горизонтал қудуқларни тугаллашда бурғилаш ва тампонаж эритмаларига махсус талаблар қўйилади. Уларни тайёрлаш, кимёвий ишлов беришга кучли эътибор берилади, чунки кучли эгриланган ёки горизонтал қудуқларда мураккабликларни келиб чиқиши бурғилаш аралашмаларини хоссасига боғлиқдир.

«Эм-Ай Дриллинг Флюидз» ЛТД компанияси жаҳон амалиётида бурғилаш эритмаларини ва материалларни ҳар қандай геологик-физик шароитлар учун ишлаб чиқариш ва қўллаш бўйича етакчи ҳисобланади. Горизонтал қудуқларни бурғилашни кучайганлиги тикликка нисбатан оғиши катта бўлган қудуқларни ва горизонтал қудуқларни бурғилашда бурғилаш эритмаларини қайта ишлаш талаб қилинади.

Кучли эгриланган қудуқларни бурғилаш жараёнида содир бўладиган мураккабликлар бурғилаш эритмаларини қўлланиши билан боғлиқдир. Қудуқ стволини ёмон тозаланиши, ортиқча бўровчи момент, бурғилаш тизмасига ҳаракат бериш, стволни қуйқумлашиши, бурғилаш асбобларини қисилиб қолиши, қудуқ деворини мустаҳкамлигини бузилиши, циркуляцияни йўқолиши, ствол зонасини бекилиб қолиши, цементлаш сифатини ёмонлиги, металл арқонда каротаж кабелини ва бошқа асбобларни туширишда мураккабликларни келиб чиқишига бурғилаш эритмаларининг таркибини мос келмаслиги сабаб бўлади.

Горизонтал қудуқларни бурғилаш амалиётидан ҳамда ствол йўналиши тезкор ўзгарган қудуқларда ва ҳар қандай турдаги қудуқлар учун мансуб бўлган асосий масалаларни ечиш, кейин эса кучли эгриланган қудуқларни эгриланиш сабаблари таҳлил қилинади.

Кучли эгриланган қудуқлар учун оптимал эритмаларни танлаш ҳам амалдаги қудуқларни бурғилашда танланган эритмалар каби танланади.

Бурғиланадиган қатламда лойли сланецлар билан мураккаблашган зонанинг мавжудлиги, бурғилаш харажатлари, табиатни қуриқлаш талаблари ҳамда кудук тубидаги ҳарорат ҳисобга олинади. Бундан ташқари колекторларнинг кучли қабул қилувчанлигига, ташқи ифлосланишига, таъминот масалаларига ва бошқаларга эътибор берилади.

Кучли эгриланган кудукларни бурғилашда кучли ингибирлашган ва мойловчи хусусиятга эга бўлган бурғилаш эритмалар танланади. Уларни ҳар доим қўллаш чегараланган ёки экологик жихатдан сезиларли регионларда қўллаш таъқиқланади. Углерод асосли эритмаларни қўллаш самарадорлиги баъзи бир шароитларда полимерли қўшимчали сув асосли эритмалар қўлланилган шароитга нисбатан самарадорлиги паст бўлади.

Бурғилаш эритмаларининг асосий параметрларидан бири уни зичлигидир. Бурғилаш эритмаларининг зичлиги қисқа ораликларда доимий ушлаб туришдан асосий мақсад кудук деворининг мустаҳкамлигини таъминлаш ҳисобланади. Бурғилаш эритмаларининг зичлигини ушлаб туриш қатлам босимини ушлаб туришда ва кудук деворини мустаҳкамлигини сақлашда ҳамда тоғ жинсларида гидравлик ёрилишнинг бўлиш имконияти жуда паст даражада бўлганда юқори самара беради.

Бир бирига яқин шароитлардаги кудук стволини қиялик бурчагини оширишда қўлланиладиган бурғилаш эритмасининг зичлигини ошириш оралиғини фарқи кичик бўлади. Амалиётдан маълумки, кудукнинг бурғилаш чуқурлигини ошириш вақиялик бурчагини катталашуви кудук деворининг нураш эҳтимоллигини оширади, қатламни гидравлик ёрилиши эса кудук қиялиги бурчагини ошиши билан камаяди.

Кудук деворини қуйқумлардан тозалаш сифатига аралашманинг қовушқоқлиги, гилнинг мустаҳкамлиги, ювиш режими, қувур орқа фазасидаги суюқликнинг ҳаракати ва унинг зичлиги катта таъсир қилади.

Қувур орқа фазасида бурғилаш эритмасининг зичлигини ва оқим тезлиги оширилганда ҳамма турдаги кудукларда қуйқумлардан тозаланиш сифати ошади. Лекин кучли эгриланган кудукларда қовушқоқлик, гилнинг

мустаҳкамлиги ва ювиш режими муҳим аҳамиятга эгадир. Кудукларни куйқумлардан тозалашни бир-биридан фарқ қиладиган ва қиялик бурчакларига боғлиқ бўлган учта гуруҳларга бўлиш мумкин:

1) 0^0 дан - 45^0 гача; 2) 45^0 дан - 55^0 гача; 3) 55^0 дан - 90^0 гача.

Бошқа сабаблар шундан иборатки, кучли эгриланган кудуклар горизонталдан то вертикал йўналишгача бир қатор ҳар хил эгрилик ораликларига эга бўлганлиги учун куйқумлардан тозалашда мураккабликларни келтириб чиқаради.

Биринчи ва учинчи кудук бурилиш бурчакларининг ораликларида мушкулотлар жиддий хусусиятга эгадир. Куйқумларни кудук стволида тўпланиши ва 45^0 дан 55^0 гача эгриланишида шартли ораликларда силжиб кетади ва жиддий мураккабликларни келтириб чиқаради. Учинчи гуруҳ ($50^0 \div 90^0$) оралиғида (горизонталда) эритмани қовушқоқлиги паст ва юқори циркуляция тезлигига эга бўлганда, турбулент оқим режимида оптимал тозалашни таъминлайди.

Тик ва стволни қиялик бурчаги унча катта бўлмаган кудукларда, қувур орқа фазасида эритма ҳаракатининг режими ламинар бўлганда, стволни тозалаш даражасини ошириш учун чегаравий силжиш кучланиш ўзгартирилади.

Иккинчи гуруҳ ($45^0 \div 55^0$) ораликларини бурғилашда силжитиш тезлигини қийматлари кичик бўлганда ўлчаш ишлари юқори аниқликда амалга оширилади. Бунда кўп тезликли кўрсатувчи вискозиметрлардан фойдаланилади ҳамда айланиш частотаси 3 ай/мин режимда ишланганда фойдаланилади.

Маълумотлардан кўриниб турибдики, ёпиқ циркуляция тизимида катта бурчакли қияликда куйқумларнинг шаклланиши осон содир бўлади ва юқорига қийин олиб чиқилади.

Иккинчи ораликқа мансуб бўлган кудукларни бурғилаш амалиёти таққосланганда (қиялик бурчаги 40^0 дан 55^0 гача) кучайтирилган қовушқоқли ва мустаҳкам гилли эритмалардан фойдаланилганда кудукда куйқумларни

тўпланиши камаяди. Агарда мураккабликлар пайдо бўлмаганда ундаги ковушқоқликни пасайтириш ва эритма сарфини ошириш мақсадга мувофиқдир.

Механик таъсир қилувчи турбулент режимини ҳосил қилиш, тўпланиб қолган қуйқумлардаги мураккабликларини бартараф қилишни бирдан-бир усулидир.

Ювилиши, стволни қисқариши, тезкор эгилишга ҳамда ҳар хил қияликда тўғри чизиқли участкага эга бўлган аниқ қудуқлар учун ювиш режимини оптимал параметрларини ва бурғилаш эритмасини хоссаларини аниқлаш жуда мураккабдир. Шунинг учун юқоридаги мураккабликларни пайдо бўлиш имкониятини ҳисобга олувчи қандайдир оптимал усулларни топиш керак бўлади.

Сув берувчанликни бошқариш учун тоғ жинсларининг ўтказувчанлигини, дифференциал босим катталигини ҳамда бурғиланадиган тоғ жинсларини минерологик таркибини аниқлаш талаб қилинади. Сув берувчанликни оптимал бошқариш қисилиб қолишларни олдини олиш, қудуқ деворини мустаҳкамлигини таъминлаш ва қудуқ туби зонасини бекилиб қолишларни олдини олишда қўлланилади. Бундай мушкулотларни пайдо бўлиши кучли эгриланган қудуқлар учун жуда хавфлидир. Дифференциал босимнинг таъсири натижасида гидродинамик босим жуда мураккаблашади, бурғилаш қувурининг катта юза сирти қудуқ деворидаги фильтрация қобиғи билан контаклашади ҳамда қалин лойли қобиқларни пайдо бўлиши сабабли, бурғилаш қувурларининг тизмасини қисилиб қолиши содир бўлади.

Қисилиб қолишларни пайдо бўлиш эҳтимоллиги қуйидаги сабабларда жуда юқоридир:

- 1) бурғилаш қувурлари бирикмаси оғирлик куч таъсирида қудуқ деворининг пастки қисмига ёпишади;
- 2) қудуқ деворининг мустаҳкамлигини таъминлашда бурғилаш эритмасининг зичлиги юқори бўлиши керак;
- 3) маҳсулдор қатлам қуриган ҳолда бўлиши мумкин.

Тик қудуқларни бурғилаш қия қудуқларни бурғилашга нисбатан аралашма юкори сув берувчанликка, босим ва ҳароратда бўлади ҳамда динамик сув берувчанлик эса аниқ бошқарилади ва кам сув берувчанлик сатҳда ушланиб турилади.

Фильтрация қобиғи қалин эмас, қаттиқ ва эластик бўлиши керак. Қудуқ деворида яхши сифатли фильтрация қобиғининг мавжудлиги ўтказувчан зоналарда гидравлик ёрилиш градиентини кучайишини оширади. Катта эгриланишли бурчак билан қудуқларни бурғилашдан мақсад нефт казиб олишнинг кўрсатгичини кучайтиради. Паст коллектор хоссали қатламларни очишда сув берувчанлик бошқарилганда, қатлам кам ифлосланади, натижада қатламни ишлатишда бузилиш даражасини пасайтиради. Қатламнинг ишлатиш сифатларини бузилиши кимёвий ва физик таъсир этиш оқибатида содир бўлади. Бундай қатламдаги коллектор каналларини бўкиши маҳсулдор қатламнинг ўтказувчанлигини пасайтиради. Қатлам коллекторлари ўтказувчанлиги бўйича бир-биридан фарқ қилади, кернларнинг ўтказувчанлиги тадқиқот қилингандан кейин қатламга салбий таъсир қилмайдиган бурғилаш эритмасининг тури танланади.

Сувли асосли бурғилаш эритмаларига қўшиладиган қўшимчаларни таркиби қуйидагича тавсия қилингади:

- 1) фильтрация қобиғини сифатини таъминлаш;
- 2) қовушқоқлик ва сув берувчанликни бошқариш;
- 3) қуйқумни чиқишини таъминлаш ва қаттиқ фазаларни чўқишини олдини олиш;
- 4) лойларни бўқишини олдини олиш;
- 5) эритмани сув берувчанлигини пасайтириш;
- 6) мойловчи хоссаларини таъминлаш ва лойли қобиқларни сифатли шаклланишига қўмаклашиш.

Горизонтал қудуқларни тугаллашни янги усулларини такомиллаштириш ва қатламни ишлатиш сифатини бузилишини олдини олиш технологиясини ишлаб чиқиш керак. Бу ерда маҳсулдор қатламни

очишда горизонтал қудукда одатдаги қудукларга нисбатан ёриқли тешикли филтрлар қўлланилади.

Бундай шароитларда қудук деворларидаги лойли қобикларни олиб ташлаш муҳим аҳамиятга эга бўлади ва қаттиқ фаза таркибидаги заррачаларни қатламга кирувчи филтратлари камайтиради.

Бурғилаш аралашмасининг таркибидаги қаттиқ фазаларни маҳсулдор қатламнинг ёриқларига кириб ўтириб қолиши коллекторни ўтказувчанлик хоссаларини ёмонлаштиради.

Ёриқли коллекторларга эга бўлган майдонларда горизонтал қудуклар депрессияда бурғиланганда ҳам қудук стволи орқали флюидларни кириб келиши содир бўлади.

Бунда бурғилашни бошлашдан олдин, катта ҳажмдаги флюидларни ва отилмаларни пайдо бўлишининг олдини олиш чоралари қўлланилади.

Амалда горизонтал қудукларни бурғилашда эритмаларни қўллаш учун ютилишга тўсқинлик қилувчи бекитувчи қўшимчалар эритмага қўшилади. Сув берувчанликни бошқаришни амалга оширишда ҳар бир аниқ ҳолатларда эритмага махсус қўшимчалар қўшилади. Эритмадаги лойларнинг таркиби минимал нисбатда ушлаб турилади. Бурғилаш эритмасининг зичлигини катталиги пайдо бўлиш ва отилмаларни олдини олиш учун керак бўлган кўрсаткичдан ошиб кетмаслиги керак.

Горизонтал қудукларни бурғилаш учун йирик донали тузлар қўшилган эритмалар қўлланилмоқда. Агар қудукларни тугалланишида перфорация қилинмасдан уни ўрнига ёриқли-тешикли қувурлар туширилганда ҳамда оқимни жадаллаштиришда бурғилаш жараёнида қўлланилган эритмаларга мос келувчи эритмалардан фойдаланилганда тузли эритмалар қўлланилади. Асосан таркибига йирик донали тузлар қўшилган эритмаларнинг мойловчи хоссалари ва сув берувчанлиги ростлашнинг мумкинлиги, реологик хоссаси ва нефтни тескари ўтказувчанлигини таъминлаб бераолишлиги тадқиқот қилингандан кейин танланади.

Қудуқларни синаш бошланишида олинган натижалар мувофиқ, қудуқнинг бераолувчанлиги унча катта бўлмаган депрессияда ошади. Ҳозирги вақтда маҳсулдор қатламни очишда полимерлар аралашмасидан тайёрланган ва йирик донали тузлардан қайта ишланган аралашмалар, яъни таркибига зичлиги $1,2 \text{ г/см}^3$ бўлган ош тузи қўшилган эритмалардан кенг фойдаланилмоқда[33,34]. Ҳамма қўшимчалар сув ва кислотали эритмада яхши эрувчан ҳисобланади, юпқа ва силлиқ фильтрация қобикларини ҳосил қилади, сув ёки тўйинмаган намоқоблар билан таъсир этганда тез ва тўлиқ эриб кетади.

Гидростатик босимни пасайтириш, реологик хоссасини ва сув берувчанлигини бошқаришни яхшилашда эритманинг ҳажмига нисбатан 30% миқдорида дизель ёқилғиси қўшилади.

Таркибида йирик донали туз бўлган бурғилаш эритмасининг таркибини қатламга мос келувчанлигини таъминлашда тоғ жинсидан намуна олинади ва лабораторияда тескари сизилиши текширилади.

Таркибига 30% миқдорида дизель ёқилғиси қўшилган эритмалар тоғ жинсларининг ўтказувчанлигини пасайтирмайди.

Йирик донали тузли бурғилаш эритмасини қудуқларни бурғилаш жараёнида қўшиш керак бўлади. Қопдан олинган тузлар қудуқ деворининг пастки қисмига ўтириб қолади ҳамда каротаж ўтказишни ва дўмни туширишни қийинлаштиради. Йирик донали тузларнинг порциясини қудуққа ҳайдашдан олдин қудуқ стволини кескин эгриланган участкасидан бурғилаш тизмаларини кўтариб олишда жараён жуда ҳам эҳтиётлик билан амалга оширилади.

Бурғилаш эритмаларининг таркибига қўшилган полимерлар, йирик донали туздан тузилган эритмалар цемент билан ифлосланишга жуда сезгирдир. Органик кислотали буфер эритмаси ёрдамида рН-нинг сатҳини жуда аниқликда бошқариш йўли билан полимер эритмаларининг таркибига кирган цемент тикинлари бурғилаб олинади.

Йирик донали туз таркибли бурғилаш эритмаларини тайёрлашда бурғилаш эритмаларини аэрацияланишини олдини олишда эҳтиёткорлик чоралари кўрилади. Аэрацияли бурғилаш эритмаларини бурғилаш жараёнида ўтказувчанлиги сабабли олинган геофизик тадқиқотларнинг натижаларини таҳлил қилишни қийинлаштиради. Бурғилаш эритмасининг таркибидан хавони чиқариб юборишда кўпик сўндирувчилар қўшилади.

Кудукларни сифатли тугаллаш нуқтаи назаридан нефт аралашмаси идеал бурғилаш эритмаси ҳисобланади, у маҳсулдор қатламни сифатли ишлатишда бузилишга олиб келмайди ҳамда қатламда қудуқ туби зонасини табиий ўтказувчанлигини сақлаб қолади. Лекин бу эритма атроф муҳитни ифлослантиришда, ёнғин хавфи, юқори қовушқоқли эмульсияларни қуйқумлардан тозалашни қийинлаштиришга олиб келади ҳамда электрометрик ўлчаш ишлари мураккаблашади. Углерод асосли бурғилаш эритмалари сувли асосли эритмаларга нисбатан юқори ҳароратга барқарордир.

«Эм-Ай Дрилинг Флюидз» ЛТД компанияси кучли эгриланган қудуқ стволларини тозалашга диққат билан катта эътибор беришган. Катта диаметрли кучли эгриланган қудуқларни сифатли тозалашни амалга оширишда углерод асосли бурғилаш эритмаларини қўллади.

Кудуқларни бурғилашда бурғилаш эритмалари дизел ёқилғиси ва минерал ёғлар асосида тайёрланади, сув-нефт нисбатлари 50/50-дан 10/90 ни ташкил қилади. Ҳамма ҳолатларда қудуқ стволини тозалаш самарадорлигининг ошганлиги белгиланган. Қуйқумларни тозалашда уни чўкмага тушириш натижасида мураккабликларнинг сонини камайиши, қудуқларни бурғилаш нархи ва ишлатиш жараёнининг муддати оширилган.

Юқорида келтирилган фикрларга мувофиқ қуйидаги хоссаларни келтириш мумкин.

1. Органофилли лойлар билан қуюқлаштирилган углерод асосли бурғилаш эритмаларини реологик хоссалари катта диаметрли эгриланган қудуқларни бурғилашда, ташишда аралашмани ёмонлаштириши мумкин.

2. Катта бўлмаган силжиш (ҳаракатланиш) тезликларида бурғилаш эритмаларининг қовушқоқлиги ва гилнинг бошланғич мустаҳкамлиги унинг ташиш хусусиятини аниқлашда катта аҳамиятга эга. Қуйқумларни самарали олиб чиқишни таъминлаш ва эритманинг тузилмасини ўстиришда, ратацион вискозиметрни унча катта бўлмаган айлантериш частоталарида қовушқоқлик катталикларини бошқариш катта аҳамиятга эгадир.

3. Углерод асосдаги бурғилаш эритмалари ва суви асосдаги полимерли эритмаларнинг параметрлари бир-бирига ўхшаш бўлади ва қудуқ тубида бир хилда қуйқумларни олиб чиқиш хусусиятига эга.

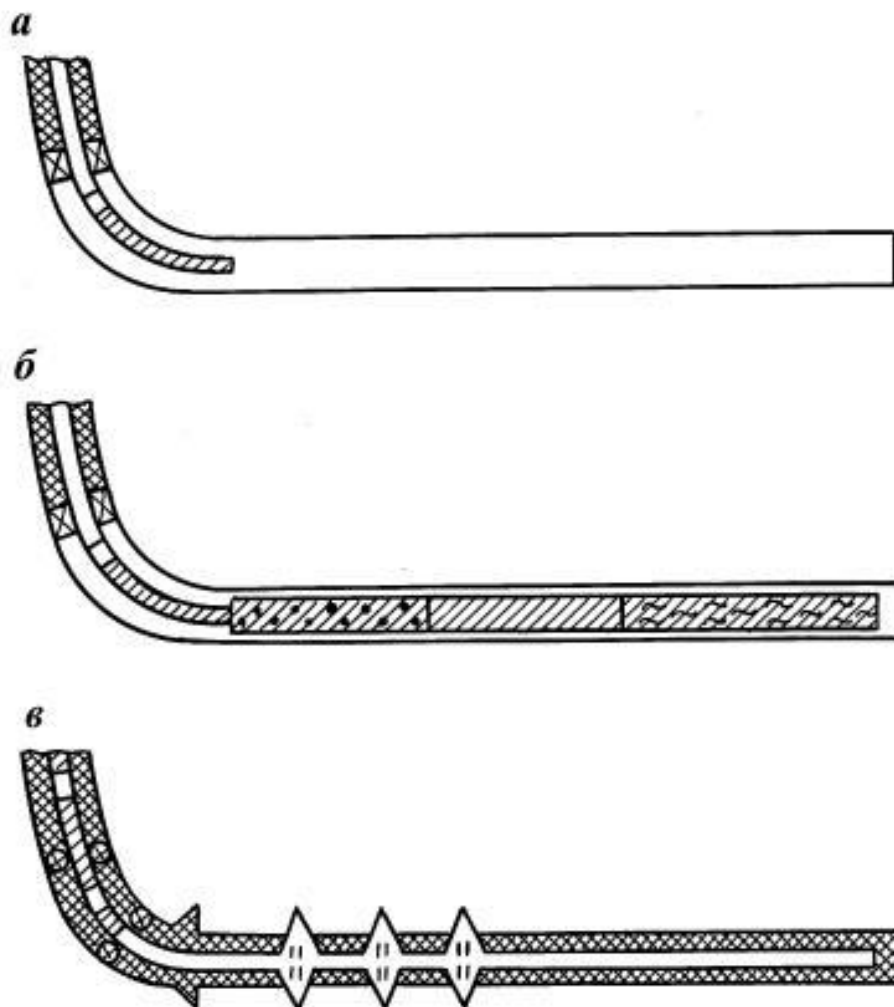
5. Нефт қазиб олишда горизонтал стволлардан самарали фойдаланиш технологиясини ўрганиш ва горизонтал участканинг узунлигини асослаш

Жаҳон ва МДХ-ларида нефт ва газ қудуқларини қуриш ва ишлатиш тажрибасидан келиб чиқиб, шуни тасдиқлаш мумкинки, қудуқларни маҳсулдорлигини оширадиган истиқболли йўналишлардан бири горизонтал қудуқларни бурғилаш ҳисобланади.

Қудуқларни горизонтал ствол билан тугаллашни иккита бош усуллари амалда мавжуд (2.1-расм):

- ствол маҳсулдор қатламда очиқ ёки фильтр билан тугалланган бўлиб, маҳсулот тўхтовсиз равишда стволнинг фильтрли зонасидан сирт юзаси бўйлаб кириб келади;

- маҳсулдор қатлам мустаҳкамлаш тизмаси билан мустаҳкамланган, цементланган ва тешилган, қудуққа оқимни кириб келиши тизмадаги унча катта бўлмаган тешиklar орқали кириб келади.



2.1-расм. Қудуқларни горизонтал ствол билан тугаллаш технологияси.

а – яхлит бир жинсли қатламда очик дренажли ствол; б-мустаҳкам бўлмаган қатламда дўмли, олдиндан тайёрланган ёриқли ёки перфорацияли тешикли конструкция; в-нояхлит қатламда перфорация тешикли цементланган дўмли конструкция.

Қудуқда горизонтал ствол асосан фақат битта қатламда дренажлаштирилиб, унга флюидларни аниқ босим остида кириб келиши лойиҳалаштирилади. Гидравлик туташган қатламларда бошланғич изобарик сиртлар горизонтал текисликда жойлашади. Шунинг учун ҳар қандай алоҳида дренажлашган стволнинг секциясидан кириб келадиган оқимни чегараланишга сабаб бўлмайди. Бундай шароитларда қудуқларни тугаллашда горизонтал стволлар шундай танланадики, унинг ичидаги ҳар қандай оқим жараёнларини оқиб келиши енгиллаштирилади.

Кўпгина мустаҳкам қатламларда дренажлашган ствол мустаҳкамланмасдан қолдирилади.

Юмшоқ тоғ жинсларини дренажлашган стволлари олдиндан тилиниб тешилган ёриқланган ёки тешилган тешикли думлар билан жиҳозланади.

Бундай усулда қудуқларни тугаллаш содда ва ҳаражатлари каттадир. Унинг камчиликларига – қудуқнинг ишлатиш таснифларини аниқлаш учун геофизик тадқиқотларини амалга оширишни қийинлиги ва қудуқнинг ишлаш жараёнида стволни дренаж қисмини бекитиб қўйиш жараёнини мураккаблиги киради.

Геофизик тадқиқотларни олиб боришда амалдаги (ҳаракатдаги) асбоблар қўлланилганда қатлам флюидлари ҳалқа фазосининг қудуқ девори оралиғи ва дум оралиғидан оқиб ўтади.

Агарда қандайдир оралиқни изоляция қилиш керак бўлса, бу участка оралиғи дренажлаштириш стволининг энг четки учига жойлашмаганда, у ҳолда дум қудуқдан чиқариб олинади ва янгидан ички пакер билан биргаликда туширилади. Бундай жараённи амалга ошириш мураккабдир.

Кириб чиқиладиган муаммолар қудуқ конструкциясини режалаштиришнинг бошланғич босқичида ҳал қилиниши керак.

Лойиҳа ишлари тугаллангандан кейин горизонтал стволдаги хавфли оралиқни бекитиш учун думни туширишни амалга оширишда ташқарига пакер ўрнатилади. Горизонтал участкаларда хавфли оралиқларни алоҳида бекитишда қудуқдан думни чиқармасдан амалга ошириб бўлади.

Бундай усулда горизонтал қудуқларни тугаллашни бир нечта вариантлари мавжуд:

- олдиндан тешилган думларни ўрнатиш ёки ёрилган тешикли думларни ўрнатиш;
- думнинг юқори секцияси осилади ва цементланади.

Горизонтал қудуқнинг профилини лойиҳалаштириш худди қия йўналтирилган қудуқларни профилини лойиҳалаштириш каби олиб борилади. Биринчи босқичда профилни вариантини танлаш ҳал қилинади,

иккинчи босқичда эса берилган профилни бурғилашни таъминлаш учун бурғилаш режими танланади.

Берилган профилда кудукни бурғилашда оптимал бурғилаш режимини таъминлайдиган бурғилаш тизмасининг остки жамланмаси танланади. У ҳар рейсда ўзгартирилади.

Горизонтал участканинг профилини «занжирли тизим» ёки «табiiй профиль» кўринишида танлаш мумкин.

Горизонтал кудукларнинг профилини танлаш асосан техник имкониятлардан келиб чиқиб танланади. Шунинг учун бунда ГҚ ни қуришда горизонтал участкасининг оптимал узунлигини танлаш масаласи кўриб чиқилади.

Горизонтал участканинг оптимал узунлигини танлаш масаласини ечишда битта горизонтал кудукнинг қурилиш харажатларини ва унга эквивалент бўлган ТҚ-нинг (умумий дебити бўйича) керакли қурилиш харажатлари ҳисобланади. ГҚ-нинг ютуғи ТҚ-га нисбатан дебитини ошганлиги ҳамда харажатларни камлиги, вақтга боғлиқлиги ва қурилиш материалларининг эквивалент миқдори ҳисобга олинади.

Гидростатик босимни пасайтиришда, реологик хоссасини бошқариш, сув берувчанлигининг бошқарилишини яхшилаш учун бурғилаш аралашмасига умумий ҳажмга нисбатан 30 % миқдорида дизель ёқилғиси қўшилади. Бурғилаш аралашмаларига йирик донали тузлар қўшиб ишқаланиш коэффиценти карбонсувчил асосли аралашмани ишқаланиш коэффиценти билан таққосланган.

Қизиқарли томони шундаки, дизель ёқилғи қўшилганда бурғилаш аралашмасини мойлаш хоссаси яхшиланмаган. Мойловчи коэффиценти имконияти нисбий катталиқ бўлиб, битта қурилмада ўлчанган.

Йирик дона тузлар қўшиб аралашма ҳайдалгандан сўнг бурувчи момент ва аксиол ишқаланишни катта қийматда камайиши белгиланган. Горизонтал кудукларни ва маҳсулдор қатлам кудук туби зонасини самарали тозаланиши стволнинг пастки қисмида бурғиланган тоғ жинслари

заррачаларининг қуйқумларини чўкиб мураккабликларни келтириб чиқармаслигини олдини олишда муҳим аҳамиятга эга.

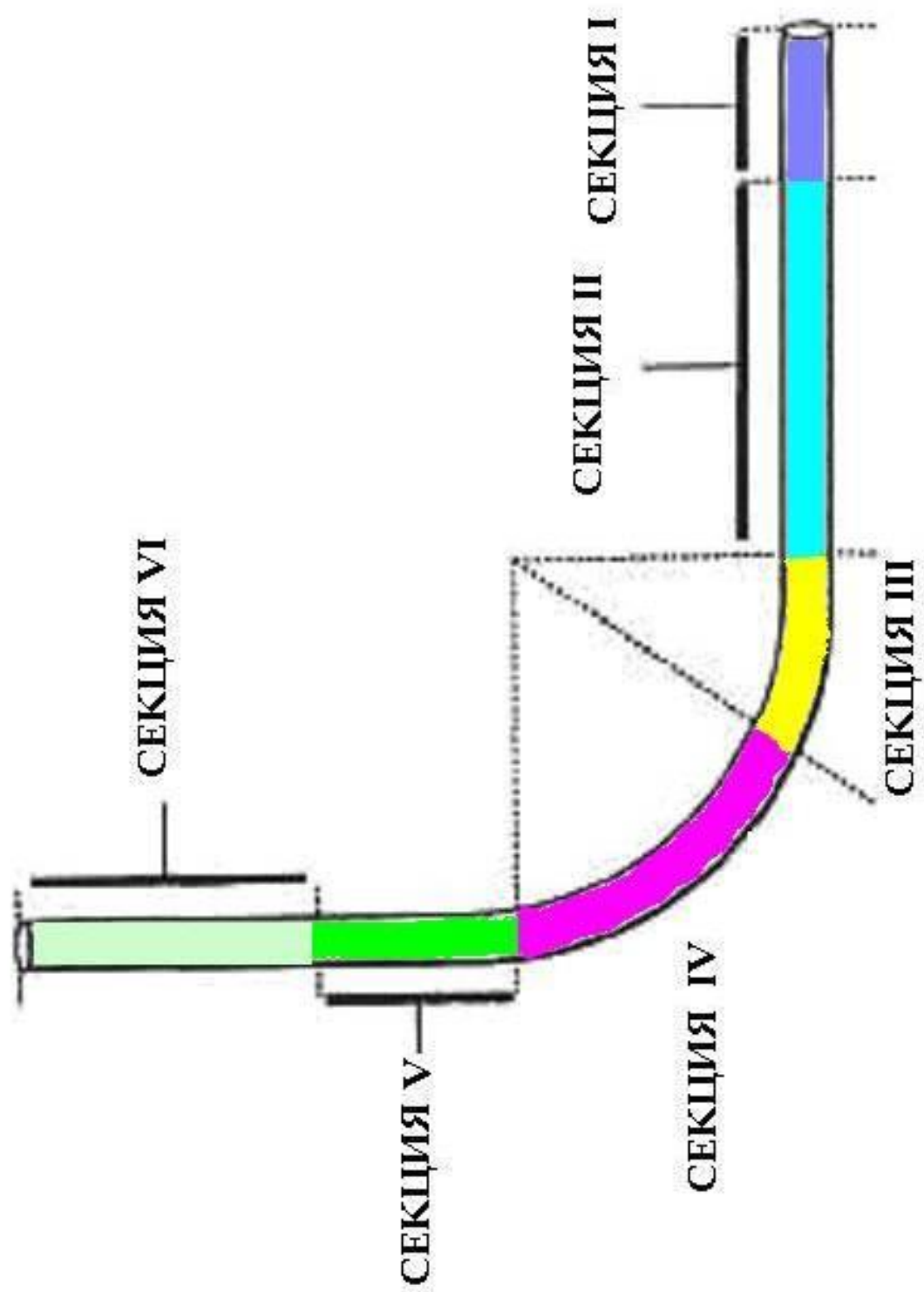
Қудук стволида қуйқумларни тўпланиши буровчи момент ва оксиал ишқаланишларни кучайтиришга олиб келади. Бурғилаш тизмаси қудук стволини пастки деворида жойлашганда, дифференциал босим таъсир этганда бурғилаш тизмасини қисилиб қолиш эҳтимоллиги ошади. Юқа, силлиқ ва ўтказмайдиган лойли пўстларни пайдо бўлиши ортикча дифференциал босимни узатиши ҳисобига қисилиб қолишларни эҳтимоллигини камайтиради.

Қатламга филтратларни ва эримаган қаттиқ фазаларни кириб бориши чуқурлигини камайтириш учун сув берувчанлигини аниқлик билан бошқариш талаб қилинади. Сув берувчанликни камайтишини амалга оширишда эримаган $NaCl$ тузининг концентрацияси $99,86 \text{ кг/м}^3$, бурғиланган тоғ жинсларининг заррачаларини минимал сатҳда ушлаб турилади.

Ҳар хил концентрацияда қўшимчалар қўшилганда бурғилаш аралашмасининг нисбий ишқаланиш коэффиценти

2.3-жадвал.

№	Бурғилаш аралашмаси	Қўшимча массаси, кг			
		4	8	16	20
1	Тоза сув	0.60	0.57	0.50	-
2	Сув ва лой	0.57	0.53	0.48	-
3	$NaCl$ аралашмаси, зичлиги 1.2 г/см^3	0.41	0.39	0.38	-
4	Углеводород асосли	-	-	-	0.20
5	Йирик донали туз қўшилганда	0.28	0.26	0.23	0.22
6	Йирик донали туз ва 20 % ли дизель ёқилғиси қўшилганда	0.32	0.26	0.23	0.22
7	Йирик донали туз, 20 % ли дизель ёқилғиси ва 2 % MAG COLUBE қўшилганда				



2.2-расм. Бурғилаш тизмасини ювиш мураккабликлари бўйича секцияларга бўлинган схемаси

II боб бўйича хулоса

1. Горизонтал қудуқларни бурғилаш жараёнида бурғилаш эритмасининг филтратлари ва қаттиқ фазаси қудуқнинг туби атрофига ва маҳсулдор қатламнинг ички зоналарига кириб боради ҳамда флюидлар билан реакцияланади ҳамда ғовакликларнинг ва коллектор каналларнинг ичига ўтириб орқага қайтмайдиган жараённи келтириб чиқаради. Бундай ҳолатдаги муаммони тик қудуқлар бўйича ўрганишда кўпгина ишлар амалга оширилган, аммо ишга туширилган горизонтал қудуқларда горизонтал участка мустаҳкамланмаганда унинг пастки қисмига ўтириб қоладиган заррачалар тўғрисидаги илмий маълумотлар кам ёритилган.

2. Шунинг учун кон шароитида горизонтал қудуқлар ёрдамида маҳсулдор қатламларни очишда уюмнинг геологик-физик тавсифига, флюидларнинг физик-кимёвий хоссаларига, тугаллашнинг ҳамма босқичларида қўлланиладиган технологик жараёнларни тўғри таъминланишига, бурғилаш ва махсус аралашмаларнинг хоссаларига, қатлам ва қудуқ стволини боғланиш жараёнига ҳамда гидравлик ювишни амалга оширишдаги босимнинг ўзгариш катталиги ўрганилганда керакли илмий маълумотлар олинади.

3. Горизонтал қудуқларнинг юқори дебит берувчанлиги маҳсулдор қатламнинг қалинлигига эмас, унинг фильтрация зонасининг узунлигига боғлиқ бўлади. Горизонтал участкада фильтрация оқимининг ҳаракатланиш йўналиши (k_f) тик бўлганда оқимнинг ҳаракатланиши юқори бўлади. Газ дўппили ва туб сувларнинг оқимини камайтириш ва юқори ўтказувчан коллекторлардан горизонтал участкага кириб келадиган фильтрация оқими тўғрисидаги муаммолар кам ўрганилган. Шунинг учун горизонтал участкани бурғилашда циркуляция оқими горизонтал йўналиш бўйича ҳаракатланганда бурғилаш жамланмаси унга айланама ҳаракат беради. Горизонтал участкадаги бўйлаб циркуляция оқими ҳаракатланганда заррачаларнинг оғирлик маркази пастга йўналганлиги учун динамик кучланишнинг силжиш катталигини тўғри таъминланиш талаб қилинади.

4. Горизонтал ёки тик ўққа нисбатан эгилиши кучайтирилган қудуқлар орқали юқори дебитда нефт олиш мумкин. Бундай қудуқларни бурғиладда катта маблағ сарфланади ва уларни тугаллаш ҳамда ўзлаштириш технологияси жуда мураккабдир. Ўртача радиус катталигида эгриланишни олиб бориш орқали маҳсулдор қатламнинг ўрта қисмидан қатламга кирилганда тадқиқотларни олиб боришда мураккабликлар пайдо бўлмайди ҳамда қудуқнинг горизонтал участкасининг узунлигини 500-700 м атрофида белгиланишига сабаб, ишлатиш жараёнида оқим горизонтал участка бўйлаб ҳаракатланганда гидравлик қаршилик ҳисобига табиий қатлам босими кам йўқотилади ва қазиб олувчи маҳсулот жадаллаштирилади.

5. Анъанавий усулларда маҳсулдор қатламларни очиш репрессияда олиб борилганда ғовакли каналларга қаттиқ фазаларнинг кириб бориш ҳисобига маҳсулдор қатламнинг шикастланиши, бурғилад эритмаларининг филтратлари таъсирида қудуқ туби атрофи зонаси ҳам беркилиб қолади. Филтратларни ва бурғилад эритмасини кириб бориши натижасида маҳсулдор коллекторда кўп шаклли физик-кимёвий жараёнлар коллекторнинг матрицасида ва флюидлар билан роеакцияланиб, иккинчи даражали маҳсулотларни ҳосил қилади, коллекторларнинг табиий ўтказувчанлигига ва қазиб олувчи қудуқнинг дебитига ҳамда углеводородларнинг бераолувчанлик коэффициентига таъсир қилади.

6. Горизонтал қудуқлар депрессияда бурғиланганда маҳсулдор қатламнинг табиий коллекторлик хоссалари сақланиб қолади ва салбий таъсирларнинг олди олинади. Бундай турдаги маҳсулдор қатламни очиш усули АҚШ, Канада, Россия ва бошқа давлатларда 2600 тадан кўп горизонтал қудуқларни бурғиладда қўлланилган ва ижобий натижалар олинган. Горизонтал қудуқларни бурғиладда стандарт бурғилад асбоби “Колтубинг” эгилувчан шлангларидан фойдаланиш янада самарали бўлади.

III. БОБ. ГОРИЗОНТАЛ ҚУДУҚЛАРДА МАҲСУЛДОР ҚАТЛАМДАГИ ГОРИЗОНТАЛ УЧАСТКАНИ СИФАТЛИ ОЧИШ ВА ЎЗЛАШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

1. Горизонтал қудуқларда маҳсулдор қатламларни сифатли очишни амалга ошириш технологиясини асослаш

Қудуқларда маҳсулдор қатламларни бурғилаш ва очиш жараёнида маҳсулдор қатламда қудуқ туби зонасига салбий таъсир этувчи жараёнларни камайтирувга асосий эътибор қаратилади.

Бурғилаш ишларини қоидаларига мувофиқ қудуқда қатлам босимидан 1,5-3,5 МПа юқори бўлган бурғилаш эритмаларининг стволини босими ҳосил қилинади (чуқурлигига боғлиқ ҳолда). Ҳақиқий шароитда маҳсулдор қатламга бериладиган босим, бурғилаш эритмаларини оғирлаштирилгани, ҳалқа оралиғининг фазасига суюқликни ҳаракатланишдаги гидравлик қаршиликлар ҳамда бурғилаш асбобларини пастга ҳаракатланиши натижаси ҳисобига қудуқнинг тубидаги босим юқори бўлади.

Маҳсулдор қатламни ўтказувчанлигини ўзгариши сабабли заррачаларнинг силжишини (қумлар, тоғ жинсларини бўлакчалари) ҳисобга олувчи четки юкни камайтириш масаласи ўрганилмаган, лекин ҳамма томонлама гидравлик босим (диафрагма орқали) ҳосил қилинганда чегаравий ўтказувчанлик пасаяди ва босим камайиши билан ошади.

Горизонтал қудуқларни бурғилашда ва тугаллашда ишни сифатли амалга ошириш тушунчаси аниқ аниқланмаган.

Қудуқларнинг тугалланишини сифатли ҳал қилиш муаммоларига биринчи навбатда қуйидаги омиллар киради:

1. Баҳолаш ва бошқаришга асосланган усуллар мавжуд эмас. Сифатли баҳолашнинг ҳақиқий асосланганлик критерияси натижаларни ва олинадиган самарали фойдани бир-бири билан қийматини ўзаро мослигини баҳолайдиган – мавжуд бўлган бирорта усул қониқтирмайди. Агар сифатни баҳолайдиган

асосланган усуллари бўлмаса, у ҳолда сифатни бошқаришни асосланган усули ҳам мавжуд эмас.

2. Қудуқларни қуришда регламентлар ва лойиҳалар қудуқларни сифат талабларини ҳисобга олмасдан, шартларига асосланмасдан тузилганлиги учун, кўп мураккабликлар келиб чиқади. Масалан лойиҳаларда маҳсулдор қатламни очиш ва қудуқларни ўзлаштириш технологиясини сифатини баҳолаш мавжуд бўлмайди. Мустаҳкамлашда рухсат этилган чегаравий юкларни асосланиши мавжуд эмас.

Нефт ва газ конларини ишлатиш самарадорлиги кўпинча қудуқ туби зонасини тугаллаш давридаги ҳолати билан аниқланади.

Қудуқларни тугаллашда физик-кимёвий ва физик-механик жараёнларни таъсир этиши натижасида қудуқ туби зонасидаги тоғ жинсларини коллектор хоссалари ўзгаради.

Қудуқ туби зонасига физик-кимёвий таъсир этганда қатлам флюидлари, бурғиладан эритмаларининг таркибидаги филтрлар цемент аралашмалари билан ўзаро таъсирланади ҳамда адсорбция, капилляр ва диффузион-осмотик кучлар таъсир қилади.

Маҳсулдор қатламга физик-механик таъсир қилишлар қуйидаги омилларда кўринади:

- қатламни бурғиладан натижасида тоғ массиви камаяди;
- бурғиладан эритмаларининг стволини қарши босимини ўзгарувчанлиги;
- бурғиладан эритмасини (цементни) фильтрацияси;
- қудуқда ҳарорат режимининг ўзгариши;
- бурғиладан асбоблари ҳаракат қилганда маҳсулдор қатламни бурғиладан тоғ жинсларига гидродинамик ва механик таъсир этиш;
- қудуқларни цементлаш ва ўзлаштириш жараёнида стволда ва қудуқ туби зонасидаги гидродинамик (гидравлик зарбалар, босимни тушиши ва ҳакозо) самаралар.

Бурғилаш жараёнида маҳсулдор қатламларни очиш технологияси кудукни ҳамма стволларини бурғилаш технологиясини олиб боришдан фарк қилмайди. Шунинг учун маҳсулдор қатламни физик-механик хоссалари ҳисобга олинади мустаснолик ҳолатида бурғилаш эритмаларининг тури танланиб тузилади.

Бурғилаш эритмаларининг фильтратлари маҳсулдор қатламга кириб боради табиий ҳолатдаги коллекторларни ёмонлаштиришдан ташқари, баъзи бир ҳолатларда эритманинг таркибидаги каттик фазалар бурғилаш тезлигини бир қатор технологик омилларига таъсир қилади ҳамда бурғилаш эритмаларининг хоссалари билан аниқланади: зичлик, қовушқоқлик, фильтрация кўрсаткичлари, тузилиши ва каттик фазанинг таркиби.

Бу кўрсаткичлар бурғилашда механик тезликни кучайишининг имкониятини ошириши (фильтрация) ва бир вақтда кудук туби зонасини ўтказувчанлигини пасайтириши ёки бурғилаш тезлигини пасайтиради ва кудук туби зонасини ҳолатини яхшилайдди. Бурғилаш эритмасининг асосий технологик хоссаларини кўрсаткичлари ўзаро бир-бири билан боғлангандир.

Бурғилаш жараёнида бурғилаш эритмаларининг турини танлашга кучли талаблар қўйилади, биринчи навбатда мураккабликлар ва аварияларни олди олиниши, кейин эса жинс парчаловчи асбобларнинг яхши ишлаши учун шароитни таъминланишни ҳисобга олиш ва маҳсулдор қатламни табиий ҳолати сақлаб қолиш.

2. Кон шароитида горизонтал қудуқларни тугаллаш ва ўзлаштириш хусусиятлари

Горизонтал қудуқларни тугаллаш варианты қатламларнинг тури, уларнинг яхлитлигини, мустаҳкамлиги, флюидларнинг хусусияти ва бошқа омилларни аниқлаш орқали олиб борилади.

Дунё амалиётда горизонтал қудуқларни тугаллаш жараёни тешилган потайни (кувурни ичидан қувурни тушириш) тизмалардан фойдаланиб, ҳар

хил вариантларда синалган: горизонтал дренажли участка мустаҳкамланмаган; потайная тизма тўлиқ цементланган; олдиндан тешилган потайная тизма қисман цементланган ёки ташқи пакер билан жиҳозланган[].

Агар геомеханик таснифи тўғри келса, битта дренаж коллектор ҳолатида қудуқ стволида горизонтал участкаси очик қолдирилган, шикастланмаган горизонтал участка цементланмайди, олдиндан тешилган потайной тизма билан мустаҳкамланган бўлиши мумкин. Қатламда ёриқлар мавжуд бўлганда бир нечта қатламларни қирқиб ўтганда, газ дўпписи, сувли қатламлар мавжуд бўлганда, лойихада юқорида келтирилган усуллардан бирортаси қўлланилган.

1. Ташқи пакерлардан фойдаланиб, очилган горизонтал стволни ҳаммасини бир нечта стволларга ажратиш, танланган зонани кузатиш, зонани бойитиш, газ дўпписидан ва тўлдирилган сув ёки газ пакер билан ажратилган.

2. Керак бўлганда гидравлик ёриш амалга оширилган ва хвостовик цементланган. Қатламни юқори қисмидан газ кириб келмаслиги учун газ дўпписи цементланади. Газ дўпписи цементланганда кейин горизонтал участкани қисман цементлаш тавсия қилинади, қатламни гидравлик ёриш содир бўлганда участкани тўлиқ цементлаш талаб қилинади.

Горизонтал қудуқларда маҳсулдор қатламларни очиш ҳам тик қудуқларни амалга оширишдаги махсус қўлланилган суюқликлардан фойдаланилади. Бунда тик стволларни бурғилашда қўлланилган бурғилаш эритмаси қайтадан қўлланилса, маҳсулдор қатламни бундай эритмалар билан очишда суюқликларга нисбатан жуда қаттиқ талаблар қўйилади. Талаб шундан иборатки, горизонтал қудуқда маҳсулдор қатлам катта ораликда очилганлиги учун, табиий ҳолда қатламнинг ифлосланиши ҳам амалда катта бўлади ва жараён узоқ вақт давом этганлиги учун салбий таъсир этиш кучайиб кетади.

Замонавий техника-технологик фойдаланилганда ҳам бир бутун (ёки ичидан киргизилган) тизмани тушириш жуда мураккабдир. Горизонтал

участкани цементлаш муҳим масалалардан бири бўлганлиги учун энг катта эътибор марказлагичларга қаратилади (қаттиқ марказлагичлар).

Мустаҳкамлаш тизмаларини цеменлашда цемент билан қувур орқаси ҳалқасидаги бурғилаш эритмаларини бир текисда сиқиб чиқарилиши таъминланиши керак.

Хорижий давлатларида тизмаларни қониқарли цементлашни таъминлашда барқарорлаштиргичлар ва қаттиқ марказлагичлар, Россия давлатида эса қаттиқ марказлагичлар қўлланилади. Республикамизда бурғилаб ишга туширилган горизонтал кудуқларнини горизонтал участкасини ҳолатини таҳлил қилганимизда бундай технологияни қўлланилганлигини учратмадик.

Цементлаш жараёнида асосий технологик параметрлар ҳар хил майдонлар бўйича тўпланган маълумотлар асосида ва геологик-физик шароитлар бўйича тўпланиб аниқлаштирилади ҳамда шунга мувофиқ ҳар бир кудуқ учун маълум цементлаш усуллари ва тампонаж аралашмалари танланади.

Ҳамма шароитлар учун умумийлик ва мажбурийлик седиментация мустаҳкамлиги, сув берувчанликни нолга тенглиги ҳисобланади. Кудуқни горизонтал стволларини цементлашда цемент эритмаларига радикал ўзгартириш талаблари қуйилади. Цементлангандан кейин горизонтал дренаж каналида сувни тўпланмаслиги; тампонаж эритмасини ҳажмининг камаймаслиги (эритмадан гел шаклланиш ҳолатига ўтишда) керак; тампонаж эритмаси кудуқ ҳалқа диаметри бўйича бир текис жойлашиши керак; горизонтал столда тўпланган бурғилаш эритмалари қотувчи цемент аралашмаси билан тошнинг контактида каналларни шаклланиши ва уни сувсизлантиришдан четда бўлиши керак.

Тампонаж эритмаларига ва цементлаш технологияси қўйилган қаттиқ талаблар, яхлит қатламда горизонтал канални бурғилашда энг четки участкаларгача ёйилган бўлиши керак. Ёриқлар мавжуд бўлган фациал –

нояхлит қатлам ҳолатида бурғилаш эритмаларига қўйилган талабларни кетма – кетлиги ҳамма техник шартларнинг қоидалари бўйича бажарилади.

Сиқилувчан бурғилаш эритмаси ва сиқувчи тампонаж эритмасини аралашиб кетмаслиги учун ажратувчи сифатида *буфер суюқликлари* қўлланилади. Буфер суюқликларини ҳажми ва уни тавсифлари шундай бўладики, бурғилаш эритмасининг сиқишни таъминлайди. Агар уни қўлланилиши қандайдир сабабга мувофиқ чегараланган бўлганда тампонаж эритмасини ҳажми кўпайтирилади.

Ишнинг муҳим босқичларига – цементлаш ишларининг сифатли амалга оширилиш, кудукқа тушириладиган асбоблар, цементлашда махсус зичламалардан фойдаланишни назорат қилинади.

Мустаҳкамлаш тизмасини ва цемент ҳалқасини тешишда махсус суюқликлардан ва тешгичлардан (перфораторлардан) фойдаланилади, НКҚда кудукқа туширилади.

Кўпгина давлатларда (2000 йилдан бошлаб АҚШ-да 40% нефт ва газни горизонтал кудуклар ёрдамида қазиб олиш режалаштирилган) амалда кудукларни тугаллаш усулларида тўсувчи суюқликлардан фойдаланиб амалга оширилган, чунки бунда қатламда кудук туби зонасининг коллекторлик хоссасини кам ёмонлаштирган. Горизонтал участкада “қатлам-кудук” тизимида мувозанатлашган босим режимида бурғилаш қўлланилган. Асосий мақсад кудукларни бурғилаш ва тугаллаш вақтида суюқликлар билан маҳсулдор қатламни ифлосланишидан ҳимоя қилишдир. Иккинчи мақсад – қатламга суюқликни жуда кўп йўқотилиши олди олинади.

АҚШ давлатида маҳсулдор қатламларни очишда коллектор хоссаларини сақлаб қолишга катта эътибор берилган. Бунда энг муҳим қарорлардан бири кудукларни тугаллашда бурғилаш эритмаларини таркибини тўғри танлашга эришилган. Бурғилаш эритмалари маҳсулдор қатламни очишда, цементлашда, тешишда, оқимни чақиришда ҳамда пакер устида ва уни олдида суюқлик стволини ҳосил қилишда махсус тайёрланган.

Юқоридаги фикрлардан келиб чиқиб, махсус бурғилаш эритмалари иккита катта гуруҳга бўламиз.

1. Қудуқларни тугаллаш учун суюқликлар махсус тайёрланмаган бўлса, қатлам шароитининг хоссасига мос келгунча махсус ишлов беришдан ўтказилади.

2. Қудуқларни тугаллаш учун махсус эритмалар яратилади, кўпинча аниқ ишлар учун мослаштирилади. Улар кам сув берувчанликка эга бўлади. Бундай суюқликларнинг компонентлари нефтда, кислотада, сувда яхши эрийди ва ҳар қандай ифлосланишлардан бартараф қилинади. Суюқликларга махсус оғирлаштирувчи тизимлар ёки махсус танланган тўлдирувчига намоқоб қўшилади, улар қудуқларни тугаллаш жараёнида аниқ вазифаларни бажаради.

Карбонсувчил эритмалар қудуқларни тугаллаш амалиётида кенг қўлланилмоқда, чунки қатламни табиий коллекторлигини максимал таъминлайди.

Бундай эритмаларни ичида энг кўп қизиқиш нефтли асосли эритмалар (НАЭ) ҳисобланади, дисперс муҳит сифатида нефтдан фойдаланилади ва дисперс фаза сифатини сув ташкил қилади. НАЭ-лардан иккита тури кўпроқ қўлланилмоқда: шахсан нефт асосли эритмалар ва иккинчиси тескари эмульсиялар.

Тескари эмульсия таркибида 20-75 % сув бўлади, эритманинг реологик ва фильтрация хоссасини бошқариш мумкин бўлади. Бундай эритмаларни бурғилаш жараёнида юқори ҳароратдаги реологик ва фильтрация хоссаларини яхшилаш учун модификацияли лойлар қўшилади.

Модификацияланган гуматли реагентлар (МГР) юқори ҳароратга чидамли бўлган бурғилаш эритмаларини тайёрлашда ва ингибирлаштирувчи таъсири билан минералларни гидратациялашда фойдаланилади. У қўнғир кўмирнинг гумин кислотасини ўювчи калий ва триэтоноламин билан ўзаро таъсиридан ҳосил бўлади. У билан биргаликда бошқа барқарорлаштирувчи

бурғилаш эритмалари қўлланилганда қиммат турадиган реагентларнинг сарфи камаяди.

МГР каррозияга қарши хоссага эга. Сув берувчанликни пасайтириш учун унинг оптимал қўшимчаси 4% гача бўлади. Бу реагент кукунсимон кўринишда ишлаб чиқарилади.

Тескари эмульсияли эритмаларни сув берувчанлиги нолга тенг. Намуналар тескари ювилганда сифатли эмульсияли эритмалар бошланғич фильтрация тезлигида 90-98 % эритмаларни қайтишини таъминлайди.

Нефт асосли эритмаларнинг ҳажмини 20 % ини сувлар ташкил қилади. Бундай эритмаларни фильтрация ва реологик хоссаларини ушлаб туриш учун кооллоид тизимли (ҳавода оксидланган битум) материаллардан фойдаланилади.

Горизонтал кудуқларни тугаллашда бўрли эмульсияларни қўллашни имконияти кенгдир. Эмульсия нефт асосида тайёрланади ва уни барқарорлаштириш учун майдаланган бўр кукунлари қўшилади. Бўрли эмульсиялар кислотада яхши эрийди, сув берувчанлиги жуда камдир. Бу эмульсиядан карбонатли коллекторларни очишда (ҳамма вақт кислотали ишлов берилади) сув қабул қилувчан қумоқтошларни ва ҳакозо қатламларни бурғилашда қўлланилади.

Маҳсулдор қатламларни коллектор хоссаларини самарали сақлаб қолиш учун маҳсулдор қатлам ётқизикларини очиш усуллари қуйидаги асосий талабларга жавоб бериши керак:

- ўтказувчан кудуқ стволининг деворларида гидроизоляция қатламларини ҳосил қилиш, фильтрация ва мустаҳкамлик тавсифлари бурғилаб очиладиган қатламлар билан кудуқ оралиғида ҳеч қандай амалда мусбат гидродинамик алоқа ўрнатилмайди, манфий дифференциал босимларида ўзгарувчан технологияда чегарадан ошиб кетмайди;
- номаҳсулдор қатламларда стволни мустаҳкамлашга тайёрлаш босқичида узок вақт герметиклигини таъминлаш;

- кудуқларни ўзлаштириш ва ишлатиш босқичларида нефтгаз қатламларини кудуқ туби билан гидравлик алоқасини самарали тикланиш шароитларини яратишни таъминлаш.

Юқорида мулоҳаза қилинган фикрларга асосланиб, маҳсулдор қатламларнинг горизонтал участкасини сифатли очилишини қуйидаги нисбий кўрсаткичлар орқали баҳолаш мумкин:

1. маҳсулдор қатлам ётқизиғи оралиқларини тўлиқ қабул қилувчанлик коэффициентини;
2. стволни гидромеханик мустаҳкамликка синаш босимининг градиенти;
3. маҳсулдор қатламларни очишда кудуқ тубини максимал дифференциал босими;
4. қатламни нисбий геологик-физик тавсифлари ва маҳсулдор қатлам ётқизиқларини параметрлари (қатлам қалинлиги ва гидроизоляция тўсиғи, қатлам босими ва ҳарорати, солиштирма дебит, маҳсулдорлик ва гидравлик ўтказувчанлиги, скин-фактор, маҳсулотларни сувланганлиги);
5. қувур орқаси фазоси сувлилик қатламларини маҳсулдорлик горизонтларидан сифатли ажратиш кўрсаткичлари (цемент тошининг зичлиги ва бутунлигини, баландлиги бўйича яхлитлиги, тизма орқасида оқимнинг йўқлиги ёки мавжудлиги, кудуқ фильтри ва қатлам флюидлари орқали бегона сувларни кириб келиши).

Келтирилган кўрсаткичлар кудуқларни тугаллаш, ўзлаштириш ва ишлатиш кўрсаткичлари бўйича маҳсулдор қатламни сифатли очилганлиги тўғрисида нисбий маълумотларни беради ҳамда кудуқ туби зонасини коллекторлик хоссаларини сақлаб қолишда ва нефтгаз қатламларидан фильтрат зоналарини олиб ташланганлигини ва технологик омилларни таъсир этишининг бартараф қилинганлигини баҳолайди.

Горизонтал кудуқларни тугаллаш тури концептуал схемаларни тузиш босқичлари орқали аниқланади. Асосий омилларга кудуқларни тугаллаш

турларини танлашда маҳсулдор қатламни параметрлари ва кудукни қуриш мақсадига киради.

Кудукларни тугаллашни асосий турлари қуйидагилар:

- очик стволли;
- қирқилган “хвостовик” ёки тешилган “хвостовик”;
- нормал ёки қирқилган “хвостовик” тизма орқасига пакер ўрнатилади;
- олдиндан қирқиб киргизилган фильтрли “хвостовик” билан тугаллаш;
- гравийли фильтр билан тугаллаш (энг мураккаб жараён бўлиб, кам қўлланилади).

Юқорида санаб ўтилган кудукларни тугаллаш цементланмасдан амалга оширилади ва гидравлик ёриш ёрдамида оқимни жадаллаштириш билан тугаллаш бундан ҳолидир.

Республикамизда бурғилаб ишга туширилган кудукларнинг ҳаммаси катта зенит бурчаги остида бурғиланган ва горизонтал кудукларни бурғилашда юқори эҳтиёткорликда маҳсулдор қатламлар очилган ишга туширилган. Горизонтал кудукларни бурғулаш жараёнида содир бўлган мураккабликлари ва техникаларнинг етишмаганлиги сабабли лойиҳадаги горизонтал кудук қия кудукқа алмаштирилган. Горизонтал кудукларни бурғулаш бир-бири билан боғланган жараёнлардир. Масалан кудук профили кудук стволлини тезкор бурилишини чегараланиши ва кудукни аниқ тугаллаш схемаси билан боғлиқдир.

Горизонтал кудукларни тугаллаш қуйидаги босқичларда олиб борилади:

Биринчи босқичда маҳсулдор қатламни истиқболлиги горизонтал кудукни қўллашни тақозо этадими. Агар шундай бўлса, кудук бўйича аниқ масалаларни ечилади ва кудукни тугаллашнинг меъёри ўрнатилади. Кудукларни бу талабларда ишлатиш ва тугаллаш қониқтирилиши аниқланади.

Кудукни тугаллашнинг концептуал схемаси тузилади ва қуйидагилар ойдинлаштирилади:

- кудуқ стволини оптимал диаметри, узунлиги ва горизонтал участкасининг жойлашиши аниқланади;
- маҳсулдор қатламнинг зонасида кудуқ азимути ва оптимал зенит бурчаги аниқланади;
- зенит бурчакни олишни жадаллаштиришни ва лойиҳавий профил чегараланади.

Бундан кейин кудуқни тугаллаш ёки мукамал жамланган усуллари танлаш. Улар кудуқни қўлланилиш шартига мос бўлиб (масалан: маҳсулотни минимум сувланганлигига ва қумларни чиқиш эҳтимоллигига боғлиқдир).

Энг қулай вариант яъни, кудуқни тугаллашни оптимал варианты танланади ва унга қуйидагилар киради:

- кудуқ стволини нурашини олдини олиш;
- қумни чиқишини умуман тўхтатиш;
- сувлилик ва газлилик зоналарини бекилмасини таъминлаш;
- оқимни жадаллаштириш учун қайта ишлов беришни ўтказиш имконияти;
- ишлатиш объектини ва мустаҳкамлаш оралиқларида каротаж ўтказиш имконияти борлиги.

Кудуқни тугаллашни схемаси ва асосий бешта қазиб олиш меъзонлари қуйидаги жадвалда келтирилган.

3.1-жадвал

Кудуқни тугаллашни ютуқ ва камчиликлари

Тугаллаш тархи

№	<i>Ютуқлари</i>	<i>Камчиликлари</i>
	<i>Очиқ стволда тугаллаш</i>	
1	Кудуқни қуришни энг паст нархи ва кам давом этиш муддати.	Стволли нураш хавфи ва қумнинг чиқиши. Сувлилик ва газлилик зоналарини беркитиш имкониятининг чегараланганлиги.

Оқим келадиган зонадан оқимни келиш жадаллашувини қийинлиги.

Тизмага олдиндан тешилган қувур ўрнатиш

- 2 Стволни қисман мустаҳкамлаш. Қумни чиқиш имконият. Сувлилик ва газлилик зоналарини беркитиш имкониятининг йўқлиги (тизма орқасига пакер ўрнатиб бу камчилик бартараф қилинишини мумкин).
- Зоналарни кўзгаб алмаштириш мумкин эмаслиги.

Симли фильтрлар

- 3 Қудуқ стволини мустаҳкамлаш. Сувлилик ва газлилик зоналарини беркитиш имкониятининг йўқлиги. Қумнинг чиқишини олдини олиш. Оқимни жадаллаштириш мумкин эмаслиги.

Ишлатиш тизмасини мустаҳкамлаш ва перфорация қилиш

- 4 Газлилик ва сувлилик зоналарини Қиммат, қумни қазиб олиш маълум бўлган усулларда беркитиш мумкинлиги.
- Оқимни жадаллаштиришни бошқаришнинг бир нечта усулларида фойдаланиш. Бурғиладда ифлосланган бир қанча зоналарни айланиб ўтиш.

Гравийли ўрнатиш

- 5 Қумни чиқишини олдини олади. Ҳозирги пайтда мувофаққиятли қўллашнинг эҳтимоллигини пастлиги.

Кудуқларни тугаллашда асосий мақсад маҳсулдор қатламнинг коллектор хоссаларини ва тавсифларини тўлиқ ойдинлаштириш, ҳар хил турдаги технологиялар билан тугаллаш, қатламни ўтказувчанлигини бузилиш даражасини пасайтириш, замонавий ва яхшиланган технологияларини қўллаш ва тадбиқ қилиш, кудуқ стволини мустаҳкамлигини назорат қилишда нархи қиммат бўлмаган жиҳозларни қўлланишга қаратилгандир.

Сўнгги йилларда горизонтал кудуқларда маҳсулдор қатламни очишда ва тугаллашда қуйидагиларни амалга оширишнинг имконияти туғилмоқда:

- кудуқнинг туби жиҳозлари ёрдамида бурғилаш вақтида стволни қиялик бурчагини ва азимутини ўлчашнинг мумкинлиги;
- хизмат муддатини оширишда масофадан бошқариладиган кудуқ туби двигателидан фойдаланишнинг мумкинлиги;
- кудуқ тубини сифатли тозалашни амалга ошириш ва махсус бурғилаш эритмаларидан фойдаланиб стволни барқарорлаштириш;
- горизонтал кудуқда бурғилаш қувурларига таъсир этувчи эгувчи зўриқишларни ва бўйланма эгувчи моментни олдиндан ҳисоблашнинг мумкинлиги;
- ГҚларда бурғилаш эритмасининг оқимини кириш тезлигини ўзгартириш ёрдамида қуйқумларни чиқариб олишнинг мумкинлиги;
- ГҚларда ишчи тартибда каротаж кудуқларни мустаҳкамлаш, тешиш ва ораликларга танлаб ишлов беришни амалга ошириш мумкин.

Горизонтал кудуқларни энг муҳим томонларидан бири оптимал вариантни танлашдир. Горизонтал кудуқларни бурғилаш тик кудуқларни бурғилашга нисбатан қиммат бўлиши билан биргаликда, горизонтал стволнинг узунлиги тикликка нисбатан 2-3 марта каттадир. Бундан ташқари горизонтал бурғилаш шундай жиҳозлар билан боғлиқки, бунда кучли гидравлик вертлюг, махсус бурғилаш эритмалари, кудуқ туби двигателлари, махсус бурғилаш қувурлари қўлланилади.

Горизонтал бурғилаш разведкавий бурғилашга нисбатан ишлатиш кудуқларини бурғилашда кўпроқ қўлланилмоқда. Уни қўллаш қирқимнинг

тузилиши ҳақидаги қатламнинг тавсифи ва флюидлар ҳақидаги маълумотлар тўлиқ тўпланганда мақсадга мувофиқ бўлади.

Қудуқларда ҳар хил ўлчовлар ёки тадқиқотлаш ишлар телеметрия ёки стандарт тизимда олиб борилади, кўпгина мутахассисларнинг фикрига мувофиқ кабелда тушириладиган жиҳозлар эскирган ҳисобланади. Энг охирги турдаги жиҳозлар горизонтал стволга иккита усулда туширилади: насосларда ёки қувурлар орқали ҳайдашда.

Биринчи усулда туширилганда акустик каротажни ёки электрокаротажни олиб боришни таъминлай олмаганлиги учун, ўлчовчи асбоб қувурларда туширилади. Иккинчи усул ҳар қандай каротажлар учун чегараланмаган.

Горизонтал қудуқларни бурғиладиган француз фирмаси томонидан бурғиладиган тизманинг остки жамланмасини таркибига телепилот оғдиргич, қудуқ стволини ҳолатини ораликдан назорат қилиш учун Азинтак ва Телевижил асбоби киритилган бўлиб, қудуқ туби параметрларини ўлчайди ва маълумотни ер устига узатади. Телепилотли оғдиргични механик ва электрик модификациялари яратилган ва ер усти билан алоқа қилиш усули билан фарқ қилади.

3. Маҳсулдор қатламни очишга ва қудуқларни тугаллаш усуллари танлашда таъсир этувчи омилларни ўрганиш

Горизонтал қудуқларда маҳсулдор қатламни очишга қуйидаги омиллар таъсир қилади:

- қудуқ стволининг мустаҳкамлиги ва қумнинг чиқиши;
- сувнинг ёки газнинг оқимини беркитиш;
- қудуқнинг диаметри;
- тизманинг эгилувчанлиги;
- насос-компрессор қувурининг тизмаси;
- механик насос - компрессорни ишлатиш;
- пакерлар, кўприклар, тикинлар ва бошқалар;

- кудуқ стволининг тезкор бурилиш жадаллиги.

Юқоридаги ҳамма омиллар кудуқларни тугаллаш технологиясига таъсир этади, лекин биринчи 3 та омиллар асосий ҳисобланади.

Кудуқ стволини мустаҳкамлиги ва қумни ювиб чиқариш

Кудуқларни ишлатиш давомида маълум миқдордаги қумларни чиқариш олдиндан ҳисобга олинади. Лекин доимий равишда қумларни чиқариш мақсадга мувофиқ эмас. Чунки қум кудуқнинг пастки деворларида тўпланиши мумкин. Бу қазиб олишни камайтиради, баъзида умуман тўхтатиб қўяди. Қумларнинг чиқиши жиҳозларнинг сиртини абразибли емирилишга олиб келади (масалан штуцерларда) ва оқим тезликлари кичик бўлган зоналарда ва сепараторларда тўрланиб қолади. Бунинг натижасида ишлатиш харажатлари ошириб кетади.

Эгилувчан шланглардан фойдаланилганда горизонтал стволларнинг узок масофаларидан қумларни чиқаришни самарали таъминлайди. Агарда қумларни чиқариш учун тезлик етарли бўлмаганда энг қиммат бўлган бурғилаш ускуналари қўлланилади.

Қумларнинг чиқишини бошланишини олдиндан айтиш қийин. Бунда қатламга депрессия ҳосил қилинганда горизонтал кудуқдан қумни кўпроқ чиқариш мумкин. Бу шундай ҳолатда содир бўлиши мумкинки, горизонтал кудуқнинг стволидаги кучланиш вертикал кудуққа нисбатан юқоридир. Горизонтал кудуқлар юқори маҳсулдорликни таъминлайди, улар кичик депрессияларда ишлатилади. Тешилган кудуқларда бирлик узунликдаги тешилган тизма нисбатан жуда кичик дебитга эга бўлади. Иккала омиллар ҳисобга олинганда қумни чиқариш потенциал пасайтирилади.

Сув ёки газ оқимини беркитиш

Сув оқимини кириб келиши нефт ва газ кудуқларининг самарадорлигига таъсир қилади. Улар НКҚ лардаги босимнинг йўқотилишини кучайтиради, натижада қатлам босими ушлаб турилманлиги сабабли, қазиб олиш дебити пасайиб кетади. У механик усулда қазиб олишда энергия сарфини ошириб юборади.

Таъсир этувчи ҳолатлардан яна бири эркин газ оқимининг қудукқа кириб келишидир (масалан, маҳсулдор қатлам шароитида нефт таркибидаги эримаган газ). Эримаган газ ўзининг катта сиқилувчанлик хусусияти сабабли, маҳсулдор қатламда босимни ушланиб туришини таъминлайди. Нефтни казиб олиш давомида газ кенгаяди, у билан аралашиб ва шундай ҳолатда қатлам босимини ва дебитини ушлаб туради. Эркин газ оқими босимни, дебитни ва нефтберувчанликни пасайишига олиб келади.

Сув ёки газнинг оқим йўллари бартараф қилишни имкониятлари чегаралангандир. Бундан ташқари тўпланган сувни ва газни четлаштиришда ҳам муоммалар пайдо бўлади. Қудукдаги сувнинг оқимини ёки эркин газнинг оқимини кириб келадиган участкасини беркитиш жуда муҳимдир.

Идеал горизонтал қудукда идеал маҳсулдор қатлами деб шундай қудукқа айтиладики, қайсики ҳамма участкалар оптимал жойлашган бўлади.

Агарда сув оқимини кириб келиши бошланган, бундай ҳолат қудукни бутунлай узунлиги бўйича бир вақтнинг ўзида содир бўлганда маҳсулдор қатлам кам ҳолатда идеал бўлади.

Геологик хусусиятлар (парчаланган, ёриқлар, сланцли лойлардаги бўшлиқлар ва ҳакозо) каналларни юқори ўтказувчанлигини таъминлайди. Сув бу каналлар орқали қудукни ишлатишнинг бошланиш босқичларида кириб келиши мумкин. Маҳсулдор қатламни геологиясини олдиндан кўриш қийин. Бундай шароитларда қудукларни ишлатиш даврининг бошланишида олди олинади. Лойли сланцлар орқали газ оқими, сув оқими ёки газ кутилмаган жойларидан кириб келади. Бундай жараёни ҳисобига қудукни горизонтал участкасини беркитишга тўғри келади.

Қудукни горизонтал участкасининг диаметрини асослаш

Қудукнинг стволини горизонтал участкаси шундай бўлиши керакки, тугаллангандан кейин режалаштирилган жиҳозларни қудукқа жойлаштириш (хвостовик, фильтр, тешгичлар ва ҳакозо) имкониятини бериши керак.

Қудукни тугаллашда горизонтал участка узун ва суюқлик сарфи жуда юқори бўлиши керак.

Бундай ҳолатларда горизонтал участкада ишқаланишнинг ҳисобига босимни кўп йўқотилиши синчиклаб текширилади ва ҳисобга олинади.

Юқори ўтказувчан қатламларда энг катта мураккабликлар пайдо бўлади, чунки стволдаги босимлар қатлам босимининг пасайиши фарқи ҳисобига ёпилмайди.

Бу қуйидагича содир бўлади:

-горизонтал участканинг бошланишида кўп ҳолатларда сувни ёки газни конусини пайдо бўлишга олиб келади;

-кудукқа ҳайдаладиган кислоталар ва бошқа суюқликларнинг бир текис тақсимланишига тўсқинлик қилади.

Кудукнинг горизонтал участкасида ишқаланиш кучининг ҳисобига босимнинг йўқотилиш муаммоларини келтириб чиқаради. Агарда шундай ҳолат олдиндан маълум бўлса, қудук стволи диаметрини катта ўлчамда бурғилаш режалаштирилади, ташқи диаметрли катта бўлган “хвостовик”ни жойлаштиришда муаммо туғилмайди.

Сувли тиқинларнинг пайдо бўлиши

Динамик туб босимда икки фазали оқим пайдо бўлиши мумкин. Горизонтал қудукда фойдаланиладиган “хвостовик”нинг диаметри жуда катта ўлчамга эга бўлмаслиги керак. Катта диаметрдаги “хвостовик” қудукнинг горизонтал участкасида сувли тиқинларни ҳосил қилмаслиги керак, чунки нефт қазиб олишда тартибсиз ҳолатни келтириб чиқаради.

Бундан ташқари сувли тиқин ишлатиш тизмаси “хвостовик”ни осма қурилмаси ва НКҚнинг тизмасини оралиғида тўпланиб қолади. НКҚ қувурларни туширишда бундай тўпланишдан чекланганда мустаҳкамлаш тизмаси кам коррозияга дучор бўлади.

Кудукнинг горизонтал участкасининг узунлиги

Кудукнинг горизонтал участкаси моделлаштириш ёрдамида талаб қилинган горизонтал участканинг узунлигини аниқлайди ва максимал қазиб олишни таъминлайди. Маҳсулдор қатламга оптимал зенит бурчаги остида кириб боради. Қия участкасининг катта зенит бурчакли узунлиги ва тик

участкасининг бураш моменти ва зуриқиши, циркуляция зичлиги эквивалентлигини чегаралашга ва геологик қирқимнинг ноаниқлигига боғлиқдир.

Насос- компрессор қувур тизмаси (НКҚ).

НКҚнинг тизмасини горизонтал ствол участкасига тушириш одатда вертикал ва қия қудуқлардаги каби амалга оширилади. Баъзи бир ҳолатларда қудуқни горизонтал участкасига НКҚ ёки бурғилаш қувурларини туширишга тўғри келади. Масалан, пакерлар ёки беркитиш тикинлари қудуқда газ, сув пайдо бўладиган участкаларни ёки нефт оқимини жадаллаштириш мақсадида беркитишда қўлланилади. НКҚ қудуқнинг горизонтал участкасига туширишда қўлланилганда эгувчи кучланиш ва зўриқиш кучланишларини ҳисобга олишга тўғри келади.

Горизонтал қудуқни насос компрессор ёрдамида ишлатиш

Маҳсулдор қатламда босимнинг пасайиши ёки нефтда юқори таркибдаги сув микдорининг мавжудлиги қудуқдан суюқликни ер устига узатишга тўсқинлик қилади. Бундай қудуқларни ҳар хил усуллардан яъни техникадан фойдаланиб ишлатишга тўғри келади. Табиий оқимни қудуқдан қазиб олишда механик усулдан фойдаланилади ва қазиб олиш кучайтирилади.

Ҳамма вақт ботма марказдан қочма элект насос (БМҚЭН)лардан фойдаланилади. Бундай насослар қудуқни ҳар қандай мумкин бўлган максимал чуқурлигига ўрнатилади, агарда сурувчи тизимдаги босим фақат қайнаш нуқтасидан юқори бўлганда.

Агарда бундай насослар эгриланган шароитларда фойдаланилганда қуйидаги фикрлар ҳисобга олинади:

- марказдан қочма элект насослар қудуқнинг максимал эгриланиш жадаллиги $0.7^{\circ}/30\text{м}$ бўлганда у тўғри участкага жойлаштирилади;
- қудуқни тезкор эгилиш участкаси орқали яъни $6^{\circ}/30\text{м}$ бўлганда тушириш тавсия қилинмайди, лекин баъзи ҳолатларда назоратчилар $12^{\circ}/30\text{м}$ эгилишда ҳам туширилган;

- насос ва мустаҳкамлаш тизманинг оралиғидаги масофа етарли даражада катта бўлиши ўрнатишда қурилманинг эгилишини камайтириш ҳамда кабелларни ҳимоясини таъминлашда масофани етарли бўлиши ва электр двигателни марказлаштириш учун қулай бўлади;
- электр двигател марказлаштирилганда қудуқнинг пастки участкасига етганда қизиб кетишининг олди олинади.

МҚБЭН ёрдамида катта дебитдаги нефт қазиб олинади. Бундай насослар 1500 м чуқурликдан пастга ўрнатилмайди. Газокомпрессор жиҳозларини ўрнатишни бошланғич баҳоси етарлича юқори бўлиши мумкин. Шундай қилиб, қудуқларни газлифт усулида ишлатиш МҚБЭН ларга нисбатан арзон тушади.

Эгилувчан тизманинг эгилиш бурчаги 60^0 дан катта бўлганда газлифт клапанларини ўрнатилади ва улардан фойдаланилади, у қудуқнинг зенит бурчаки катта бўлганда клапанларни ўрнатиш самарасиз бўлади. Газлифт тизимлари гидростатик босимни пасайтиради ва ишқаланишда босимнинг йўқолишини оширади.

Газлифт тизимлари ўртача эгриланиш бурчаги қудуқ устининг ва маҳсулдор қатламнинг шипи оралиғидаги бурчак 60^0 дан кичик бўлганда самарали бўлиши мумкин.

Гидравлик юритмали насосларнинг горизонтал қудуқларда қўлланилиши чегараланган, лекин уни муаммосиз ўртача эгриланишли радиусидаги қудуқларда қўллаш мумкин. Уни қудуқдан НКҚ ларни кўтариб олмасдан ҳам ўрнатиш мумкин.

Пакерлар, бекитувчи тиқинлар

Пакерлар ва беркитиш тиқинлари кабелда туширилади, зенит бурчаги 60^0 дан катта бўлганда фойдаланиш мумкин бўлмайди. Зенит бурчакни олиш участкасида тортишиш кучларининг мавжудлиги учун механик ўрнатиладиган жиҳозлардан фойдаланилади. У қўшимча айлантиришни амалга оширишга ёки тортишга ёрдам беради. Бундай жиҳозлар текширувга берилади, чунки у НКҚларда юқори кучланиш бермаслиги керак.

Пакерлар қаттиқ жиҳозлар бўлиб, катта диаметрда бўлади. Уларни жуда эҳтиёткорлик билан туширилади ва у қудуқнинг қисқа бурилишли участкаларидан ўтади. Бундай қийинчилик кутилмаганда қудуқнинг ўртача ва кичик радиусли бурилиш участкаларида учрайди. Шубҳали ҳолатларда экспериментал ўлчовлар ўтказиш талаб қилинади.

Кичик радиусли эгриланишли қудуқларда “дренаж стволлари”

Кўпгина ҳолатларда амалдаги жиҳозлар горизонтал қудуқнинг ўртача ва катта радиусли эгриланишда қўлланилади. Кичик ва жуда кичик радиусли қудуқлар учун бундай схемани танлаш чегараланган. Кўпгина стволларда яъни кичик радиусли эгриланишларда дренажлар мустаҳкамланмасдан қолдирилади. Бунинг ўрнига тармоқланган махсус олдиндан тешилган хвостовиклар ўрнатилади, бунда қудуқнинг мустаҳкамлиги таъминлайди. Қумларни чиқишини олдини олиш учун филтрлар ўрнатилади.

Кичик радиусли дренаж стволининг участкасида тарновни беркитиш ёки оқимни жадаллаштириш мумкин эмас. Бунда битта имконият мавжуд, қайсики газ ёки сувнинг оқими тўхтаган бўлганда қўлланилади. Унга тикин қўйиш мумкин ва тўғри келувчи чуқурликда ёки йўналишда янги йўналишда бурғиланади.

4.Ўзбекистонда горизонтал қудуқларнинг қўлланилиш самарадорлиги

Бугунги кунда иқтисодиётни модернизация қилиш, нефт ва газ саноатини техник ва технологик яхшилаш, унинг рақобатбардошлигини кескин ошириш, экспорт салоҳиятини юксалтиришга қаратилган муҳим устивор лойиҳаларни амалга ошириш бўйича бир қанча долзарб дастурлар ишлаб чиқилмоқда. Шу борада, дастлабки ҳисоб-китобларга кура, умумий қиймати 24 миллиард АКШ долларидан зиёд бўлган қарийб 300 та инвестиция лойиҳаси устида ишланмоқда. Чунки нефт ва газ маҳсулотлари ишлаб чиқаришда асосий хом-ашё ҳисобланади ва бу хом-ашёга бўлган талаб кун сайин ошиб бормоқда. Замонавий техника ва технологиянинг,

иқтисодиётнинг ривожланиши республикамизда қазиб чиқарилаётган нефт ва газ маҳсулотларига боғлиқдир.

Ҳозирги кунда шу соҳа олдида бир талай вазифалар қўйилган. Бу вазифаларга нефт, газ ва бошқа қазилма бойликларини қазиб олиш суръатларини ошириш, қазиб олиш вақтида ер остида қолиб кетаётган қолдиқ нефтни ҳам чиқариб олиш, бу жараён давомида ер ости тузилмасини бузмаслик, қазиб олинган маҳсулотни истеъмолчиларга тез ва арзон нархларда етказиб бериш кабилар киради.

Бу борада нефт ва газ қудуқларини бурғилаш жараёни, бурғилаш усулини, қудуқ конструкциясини, бурғилар турини, бурғилаш режимини ва бурғилаш эритмаси катталикларини тўғри танлаш, улар билан маҳсулдор қатламларни очиш, уларни синаб куриш, ишга тушириш, қатламнинг физик-геологик хусусиятларини ўрганиш, улардаги мавжуд нефт, газ, сувларнинг хоссаларини ўрганиш, қонлардан оқилона фойдаланиш учун бурғиланиши лозим бўлган қудуқлар сонини белгилаш – буларнинг барчаси нефт ва газ саноати олдидаги долзарб вазифалардир.

Шундан келиб чиққан ҳолда биз Жанубий Кемачи кони бўйича тик ва горизонтал қудуқлардан фойдаланиш, уларнинг қиёсий самарадорлиги ва қонда мавжуд бўлган горизонтал қудуқларнинг техник-ишлатиш кўрсаткичларини ўргандик.

Маъмурий жиҳатдан Жанубий Кемачи майдони Ўзбекистон Республикасининг Бухоро вилояти, Қоравулбозор тумани чегарасида жойлашган.

Майдоннинг геологик тузилиши юра, бўр, палеоген ва неоген тўртламчи ёшдаги ётқизиқлардан иборат.

Маҳсулдор қатламга келловей-оксфорд қобиғининг рифли ётқизиқлари киради. Жанубий Кемачи конининг тектоник алоқалари Чоржуй тектоник қаватининг жанубий-шарқ томонида жойлашган, қайсики бу тектоник қават Амударё паст текислиги шарқий чекка зонасининг катта тектоник элементи ҳисобланади. Жанубий Кемачи уюми Кемачи – Зекри антиклинал шимол

томондан регионал бузилишлар билан чегараланган катта бир қисми бўлиб ҳисобланади.

Жанубий Кемачи конини модернизация қилиш бўйича кейинги пайтда олиб борилган ишлар қатлам босимини ушлаб туриш мақсадида қатламга куруқ газ ҳайдаш ва уни кейинчалик ишлатиш даврида қудуклардан фойдаланишда газ-лифтли усулни қўллашдан иборатдир.

Ушбу технологик ечимлар қудукдан нефт ва газ конденсати маҳсулотлари геологик захирасини қазиб олиш коэффициентини оширишга қаратилгандир.

Бу технологиянинг қўлланишига Жанубий Кемачи конини ўзлаштириш жараёнида юра даврининг карбонатли ётқизикларида 2520 м. чуқурликда жойлашган (XV горизонт) нефт захираларини қазиб олишдаги қийинчиликлар ва юқорида жойлашган газ ҳамда унинг тубида сувнинг мавжудлиги туфайли нефт қудукларидан фойдаланиш самарадорлигининг ўта пастлиги асосий сабаб бўлди.

Нефт қудукларининг кам маҳсулдорлиги (4, 6 т/сут.) ва ўрта юқори газ омили ($1500 \text{ м}^3/\text{т}$ дан ортиқ) амалдаги қудуклардан исрофгарчиликка йўл қўймасдан фойдаланиш имконини бермади. Шу туфайли ҳам жами 21 та қудукдан атиги 5 тасидан фойдаланилди.

2003-2005 йиллар давомида У.С.Назаров раҳбарлигида Жанубий Кемачи конида газконденсат ва нефт қатламларидан бошланғич нефт билан тўйинган қалинликкача тешилган қудукларни нефт–газ-конденсат маҳсулотларини биргаликда қазиб олиш тизими жорий этилди.

Бундай технологик схеманинг жорий этилиши кейинги беш йил мобайнида ишлатилаётган қудуклар сонини 5 тадан 44 тагача қўпайтириш ва суюқ углеводлар олишни 21,0 минг т. дан 227,6 минг. т. гача ошириш имконини берди.

Нефт ва газ қазиб олишда горизонтал қудуклардан фойдаланиш соҳанинг сўнгги даврдаги энг юқори ютуқларидан бири ҳисобланади. Жанубий Кемачи конидан фойдаланиш жараёнида тик қудуклар

самарадорлиги кескин пасайиб кетганлиги туфайли (маҳсулдор қатламнинг 2-11,6 м. эканлиги, тезда сувланиш ва газнинг қатламга ёриб кириши) горизонтал қудуқлардан фойдаланиш эҳтиёжини туғдирди.

Маҳсулдор қатлам тик қудуқлар ёрдамида бурғилаб очилганда ва калинлиги 2; 3;4 метрлик зонага тушиб қолганда перфорация тешиклари сувли ёки газли қатламга тушиб қолиши туфайли қудуқ самарадорлиги кескин пасайиб кетади. Ҳозирги кунда Жанубий Кемачи конида 9 та горизонтал қудуқ бурғилаб ишга туширилган. Бу қудуқларнинг амалда қўлланилиши бир хил бўлмаган натижаларни берган. Яъни қудуқдан олинадиган нефтнинг бошланғич маҳсулдорлигининг юқорилиги ва 5-6 йил давомида унинг кескин пасайиши туфайли соҳа олимлари томонидан [21] қаралаётган ҳудудда маҳсулдор қатламни очиш ва ундан фойдаланиш жараёнида уч ўлчамли имитацион секторли моделдан фойдаланилган. Ҳисоб-китоблар тик ва горизонтал стволли (500 м.) алоҳида қудуқ орқали маҳсулдор қатламни нефт ҳошиясининг ўртасигача; сув-нефт туташ чегараси; газ-нефт туташ чегарасигача бўлган ораликларда бурғилаш орқали олиб борилди.

Горизонтал қудуқларни конларни ишлаб чиқаришда қўлланилиши сўнгги йиллардаги дунё миқёсидаги энг юқори илмий-техник прогресс ҳисобланганлиги инобатга олиниб, Жанубий Кемачи конида тик қудуқлар билан нефт қазиб олиш самарасиз эканлиги сабабли (маҳсулдор қатлам калинлигини 2 метрдан 11,6 метргача эканлиги тезда сувланиши, газ қатламидаги газни ёриб кириши), горизонтал қудуқларни қўллашни амалга ошириш кераклиги бўйича қарор қабул қилинган.

Конда 9 та горизонтал қудуқ бурғиланиб, ишга туширилган, шу қудуқлардан баъзи бирларини қазиб олиш жараёнидаги фаолиятини таҳлил қиламиз.

№54-Г биринчи горизонтал қудуқ бўлиб, бурғилаш ишлари паст ствол ёрдамида амалга оширилган.

№54-Г горизонтал қудуқ Жанубий Кемачи конининг нефтга тўйинганлик қалинлиги (8-10 м) унча самарали бўлмаган зонага жойлаштирилган.

№54-Г - горизонтал қудуқнинг ҳолатини таҳлил қиладиган бўлсак, бошланғич ўртача кунлик дебити 9,87 тн., ундан кейин эса дебитнинг кунлик кўтарилиши 36,78 тоннадан 42,4 тоннагача ошади ва барқарорлашиб, 35 тоннагача тушади. Нефт дебитининг бу турдаги пасайишини қудуқнинг сувланганлик даражасини 10% дан 25% гача кўтарилганлиги билан тавсифлаш мумкин.

№59-Г горизонтал қудуқ Девхона кўлининг таги бўйича бурғиланиб, қудуқ горизонтал стволининг азимут бурчаги йўналиши - 90°С ни ташкил қилади.

Ушбу кўрсаткичлардан кўриниб турибдики, №59-Г горизонтал қудуқ ишлатишга ўртача кунлик нефт дебита 49 т/кун билан ишга туширилган, аста-секинлик билан кунлик ўртача нефт дебитининг миқдори 62 тоннагача кўтарилади. Дебитнинг бундай кўтарилишини шундай изоҳлаш мумкинки, қудуқларни бурғилаш, цементлаш ва тугаллаш жараёнларида табиий коллекторларнинг бир қисми беркилиб, реакция маҳсулотларига тушиб қолган бўлиши мумкин.

Тик ва горизонтал қудуқлар ёрдамида маҳсулдор қатламнинг газ-нефт туташ чегарасигача бўлган қисмини очилишининг ҳисобий схемаси эса қуйидагиларни кўрсатди: газ уриб чиқиши ҳисобига горизонтал қудуқнинг фойдаланиш муддати тик қудуққа нисбатан сезиларли даражада камаяди; нисбатан қисқа ишлаш давомида (4 йил) қудуқнинг юқори маҳсулдорлиги

ҳисобига йиғилган нефт миқдори депрессия 1,0 МПа бўлганда 39,9 минг т.ни ташкил этади. Ваҳоланки ГНК отметкаси даражасида фойдаланилаётган тик кудук унумдорлиги атиги 6,2 минг т га етган. Қатлам депрессиясини ошириш ҳисобига горизонтал кудукдан дастлабки 3 йил давомида 28 минг т. гача нефт олиш имконини беради.

Келтирилган маълумотларга асосланган ҳолда қуйидаги хулосаларга келиш мумкин:

- Жанубий Кемачи конида газ остидаги сув тағликли нефт ҳошиясидан фойдаланишда тик ёки горизонтал кудукнинг ишлатилишидан катъий назар маҳсулдор қатламнинг ўрта ва ва қуйи отметкасигача қозиш мақсадга мувофиқ;

- горизонтал кудукда перфорация қисми ўртасигача бўлган ораликда маҳсулдор қатламни очган ҳолда қатлам депрессиясининг оширилиши, кудук маҳсулоти сувланганлигини ошишига қарамасдан нефт олишга салбий таъсир кўрсатмайди.

- горизонтал кудук орқали СНТЧ отметкаси атрофида очилган нефт ҳошиясидан фойдаланишда нефт олишнинг жадаллашган усулидан фойдаланиш мумкин;

- горизонтал кудукларни ишлатиш жараёни таҳлил қилинганда унинг тик кудукларга нисбатан юқори самарадор эканлиги тасдиқланган ва сувланганлик даражасининг пастлиги, ишлатиш жараёнининг қисқалиги, кичик муддатда уюмдан 80-90% маҳсулотни қазиб олиш имкониятининг мавжудлиги аниқланган;

- Жанубий Кемачи конининг ишлатиш тажрибасидан ва олинган маълумотлардан кўриниб турибдики, тик кудукларда қисқа муддатларда тезда сувланиш пайдо бўлиши ёки газни ёриб кириши туфайли нефт ҳошияларини самарали ишлатишнинг имконияти бўлмайди. Нефт кудукларига газнинг жуда тез ёриб кириши

натижасида, нефт оқимини газлилик қисмига қараб ҳаракатланишга олиб келиши, ювилиши ёки унинг йўқотилиши содир бўлиши мумкин.

III боб бўйича хулоса

1. Дунёдаги ва мустақил ҳамкорлик давлатларда нефт ва газ қудуқларнинг бурғилаш тажрибаси амалиётида тўпланган маълумотларни таҳлил қилганимизда ва ўрганиш асосида шуни тасдиқлашимиз мумкинки, маҳсулдор қатламларни очиш мураккаб ҳисобланади. Қудуқда горизонтал участкани тугаллашни икки усулга бўламиз, яъни горизонтал участкани очик ствол ёки фильтр ёрдамида тугалланганда маҳсулот стволнинг фильтр зонаси орқали кириб келади. Иккинчи усулда горизонтал участка цементланади ва перфорация қилинади.

2. Цементлаш усули АҚШ, Канада, Хитой ва Россия давлатларида олиб борилган ҳамда ижобий натижаларга эришилган. Республикамизда бурғиланган 20 та горизонтал қудуқларни бурғилаш жараёнларини таҳлил қилганимизда маҳсулдор қатламнинг очилиш ҳолати Фармистон, Шимолий Шўртан, Кўкдамлоқ, Жанубий Кемачи ва Шимолий Ўртабулоқ конлари мисолида ўрганилганда горизонтал ствол очик ҳода қолдирилган ва стволнинг бош қисмига “хвостовик” ўрнатилган ҳамда илмий манбаларда ва матбуотларда маълумотлар кам ёритилган. Горизонтал қудуқларни ишлатиш жараёни ўрганилганда бир йил давомида қазиб олиш кўрсаткичлари пасайиб борган, лекин ишлатиш жараёнида горизонтал участканинг қаттиқ заррачалар билан беркилиб қолиши ҳамда сувланиши ёки газ оқимларини кириб келганлиги ҳақидаги маълумотлар берилмаган.

3. Дунё давлатларда қудуқларни тугаллашда тўсувчи суюқликлардан фойдаланилганда қатламда коллекторлар кам шикастланган ва “қудуқ-қатлам” босимининг мувозанати сақланган. Республикамизнинг конларида горизонтал қудуқларни бурғилашда махсус бурғилаш эритмаларидан фойдаланилган. Бурғилаш эритмалари маҳсулдор қатламни очишда, цементлашда, тешишда, оқимни чақиришда ҳамда пакер устида ва олдида суюқлик устунини ҳосил қилишда махсус тайёрланган. Коллекторнинг

табiiй хоссасини сақлаб қолиш талабларига жавоб берадиган маълумотлар диссертацияда тўлиқ ёритилган.

4. Шимолий Шўртан конида маҳсулдор қатламнинг белгиланган нуқтаси орқали кириб бориш ишлари 15-Г қудуқни бурғиладда мураккабликларни келиб чиққанлиги сабабли, горизонтал қудуқ қия қудуққа алмаштирилган. Демак, бундай ҳолат қўлланиладиган техникаларнинг такомиллашмаганлигига ва геологик мураккабликлар таъсирида деб баҳолаш мумкин. Шимолий Ўртабулоқ конидаги 118-Г ва 119-Г горизонтал қудуқларни бурғиладда 165,1 мм.ли пилот стволни бурғиладда жараёнида цемент кўпригининг ўрнатилиши ва уни бурғиладда олиниши, ишлатиш тизмаси туширилгандан сўнг оқимни чақириш учун 7 марта аэризация қилиниши, нефт бостириш ва 2 марта азотли компрессор ёрдамида қудуққа сув ва газни аралашмасини газлифт усулида аэризация қилинганди ҳам нефт оқимининг олинмаслигини маҳсулдор қатламга киришда ёки бурғиладда эритмаларининг таркибини нотўғри танланиши эвазига табiiй коллектор каналларининг бекилиб қолиши деб баҳолаш мумкин.

5. Горизонтал қудуқда горизонтал участка орқали маҳсулдор қатламни очишни бир нечта усуллари ўрганиб чиқилди ҳамда ютуқ ва камчиликлари илмий жиҳатдан асосланди. Республикамизда горизонтал участкага туширилган филтрларни конструкцияси диссертация ишида келтирилган ва ўрганилган.

6. Жанубий Кемачи ва Кўкдумалоқ конларида ишга туширилган горизонтал қудуқларни ишлатиш жараёнини таҳлил қилганимизда қазиб олиш кўрсаткичининг юқори эканлиги маълум. Жанубий Кемачи конидаги 73-Г ва 87-Г қудуқларни ишлатиш даврида маҳсулдор қатламни сувланиши ёки газнинг кириб келиш ҳисобига нефт ҳошияларини самарали ишлатишга тўсқинлик қилган. Шунинг учун нефт ҳошиялари қия ҳолда ишлатилган. Горизонтал қудуқларни самарали ишлатиш учун катта бурчакда эгриланган участкаси ва горизонтал участка цементланмасдан очиқ қолдирилган. Энг яхши ҳолатда яширин тизма ёки махсус тайёрланган қирқилган хвостовикли

филтр ўрнатилганда кудукнинг пастки қисмига заррачаларни ўтириб қолишини олди олди олинади ва ишлатиш даври узайтирилади. Бу усулда маҳсулдор қатламни тугаллашни камчиликлари мавжуд бўлиб, цементлаш ва перфорация қилиш амалга оширилса, ижобий томонларининг юқорилиги, камчиликлардаги муаммоларни ечимини бартараф қилади.

Хулоса

1. Жаҳон амалиётида бурғиланган ва самарали ишга туширилган горизонтал қудуқларни ишлатиш маълумотлари таҳлил қилинганда қудуқнинг эгриланиш участкаси ҳар хил радиусларда олиб борилганлиги маълум, шу жумладан ўртача радиусда бурғилаб самарали ишга туширилган қудуқларнинг улуши 60-70%ни ташкил қилади. Республикамиздаги горизонтал қудуқлар ўртача катталиқдаги радиусда бурғиланган ва горизонтал участканинг узунлиги 300-500 м оралиғида олиб борилган.

2. Ҳозирги кунга келиб жаҳон амалиётида 23000 дан ортиқ горизонтал қудуқлар бурғиланган бўлса, ҳар бир давлатда олиб борилган қудуқларнинг бурғиланиш технологияси ва маҳсулдор қатламларни тугаллаб қудуқларни самарали ўзлаштирилиб ишга туширилиш кетма-кетлиги специфик хусусиятга эгадир. Қудуқларни горизонтал участкасини очиш ва уни мустаҳкамлаш технологияси ҳамда ўзлаштиришда катта фарқланишлар бўлиб, аниқ бир мустаҳкамлаш усулини қўллаш тўғрисидаги маълумотлар тўлиқ келтирилмаган. Диссертация ишида бурғилаш технологиясида келиб чиқиб, горизонтал участкани самарали очиш ва ўзлаштириш технологиясини такомиллаштириш ишлари кон шароитида ўрганилади.

3. Горизонтал қудуқларни бурғилаш жараёнида бурғилаш эритмасининг филтратлари ва қаттиқ фазаси қудуқнинг туби атрофига ва маҳсулдор қатламнинг ички зоналарига кириб боради ҳамда флюидлар билан реакцияланади ҳамда ғовакликларнинг ва коллектор каналларнинг ичига ўтириб орқага қайтмайдиган жараённи келтириб чиқаради. Бундай ҳолатдаги муаммони тик қудуқлар бўйича ўрганишда кўпгина ишлар амалга оширилган, аммо ишга туширилган горизонтал қудуқларда горизонтал участка мустаҳкамланмаганда унинг пастки қисмига ўтириб қоладиган заррачалар тўғрисидаги илмий маълумотлар кам ёритилган.

4. Шунинг учун кон шароитида горизонтал қудуқлар ёрдамида маҳсулдор қатламларни очишда уюмнинг геологик-физик тавсифига, флюидларнинг физик-кимёвий хоссаларига, тугаллашнинг ҳамма босқичларида

қўлланиладиган технологик жараёнларни тўғри таъминланишига, бурғилаш ва махсус аралашмаларнинг хоссаларига, қатлам ва қудуқ стволени боғланиш жараёнига ҳамда гидравлик ювишни амалга оширишдаги босимнинг ўзгариш катталиги ўрганилганда керакли илмий маълумотлар олинади.

5. Горизонтал ёки тик ўққа нисбатан эгилиши кучайтирилган қудуқлар орқали юқори дебитда нефт олиш мумкин. Бундай қудуқларни бурғилашда катта маблағ сарфланади ва уларни тугаллаш ҳамда ўзлаштириш технологияси жуда мураккабдир. Ўртача радиус катталигида эгриланишни олиб бориш орқали маҳсулдор қатламнинг ўрта қисмидан қатламга кирилганда тадқиқотларни олиб боришда мураккабликлар пайдо бўлмайди ҳамда қудуқнинг горизонтал участкасининг узунлигини 500-700 м атрофида белгиланишига сабаб, ишлатиш жараёнида оқим горизонтал участка бўйлаб ҳаракатланганда гидравлик қаршилик ҳисобига табиий қатлам босими кам йўқотилади ва қазиб олувчи маҳсулот жадаллаштирилади.

6. Анъанавий усулларда маҳсулдор қатламларни очиш репрессияда олиб борилганда ғовакли каналларга қаттиқ фазаларнинг кириб бориш ҳисобига маҳсулдор қатламнинг шикастланиши, бурғилаш эритмаларининг филтратлари таъсирида қудуқ туби атрофи зонаси ҳам беркилиб қолади. Филтратларни ва бурғилаш эритмасини кириб бориши натижасида маҳсулдор коллекторда кўп шаклли физик-кимёвий жараёнлар коллекторнинг матрицасида ва флюидлар билан роеакцияланиб, иккинчи даражали маҳсулотларни ҳосил қилади, коллекторларнинг табиий ўтказувчанлигига ва қазиб олувчи қудуқнинг дебитига ҳамда углеводородларнинг бераолувчанлик коэффициенти таъсир қилади.

7. Маҳсулдор қатламда горизонтал участкани цементлаш технологияси жуда ҳам мураккабдир. Бу усул АҚШ, Канада, Хитой ва Россия давлатларида олиб борилган ҳамда ижобий натижаларга эришилган. Республикамизда бурғиланган 20 та горизонтал қудуқларни бурғилаш жараёнларини таҳлил қилганимизда маҳсулдор қатламнинг очилиш ҳолати Фармистон, Шимолий

Шўртан, Кўкдамолок, Жанубий Кемачи ва Шимолий Ўртабулоқ конлари мисолида ўрганилганда горизонтал ствол очик ҳода қолдирилган ва стволнинг бош қисмига “хвостовик” ўрнатилган ҳамда илмий манбаларда ва матбуотларда маълумотлар кам ёритилган. Горизонтал қудуқларни ишлатиш жараёни ўрганилганда бир йил давомида қазиб олиш кўрсаткичлари пасайиб борган, лекин ишлатиш жараёнида горизонтал участканинг каттик заррачалар билан беркилиб қолиши ҳамда сувланиши ёки газ оқимларини кириб келганлиги ҳақидаги маълумотлар берилмаган.

8. Хорижий давлатларда қудуқларни тугаллашда тўсувчи суюқликлардан фойдаланилганда қатламда коллекторларни кам шикастлантирган ва “қудуқ-қатлам” босимининг мувозанати сақланган. Республикамизнинг конларида горизонтал қудуқларни бурғилашда махсус бурғилаш эритмаларидан фойдаланилган. Бурғилаш эритмалари маҳсулдор қатламни очишда, цементлашда, тешишда, оқимни чақиришда ҳамда пакер устида ва олдида суюқлик устунини ҳосил қилишда махсус тайёрланган. Коллекторнинг табиий хоссасини сақлаб қолиш талабларига жавоб берадиган маълумотлар диссертацияда тўлиқ ёритилган.

9. Горизонтал қудуқларни эгриланиш участкасида зенит бурчакни олишда ва маҳсулдор қатламнинг белгиланган нуқтаси орқали кириб бориш ишлари Шимолий Шўртан конидаги 15-Г қудуқни бурғилашда мураккабликларни келиб чиққанлиги сабабли, горизонтал қудуқ қия қудуққа алмаштирилган. Демак, бундай ҳолат қўлланиладиган техникаларнинг такомиллашмаганлигига ва геологик мураккабликлар таъсирида деб баҳолаш мумкин. Шимолий Ўртабулоқ конидаги 118-Г ва 119-Г горизонтал қудуқларни бурғилашда 165,1 мм.ли пилот стволни бурғилаш жараёнида цемент кўпригининг ўрнатилиши ва уни бурғилаб олиниши, ишлатиш тизмаси туширилгандан сўнг оқимни чақириш учун 7 марта азризация қилиниши, нефт бостириш ва 2 марта азотли компрессор ёрдамида қудуққа сув ва газни аралашмасини газлифт усулида азризация қилинганда ҳам нефт оқимининг олинмаслигини маҳсулдор қатламга киришда ёки бурғилаш

эритмаларининг таркибини нотўғри танланиши эвазига табиий коллектор каналларининг бекилиб қолиши деб баҳолаш мумкин.

10. Горизонтал кудукда горизонтал участка орқали маҳсулдор қатламни очишни бир нечта усуллари ўрганиб чиқилди ҳамда ютуқ ва камчиликлари илмий жиҳатдан асосланди. Республикамизда горизонтал участкага туширилган фильтрларни конструкцияси диссертация ишида келтирилган ва ўрганилган.

11. Жанубий Кемачи ва Кўкдумалоқ конларида ишга туширилган горизонтал кудукларни ишлатиш жараёнини таҳлил қилганимизда казиб олиш кўрсаткичининг юқори эканлиги маълум. Жанубий Кемачи конидаги 73-Г ва 87-Г кудукларни ишлатиш даврида маҳсулдор қатламни сувланиши ёки газнинг кириб келиш ҳисобига нефт ҳошияларини самарали ишлатишга тўсқинлик қилган. Шунинг учун нефт ҳошиялари қия ҳолда ишлатилган. Горизонтал кудукларни самарали ишлатиш учун катта бурчакда эгриланган участкаси ва горизонтал участка цементланмасдан очиқ қолдирилган. Энг яхши ҳолатда яширин тизма ёки махсус тайёрланган қирқилган хвостовикли фильтр ўрнатилганда кудукнинг пастки қисмига заррачаларни ўтириб қолишини олди олди олинади ва ишлатиш даври узайтирилади. Бу усулда маҳсулдор қатламни тугаллашни камчиликлари мавжуд бўлиб, цементлаш ва перфорация қилиш амалга оширилса, ижобий томонларининг юқорилиги, камчиликлардаги муаммоларни ечимини бартараф қилади.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Ўзбекистон Республикасининг “Энергиядан оқилона фойдаланиш тўғрисида” 1997 йил 25 апрелдаги №412-I сон қонуни.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2010 йил 27 августдаги ПҚ-1396-сон «Геология-разведка ишларини ташкил этиш ва олиб бориш тизими самарадорлигини янада ошириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори
3. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 28 ноябрдаги 333-сонли “Саноатда ишлаб чиқариш харажатларини қисқартириш ва маҳсулот таннархини пасайтириш борасидаги қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарори
4. Каримов И.А. Ўзбекистон буюк келажак сари. –Т.: Ўзбекистон, 1998-280 б.
5. Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. Тошкент, Ўзбекистон, 2009-294 б.
6. Каримов И.А. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг мажлиси тўғрисидаги ахбороти. Халқ сўзи-2014 йил 18 январь, №13 (5943).

Дарслик ва ўқув қўлланмалар

7. Аминов А.М., «Нефть ва газ қудуқларини қуриш асослари», Дарслик – Тошкент, 2010 й.
8. Басарыгин Ю.М., Будников В.Ф., Булатов А.И., Проселков Ю.М. «Технологические основы освоения и глушения нефтяных и газовых скважин» Учебник для ВУЗов, Москва, ООО «Недра-Бизнесцентр»- 2001 г., - 543 стр.
9. Булатов А.И. «Технология бурения» Москва, Недра – 2003 г, 1003 ст.

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. «Заканчивание скважин», Москва, Недра – 2008 г., 668 стр.
12. Булатов А.И., Макаренко П.П., Будников В.Ф. и др., Под ред. Булатов А.И. «Теория и практика заканчивания скважин в 5 т.», Москва, Недра – 1997-1998 г. Т: 1-5, 1001 стр.
13. Булатов А.И., Макаренко П.П., Будников В.Ф., Басарыгин Ю.М. – «Теория и практика заканчивания скважин», Москва, ОАО «Издательство-Недра»- 1998 г. Т.5 - 375 стр.: ил. – ISBN5-247-03791-х.
13. Григорян А.М. «Вскрытие пластов многозабойными горизонтальными скважинами» М.: «Недра»- 1969.-190 с.
14. Крылов В.И., Михайлов Н.Н., Никитин Б.А. « Проблемы повышения продуктивности горизонтальных скважин», М.: «Недра»- 1996.- 230с.
15. Крец В.Г., Шадрина А.В. «Основы нефтегазового дела», Томск. Издательство Томского политехнического университета- 2010 - 182 стр.
16. Кудинов В.И. «Основы нефтегазопромыслового дела» Москва, Ижевск – 2005 - 720 ст.
17. Рахимов А.К., Аминов А.М., Раҳимов А.А. «Пармаловчи муҳандислар учун справочник», Тошкент, Ворис-Нашриёти- 2008.
18. Рахимов А.К., «Вскрытие пластов и крепление скважин в условиях аномально высоких пластовых давлений» (на примере Средний Азии), Тошкент, Издательство – ФАН- 1980 г.,- 117 стр.
19. Тагиров К.М., Нифантов В.И., «Бурение скважин и вскрытие нефтегазовых пластов на депрессии», Москва, ООО «Недра-Бизнесцентр»- 2003 г., - 160 стр.
20. Юлдошев Т.Р. “Нефт ва газ иши асослари” Қарши - Насаф нашриёти- 2011.- Б.392

Илмий журналлардаги мақолалар

21. Амиров А.А., Қурбонов А.Т., Нигматов А.» Аномал паст қатлам босими шароитида кудукларни бурғилаш», «Ёқилғи-энергетика ресурсларидан самарали фойдаланиш муаммолари ва ечимлари» Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. – Қарши. 2013. Б.320-331.

22. Андерсон Б.А., Фатхлисламов Р.У., Остягин А.Л., « Применение полимергликолиевого бурового раствора при бурении горизонтальных скважин на Югомаш – Максимовский площади», Вопросы промывки скважин с горизонтальными участками ствола: Сб. науч. Тр. ОАО НПО « Бурение».-1998.-С. 121-128.

23. Гноевых А.Н., Крылов В.И., Михайлов Н.Н. «Изменение состояния продуктивности пласта при вскрытии его горизонтальным стволом», Нефтяное хозяйство-1999.-№8.-С.34-36.

24. Горонович С.Н. и др., «Классификация объектов разработки нефти и газа для применения технологий строительства горизонтальных скважин в режиме депрессии на гибких трубах и схемы их аппаратного обеспечения» Oil Gas Journal – 1997-№ 5.-С 17-27.

25. Елрод Ж.П., «Бурение горизонтальных скважин в условиях депрессии с очисткой забоя воздухом», Oil Gas Journal – 1997-№ 5.-С 69-78.

26. Кнеллер Л.Е., Гайдуллин Я.С., Потапов А.П. «Опыт и перспективы интерпретации данных геофизических исследований горизонтальных скважин», Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений – 1996.-№4.-С.34-38.

27. Лысенко В.Д. «Формула дебита вертикально-горизонтальной скважины на многопластовом нефтяном пласте», Разработка нефтяных и нефтегазовых месторождений -1998.-№3.-С.6-9.

28. Литвин В.В., «Интенсификация выработки запасов нефти с применением горизонтальных скважин» , Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, Уфа- 2009.- 243 с.

29. Мамаджанов У.Д. «Выбор бурового раствора для вскрытия продуктового горизонта», Нефтяная промышленность. Обзор информ. МТЭАИНТЭК.- 1990. – 32 с.

30. Мамаджанов У.Д., Поляков Г.А., Ходжаев М.И. «Заканчивание искважин на газовых месторождениях Средней Азии», НПО ВНИИИЭгазпрома. Сер. Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений. – 1976. – Вып.4.-49 с.

31. Методика определения забойного давления в наклонных и горизонтальных скважинах //Б.А. Никитин, К.С.Басниев, З.С. Алиев и др.- М.: изд. ИРЦ Газпром, 1997.-30с.

32. Нифантов В.И. «Технология горизонтального бурения на депрессии с применением установки гибких шланг» М.: «Нефтегаз» - 1998 - С.187-194.

33. Курбонов А.Т., Абдиев Т.А., Амиров А.А. «Аномал юқори қатлам босими шароитида қатламларни очиш», “Ёқилғи-энергетика ресурсларидан самарали фойдаланиш муаммолари ва ечимлари” Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами, Қарши - 2013.- Б.331-332.

34. Славицкий В.С., Черновалов Д.Н., Сова Э.В. «Опыт проведения и результаты газодинамических исследований горизонтальных скважин Кушевского ПХГ», Строительство и эксплуатация ПХГ горизонтальными скважинами: Тр. Семинара, Анапа, 13-17 мая 1996 г.- 1996.-С.63-66.

35. Стокли И.О., Дженсен Р.Т. «Проектирование заканчивания горизонтальных скважин с учетом условий бурения и капитального ремонта», Нефть, газ и нефтехимия за рубежом - 1992.-№4.-С.20-25.

36. Некоторые аспекты технологии бурения горизонтальных скважин на месторождениях Татаристана // Р.Х. Фаткуллин, Я.В. Вакуля, А.И. Поволяев, И.Г. Юсупов. Нефтяное хозяйство.-1998.-№34.-С.63-65.

37. Черных В.А., Славицкий В.С. «Стационарные газодинамические исследования горизонтальных скважин», Газовая промышленность – 1997г.,- №12.-С.62-70.

Интернет сайтлари.

38. <http://library.tuit.uz> (Тошкент ахборот технологиялари унверситети Ахборот ресурс маркази портали)

39. <http://ebiblioteka.uz> (Республика илмий педагогика кутубхонаси портали)

40. <http://www.dobi.oglib.ru> (Нефт ва газ электрон кутубхонаси портали)

41. <http://ziyonet.uz> (Ахборот таълим тармоғи портали)

42. <http://www.lex.uz> (Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси портали)

43. <http://www.gov.uz> (Ўзбекистон Республикасининг ҳукумат портали)

44. <http://www.press-service.uz> (Ўзбекистон Республикаси президентининг матбуот хизмати портали)

45. <http://uza.uz> (Ўзбекистон Миллий ахборот агентлиги портали)

46. <http://www.uzngi.uz> (“Ўздавнефтгазинспекция” Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Ўзбекистон нефт маҳсулотлари ва газдан фойдаланишни назорат қилиш Давлат инспекцияси портали)

Горизонтал қудуқларнинг стволини мустаҳкамлаш ва уни ишлатишда қўлланиладиган янги технологиялар бўйича тавсиялар

Горизонтал қудуқларни лойиҳалаштиришда бурғилаш жараёнида эгриланган ҳолда ушлаб туриш учун бурғилаш эритмасини зичлигини аниқлаш муҳимдир. Қудуқни горизонтал участкаси стволини очик ушлаб туриш ва назоратга олиш керак. Кўп ҳолатларда тик қидирув ва баҳоловчи қудуқларни бурғилашда барқарорлаштириш учун танланган бурғилаш эритмаларини зичлиги горизонтал қудуқларни бурғилашда мустаҳкамлашни таъминлаш муаммоларини бартараф қилишда яроқсиз бўлиб қолади.

Бурғилаш эритмаларини нобарқарорлиги мувозанатлашмаган ҳолда бурғилаш ёки эритмани бўкиши туфайли содир бўлади. Бўкиш одатда сланцли лойлар учун характерлидир. Бурғилаш эритмаларини тоғ жинсларини босимиға қарши туриши қудуқ стволини атрофида кучланиш концентрациясини чақиради, ҳамда бурғиланадиган қудуқни номустаҳкамликка олиб келади.

Кучларни концентрациясини қиймати стволдаги тоғ жинси мустаҳкамлигидан ошиб кетганда муаммолар бўлақларга парчаланади. Шундай қилиб қудуқ стволини номустаҳкамлиги механик муаммоларни келтириб чиқаради.

Сланцли лойлар ингибирланган бурғилаш эритмалари билан контактлашганда кучсизланади. Бурғилаш эритмалари қатламни таъсирчанлигини оширади. Бўкиш ва сувсизлантириш факторлари қатламни табиий кучланишга таъсир этиб, ёпилишгп ёки стволни нурашга олиб келади.

Сувли асосли бурғилаш эритмаларини (калий тузи ёки полимерлар) ингибирлаш қудуқ стволини мустаҳкамлигини оширади. Қатламларни бурғилашда ҳалқали оқимни таъсир этиш режимини ҳисобга олиш керак. Қудуқ стволини эррозияланишини ва кейин оғнаб кетишини олдини олиш

керак. Гидравлик оқим таъсирида қудуқ стволини кенгайиши ва оғнаш эҳтимоли пайдо бўлади.

Кучланиш тоғ жинсини мустаҳкамлигидан ёки пластик материалларни оқувчанлик чегарасидан ошиб кетганда сиқилишга бузилиш содир бўлиши кузатилади.

Сиқилишга бузилиш қудуқ деворини бузилиш сабабини келтириб чиқади. Қудуқ деворини бузилиши стволни кенгайишга нураб кетишга ва стволни чиқилишга олиб келади.

Сиқилишда қудуқ деворини бузилашини эритмаларини оғирлаштириб муаммоларини ечиш мумкин. Бурғилаш эритмаларини оғирлаштириш қудуқларни стволидаги критик тангенциал юкланмаларни пасайтиради.

Чўзилиш кучи таъсиридаги бузилиш тоғ жинсларини ёрилиши сабабли пайдо бўлади. Баъзи бир қатламларда чўзилиш таъсирида босимлар фарқи ҳисобига қисилиб қолишлар содир бўлади. Бундай ствол нисбатан шикастланмайди ва нураб кетмайди:

- сиқилишда бузилиш бурғилаш эритмаларини қўшимча оғирлаштиришни талаб қилади;
- чўзилишдаги бузилиш бурғилаш эритмаларини зичлигини пасайтиришни талаб қилади.

Қатламни гидроёриш босими градиенти горизонтал участкада ўзгармас қабул қилинади.

Горизонтал қудуқларда қатламларни ажратишда бошқариладиган КРР жамланмасининг техника ва технологиясини қўллаш

КРР-146 туридаги жамланмани янги техника-технологияси қия ва горизонтал қудуқларни мустаҳкамлаш ва ишлатишда қўлланилиб, қатламдан кириб келадиган чегараланган миқдордаги сув ва газ таркиби билан қудуқларни самарали ишлатиш имкониятини беради.

Бундай маҳсулдор қатламларда қудуқларнинг горизонтал стволининг участкаси цементланмайди, маҳсулдор қатлам ҳалқа орқаси ўтувчи пакерлари ёрдамида бир нечта ораликларга ажратилади. Бунда конструкция ишлатиш тизмасининг бўшлиғи билан туташтирилади ва кўп қаррали бошқариш имконияти мавжуд.

KPP-146 жамланмаси горизонтал қудуқларнинг мустаҳкамлаш, ўзлаштириш ва ишлатиш жараёнларида қуйидаги бир бутун технолог операцияларни бажаришни таъминлайди:

- маҳсулдор қатламни коллектор хоссаларини сақлаган ҳолда юқори технологияда манжетли цементлашни амалга ошириш мумкин;

- қотувчи полимер материаллар билан тўлдирилган ҳалқа орқаси гидравлик ўтувчи пакерлар билан қудуқни горизонтал участкасини герметик ажратиш мумкин;

- пакерлар оралиғига очилиши – ёпилиши механик бошқариладиган – колонна филтрларини ва клапанларини жойлаштириш мумкин;

- гидравлик ва механик бошқарув механизмлари орқали ҳаракатга келтириладиган кўп функционалли колонна ичи бошқарув асбоблари НКҚ-ларга туширилади ва улар ёрдамида қудуқни пакерлаш жараёнини ва колонна филтрлари ҳамда клапанларини бошқаришни амалга ошириш мумкин.

Филтрлар ва клапанлар қудуқнинг горизонтал участкасига киритилганда ёпиқ ҳолда бўлади. Тушириш жараёни амалга ошириб бўлингандан кейин филтр ва клапанлар очилади.

- кўп функционал бошқарув асбоби – узатма KPP-146.050 (5-расмда келтирилган);

- цементлаш тиқинлари жамланмаси (жамланма таркибига цементлаш муфтаси билан биргаликда).

KPP-146 туридаги тизма жиҳозлари жамланмасининг таркибига кирувчи муфта воситаларини ўрнатиш ва ишлатиш тартиби қуйидагича.

KPP-146 жамланмаси учун ПГПМ1.146-2, KPP-146.01 ва ПГС-146 халқа оралиғи гидравлик пакерларини учта принципиал хар хил конструкциялари ишлаб чиқилган.

ПГПМ 1.146-2 туридаги габаритли тугун кичик клапанли ўтувчи гидравлик пакер аниқ белгиланган қудукнинг халқа оралиғидаги горизонтал участканинг ажратилган оралиғини герметиклигини таъминлашда қўлланилади.

Пакер мустаҳкамлаш тизмаси билан биргаликда қудукка туширилади ва белгиланган ораликга ўрнатилади. ПГПМ-1 пакери конструкцияси ўз муддатидан олдин ишдан чиқмаслиги учун кучайтирилган ҳимоя тизими билан ишончли жиҳозланган. Пакерни ишлаш ҳаракатига келтириш учун тизма орқасида ва тизма ичида босимларни пасайтириш талаб қилинмайди.

ПГПМ1.146-2 пакери кичик габаритли клапан тизими билан жиҳозланган бўлиб, узунлиги 3000 мм-ли резина тўқимали зичловчи элементлари завод шароитида полимер таркибли қотувчи гидрофоб билан тўлдирилади. Бу полимерли суяқлик пакеровка ўтказиш жараёнда бурғилаш ёки тузли эритмалар билан аралашиб гилсимон массани ҳосил қилади. Бунда пакер тўлдирилган зичлама элемент бурғилаш эритмаси билан реакцияга киришиб гилсимон массани ҳосил қилади.

Қудукларни манжетли цементлаш жараёнида пакерни ишлашга тайёрлаш автоматик равишда амалга оширилади. Пакер бўшлиғи орқали цементлаш тиқини ўтади ва 3-чи пакерни ҳимоя тизимидаги текис қия жойлашган штифтни қирқади (кесади) ҳамда клапан тизимига кириш тешиги очилади. Биринчи пағонада «стоп» моменти олингандан кейин цементлаш каллагидаги босим нол қийматга тушади. Шу пайтда 5-чи пакерни тугунидаги клапанлар очилади. Мустаҳкамлаш тизмасини ичида босим қайтадан кўтарилади ва қудукни пакеровка қилади.

ПГС-146 ва KPP-146.01 пакерлар ПГПМ1 146.2 пакеридан принципиал фарқ қилади. ПГММ1 146.2 пакерини зичловчи элементлари сув аралашмали

смолянинг бинар композицияси билан тўлдирилган бўлиб, аралашиб реакцияси натижасида полимерли тошга айланади.

5-расм. Горизонтал қудуқ тугаллангандан кейин уни ишлатишга тайёрлаш.



1.- расм.

Қарши муҳандислик иқтисодиёт институти 5А540301 –“Нефть ва газ конларини ишга тушириш ва улардан фойдаланиш” мутахассислиги бўйича магистранти Норбутаев Фаррух Бахриддиновичнинг “Нефть қазиб олишда маҳаллий хом ашёлардан тайёрланган кимёвий реагентларнинг қўлланилиши ва самарадорлигини тадқиқот қилиш” мавзусида магистр академик даражасини олиш учун бажарган магистрлик диссертациясига

Илмий раҳбарнинг хулосаси

Республикамиз миқёсида кўплаб газ, газконденсатли ва нефть конларининг ишга туширилиши социал ва иқтисодий жиҳатлардан самарали усуллар ва техник воситаларнинг қўлланилишини тақозо қилади. Айниқса бу ҳолат ҳозирги жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози даврида унинг мамлакатимиз иқтисодиётига таъсири олдини олиш дастурларида белгиланган вазифалардан келиб чиққан ҳолда амалга оширилиш янада муҳим ҳисобланади.

Ҳозирги пайтда Ўзбекистонда йилига 60 млрд. м³ табиий газ ва 8 млн. тоннага яқин нефть ва газконденсати қазиб олинмоқда. Қазиб олинаётган кон хом-ашёлари таркибида коррозия жиҳатдан тажаввузкор бўлган водород сульфиди, углерод оксиди ва ҳар хил тузларнинг қатлам сувлари юилан биргаликда бўлиши қўлланилаётган жиҳозлар иш самардорлигига ва олинаётган маҳсулот сифатига таъсир қилмоқда.

Нефтни қазиб олиш, йиғиш ва тайёрлаш тизимида турли хиллардаги кимёвий реагентлар қўлланилади ва уларнинг аксарияти чет эллардан валюта ҳисобига сотиб олинади. Магистр Ф.Б. Норбутаев томонидан бажарилган маҳаллий хом-ашёлар асосидаги кимёвий реагентларни кон шароитларида тадқиқот қилиш долзарб муаммолардан бирига бағишланган.

Бажарилган иш магистрнинг мутахассислигига мос равишда ёритилган бўлиб, олиб борилган тадқиқот ишлари режали равишда ишлаб чиқариш шароити билан узвий боғланган ҳолда олиб борилган.

Магистр А.А. Амиров диссертация ишини бажаришда соҳага тегишли илмий-оммабоп нашрлардан, мутахассисликга тегишли адабиётлардан ва интернет маълумотларидан мустақил равишда фойдаланиш хусусиятларини кўрсатди. У ўз олдига қўйилган масалаларнинг ечимларини топишда изланувчан, тиришқоқ ва берилган топшириқларни ўз вақтида ижодий ёндошган ҳолда бажариш учун ҳаракат қилади.

Ф.Б. Норбутаев томонидан бажарилган “Нефть қазиб олишда маҳаллий хом ашёлардан тайёрланган кимёвий реагентларнинг қўлланилиши ва самарадорлигини тадқиқот қилиш” мавзусида магистр академик даражасини олиш учун бажарган магистрлик диссертация иши магистрлик диссертацияси тўғрисидаги Низом талабларига мос келади ва тегишли услубий кўрсатмалар асосларида ёритилган. Унинг бажарган ишини асосий ҳимояга тавсия этаман ва Норбутаев Фаррух Бахриддиновични 5A540301 –“Нефть ва газ конларини ишга тушириш ва улардан фойдаланиш” мутахассислиги бўйича магистр академик даражасини олишга лойиқ деб ҳисолайман.

Илмий раҳбар,
г.м.ф.н., доцент:

О.Э. Муродов

Қарши муҳандислик иқтисодиёт институти магистранти Амиров Абдумалик Анваровичнинг 5A311903 –“Нефть ва газ қудуқларини бурғилаш” мутахассислиги бўйича “Горизонтал қудуқларда маҳсулдор қатламларни очиш технологиясини такомиллаштириш” мавзусида бажарган магистрлик диссертациясига

ТАҚРИЗ

Республикамиз мустақиллигидан сўнг барча турдаги соҳалар каби нефть ва газ тармоғига ҳам алоҳида эътибор берилиб, ҳозирги кунда мамлакатимиз нефть ва газ маҳсулотларига бўлган ўз эҳтиёжларини таъминлаш учун нефт, газ ва газконденсат конларини излаб топиш ва бурғилаш ишларини жадаллаштириш бўйича янги технологияларни қўллаш ҳамда улардан самарали фойдаланиш бўйича катта ишлар амалга оширилган.

Нефть саноатида қайта ишлаш учун нефт ва газ қудуқларини самарали бурғилаш ва уларни ўз муддатида ишга тушириш бўйича чет эл компаниялари билан биргаликда янги технологиялар асосида горизонтал ва радиал бурғилаш ишлари амалга оширилган ва шу технологияларни муваффақиятли қўлланилиши бўйича илмий ва амалий кўникмалар ҳосил қилинган.

Амиров А.А. томонидан бажарилган мазкур диссертация ишида горизонтал қудуқларни бурғилаш ва қудуқни самарали тугаллаш бўйича олиб борилган ишлар янги очилган майдонлардан ва нефтбераолувчанлик дебити ҳамда қатлам босими пасайиб кетган конлардан нефт ва газ маҳсулотларини кўпроқ қазиб олиш муаммоларига бағишланган бўлиб, бугунги кунда долзарб ҳисобланади.

Диссертация ишида республикамиз Президенти И.А. Каримовнинг асарларидан ўринли фойдаланилган ва ҳозирги даврда мамлакатимиз иқтисодиёти барқарор ривожланиш даврига кирган бир вақтда нефт ва газ соҳасида янги тармоқларни ва ишлаб чиқариш корхоналарининг бунёд этиш ва ишга тушириш ҳамда етук малакали мутахассисларни ўқитиш,

тарбиялашнинг асосий муаммоларини ечимларини ҳал қилиш бўйича вазифалар тўғри белгилаб берилган.

Диссертация ишининг мақсади тўғри белгиланиб олинган, жаҳон амалиётида бурғиланган ва самарали ишга туширилган горизонтал кудуқларни ишлатиш маълумотлари таҳлил қилинганда кудуқнинг эгриланиш участкаси ҳар хил радиусларда олиб борилганлиги маълум, шу жумладан ўртача радиусда бурғилаб самарали ишга туширилган кудуқларнинг улуши 60-70%ни ташкил қилади. Республикамиздаги горизонтал кудуқларнинг ҳаммаси ўртача катталиқдаги радиусда бурғиланган ва горизонтал участканинг узунлиги 300-500 м оралиғида олиб борилган.

Ҳозирги кунга келиб, жаҳон амалиётида жуда кўп горизонтал кудуқлар бурғиланган бўлиб, ҳар хил давлатларда олиб борилган кудуқларнинг бурғиланиш технологияси ва маҳсулдор қатламларни тугалланиб самарали ўзлаштирилиши ҳамда ишга туширилиш кетма-кетлиги специфик хусусиятга эгадир. Кудуқларни горизонтал участкасини очиш ва уни мустаҳкамлаш технологияси ҳамда ўзлаштиришда катта фарқланишлар мавжуд, аниқ бир мустаҳкамлаш усулини қўллаш тўғрисидаги маълумотлар тўлиқ келтирилмаган. Диссертация ишида бурғилаш технологиясида келиб чиқиб, горизонтал участкани самарали очиш ва ўзлаштириш технологиясини такомиллаштириш ишлари кон шароитида ўрганилган.

Олинган натижалар кон шароитида қўлланилиши нуқтаи назаридан муҳим аҳамиятга эга бўлиб, илмий жиҳатдан асосланган ҳолда ёритилган.

Горизонтал кудуқларни бурғилаш технологиясини ва уни самарали тугаллаш ишлари чет эл ва интернет маълумотлари асосида таҳлил қилинган ва ўрганилган. Келтирилган ва олинган барча маълумотлар назарий жиҳатдан асосланган ва унинг натижалари бўйича институт миқёсидаги ва республика илмий-амалий анжуманларда маърузалар қилинган.

Магистр томонидан диссертация ишини бажаришда илмий ва мутахассисликга доир адабиётлардан ҳамда интернет маълумотларидан етарли даражада ўринли фойдаланилган.

Диссертация ишида тадқиқот қилинган ва нефтгаз қудуқларини бурғиладда ва тугалладда замонавий технологияларни қўлланилиш ҳамда қудуқларни ишга тушириш орқали юқори дебитли маҳсулотларни казиб олиш, уни қайта ишлаш асосида саноат ва халқимизнинг истеъмол эҳтиёжини таъминлаш иқтисодий жиҳатдан самарадор ҳисобланади.

Магистр томонидан бажарилган диссертация ишида қуйидаги камчиликлар мавжуд:

- 1) Жиҳозлар ва бурғиладда эритмаларининг белгиланиш параметрлари СИ тизими орқали белгиланса маъқул бўлар эди (2.1 ва 2.2-жадваллар);
- 2) Горизонтал қудуқларни бурғиладда кўрсатгичини ўсиш графигини бошқача графикда берилганда (1.1 ва 1.2 –расмлар) тушунарли бўларди.
- 3) Ишнинг матн қисмида баъзи бир грамматик хатоликлар учрайди.

Келтирилган камчиликлар бажарилган ишнинг баҳосини туширмайди, яъни тузатиладиган даражада бўлиб, ўрганилган мавзу мазмун ва моҳияти жиҳатидан 5A311903 –“Нефть ва газ қудуқларини бурғиладда” мутахассислигига мос келади, магистр Амиров Абдумалик Анварович эса шу мутахассислик бўйича магистр академик даражасини олиш учун лойиқ деб ҳисоблайман.

Тошкент давлат техника университети
“Нефть ва газ қудуқларни бурғиладда”
кафедраси мудири доцент, т.ф.н.:

А.М. Муртазаев