

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ҚАРШИ МУҲАНДИСЛИК-ИҚТИСОДИЁТ ИНСТИТУТИ



“Нефть ва газ” факултети 5320300 – “Технологик машиналар ва
жиҳозлар” бакалавр таълим йўналиши ТМЖ-413 гуруҳ талабаси

Садуллаев Дилшод Мурадуллаевичнинг

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

Мавзу: Қия йўналтирилган қудуқларни бурғиладда бурғилад тизмаси
компоновкасини танлаш (Денгизкуль майдони мисолида)

Битирувчи:

Д.М.Садуллаев

Раҳбар:

Л.О.Абдуллаев

“Ҳимояга рухсат этилди”
“ТМЖ” кафедраси мудири:
_____ доц. Х.Қ.Эшкабилов
“ _____ ” _____ 2015 йил

“Ҳимоя учун ДАК га юборилди”
“Нефт ва газ” факультет декани:
_____ доц. А.Р.Маллаев
“ _____ ” _____ 2015 йил

Қарши - 2015 йил

МУНДАРИЖА

Кириш	8
I боб. Қия йўналтирилган қудуқларни бурғилаш	14
1. Нефть ва газ қудуқларини бурғилаш усуллари.....	14
2. Қия йўналтирилган қудуқлар ва уларда қўлланиладиган оғдирувчи мосламалар	19
3. Қия йўналтирилган қудуқларни бурғилашда бурғилаш тизмаси пастки компоновкаси	28
I боб бўйича хулоса	36
II боб. Қия йўналтирилган қудуқларни ўтиш учун техник– технологик ечимларни ўрганиш	37
1. Қия йўналтирилган қудуқ профиллари	37
2. Қудуқ туби двигателли усулда бурғилашда бурғилаш тизмаси пастки компоновкаси	42
3. Роторли бурғилашда бурғилаш тизмаси пастки компоновкаси	48
4. Ўқ бўйича ва оғдирувчи кучларнинг бурғилаш жараёнига таъсири	52
5. Бурғилаш тизмаси пастки компоновкаларини танлаш методикаси	56
II боб бўйича хулоса	63
III боб. Мураккаб шароитларда қия йўналтирилган қудуқ-ларда ўтиш жараёни ва мақбул компоновкаларни танлаш	64
1. Ишлаб чиқариш тавсифномаси	64
2. Кони ҳақида умумий маълумотлар	65
3. Коннинг геологик тавсифи	67
4. Стратиграфия	68
5. Тектоника	69
6. Нефтьгазлилиги.....	69
7. Қатлам газини таркиби ва конденсат тавсифи.....	70
8. Қия йўналтирилган қудуқда бурғилаш ишлари режа- дастури.....	71
9. Қудуқ қия йўналтирилган участкасини ўтиш учун бурғилаш тизмаси пастки компоновкаларини танлаш	78
III боб бўйича хулоса	83
Хулоса	84
Фойдаланилган адабиётлар	86

К И Р И Ш

Республикамиз мустақиллигидан сўнг, барча саноат тармоқлари қаторида нефт ва газ саноатининг ҳам ривожланишига алоҳида эътибор берилиб, тўлиқ хом-ашё базасини яратиш учун ҳаракат қилинмоқда. Мустақил республикамизнинг ривожланишида ҳозирги замон нефть ва газ саноати қисқа муддатларда катта муваффақиятларга эришди, республикамизда нефть ва газ маҳсулотларига ўз эҳтиёжларини таъминлаш билан бир қаторда уларни қайта ишлаш натижасида турли хилдаги хом-ашё ва тайёр маҳсулотлар олиш, ҳамда олинган маҳсулотларни чет элларга сотиш амалга оширилмоқда. Соҳада янги нефть ва газ объектлари ишга туширилиши билан жаҳон андозалари даражасига жавоб берувчи юқори технологик қувватли ишлаб чиқариш қурилмалари ва замонавий технологик жараёнлардан фойдаланила бошланди [1].

Ўзбекистонда нефт ва газ саноатининг ривожланиши 1992 йилда Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов томонидан белгилаб берилган қуйидаги уч стратегик масалаларни ҳал қилиш билан амалга оширилиб келинмоқда:

- Ўзбекистоннинг нефт мустақиллигига эришиш учун нефт ва газ конденсатини казиб олишни кескин ошириш;
- нефт ва газни қайта ишлашдан олинadиган маҳсулотлар сифатини дунё андозалари даражасига кўтариш учун технологик жараёнларни такомиллаштириш;
- Республиканинг нефт ва газ бўйича бой хом-ашё базасини яратиш учун углеводородлар захирасини кўпайтириш.

Биринчи масалани ҳал қилиш Кўкдумалок, Алан, Урга, Жанубий Тандирча, Дояхотин, Қандим каби ноёб конларни очиб ишга тушириш орқали Республиканинг нефт мустақиллигига эришилди.

Иккинчи масалани ҳал қилиш мақсадида 1997 йилда Бухорода замонавий НКЗ ишга туширилди. Фарғона нефтни қайта ишлаш заводи

реконструкция қилиниб, гидродесульфуризация бўйича янги мажмуа қўрилди. Нефтни қайта ишлаш соҳасида янги технологияларнинг қўлланилиши ишлаб чиқариш нефт маҳсулотлари ҳажмини сақлаб қолган ҳолда хом-ашё сарфини камайтириш имконини беради.

Айниқса, Шўртан газ кимё мажмуининг 2001 йилда ишга туширилиши билан нафақат Ўзбекистонда, балки Марказий Осиё минтақасида янги соҳа учун асос солинди. Бу ерда криоген технологияларни қўллаш орқали асосий маҳсулот ҳисобланган полиэтилендан ташқари табиий газ таркибидан пропан-бутан фракцияси ажратиб олинмоқда. Бу эса ишлаб чиқариладиган суюлтирилган газ ҳажмининг 2 баробар ошишига олиб келди.

Учинчи масалани ҳал қилиш мақсадида 2000 йил Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси томонидан янги нефт ва газ конларини қидириб топиш ва ишга тушириш юзасидан махсус қарор қабул қилиниб, жумладан қуйидагилар аниқ белгилаб олинган:

- чуқур бурғилаш ҳажмини йилига 200 минг метрга етказиш ва кейинги босқичларда ундан ҳам ошириш;
- қидириш, разведка жараёнларида янги, замонавий техника ва технологияларни қўллаш;
- замонавий бурғилаш технологияларини ва янги бурғилаш қурилмаларини ишлаб чиқаришга олиб кириш;
- қудуқларни тадқиқот қилишнинг замонавий усуллари яратиш.

Бу борада ҳам Республикамизда улкан ишлар амалга оширилди.

Нефть ва газ қудуқларини қия йўналтирилган ва горизонталь бурғилаш технологиялари ва уларни амалга ошириш учун янги машина ва механизмлар ишлаб чиқариш шароитларида муваффақиятли қўлланилмоқда.

Республикамиз Президенти И.А.Каримов ҳозирги пайтдаги жаҳон молиявий-иқтисодий инқирозини таҳлил қилиб, унинг Ўзбекистон шароитида олдини олиш чора тадбирлари дастурларини келтирар экан,

махаллий хом-ашёлардан ишлаб чиқариладиган ички маҳсулотларнинг ҳажмини кўпайтириш ва уларнинг экспортини йўлга қўйиш каби омилларга ҳам тўхталиб ўтди. Бу борада республикамиз олимлари ва соҳа мутахассислари томонидан кўплаб илмий ва амалий тадқиқот ишлари олиб борилиши йўлга қўйилган [2].

Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов Вазирлар Маҳкамасининг 2015 йилда мамлакатни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 201 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устивор йўналишларига бағишланган мажлисидаги маърузасида нефт ва газ соҳасида ҳам соҳасида юксак технологияларга асосланган ва замонавий муҳим объектлар ва қувватларни ишга тушириш, инвестицияларни ошириш ва такомиллаштириш, ишлаб чиқаришни модернизация қилиш каби ишлар давом эттирилиши ва бу борада аниқ режалар белгилаб олинганлиги кабиларни таъкидлаб ўтди [3].

Шулар қаторида нефт ва газ соҳасида “Шуртан ва Алан конларини ободонлаштириш ва компрессор станциясини ишга тушириш” лойиҳасини ниҳоясига етказилди, Сургил кони базасида Устюрт газ кимё комплексини қуриш, Шуртан газ кимё комплексидида ишлаб чиқарилаётган тозаланган метан негизидида синтетик суюқ ёқилғи ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш каби улкан ишларни давом эттириш кабилар белгилаб олинган.

Ўзбекистоннинг келажаги, равнақи ва иқтисодиётининг ривожланишида нефт ва газ маҳсулотлари муҳим ўрин эгаллайди. Бу саноат тармоғи иқтисодиётимизнинг катта улушини ташкил этади. Шундай экан бу саноат тармоғини ҳар томонлама ривожлантириш, юксалтириш шу соҳада ишлайдиган ҳар бир кишининг бурчидир [1]. Ҳозирги кунда шу соҳада хизмат қилиб келаётган мутахассислар ва ишчилар олдида бир талай вазифалар турибди. Бу вазифаларга нефт, газ ва бошқа қазилма бойликларини қазиб олиш суръатларини ошириш, қазиб олиш вақтида ер остида қолиб кетаётган қолдиқ нефтни ҳам чиқариб олиш, қазиб олиш вақтида ер ости тузилмасини бузмаслик, қазиб олинган маҳсулотни

истеъмолчиларга тез ва арзон нархларда етказиб бериш ва бошқа шу каби масалалар киради.

Нефт ва газ қазиб чиқариш кўламини оширишда нефт ва газ қудуқларини бурғилад жараёни, бурғилад усулини, қудуқ конструкциясини, бурғилар турини, бурғилад режимини ва бурғилад эритмаси катталикларини тўғри танлад, улар билан махсулдор қатламларни очиш, уларни синаб кўриш, ишга тушириш, қатламнинг физик-геологик хусусиятларини ўрганиш, улардаги мавжуд нефт, газ, сувларнинг хоссаларини ўрганиш, конлардан оқилона фойдаланиш учун бурғиланиши лозим бўлган қудуқлар сонини белгилад, уларнинг қазилиш ва ишга туширилиш навбатини аниқлад, қатламнинг энергетик қувватларини чамалад, нефт ва газ қудуқларини бурғилад жараёнида ер ости бойликларини ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ишлари муҳим вазифалардан ҳисобланади.

Шундан келиб чиққан ҳолда биз ҳар биримиз бу табиий бойликларни кўз қорачиғимиздек сақлашимиз керак. Бизнинг республикамызда нефт ва газ захираларининг каттагина қисми биз яшаб турган ҳудудга, яъни Қашқадарё вилоятига тўғри келади.

Ушбу битирув малакавий иши ҳозирги пайтда кенг миқёсда қўлланила бошланган қия йўналтирилган қудуқларни мураккаб геологик шароитларда бурғилаб ўтишни “Муборакнефтгаз” УШК га тегишли Денгизкўл конидаги бурғиланаётган қудуқлар мисолида кўриб чиқилди.

I боб. Умумий қисм

1.1. Нефть ва газ қудуқларини бурғилаш усуллари

Инсоният томонидан нефть ва унинг таркибидан олинадиган маҳсулотлардан фойдаланиш даври бошланиши қадим замонларга бориб тақалади ва бунда инсонни қизиқтирган асосий масала ер қаридан сизиб чиқиб келаётган нефтни аниқ мақсадларда қўллаш ҳисобланган [8].

Ўзбекистон Республикаси ҳудудида дастлабки нефть қудуқлари 1880-1883 йилларда Фарғона водийсида қазилган ва бу қудуқлардан маҳсулот олина бошланган. 1883 йилда 3 та майдонда нефть қазиб олина бошланган ва нефть конлари захираларидан йилига 1000 тоннага яқин нефть олина бошланган. 1921 йилдан бошлаб Чимёндаги ер ости захираларидан 3312 тоннага яқин нефть олинган. Шу даврдаги қудуқлар унча чуқур бўлмаганлиги сабабли оддий бурғилаш эритмалари ёрдамида қазилган. Кейинчалик нефть ва газ қазиб олиш мақсадида қудуқларни бурғилашда уларнинг чуқурлиги ошиши натижасида, қудуқга керакли бўлган барча жиҳозлар, эритмаларнинг янги турлари ишлатила бошланган.

Қудуқларни механик усулларда бурғилаш зарбали, зарба-арқонли, зарбали-айланма ва айланма усулларда бажарилади. Лекин ҳозирги вақтда нефть ва газ қудуқларини бурғилашнинг турли хилдаги турлари ва технологиялари мавжуд бўлсада барчасида фақат бурғилашнинг айланма усулларидан фойдаланилади.

Зарбали бурғилаш усули ҳар хил қаттиқ фойдали қазилмаларни қидиришда, гидрогеологик изланишларда қўлланилади. Бунда оғир зарбалаш асбоби арқон ёрдамида мунтазам равишда унча катта бўлмаган баландликдан қудуқ тубига ташланади. Натижада тоғ жинслари майдаланади ва парчаланади. Бу усул нефть қудуқларини бурғилашнинг дастлабки даврларида қўлланилган бўлиб, ҳорғи пайтда усул имкониятлари чекланганлиги учун қўлланилмайди.

Зарба-арқонли бурғилаш усули асосан гидрогеологик изланишларда, сув учун бурғилаш ишларида кенг қўлланилади. Тоғ жинсларини емириш кудуқ тубида тоғ жинсларини емирувчи асбобларининг зарбаси таъсирида содир бўлади. Зарба-арқонли бурғилаш усули билан дастлабки диаметри 500-900 мм, охириги диаметри эса 150 мм гача бўлган бурғилаш кудуқларини 400-500 м чуқурликгача бурғилаш мумкин.

Зарбали айланма бурғилаш – зарбали айланма бурғилашда кудуқ туби тоғ жинсларининг емирилиши ўқ бўйлама куч таъсирида ҳар хил турдаги айланувчи жинс емирувчи асбобларга тез-тез устма-уст кучли зарба бериш натижасида содир бўлади. Бунда қаттиқ тоғ жинслари анча тез ва самарали емирилади. Зарбали-айланма бурғилашда махсус кудуқ туби механизмлари (гидрозарбалагич, пневмозарбалагич, магнит стриктор, кудуқ туби тебраткичи кабилар) қўлланилади.

Айланма бурғилаш усулида тоғ жинслари бурғига таъсир этувчи кучлар таъсиридаги юк ва айлантирувчи моментларнинг бир вақтдаги таъсири остида емирилади. Бунда бурғига таъсир этувчи юк орқали бурғи тоғ жинсига ботади, айлантирувчи момент таъсирида эса тоғ жинслари майдаланади. Бурғилаш жараёнида тоғ жинси заррачалари ер юзига ювиш суюқлиги оқими ёки газ ва ҳаво ҳайдаш йўли билан чиқариб олинади.

Айланма бурғилашнинг роторли ва кудуқ туби двигатели усуллари мавжуд бўлиб, роторли бурғилашда двигателдан қувват минора марказидаги кудуқ оғзи устига ўрнатилган махсус айлантирувчи механизм-роторга чиғир орқали узатилади. Тоғ жинсини емирувчи вазифасини бажарадиган бурғи бириктирилган бурғилаш қувурлар бирикмаси ротор ёрдамида айлантирилади. Бурғилаш қувурлар бирикмаси етакчи қувур махсус ўтказгич (переводник) билан уланган бурғилаш қувуридан ташкил топган. Кудуқ туби двигателлари билан бурғилашда бурғи валга, бурғилаш қувурлар бирикмаси эса двигател корпусига бириктирилган. Двигателнинг ишлаш жараёнида унинг вали бурғи билан бирга айланади, бурғилаш қувурлар бирикмаси эса ротор билан бирга айланмайди. Шундай қилиб,

роторли бурғилаш усулида бурғининг тоғ жинсларига ботиб чуқурланиши кудук ўқи бўйича кўчиб айланадиган бурғилаш қувурлар бирикмаси ёрдамида, кудук туби двигателлари билан бурғилашда эса айланмайдиган бурғилаш қувурлар бирикмаси таъсирида содир бўлади.

Айланма бурғилашнинг асосий хусусиятларидан бири кудук тубида жойлашган бурғининг ишлаш жараёнида кудук тубини сув ёки махсус тайёрлаган ювиш суюқликлари билан енгил ювиш ҳисобланади. Бунинг учун двигателдан ишга тушириладиган икки бурғилаш насоси ювиш суюқлигини қувур юритмаси орқали миноранинг ўнг бурчагига ўрнатилган тирсак (стояк) қувурга, кейин эгилувчан шлангага, вертлюгга ва бурғилаш қувурлар бирикмасига ҳайдайди.

Ювиш суюқликлари бурғига етгандан кейин унда мавжуд бўлган тешиқлар орқали ўтади ва кудук деворлари оралиғидаги ҳалқасимон бўшлиқлар ва бурғилаш қувурлар бирикмаси ёрдамида ташқарига – ер юзасига қараб кўтарилади [9].

Бурғилаш қудуғининг чуқурлашиши билан юк кўтарувчи системага осилган, тал блоки, илгак ва тал арқонидан ташкил топган бурғилаш қувурлар бирикмаси қудукга узатилади. Одатда етакчи қувур бутун узунлиги бўйича роторга кирганда чиғир ишга туширилади. Кейин бурғилаш қувурлар бирикмаси етакчи қувур узунлигигача кўтарилади ва бурғилаш қувурлар бирикмаси элеватор ёрдамида ротор столига осилади.

Тушириш ва кўтариш ишлари ҳам юк кўтарувчи системалар ёрдамида амалга оширилади. Чиғир барабани айланганда тал арқони барабанга ўралади ёки ундан бўшалади. Одатда, бурғилаш қувурлар бирикма қисмларга бўлиниб кўтарилади. Уларнинг узунлиги минора баландлигига қараб аниқланади (41 метрли минора учун 25 м). Бураб олинган свечалар минора фонарига ўрнатилади. Бурғилаш қувурлар бирикмаси қудукга тескари тартибда туширилади. Шундай қилиб бурғи ишлаш жараёнининг қудук тубида тўхтаб қолиши бурғилаш қувурлар бирикмасини узайтириш, тушириш-кўтариш ишлари ва сийқаланган

бурғиларни алмаштириш каби операцияларнинг бажарилиши билан боғлиқ.

Ҳозирги вақтда қудуқ туби двигателларининг турбобур, винтли двигател ва электробур каби турлари қўлланилади.

Қудуқларни бурғиладда технологик регламентлар танланади. Бу технологик регламентларга қудуқ конструкциясига қўйилган талаблар, қудуқ конструкциясини танлаш, қудуқ профилини танлаш, бурғиларнинг турини танлаш, бурғилад режимини танлаш ва шу кабилар киради [10].

Жойлашиш ҳудудига, геологик-техник шароитларга ва мақсадларига кўра, қудуқлар: таянч, параметрик, структурали, излов, қидирув, фойдаланиш, баҳолаш, хайдовчи, кузатиш ва махсус турларга бўлинади.

1.2. Қия йўналтирилган қудуқ профиллари

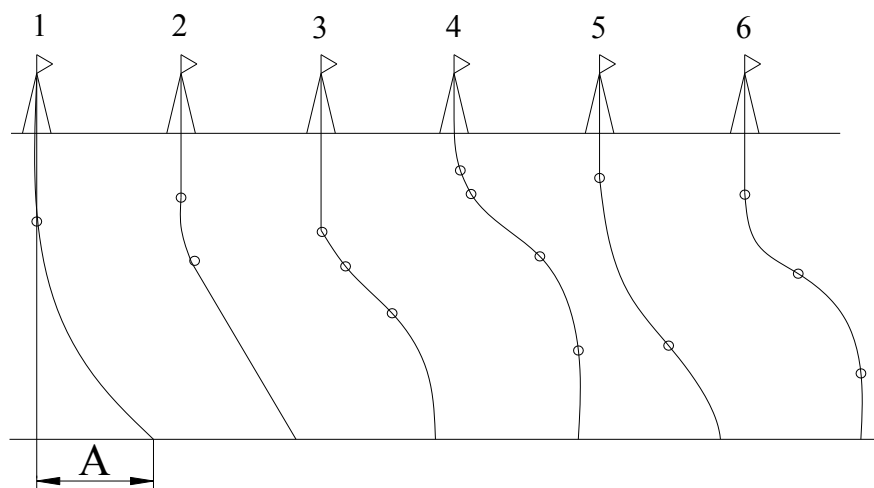
Корхона геологик хизмати томонидан белгилаб олинган вертикал узоқлашув масофаси қийматига кўра технологик хизмат бўлими қия йўналтирилган қудуқларни ўтиш зарурати учун қудуқнинг ҳисобий конструкцияси, корхонанинг техник имкониятлари, бажарувчиларнинг квалификацияси ва тажрибалари ҳамда берилган ҳудудда қудуқларни бурғилад бўйича эришилган технологик ютуқлар асосларида қудуқ профилини танлайди. Қудуқ профилини танлашда берилган майдонда қудуқнинг азимут текислигида табиий эгриланишини ҳисобга олиш зарур бўлади. Қудуқни штангали чуқурлик насослари ёрдамида ишлатиш режалаштирилган бўлса қувурларнинг ейилиши ва штангалар узилиши олдини олиш учун қудуқ стволи эгрилиги градиенти 10 м га $0,5^\circ$ дан ошиб кетмаслиги таъминланади [16].

Қудуқ профили танлангандан сўнг қудуқ чуқурлиги ўрнатилади ва унинг қўлланиладиган асбоблар бўйича тавсифли нукталари аниқланади. Шунингдек қудуқ стволи траекторияси, вертикаль, эгрилик ва қиялик участкаларини бурғилад учун бурғилад тизмаси пастки компоновкаси

танланади. Қудуқ стволи траекторияси амалий жиҳатдан танлаш орқали эгриланишнинг камайиши ва градиент ўзгариши берилган ҳолда максималъ қияланиш бурчаги берилиб аниқланади.

Қия йўналтирилган қудуқларини бурғилаш жараёнида ҳар хил геологик профиллардан фойдаланилади. Вертикалга нисбатан горизонталь йўналишда A масофага ўзгарадиган қия йўналтирилган қудуқларнинг турли хил профиллари 1.1-Расмда келтирилган.

Профил (1) да қудуқ стволи эгриланишини ҳисобга олган ҳолда рейс сони минимумга келтирилади. Бунда қудуқнинг унча катта бўлмаган қийшайиш бурчагида вертикалга нисбатан катта қийшайиш содир бўлади. Бундай профилнинг оддийлиги қудуқдан фойдаланишда ҳеч қандай асоратсиз ишлашини таъминлайди [17].



1.1-Расм. Вертикалга нисбатан қудуқ туби A масофага ўзгарадиган қия йўналтирилган қудуқ профиллари турлари. 1 – икки интервалли; 2,5 – уч интервалли; 3,6 – тўрт интервалли; 4 – беш интервалли.

Профил (2) - юқорида кайд этилаган профилдан тўғри чизиқли яъни, қия майдон ўрнига зенит бурчаги камаядиган интервалга эга эканлиги билан фарқланади. Шунинг учун бу профил бўйича буриғлашда вертикалга нисбатан қудуқ тубига керак бўлган қийшайишни олиш учун оралиқ интервалга каттарок қиялик бурчагини тўплаш талаб қилинади.

Бундай профиллар кўп фойдаланилса ҳам, у мақбул профил ҳисобланмайди. Чунки оралиқ интервалда зенит бурчагининг

катталашиши ишлаб чиқариш қувурлар бирикмасининг вақтидан олдин ёйилишига ва қудуқларни ишлаб чиқаришда чуқурлик насосларининг шикастланишига олиб келади.

Профил (3,4,5) - вертикал интерваллари бир неча маҳсулдор катламларини кесиб ўтишини таъминлайди.

Профил (6) - зенит бурчаги ошиб борувчи кўп ораликлардан ташкил топган. Бу профил қудуқларининг табиий қийшайиши ёки қийшайтиргични ориентир қилмасдан бурғилаш мумкин бўлган жараёнларда қўлланилади. Шунингдек юқорида қайд этилган профиллар ёрдамида юқори майдонларнинг узунлиги бўйича вертикал қудуқ бурғилаш назарда тутилади. Бу интервалларнинг узунлиги кондукторнинг қудуқга тушириладиган чуқурлиги билан аниқланади.

Маҳсулот қазиб олинadиган қия йўналтирилган қудуқларнинг профилида қудуқ охириги тугалланган қисми участкасига одатда регламент бўйича талаблар ўрнатилмайди, яъни бундай турдаги қудуқларни бурғилашда қудуқнинг йўналтирувчи қисми геометрияси ҳисобга олинади.

Қия йўналтирилган қудуқларнинг профилини таъминлаб беришнинг асосий жиҳатлари қуйидагилар ҳисобланади:

- кейинчалик фойдаланиши кўзда тутилганлиги учун қудуқнинг сифати юқори даражада бўлиши;

- амалда қўлланилаётган технологиялар ва техник воситалар ёрдамида қудуқларни бурғилаш ва мустаҳкамлаш ишларини таъминлаш;

- минималъ сарф-харажатлар билан қудуқларни қуриш;

- қудуқларни ҳар қандай фалокатларсиз ва мушкулотларсизни бурғилаш ва мустаҳкамлаш;

- бурғилаш жиҳозлари ва мосламаларини қудуқдан кўтариб тушириш операцияларини бажариш пайтида уларга таъсир этувчи кучларнинг минималъ қийматини таъминлаш ва бошқа шу кабилар.

Қия йўналтирилган қудуқларнинг стволи профили қудуқларнинг аҳамиятидан келиб чиққан ҳолда корхонанинг технологик жиҳатдан

таъминоти, бурғилаш тизмалари билан таъминланиши ва назорат воситаларининг қудуқ стволини бурғилаш интервалларида зарурий параметрларини таъминлаш имкониятлари кабилардан келиб чиққан ҳолда амалга оширилади. Шунингдек ўрнатилган интервалларда қудуқ стволининг қиялигини таъминлаб бериш лойиҳавий чуқурликга эришилгунга қадар қудуқ ичи жиҳозларини тўғри танлаб улардан самарали фойдаланиш кабилар эътиборга олинади.

Қудуқ профилида вертикаль участканинг бўлиши ер усти жиҳозларининг конструкциялари ҳамда барча технологик жиҳозлардан фойдаланиш ва қудуқларни таъмирлаш мажмуаларининг қўлланилишлари билан боғлиқ бўлганлиги учун қия йўналтирилган нефть ва газ қудуқлари албатта вертикаль участкага эга бўлади.

Қия йўналтирилган қудуқларни бурғилашда қудуқ профили бўйича унинг тавсифли нуқталарининг фазовий ҳолатларини тўлиқ билиш зарур бўлади. Бунинг учун қудуқ усти ва трассалар параметрлари: зенит бурчаги, қудуқ азимути ва қудуқ узунлиги аниқланади. Зенит бурчаги – бу қудуқ ўқи ёки унга уринманинг вертикаль ўқ билан ҳосил қилган бурчагидир. Азимут эса шимол йўналиши билан қудуқ ўқиға уринманинг горизанталь проекцияси соат стрелкаси бўйича ҳосил қилган бурчагидир. Қудуқ узунлиги қудуқ устидан то қудуқ тубигача қудуқ стволи ўқи бўйича масофадир. Қудуқ ўқининг вертикаль текисликға проекцияси қудуқ профили ҳисобланиб, горизанталь текисликға проекцияси эса плани дейилади. Қия йўналтирилган қудуқ ҳақиқий профили ва планларини зенит ва азимут бурчакларини инклинометрик ўлчашлар маълумотлари асосларида қурилади.

Қудуқ ўқининг тўғри жойлашмаганлиги ёки бурғилаш жараёнида унинг эгриланиши натижаларида қудуқнинг лойиҳавий профилидан оғишлар содир бўлади. Бунда асосан объектив сабаблар, яъни қудуқ тубида тоғ жинсларининг нотекис емирилиши натижасида вужудга келадиган сабаблар кучли даражада таъсир қилади. Бу сабабларнинг ҳар

бири жинс емирувчи асбобларга таъсир этувчи турли хилдаги кучлар ва оғдирувчи моментлар кўринишида юзага келади. Жинс емирувчи асбобга, яъни бурғига таъсир этувчи барча кучларни ва моментларни битта тенг таъсир этувчи куч ёки тенг таъсир этувчи момент ҳолатига келтириш мумкин. Бунда қуйидаги ҳолатлар бўлиши мумкин:

- барча кучлар битта тенг таъсир этувчи кучга келтирилади ва момент таъсири йўқ деб ҳисобланади. Бундай ҳолатлар асосан қия йўналтирилган қудуқнинг вертикаль участкасини ёки тўғри чизиқли оралиқларини бурғилаб ўтишда кузатилади, лекин бунга эриши кийинчиликлар билан кечади;

- барча кучлар қудуқ ўқиға бурчак остида йўналтирилган битта тенг таъсир этувчи кучга келтирилади ва момент таъсири йўқ деб ҳисобланади. Бунда тенг таъсир этувчи кучларнинг ён томонга таъсири бўйича ташкил этувчиси қудуқнинг деворини кесишга олиб келади ва қудуқ эгриланиши содир бўлади. Қудуқ стволи эгриланиши жадаллиги тоғ жинсининг физик-мезаник хоссаларига, бурғининг ён томонни кесиш қобилятига, бурғилаш механик тезлигига ва бошқа шу каби омилларга боғлиқ бўлади. Бундай ҳолларда қудуқ эгриланиши натижасида стволнинг кескин оғиши содир бўлиб асбобларни қудуқга тушириш пайтида бундай жойларни қўшимча равишда бурғилаш зарурати тўғилади;

- барча кучлар жинс емирувчи асбоб ўқи билан мос келадиган тенг таъсир этувчи кучга келтирилади ва қудуқ стволини марказдан оғдирувчи момент ҳисобга олинади. Бунинг натижасида қудуқ ва жинс емирувчи асбоб ўқлари орасида қандайдир бурчак ҳосил бўлади ва натижада эгриланиш юзага келади. Бундай ҳолларда эгриланиш жадаллиги тоғ жинсларининг физик-механик хоссаларига ва бурғининг қудуқ деворини кесиш қобилятига амалий жиҳатдан боғлиқ бўлмайди;

- барча кучлар қудуқ ўқи билан мос тушмайдиган тенг таъсир этувчига ва оғдирувчи моментга келтирилади. Бундай ҳолатларда қудуқнинг эгриланиши қудуқ деворининг асбоб билан кесилиши ва

асбобнинг қудуқ ўқиға нисбатан қия жойлашувлари натижаларида содир бўлади. Жинс емирувчи асбобга бундай кучлар ва моментлар таъсири турли сабабларда юзага келади ва бу сабаблар юзага келиши мураккаб ва буларни аниқлаш учун ҳозирги пайтда изланишлар олиб борилмоқда. Бу сабабларни шартли равишда учта гуруҳга: геологик, технологик ва техник сабабларга бўлиш мумкин.

Бурғиға таъсир этувчи инерция кучларининг қиймати ва йўналиши қия йўналтирилган қудуқларни бурғиладда муҳим аҳамиятга эга бўлиб, қудуқ қиялик бурчагига таъсир этувчи омиллардан бири ҳисобланади.

1.3. Кони ҳақида умумий маълумотлар

Денгизкўл газконденсат кони маъмурий жиҳатдан Ўзбекистон республикаси Бухоро вилоятининг Қорақўл туманида жойлашган. Коннинг шарқ томонида Муборак шаҳри ва шу томондаги темир йўл станцияси жойлашган. Орфографик жиҳатдан кон ҳудуди барҳам ва қум тепаликларида иборат саҳрони акс эттиради. Туман иқлими кескин континентал - ёзда ўта иссиқ ва қишда ўта совуқ. Ҳозирги вақтда кон ҳудудида ўлчами 43х8 км ва чуқурлиги 25 м гача бўлган кўл ҳосил бўлган. Денгизкўл, Хаузак ва Шоди майдонлари кон бўйича умумий тасдиқланган захиранинг 55,8% ини ташкил этадиган 96500 млн. м³ захира гази билан сув остида қолган.

Газ уюмлари юқори юра даврининг кепловей-оксфорд ётқизикларидаги карбонат қатламларида ўрганилган. Юра даври карбонат ётқизикларидаги саноат аҳамиятига эга газлиликни аниқлаш учун бажарилган разведка ишлари 1981 йилда тугатилган. Жойлашиш чуқурлиги 2320 м дан 2500 м оралиқгача бўлган йирик газконденсат уюми аниқланган. Кон газида метан миқдори 88,15% бўлиб, юқори миқдорда углекислота ва водород сульфид ҳам бор.

Коннинг тасдиқланган С1 саноат категориясидаги бошланғич газ, конденсат ва олтингугурт захиралари қуйидаги миқдорда:

- газ (хом) - 172939 млн. м³, шундан қуруқ газ – 166892 млн. м³;
- конденсат - 4473 минг тонна, олинадигани - 2803 минг тонна;
- олтингугурт - 9898 минг тонна.

Кон 1981 йилда июнь ойида ишга туширилган. Ўтган давр мобайнида Денгизкўл конида 117 та қудуқ бурғуланган бўлиб шундан 62 таси разведка ва 55 таси эксплуатацион қудуқлардир.

Газ олиш учун қазилган қудуқлар конструкцияси асосан қуйидагича:

- Йўналтирувчи - 508 мм чуқурликкача;
 - Кондуктор - 324 мм. Тушириш чуқурлиги 550 м;
 - Техник колонна - 245 мм. Тушириш чуқурлиги 2460 м;
 - Эксплуатацион колонна - 140÷178 мм. Тушуриш чуқурлиги 2630 м.
- Эксплуатацион колонна орти асосан, қудуқ устигача цементланган.

Конда 1 йилда 4 млрд. м³ газга ишлов бериш учун 7 та технологик тармоқ (6 таси ишчи, 1 та резерв) ва 2 та комплекс тайёрлаш қурилмаси мавжуд.

ГКТҚ дан сўнг газ 1020 мм лик газ қузури орқали якуний ишлов бериш учун МГПЗ га юборилади.

II-вариант бўйича конни ишлатиш учун 164 та қудуқ керак бўлади. Узлуксиз қазиб чиқариш 27 йилни ташкил этади. Саноат миқёсида газ қазиб чиқариш 2038 йилда тугалланиши режа қилинган.

Денгизкўл конидаги қатлам газининг бошланғич таркиби конни разведка ва ишга тушуришгача бўлган даврада ўрганилган. Қатлам газида 16 та қудуқ бўйича 29 та намуна устки газдан 19 та қудуқ бўйича 70 та намуна олиб текширилган. Метаниннг миқдори 86,15 % дан 91,75 % гача ўзгаради, унинг гонологлари эса 5% гача.

Денгизкўл кони гелий миқдори бўйича кам гелийли конлар категориясига мансуб. Газдаги водородо сульфид миқдори 2,98 % дан

5,29% гача ўзгаради, шунга кўра бу кон газ и юкори олтингугуртли ҳисобланади.

Ҳозирги пайтда нефть ва газ конларини ишга тушириш улардан унумли фойдаланиш коннинг хусусиятигагина боғлиқ бўлмасдан бурғиланаётган кудуқларнинг турларига ва бурғилаш ишлари самарадорликларига ҳам боғлиқдир.

Республикамиз нефтьгазли майдонларида қазиб олинаётган махсулот миқдорини ошириш ва қазилаётган кудуқларнинг махсулдорлигини ошириш ҳамда бурғилаш ишлари таннархини камайитириш мақсадида охириги пайтларда қия йўналтирилган кудуқларни бурғилаш технологиялари кенг қўлланилишига эришилиб борилмоқда.

Қия йўналтирилган кудуқларни бурғилаш вертикаль кудуқларни бурғилаш технологиясидан фарқ қилиб, бурғилаш жараёнида махсус механизмлар, мосламалар ва асбоблар қўлланилишини тақазо қилади. Бундай асосий мосламалардан бири бурғиланаётган кудуқ стволининг қиялигини ва зарурий пайтларда тиклигини таъминлаб берувчи бурғилаш тизмаси пастки компоновкаси (БТПК) ҳисобланади.

БТПК орқали кудуқ стволининг зарурий зенит бурчаги, азимут бурчаги, кудуқ стволи ўлчамлари ва бошқа шу каби кўрсаткичлар таъминлаб берилади. Шунинг учун қия йўналтирилган кудуқларнинг профилини таъминлаш кудуқ тубида бурғилаш ишларини олиб бориш учун дастлаб лойиха қилинган БТПК лар амалиётда қўлланилиб уларнинг самарадорлиги баҳоланади. Зарурий ҳолларда тоғ-геологик шароитларига ва бошқа шу каби омилларга боғлиқ равишда компоновкаларга керакли ўзгартиришлар киритилади. Ҳар хил геологик шароитларни ҳисобга олган ҳолда БТПКларда қилинадиган ўзгартиришлар мақбул параметрларда кудуқ бурғилаб ўтиш вақтини камайитириш ва бурғилаш жараёнида ҳар хил мушкулотларнинг олдини олишга қаратилган бўлади.

Қия ва горизонталь қудуқларни йўналтирилган бурғилаш ишлари алоҳида босқичларда амалга оширилишга асосланган бўлиб, ҳар бир босқичда қўлланиладиган махсус техник воситалар технологик параметрлари ва тавсифномалари билан ўзаро боғланмаган. Қудуқ бутун профилини ва унинг алоҳида интервалларининг шаклланишини ўрганиш асосида қия ва горизонталь қудуқларнинг лойиҳавий профили бўйича қудуқ стволининг юқори сифатли шаклланишини таъминлаш ва ўтиш аниқлигини ошириш ҳисобига геологик-разведка ишларининг самарадорлигини ошириш ишнинг асосий мақсади ҳисобланади.

Республикамиз жанубий ҳудудларида жойлашган нефтгаз майдонларида қия йўналтирилган қудуқларини бурғилашда кўп забойли ораликларни ўтиш аниқликлари ва сифатини таҳлил қилиш; ҳар хил диаметрли турбобурлар билан бурғилашда қудуқлар стволда нуқсонлар ҳосил бўлиш қонуниятларини ўрганиш; лойиҳавий кўп интервалли профил бўйича қудуқларни бурғилашда қатламлар тоғ жинсларининг қаттиқлиги ва мустаҳкамлигига боғлиқ равишда зарурий техник воситалар танлаш ва уларнинг ишончлилиги кўрсаткичларини таъминлаш; қудуқнинг қиява горизонтал участкаларини ҳалокатларсиз ва мушкулотларсиз бурғилаб ўтиш, мақбул бурғилаш тизими пастки компоновкаларини танлаш орқали уни ташкил этувчи элементларнинг узлуксиз ва узоқ вақт ишлашини таъминлаш орқали бурғилаш ишлари самарадорлигини ошириш битирув малакавий ишининг асосий мақсади қилиб олинди.

II. Асосий қисм

2.1. Қия йўналтирилган қудуқларни бурғилаш

Нефтгазли конларда уюмларнинг “тўп-тўп” бўлиб жойлашувида конни ишга тушириш учун асосан қия йўналтирилган қудуқлар бурғиланади. Қия йўналтирилган қудуқларни бурғилашнинг асосий мақсади қуйидагилардан иборат:

- ер юзидан вертикал қудуқларни бурғилаш имкони бўлмаганда;
- бурғилаш қудуқ стволлари тузилма зонасидан маҳсулдор горизонтларга қараб оғганда;
- океан, денгиз, кўл, дарё, ботқоқликлар тагида жойлашган маҳсулдор қатламларни очишда;
- қудуқ стволларини туз гумбаз тагида жойлашган нефт қатламларига йўналтиришда;
- ўпирилиш зонасини четлаб ўтиш зарурияти туғилганда, ҳамда бурғилаш эритмаларининг ҳалокатли йўқотилиши содир бўлганда;
- моноклинал турдаги тиккасига ётган қатламларни, шунингдек тузилма тагида ёки икки параллел тузилма орасига жойлашган нефт ва газ қатламларини очишда;
- қудуқ стволларини ўнқир-чўнқир рельефли (жар, тепалик, тоғли) жойлар тагидаги маҳсулдор қатламларга йўналтиришда;
- нефт ва газ конларининг бурғилаш вақтини камайтириш мақсадида тўпли бурғилашда;
- ҳалокатларни тугатиш имкони бўлмаганда янги стволлар ўтиш зарурияти туғилганда;
- ёнаётган фаввораларни ўчиришда ва очиқ отилишлари бартарафлашда ва шу кабиларда.

Қия йўналтирилган қудуқларни бурғилаш ишлари турли мақсадларда олиб борилсада уларнинг асосий турларини қуйидагича таснифлаш мумкин [10]:

- қия қудуқларни тўпли бурғилаш;
- икки стволли қия қудуқларни бурғилаш;
- кўп тубли бурғилаш.

Қия йўналтирилган қудуқларни тўпли бурғилаш курукликда ёки денгизларда бурғиланадиган қудуқларда тўпли қудуқ оғизлари битта майдонга гуруҳланади ва уларнинг тублари эса махсус тайёрланган геологик тўр нуктасида жойлашади. Тўпли бурғилашда қия йўналтирилган қудуқ оғизлари бир-биридан 8 метр масофада жойлашади ва бундай ҳолларда минора оёғининг икки пойдевори такроран фойдаланади.

Ҳозирги вақтда қудуқларни қия йўналтирилган тўпли бурғилаш усулида бурғилаш жараёнини автоматлаштириш ва механизациялаштириш ишлари ҳамда жараённи дастурли бошқариш ишлари қўлланилиши орқали бурғилашнинг зарурий самарадорлигига эришилмоқда.

Қия йўналтирилган бурғилашнинг икки стволли қия қудуқларни бурғилаш жараёни бир бригада ёрдамида, бир бурғилаш механизми ва бир комплект бурғилаш қувурлар бирикмаси ёрдамида бир вақтнинг ўзида икки қия қудуқ бурғилашга мўлжалланган. Бунда қудуқ оғзи бир-биридан 1,5 метр масофада, қудуқ туби эса геологик турга мос жойлашган бўлади.

Ўрта чуқурликдаги икки стволли бурғилаш қудуғини бурғилашда оддий стандартдаги бурғилаш агрегати қўлланилади. Бу агрегатнинг комплектлари қўшимча равишда тал тизимининг қийшайтирувчи мосламаси ва иккинчи ротор ҳамда занжирли трансмиссиялар билан жиҳозланади. Бу қўшимча механизмлар қудуқнинг иккала стволларида бурғилаш ишларини олиб боришга имкон беради. Тал системасининг қийшайтиргичи сифатида марказлаштиргичдан фойдаланилади. Бундай қудуқларни бурғилашда бурғилаш бошланишида тал тизими чиғирга яқин биринчи ротор устига ўрнатилади ва биринчи қудуқ кондуктори таги ковланади. Биринчи қудуқ стволи бурғиланиб кондуктор туширилиб цементланиб бўлгандан кейин тал тизими иккинчи ротор устига ўрнатилади ва иккинчи қудуқ кондуктори таги стволи ковланади [11].

Иккинчи қудуқни бурғилаш, кондукторни тушириш ва маҳкамлаш ишлари биринчи қудуқдаги цемент тошининг қотиш жараёни билан бир вақтда амалга оширилади. Одатда, қудуқ оғзи бир-биридан 1,5 метрда жойлашган. Шунинг учун қудуқ оғзининг ювилиб ва қудуқ стволларининг бир-бири билан қўшилиб кетмаслиги учун биринчи кондуктор иккинчисига нисбатан 10-20 метр пастроқга туширилади. Кейин иккала қудуқларнинг оралиқ ва ишлаб чиқариш қувур бирикмаси таглари навбатма-навбат бурғиланади.

Кўп тубли қудуқларни бурғилаш усули ҳам қудуқларни бурғилашнинг қия йўналтирилган тури бўлиб, асосий стволлардан ташқари, унинг пастки қисмидан маҳсулдор қатламларни ва геологик структураларни кесиб ўтувчи қўшимча стволларни бурғилаш ишларини олиб боришга асосланади.

Амалиётда, қўшимча стволларни бурғилаш икки кетма-кетликда, яъни юқоридан пастга ва пастдан юқорига қараб амалга оширилади. Юқоридан пастга бурғилашда асосий ишлар ўрганилган объектдан номаълум объектга қараб олиб борилади. Пастдан юқорига бурғилашда эса қидирув иш турларини зичлаштириш ҳисобига бажарилади. Кўп тубли бурғилашда қудуқ оғзилари бир биридан 8 метр масофада жойлашади. Бунда бурғилаш минораси оёғи тагидаги икки пойдевордан такроран фойдаланилади. Бурғилаш ишлари тугатилиб, битта қудуқ ўзлаштирилгандан кейин, уларнинг бурғилаш жиҳозлари қўшимча қуриш ва йиғиш ишларисиз 8 метр масофага кўчирилади. Бунда механизм ва минора тагига маҳсус ролик ўрнатилади. Уларни кўчиришда фақат электр узатмалар, босимли қувур юритмалар ва новлар тўхтатилиб қўйилади. Насос механизми, гил қориштиргичлар, иссиқлик қозонлар ўз жойида қолдирилади. Кўп тубли қудуқларни бурғилашда бурғилаш механизмлари узлуксиз ишлайди. Ташиш, йўл қуриш, қувурюритма ва электр токи учун сарфланадиган иш вақти ва сарф-харажатлари кескин камаяди.

Бундан ташқари кўп тубли бурғилашнинг бошқа асосий афзаллиги юқори дебетли қудуқ олиш, коннинг умумий нефт берувчанлигини ошириш, бурғилаш қудуғининг сонини камайтириш ҳисобланади. Кўп тубли қудуқ бурғилашда, уларнинг бири вертикал, қолганлари эса қия йўналтирилган бўлади. Кўп тубли қудуқлар бурғилаш усулининг асосий афзалликларидан бири бу усулда бурғилаш жараёни битта бурғилаш қурилмаси ёрдамида амалга оширилади.

2.2. Қия йўналтирилган қудуқларни бурғилашда қўлланиладиган оғдирувчи мосламалар

Қия йўналтирилган қудуқларни бурғилашда қудуқ туби двигателлари билан қудуқни қиялатганда бурғини вертикал ўқдан четга чиқариш учун махсус оғдирувчи мосламалар қўлланилади. Оғдирувчи мослама сифатида эгилган қувур, қийшиқ тайёрланган переводник, эксцентрик ниппел ишлатилади.

Бу мосламалар турбобур ёки винт двигателлари устига ўрнатилади. Шунинг учун бу йиғиндини қудуқ ичига туширилганда таранглик кучи пайдо бўлади. Таранглик кучи бурғини вертикал ўқдан четга итаради ва бундай ҳолатда бурғи қудуқни эгри профилда бурғилайди. Ҳисобдаги эгриликка эришилгандан сўнг қудуқ тўғри қия йўналишда бурғиланади.

Қия йўналтирилган фойдаланиш қудуқларини бурғилаб ўтишда қудуқ профили бўйича эгрилик бурчаги қудуқ туби двигатели, мустаҳкамлаш қувури ёки қудуқ туби жиҳозларини қудуқга тушириш учун ўрнатилган талабларга жавоб бериш мақсадида ҳар 10 м га $1,3^{\circ}$ дан ошмаслиги таъминланади. Штангали чуқурлик насослари ёрдамида ишлатиладиган қудуқларни бурғилашда тушириладиган тизманинг тезда ейилиб кетмаслигини таъминлаш мақсадида эгрилик радиуси қиймати ҳар 10 м га $0,5^{\circ}$ дан ошиб кетмаслигига эришилади.

Қудуқларни бурғилаш ва таъмирлаш ишларини олиб боришда компоновкаларни кўтариб-тушириш жараёнида қия йўналтирилган қудуқларда юқори даражада қаршилиқ кучлари ҳосил бўлади. Шунинг учун қудуқ профилини танлашда ва ҳисоблашларда бурғилаш жараёнида компоновкалар ва қудуқ туби жиҳозларини алмаштириш учун насос компрессор қувури (НКҚ) ни кўтаришда илгакдаги лойиҳавий юкланиш кучини аниқлаш зарурати тўғилади.

Эгрилик бурчаги жадаллиги ҳар 10 м га $0,6^\circ$ дан ортиқ бўлган ҳолатларда мустаҳкамлаш қувурларини кўтариш зарурати тўғилса бунинг амалий жиҳатдан амалга ошириб бўлмайди. Амалиётда қудуқдан НКҚ ни кўтариш пайтида ҳосил бўладиган қаршилиқ кучлари уларнинг оғирлигидан 1,1-1,5 марта ошиб кетади.

Қия йўналтирилган қудуқларни бурғилашнинг иккита: роторли ва турбинали усуллари мавжуд [12].

Роторли бурғилашда қудуқларнинг қийшайиш жараёни узук-узук ҳолатда содир бўлади, турбинли усулда эса қудуқ стволларининг эгриланиши жараёни узлуксиз равишда намоён бўлади.

Бурғилаш усуллариининг қандай бўлишидан қатъий назар (роторли ва қудуқ туби двигатели) қия йўналтирилган қудуқ бурғилашнинг технологияси қудуқ оғишига таъсир қилувчи геологик шароитлардан ҳамда махсус оғдирувчи мосламалардан фойдаланишга асосланган.

Турбинали усуллар билан қия йўналтирилган қудуқларни бурғилашда қўлланиладиган оғдиргич мосламалар қудуқ стволининг вертикалга нисбатан оғишини таъминлаб беради ва бунда турли хил конструкциядаги оғдиргичлар ёрдамида амалга оширилади.

Одатда, қўлланиладиган компоновкаларнинг турларидан қатъий назар оғдирувчи мосламанинг эгилган жойида эластик куч содир бўлади. Қудуқ оғишининг жадаллиги оғдирувчи мосламанинг конструкциясига, унинг ўрнатилган жойига, тоғ жинсларининг физик-механик хоссаларига

ва уларнинг ётиш шароитларига, бурғи, турбобур турлари билан боғлиқ бўлган бурғиlash режими ва эластик кучларнинг миқдорига боғлиқ бўлади.

Бундан ташқари қудуқ оғишининг жадаллиги қудуқнинг зенит бурчагига ҳам боғлиқ. Чунки, эластик куч қанча кичик бўлса қудуқнинг оғиш бурчаги вертикалга нисбатан шунча катта бўлади. Одатда, оғдиргичлар турбобур билан оғирлаштирувчи бурғиlash қувурлари (ОБК) оралиғига ўрнатилади. Оғдиргичлар бурғиланаётган қудуқ стволини 90^0 гача қийшайтириши имконини бериши мумкин. Унинг эҳтиёт қисмлари (деталлари) турбобур ва эгри ўтказгичдан ташкил топган оғдиргич – эгри ўтказгич тагига бурғиlash қувурлари ўрнатилгандан кейин қўлланилади.

Эгри қувур оғдиргичнинг охириги қисми бўлиб, камида 1,5 м узунликда эгилган бурғиlash қувури ёки патрубк қўринишида тайёрланади. Улар тўғридан-тўғри электробурга уланишга мўлжалланган. Эгри қувурнинг асосий ишчи ўлчами эгри қувурнинг эгрилик бурчаги деб аталувчи бурчак γ ҳисобланади. Одатда, бу бурчак эгри қувурнинг танлаб олинган иккита нуқтаси оралиғида ётган тўғри чизик бўйича узунлиги 1,5-3,0 метр бўлган каноп ипни тортиб ўлчашга асосланган. Диаметри 168 мм бўлган эгри қувурнинг рационал эгилиш бучаги $2,0-5,0^0$ ни ташкил қилади. Эгри қувур ёрдамида қия йўналтирилган қудуқларнинг $20-25^0$ гача бўлган бурчаклари аниқланиши мумкин. Эгри қувурларнинг эгиклик бурчагининг миқдори керн текислигида намоён бўлади.

Эгри ўтказгич - уловчи кертик ўқини кесиб ўтувчи қалин деворли патрубок. Эгри ўтказгич билан улаш кертиги орасидаги бурчак эгиклик бурчаги ҳисобланади. Бу бурчак $0,5$ дан 7^0 гача бўлиши мумкин. Эгри ўтказгич қисқа турбобур билан бирга қўлланилади.

Металл планкали қийшайтиргич - металл планка корпусидаги эгри ўтказгич ва турбобурнинг бир-бири билан бирикувида одатда металл планка баландлиги бурғи габарити ўлчамига тенг бўлади.

Бир секцияли турбобурлардан фойдаланишда металл планкали оғдиргичлар қия қудуқларнинг катта бурчак олишини таъминлайди. Бу

оғдиргичлар эгри ўтказгич устига кам мустаҳкам қувурларни ўрнатиш талаб қилинганда қўлланилади.

Оғдирувчи мосламалар асосан секцияли турбобурлардан фойдаланишда қўлланилади. Секцияли турбобурлар билан қудук бурғиладда турбобур секцияларининг пастки ва юқори валлари ва корпуслари ўзаро 1,5-2⁰ бўлган бурчаклар остида уланади. Турбобурнинг корпуси эгри ўтказгич, валлари эса уловчи муфта ёрдамида мустаҳкамланади.

ОТ ва ОТС оғдиргичлар турбобур ниппели ва корпуси оралиғига ўрнатиладиган қийшайган ўтказгичлардан ташкил топган бўлиб, унинг То-240, То-195, То-172, То-2ш-172, То-2ш-127, ТР2Ш-195То каби турлари мавжуд. Келтирилган конструкциялардан фақат редукторли оғдиргич ТР2Ш-195То тури ҳозирги кун талабига жавоб беради. У қувурли ва шпинделли секциядан ташкил топган бўлиб, бу секцияларнинг корпуси эгри ўтказгич, вали эса муфта билан уланган. Қувурли секцияда кўп қаторли планетар-фракцион редуктор жойлашади. Ҳар қайси қатор статор, ротор, уч шар ва валдан ташкил топган. Қувур секцияси вали мустақил илмоқга эга. Шпиндел секцияси ўқ таянчига жойлашган. У асосан кўп қаторли радиал-таянч подшипникдан ва кўп қаторли резинка-металли сальникдан ташкил топган.

Эксцентрик ниппел турдаги оғдиргич металл таянч кўринишда ясалган бўлиб турбобур ниппелига пайвандланган. У бурғиладда қувурлар бирикмасининг тутилиб қолиши ҳавфи бўлмаган тоғ жинсларини бурғиладда қўлланилади. Қудук туби двигателлари билан қия йўналтирилган қудуқларини бурғиладда двигател устига ўрнатиладиган оғдиргичлардан ҳам фойдаланилади.

Эгилувчан оғдиргич резина рессорли металл планкадан ташкил топган бўлиб, металл планка турбобур ниппелига пайвандланади ва бу оғдиргич эксцентрик ниппелли оғдиргичлардан фойдаланиш мумкин бўлмаган ҳолатларда қўлланилади.

Электробур билан қия йўналтирилган қудуқларни бурғиладда келтирилган оғдиргич мосламалардан ташқари электробур оғдиргич механизмлари билан ҳам биргаликда қўлланилади. Оғдиргич механизмларида двигатель валлари ва шпинделлари маълум бурчакда бир-бирлари билан тишли муфта ёрдамида маҳкамланади.

Роторли усулда қия йўналтирилган қудуқларни бурғиладда қўлланиладиган понасимон ёки шарнирли оғдиргич мосламалар қудуқ стволининг вертикалга нисбатан оғишини таъминлаб беради.

Понасимон оғдиргичлар қудуқ стволини вертикалга нисбатан оғиш жараёнини таъминлаш учун штифт ёрдамида бурғига уланади. Бунда бурғи устига битта ёки иккита кичик диаметрли бурғиладда қувури ўрнатилади. Бу бурғиладда қувурлари бирикмаси бурғу пастки қисмининг эластиклигини таъминлайди.

Бурғиладда қувурлари бирикмаси қудуқга туширилиб, оғдиргич берган азимутга ўрнатилгандан кейин ўткир оғдиргич тоғ жинсига ботирилади, бурғи эса қудуқ тубига узатилади. Ундан кейин унча катта бўлмаган айланиш частотаси, юк ва ювиш эритмаси сарфлаб, қудуқ 3-4 метр бурғиланади. Кейин қийшайтиргич бурғиладда қувурлар бирикмаси билан бирга ер юзига кўтарилиб, унинг зенит бурчаги ва азимути ўлчанади ҳамда бурғиладда қудуғи кенгайтирилади. Ундан кейин бурғиладда қувурлар бирикмаси оғдиргич билан бирга қудуқга қайта туширилади. Қудуқ стволи вертикалга нисбатан талаб қилинган оғиш қийматига етгунга қадар оғдиргич қудуқга бир неча марта туширилиб-кўтарилади [13].

Шарнирли оғдиргич бурғиладда қудуғи стволининг оғиш жараёнини таъминлаб беради ва шарнирли оғдиргич қувурлар бирикмасига уланадиган кенгайтиргич ҳисобланади. У қувурлар бирикмасининг пастки қисмини маълум бурчакда айланишини таъминлайди.

Оғдиргич бурғиладда қувурлари бирикмаси билан бирга қудуқга туширилиб ориентирланади. Кейин насос ишга туширилиб қудуқ тубига унча катта бўлмаган юк ва оз миқдорда ювиш эритмаси сарфлаб бурғиладда

кувурлар бирикмасини айлантормасдан оғдиргич кўтарилиб бурғи тоғ жинсларига бир неча марта ботирилади. Бундай операциялар қудуқ стволи янги йўналиш олгунча давом этирилади. Кейин бурғилаш кувурлар бирикмасининг секин айланиш частотасида (20-40 ай/мин) қудуқ 4-6 метр чуқурлаштирилади. Ундан кейин бурғилаш кувурлар бирикмаси кўтарилиб, уларнинг зенит бурчаги ва азимути ўлчанади. Бундан кейин бурғилаш кувурлар бирикмаси қудуқга оддий бурғи билан туширилиб қудуқни кенгайтормасдан ёки кенгайтириб бир неча метр чуқурлаштирилади. Кейин бурғилаш кувурлари бирикмаси кўтарилиб зенит бурчаги ва азимути ўлчанади. Шундан кейин қийшайтиргич қудуқга қайта туширилиб ориентирланади. Понасимон ва шарнирли оғдиргичлар ёрдамида поғонали янги ствол бурғилаш учун вертикалга нисбатан талаб қилинган оғишга етгунча давом эттирилади.

2.3. Қия йўналтирилган қудуқларни бурғилашда бурғилаш тизмаси пастки компоновкаси ва уни танлаш услубиёти

Қия йўналтирилган қудуқларни бурғилашда бурғилаш тизмаси пастки компоновкаси (БТПК) ўзининг ахамияти ва ҳаракатланиши принципларига кўра фарқ қилади. БТПК вертикаль ва қия йўналтирилган қудуқларни бурғилашда қудуқ лойихавий профили зарурий эгрилигини бошқарган ҳолда минималъ вақт сарфи билан бурғилаб ўтиш вазифасини таъминлаши зарур. БТПК асосий тавсифномаси қудуқларни бурғилаш жараёнида оғдиргич мосламалар фойдаланилган ҳолатда ҳар 10 м ўтишда ва оғдиргичларсиз ҳар 100 м га ўтишда зарурий қудуқ эгриланиши жадаллиги қиймати ҳисобланади. БТПК ни шартли равишда қуйидаги 5 та гуруҳга бўлиш мумкин:

- вертикаль қудуқларни ва қия йўналтирилган қудуқларнинг вертикаль участкаларини бурғилаш учун;

- эгриланиш параметрларига эришиш ёки коррекцияси учун (оғдирувчилар);

- эгриланиш параметрларини турғунлаштириш учун (турғунлаштирувчилар);

- эгриланиш параметрларини табиий равишда ўзгартириш учун;

- махсус компоновкалар.

Бурғилаш ишларини олиб боришда техник-технологик ва геологик шарт шароитларга боғлиқ равишда вертикаль кудукларни ва қия йўналтирилган кудукларнинг вертикаль участкаларини бурғилаш учун кудук стволи эгриланиши олдини олиш мақсадида қуйидаги асосий усуллар ва унга мос равишда техник воситалар қўлланилади:

- БТПК нинг йўналтирувчи участкаси оғирлик кучидан фойдаланиш усули ва бунда турли диаметрлардаги оддий ОБҚ ларнинг қўлланилиши;

- компоновка деформацияси натижасида бурғида содир бўлувчи кўндаланг кучлар таъсирини камайтириш учун таянч марказловчи элементли қаттиқ конструкциядаги БТПК лар;

- кудук эгриланиши олдини олиш учун қисман ёки тўлиқ турғунлаштириш усули ва бунда стабилизаторларнинг қўлланилиши;

- кудук эгриланиши олдини олиш учун бурғи ва БТПК йўналтирувчилари ўртасида вужудга келадиган ўқ бўйича таъсир этувчи кучларни қайта тақсимловчи кенгайтирувчи мосламали БТПК лар.

Харакатланиш принципига кўра қия йўналтирилган кудукларни бурғилашда қўлланиладиган БТПК кудук стволининг оғишини таъминлаш учун қуйидаги учта турга бўлинади:

- кудук стволида фақат асимметрик жойлашув натижасида кудукнинг оғишини таъминловчи компоновка. Бу турдаги компоновкага ОТС ва ОТШ, оғдирувчи кучларнинг ҳосил бўлиши олдини олиш учун қўлланиладиган конструкциялар киради;

- кудук стволининг эгриланишида эластик оғдирувчи кучлардан фойдаланадиган компоновкалар. Бу турдаги компоновкаларга турбобур,

қийшиқ қувурли турбобур ёки энг кўп тарқалган эгри переводникли турбобур киради. Бундан ташқари қудуқ бошланғич участкаларида бурғига оғдирувчи кучлар таъсири бўлмаганда ОТС дан фойдаланилади.

- ричаг принципи асосида ишлайдиган оғдирувчи ва турғунлаштирувчи компоновкалар. Бу турдаги компоновкаларга центраторли ва стабилизаторли компоновкалар киради. Стабилизаторлар ва центраторлар бир хил функцияларни бажарсада ҳамда конструктив жиҳатдан бир хил бўлсада стабилизаторлар центраторларга нисбатан жуда узун қилиб тайёрланади.

Оғдирувчи компоновкалар аҳамиятига кўра қуйидаги турларга бўлинади:

- қия йўналтирилган қудуқ стволи зенит ва азимут бурчакларини бошқариш учун мўлжалланган компоновкалар. Бу гуруҳдаги компоновкалар ориентирловчи оғдирувчи мосламаларни – ОТС, эгри переводникли турбобур, эксцентрик қувурли оғдиргичли ОТ туридаги турбобур ва шпиндель-оғдиргич (ШО) кабиларни ўз тариқбига олади.

- фақат зенит бурчагини бошқариш учун қўлланиладиган компоновкалар. Бу гуруҳдаги компоновкаларга ориентирланмайдиган оғдиргичли (турғунлаштирувчи) компоновкалар – ОТШ, центраторли ёки стабилизаторли компоновкалар, калибраторлар киради.

Қия қудуқларни бурғилашда қуйидаги таркибдаги оғдиргичли компоновкалардан фойдаланилади:

1. 295,3 мм диаметрли бурғи, ТСШ-240 (Т12РТ–240) бир секцияли турбобур, қийшиқ переводник, 178 ёки 203 мм ли оғирлаштирилган бурғилаш қувури (ОБК) диаметром.

2. 295,3 мм диаметрли бурғи, ТО-240 турбинали оғдиргич.

3. 215,9 мм диаметрли бурғи, ТО2-195 турбинали оғдиргич.

4. 215,9 мм диаметрли бурғи, Ш01-195 шпиндель – оғдиргич, 195 мм диаметрли бир ёки икки турбинали турбобур секцияси.

Ҳозирги пайтда энг самарали оғдириш қурилмаси сифатида узунлиги 2-2,5 м бўлган шпинделли оғдириш қурилмаси ва қийшиқ переводник билан бириктирилган турбинали секциялар кенг қўлланилмоқда.

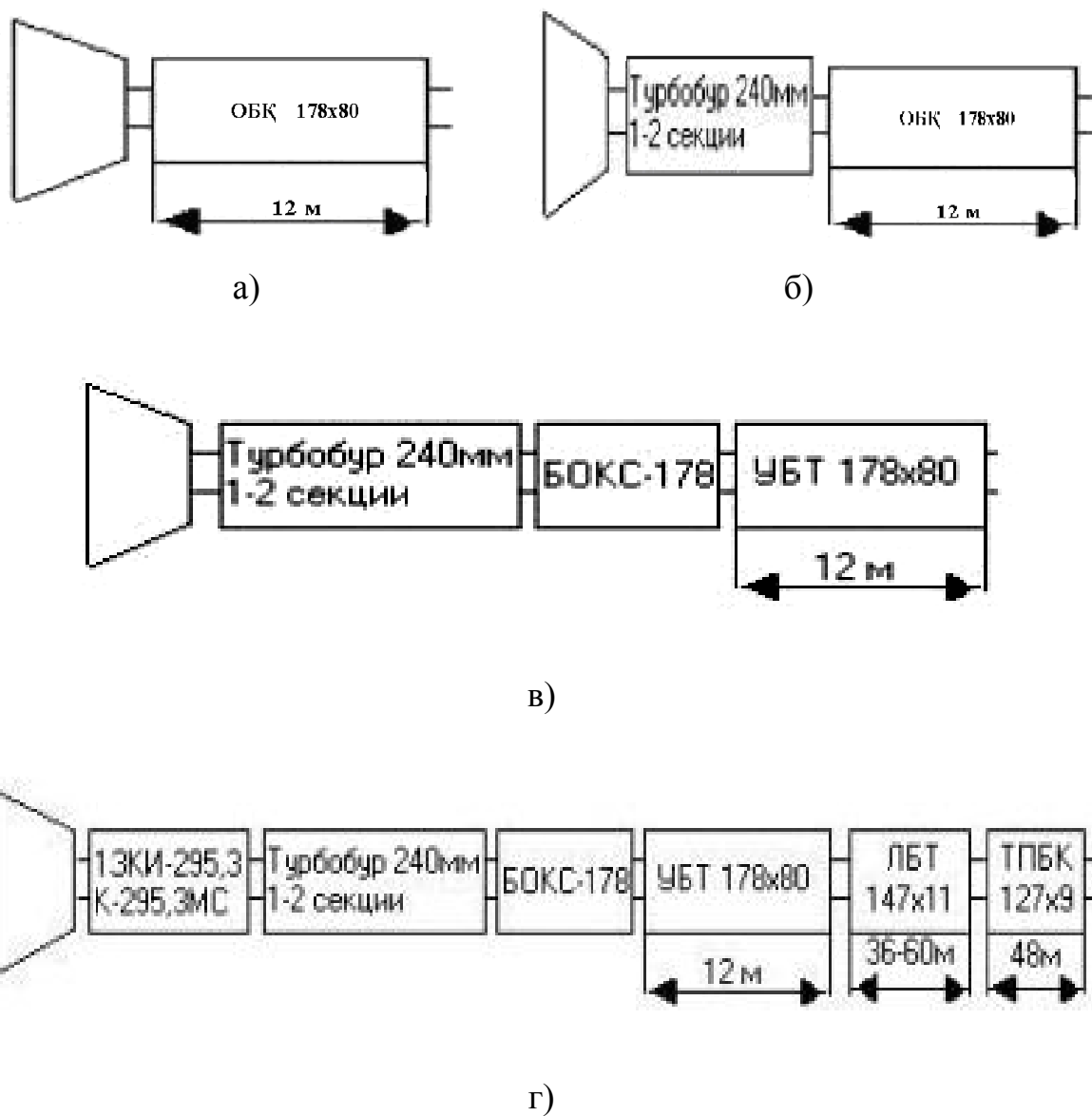
Қўлланилаётган оғдиргичлар пастки қисми эгри переводник кўринишида бажарилган, юқори қисми эса центратор ёки эгри переводник кўринишида бажарилган иккитагача таянч элементлардан таркиб топади. Эластик йўналтирувчилик секцияли оғдиргич қаттиқ йўналтирувчилик секцияли оғдиргичдан фарқи шундаки у қудуқ стволи эгриланишида зенит бурчаги ошишининг доимий жадаллашувига олиб келмайди.

Қудуқ туби компоновкаси тарикиби назарий тадқиқотлар асосида танланади ва қудуқларни бурғилаш жараёнида қўлланилаётганда амалий жиҳатдан аниқлаштирилади. Вертикаль ёки қия йўналтирилган қудуқлар стволини бурғилаш жараёнида БТПК ўқ бўйича сиқувчи кучлар, ўзининг оғирлиги бўйича кўндаланг кучлар таъсирида бўлади ва бунга мос равишда БТПК эластик ўқларининг деформацияланишига олиб келади.

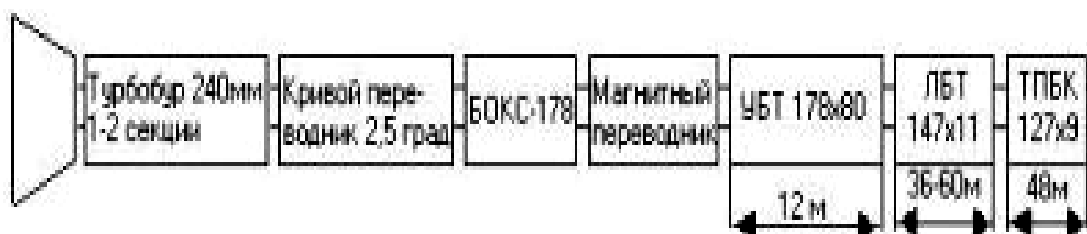
Вертикаль ва қия йўналтирилган қудуқлар БТПК турли хил узунликлар ва диаметрлардаги ОБҚлар, аниқ мустаҳкамлик тавсифномалари ва чизиқли ўлчамларга эга бўлган алоҳида қудуқ туби двигателлари асосларида лойиҳа қилинади.

Ҳозирги пайтда қия қудуқларни бурғилаш жараёнида кенг миқёсда қўлланилаётган компоновкалар турлари уларнинг аҳамиятига кўра фойдаланиши схемалари 2.1- 2.6 Расмларда келтирилган.

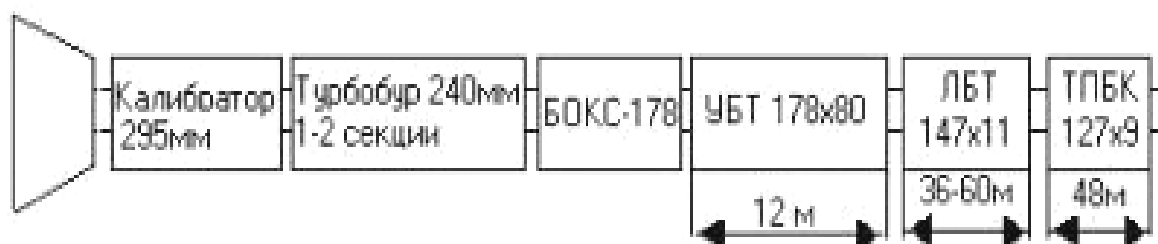
Қия йўналтирилган қудуқларнинг вертикаль участкасини бурғилаш қудуқ стволининг вертикаль ўқидан четга чиқишларини олдини олиш учун қаттиқ компоновкалардан фойдаланилган тақдирдагина яхши самара беради. Қаттиқ компоновкалар ОБҚ, марказлаштирувчи ва калибрловчи асбоблар ёрдамида ҳосил қилинади. Қия йўналтирилган қудуқларнинг вертикаль участкаси йўналтирувчи қувур ости стволини асосан роторли усулда бурғиланади.



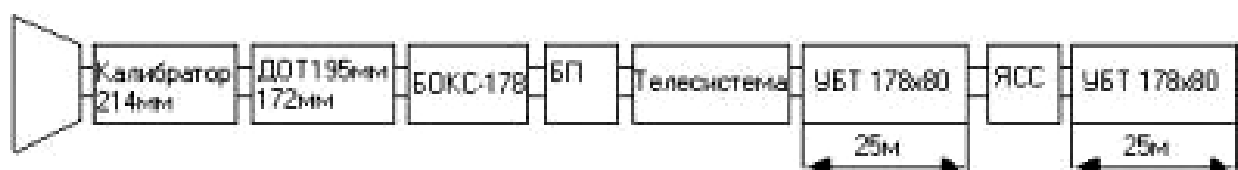
2.1-Расм. Кудукнинг вертикаль участкасини бурғилаш учун компонокада қисмларнинг жойлашуви схемалари.



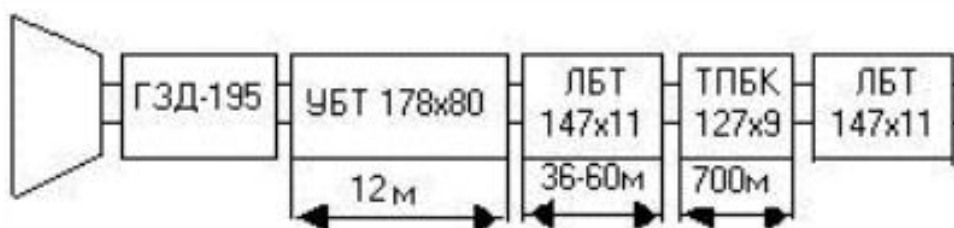
2.2 - Расм Кудукнинг эгри қисмини бурғилаш учун компоновкада қисмларнинг жойлашуви схемаси



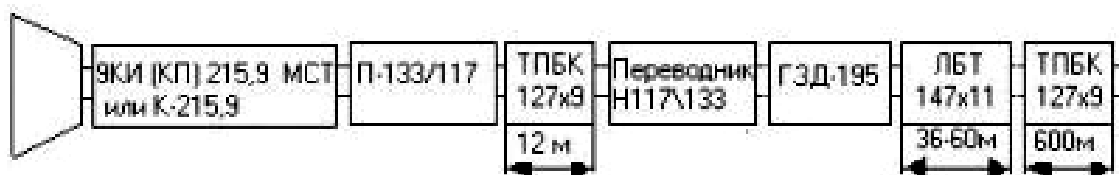
2.3- Расм. Қудуқнинг кондуктор қисми остини бурғилаш учун компоновкада қисмларнинг жойлашуви схемаси



2.4- Расм. Қудуқнинг тўғри чизиqli қиялигини бурғилаш учун компоновкада қисмларнинг жойлашуви схемаси



2.5-Расм. Қудуқ стволининг эгриланиш бурчагини камайтириш учун компоновкада қисмларнинг жойлашуви схемаси



2.6-Расм. Қудуқ стволининг эгриланиш бурчагини жадаллаштириш учун компоновкада қисмларнинг жойлашуви схемаси

Қудуқнинг кондуктори учун бурғиlashда 295,3 мм диаметрли бурғи ва эгри переводникли 240 мм ли диаметрдаги турбобурлардан фойдаланилади. Қия йўналтирилган стволларни бурғиlashда кондуктор тушириш оралиғида $2^{\circ}30'$ бурчакли эгриликдаги резъбали қийшиқ переводниклардан фойдаланилади. Бундай резъбаларнинг фазовий жадаллиги $2^{\circ}/10$ м дан ошиб кетмаслиги назорат қилиб турилади.

Компоновка сирти билан ориентирланмаган зенит бурчагини танлаш қудуқ азимути турғун ҳолатидагина рухсат этилади. Акс ҳолда зенит бурчагини ҳосил қилиш сирт билан ориентирланган оғдирувчи элементлар қўлланилиши билан эришилади. Қия йўналтирилган қудуқларни турбинали бурғиlashда зарурий бурчакли компоновкаларни йиғиш бурғи, калибратор ва турбобур ёрдамида эришилади. Диаметри 214-215,9 мм бўлган калибраторлар азимут бўйича қудуқ йўналишини ўнг томонга ўзгартиради.

Эгри переводник бир секцияли турбобур билан биргаликда зенит бурчагини $40-50^{\circ}$ гача олиш имконини беради. Бунда қудуқ стволининг эгриланиш жадаллиги мос равишда 1-2, 4-5 град/10м гача, қисқартирилган турбобур билан биргаликда эса $50-55^{\circ}$ гача таъминлаб беради.

Қия йўналтирилган бурғиlash жараёнида диаметри 215,9; 295,3 мм ли бурғилар билан турбинали бурғиlashда битта центраторли бурғининг диаметрига мос равишда бурғилардан 1,5 ва 2 м узоқликда жойлашган центраторлар қўлланилади [14]. Роторли бурғиlash усулининг барқарорлаштирувчи компоновкаларига бурғи, ярим ўлчамли кенгайтиргичлар, узунлиги 12 метр бўлган оғирлаштирилган қувурлар, барқарорлаштирувчи кенгайтиргичлар киради.

Қудуқ туби двигателлари билан бурғиlashда қудуқнинг қиялик бурчагини камайтириш учун бурғиlash қувурлар бирикмаси тагини компоновкаlash қудуқнинг қиялик бурчагини камайтиришда оддий (вертикал қудуқларни бурғиlashда) ва махсус (қия қудуқларни бурғиlashда) қувурлар бирикмаси таги компоновкаларини қўллаш мумкин.

Қудуқ туби двигателлари билан бурғиладиган қуйидаги қувурлар бирикмаси таги компоновкалари қўлланилади: қиялик бурчагининг секин камайиши учун бурғи, турбобур ва бурғиладиган қувурлари; қиялик бурчагининг кескин камайишини таъминловчи қийшайтирувчи мосламалар.

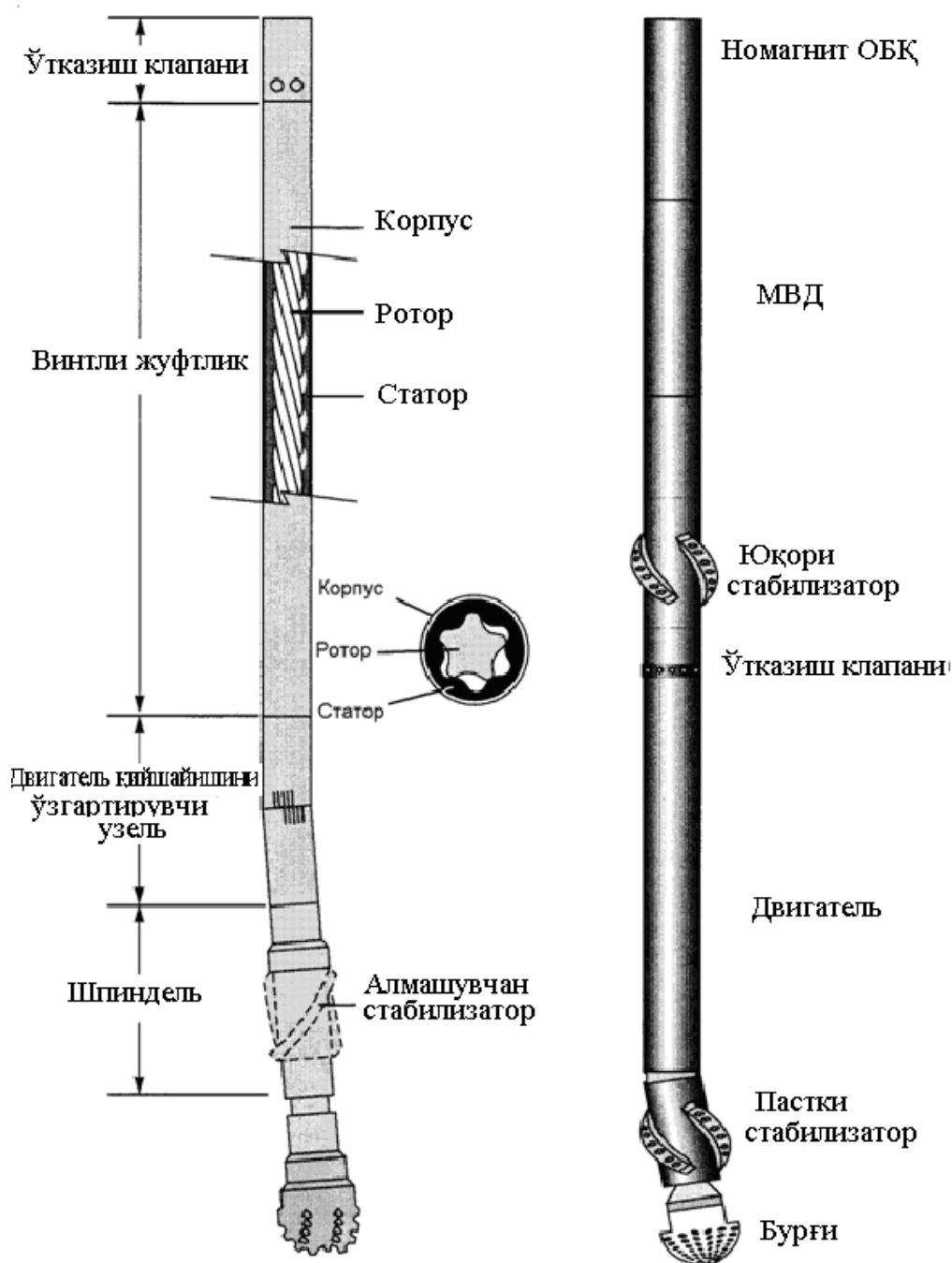
Роторли бурғиладиган қудуқларнинг қиялик бурчагини камайитириш учун бурғиладиган қувурлар бирикмаси тагини компоновкаладиган қуйидаги бурғиладиган қувурлар бирикмаси таги компоновкалари қўлланилади: бурғи, узунлиги 9-12 метр бўлган оғирлаштирилган қувурлар ва асбобларнинг таянч нуктаси бўлган ярим ўлчамли кенгайтиргичлар. Бундай компоновкаладиган қудуқ қиялик бурчагининг ҳар 100 метрда $1^{\circ}40'$ - 2° га камайиш суръатини таъминлайди.

2.7-Расмда юқори момент ҳосил қилувчи қудуқ туби двигатели (2.7-Расм, а) ва қия йўналтирилган қудуқларни бурғиладиган танланадиган БТПК (2.7-Расм, б) схемалари келтирилган. Қудуқ туби двигатели ўтказиш клапани, винтли жуфтлик, двигатель қийшайиш бурчагини ўзгартирувчи узел ва шпинделлардан иборат (2.6-Расм, а). Двигатель шпиндель қисмига алмаштириладиган стабилизатор ўрнатилади.

Юқори моментли, кўп забойли двигатель эгриланган корпусга ўрнатилади ва унинг эгриланиши Двигатель қийшайишини таъминлаб берувчи узелда ўрнатилган параллел чизиқларнинг бир бирига нисбатан ҳолатини $0,25^{\circ}$ - $1,5^{\circ}$ оралиқларга бураш йўли билан таъминланади. Бундай бурашдан кейин бурғи ўқи қудуқ стволи ўқиға нисбатан бурилади.

Бурилиш бурчаги унча катта бўлмаганлиги учун бурғиға ён томондан таъсир этувчи кучлар қиймати унчалик сезиларли даражада бўлмайди.

Юқори моментли двигателлар билан биргаликда БТПК да бурғиладиган жараёнида координаталарни ўлчаш тизими (МВД) номагнит ОБҚ га ўрнатилган ҳолда фойдаланилади. Бурғи, эгри корпусли двигатель ва МВД лардан иборат жамлама эгриланган БТПК деб юритилади (2.6-Расм, б).

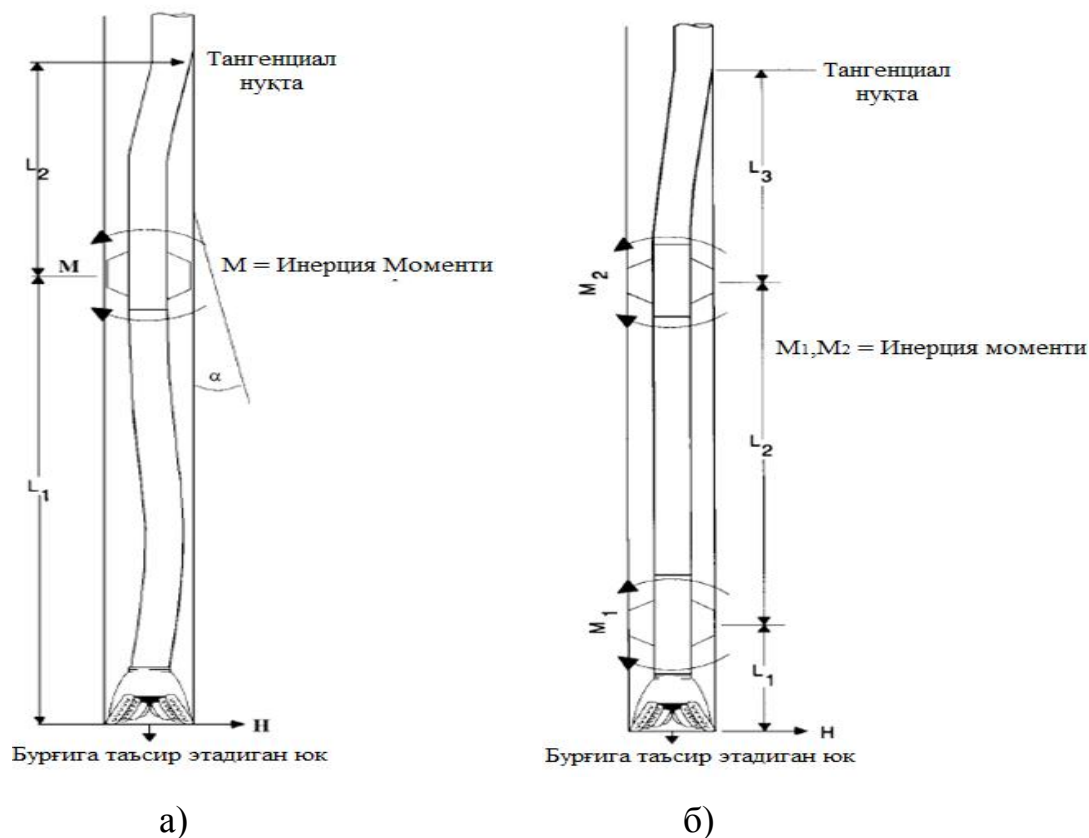


2.7-Расм. Юқори момент ҳосил қилувчи тўғри корпусли қудуқ туби двигатели (а) ва бурғиладда танланадиган БТПК (б) схемалари.

Бундай турдаги БТПК билан қудуқ бурғиланганда двигатель ўлчамлари ва зарурий тезликлари қийматларига мос равишда қиялик бурчаги $0,13^{\circ}$ дан $0,78^{\circ}$ гача ўзгаради.

БТПК нинг қудуқ стволига тегиши нуқталарини назорат қилиш унинг таркибига стабилизаторларнинг киритилиши билан амалга оширилиши мумкин. Агар стабилизаторлар бурғига нисбатан узоқ

масофада қўйилса унга таъсир қилувчи кучлар тавсифига таъсир кўрсатмайди (2.8-Расм, а). Шунинг учун қиялик бурчакларини ҳосил қилиш учун битта стабилизаторнинг қўлланилиши самара бермайди ва одатда иккита яқин ва узоқроқ масофаларда кетма-кет жойлашган стабилизаторлардан фойдаланилади (Расм 2.8, б).



2.8-Расм. Бир (а) ва иккита (б) стабилизаторлар ўрнатилган БТПК га таъсир этувчи кучлар ва инерция моментлари схемалари.

Қия йўналтирилган ва горизонтал кудуқларни бурғиладда қиялик бурчагини ошириш учун, берилган қиялик бурчагини сақлаш учун, бурчак йўқотилишини таъминлаш учун ва махсус БТПК лар турлари қўлланилиб уларнинг таркиби амалга ошириладиган бурғиладда жараёни хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда аниқланади.

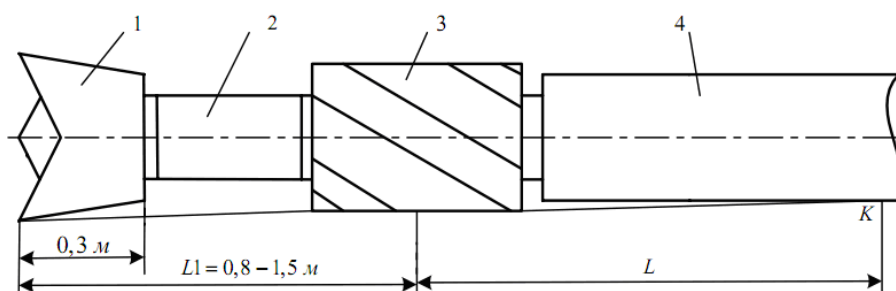
Қия йўналтирилган кудуқларни бурғиладда жараёнида қўлланиладиган БТПК ва уни ташкил этувчи қисмлар учун геологик шароитлар муҳим ўрин тутди. Шунинг учун кудуқ бурғиланадиган жойнинг геологик шароитлари тўғрисидаги маълумотлар базаси ва пайдо

ейилиш қийматини оширади. Бу эса қудуқнинг эгриланиши бурчаклари қийматлари ўзгаришига сезиларли даражада таъсир қилади.

Пастки радиаль таянчдаги ейилиш натижасида бурғига таъсир этувчи ва зенит бурчагининг ошишига олиб келувчи реакция кучи қийматлари камаяди ва қиялик йўналиши ўзгаришига сабаб бўлади.

Қудуқларнинг ҳақиқий профиллари уларнинг лойихаси бўйича қабул қилинган профилларидан ҳар доим фарқ қилади, ва бундай ҳолатларда зенит бурчагининг қийматларини ошириш ҳеч қандай оғдирувчи қурилмалар қўлланилмасдан эришилиши зарурати тўғилади. БТПК қудуқ туби двигатели корпусида центраторларнинг бўлиши асосан қудуқ профили қиялик бурчагини турғунлаштиришни таъминлаб беради, лекин унинг ёрдамида зарурий бурчак ўзгариши жадаллигини таъминлаб бериш имконияти бўлмайди. Шунинг учун калибраторлардан фойдаланиш ўринли бўлади.

Ҳозирги пайтда БТПК тарикбида калибраторларнинг қўлланилиши орқали зенит бурчагини таъминлаш кенг қўлланилмоқда (2-10-Расм). Калибраторларнинг қўлланилиши бурғига таъсир этувчи оғдирувчи кучларнинг қийматини ошириш учун тўғридан-тўғри бурғидан кейин жойлаштирилиши энг яхши самара беради.



2.10-Расм. Калибраторли компоновка схемаси. 1-бурғи; 2-калибратор; 3-переводник; 4-қудуқ туби двигатели.

Компоновкада калибраторнинг қўлланилиши бурғидаги реакция кучларининг мусбат қийматларда бўилишни таъминлаб беради. Чунки калибраторлардаги реакция кучлари доимий равишда мусбат қийматни ҳосил қилади. Айниқса қудуқнинг эгриланишида бурғидаги реакция

кучлари қийматлари манфий томонга катталашиб боради ва қудуқнинг траекториясига кескин таъсир қилади. Шунинг учун компоновкада калибраторнинг бўлиши зарурий зенит бурчаги ошиши жадаллигини таъминлаш билан бир каторда қудуқ профилининг лойихадан четга оғиши ўзгаришлари олдини олишга ёрдам беради.

2.4. Қия йўналтирилган қудуқда бурғилаш ишлари режа-дастури

Ҳозирги пайтда нефть ва газ қудуқларидан қазиб олинаётган маҳсулотлар сикати ва самарадорлигини ошириш борасида қия йўналтирилган қудуқларни бурғилаш орқали қудуқ унумдорлигини ошириш масаласи долзарб масалалардан бири бўлиб, охириги йилларда бу борада аниқ режа асосида кўплаб амалий ишлар қилинмоқда.

“Муборакнефтьгаз” УШК га тегишли Денгизкул конида бу борада “Ўзбекнефтьгаз” АК компанияси томонидан қия қудуқларни бурғилаш ишларини амалга ошириш ишлари давом эттирилмоқда.

Мураккаб шароитларда қия йўналтирилган қудуқларни бурғилашда бурғилаб ўтиш жараёнини такомиллаштириш ва қудуқни бурғилашда мақбул БТПК ни танлаш масалаларини Денгизкул кони №301 НН қудуғи мисолида кўриб чиқамиз. Денгизкул кони №301 НН қудуғининг қудуқ стволи бўйича қия йўналтирилган участкасининг келтирилган тавсифномалари аосларида БТПК ни танлаш ва унинг ҳалокатсиз ишлаши технологик жараёнини қуйида келтирилган маълумотлар ва ўрнатилган катталиклар орқали ифода қиламиз.

Қудуқ стволи бўйича қия йўналтирилган участканинг бошланиши чуқурлиги – 1630 м.

Вертикаль бўйича қудуқ туби чуқурлиги – 1630 м.

Қудуқ устки қисмидан башмакчага горизонталь бўйича четга чиқиш (Ø244,5 мм ли мустаҳкамлаш қувури вертикал бўйича 2000 м, қудуқ стволи бўйича 2030 м) – 80-100 м.

Қудук стволи азимут йўналиши бурчаги - 189°.

Интервал охирида зенит бурчаги - 30-35°

Рухсат этилган эгрилик радиуси – 50 м.

Қудукдаги Ø244,5 мм мустаҳкамлаш қузури лойихавий туширилиши чуқурлиги - 2030/2000. Зарурий маълумотларни жадвал кўринишида келтирамиз. 2.1-жадвалда қудукнинг лойихавий ва 2.2-жадвалда қудукнинг ҳақиқий конструкциялари тўғрисида маълумотлар келтирилган.

2.1-жадвал

Қудукнинг лойихавий конструкцияси

№	Мустаҳкамлаш колоннаси №	Колонна номи	Қудук диаметр и, мм	Колонна диаметр и,мм	Вертикаль ствол бўйича тушириш оралиғи, м
1	1	Йўналтирувчи		530	7
2	2	Кондуктор	393,7	323,9	0-250
3	3	Тех. колонна	295,3	244,5	<u>0-2030</u> 0-2000
4	4	Эксплуатационн колонна	215,9	168,3	<u>0-2730</u> 0-2400
5	5	Очиқ ствол	139,7	-	<u>2730-3040</u> 2400-2480

2.2-жадвал

Қудукнинг ҳақиқий конструкцияси

№	Мустаҳкамлаш колоннаси №	Колонна номи	Қудук диаметри, мм	Колонна диаметр и,мм	Вертикаль ствол бўйича тушириш оралиғи, м
1	1	Йўналтирувчи		530	7
2	2	Кондуктор	393,7	323,9	0-250
3	3	Тех. колонна	295,3	244,5	<u>0-2030</u> 0-2000
4	4	Эксплуатационн колонна	215,9	168,3	<u>0-2730</u> 0-2400
5	5	Очиқ ствол	139,7	-	<u>2730-3040</u> 2400-2480

Қудукни бурғиладда қўлланиладиган бурғилар ва қудук туби двигателлари тўғрисида маълумотлар 2.3-жадвалда ва 323,9 мм диаметрли

МҚ башмаги остида кутилаётган литологик қирқим 2.4-жадвалда келтирилган.

2.3-жадвал

Кудукни бурғиладиган бурғилар ва кудук туби двигателлари

Ствол бўйича оралиқ, м	Бурғи тури	Бурғиладиган усули	Кудук туби двигатели маркаси
1630 – 2030	Ø 295,3 мм уч шарошкали	ВЗД 240	C7LZ240X7Y-G-T

2.4-жадвал

323,9 мм диаметрли МҚ башмаги остида кутилаётган литологик қирқим

№	Литология	Вертикаль бўйича оралиқ, м
1	Сенон	220-780
2	Турон	780-1113
3	Сеноман	1113-1290
4	Альб	1290-1520
5	Неком+АПТ	1520-2000

Кудук стволининг қия йўналтирилган бурғиладиган ишларини бошлашдан аввал қуйидаги ишлар амалга оширилади:

- барча бурғиладиган жиҳозлари ва кўтариб–тушириш асбоблари, машина калитлар, 2 та бурғиладиган насослари, пневмоқотиргич, пневмокомпенсаторлар иш қобилияти таъминланганлиги текшириб чиқилади;

- бурғиладиган жиҳозлари ва кўтариб–тушириш асбоблари техник паспортлари ва нуқсонлар далолатномаси мавжудлиги текширилади;

- бурғилаш эритмаларини тозалаш 3 поғонали тизими - DERRICK, SWACO ёки уларнинг аналоглари (элак-2 та, қум ажратгич, гил ажратгич) ўрнатилади.

Бурғилаш жараёнига қуйидагилар тайёр бўлиши таъминланади:

- ВЗД-240;
- УБТС-178 – 72м;
- СБТ-127, 18° ли заплечик билан - 800 м;
- СБТ-127, 90° ли заплечик билан – 2000 м;
- 3 шарошкали Ø 295,3 мм ли бурғи– 3 дона;
- бурғи учун насадка;
- кўтариб-тушириш асбоблари;
- переводниклар;
- етакловчи қувур ости фильтри – 2 дона;
- кимёвий реагентлар;
- мойловчи қўшимчалар (СДБУ, нефть, графит).

Бурғилаш қувурларини шаблонлаш ўлчаш ишлари амалга оширилади ва реестр ташкил этилади.

Бурғилаш эритмаси тозаланади ва унга ишлов бериш йўли билан унинг таркибидаги қумлар миқдори 0,5% дан ортиқ бўлмаслиги таъминланади.

Иш жойи электр таъминоти – ЗТС станция-лабораторияси ва «Тайга» туридаги яшаш учун вагонлар ҳамда ичимлик суви билан таъминланади.

Бурғилаш қувурлари ва БТПК барча элементларини йиғиш учун қуйидаги ишлар бажарилади: резьбали бирикмалар тозаланади ва мойланади; ФУМ тасмаси ёки бошқа турдаги зичлагичлар ёрдамида резьбали бирикмалар зичлиги таъминланади ва барча резьбали бирикмалар 2 та машина калит билан маҳкамланиши таъминланади.

Қуқурлик ўлчагич ГТИ туридаги датчиклар бурғилаш жиҳозларига ўрнатилади ва унинг ишга яроқлилиги датчиклардан фойдаланиш учун регламентга асосан текшириб кўрилади. Ишга тайёрхолатга келтирилади.

Ер сиртига ЗТС48 АК-М туридаги акустик каналли боғланиш телеметрик тизими йиғилади ва унинг инстукциясига мувофиқ камида 3 соат мобайнида ишлаши ҳамда зарурий кўрсаткичларни қайд қилиш аниқлиги текшириб кўрилади.

Қия йўналтирилган қудуқ техник колоннаси участкасини бурғилаш учун БТПК №1 йиғилади. БТПК №1 қудуқнинг 1630-2030 м ораликларини бурғилаб ўтиш учун хизмат қилади ва унинг таркибига қуйидаги элементлар киритилади:

- 295,3 мм ли бурғи;
- ВЗД-240, қиялик бурчаги мухандис-техник хизмати гурухи томонидан аниқланади;
- Ø174 мм ли ЗТС48 акустик алоқа каналли пастки қисмига жойлаштирилган НУБТ;
- Ø178 мм ли инклинометр махсус переводниги;
- СБТ-127 мм 18° заплечикли 10 та свеча;
- 178 мм ли ОБҚ - 25-37 м;
- икки томонлама ҳаракатланадиган гидромеханик Ясс 121/165 мм;
- 178 мм ли ОБҚ - 37 м;
- УБТ 178 мм - 37 м;
- СБТ-127 мм 90° заплечикли 40-50 та свеча;
- юқорисига ЗТС48 акустик алоқа каналли узел жойлаштирилган Ø170 мм ли махсус переводник;
- қолганлар барчаси СБТ-127 мм.

Йиғилган БТПК қия йўналтирилган қудуқнинг қия бурчакли қисмини бурғилаш учун хизмат қилади ва №301 НН қудуғида бу ораликнинг узунлиги вертикаль бўйича 1630-2030 м ни ташкил этади, яъни литологик қирқим бўйича неоком+АПТ ярусига тўғри келади.

№301 НН қудуғининг қия йўналтирилган участкасини бурғилаб ўтиш учун ўрнатилган режим параметрлари 2.5-жадвалда ва бурғилаб

ўтишда қўлланиладиган бурғилиш эритмалари кўрсаткичлари ва уларнинг қабул қилинган қийматлари 2.6-жадвалда келтирилган.

2.5-жадвал

Бурғилаб ўтиш режими параметрлари

№	Кўрсаткич номи	Тури ёки қиймати
1	Бурғи	Ø 295,3 мм ли уч шарошкали
2	Механик тезлик	0,5 – 3,0 м/соат
3	Бурғига таъсир этувчи куч	8 – 12 тк
4	Бурғининг айланиш частотаси	80-150 айл/мин
5	Бурғилаш насоси иш унумдорлиги	40 – 50 л/с
6	Стоякдаги босим	9-15 МПа

2.6-жадвал

Бурғилаш эритмалари кўрсаткичлари

№	Кўрсаткич номи	Ўлчов бирлиги	Қийматлари
1	Эритма номи (тури)		Лойли-полимерли
2	Ствол бўйича оралик	м	1650 – 1980
3	Зичлиги	кг/м ³	1200 – 1240
4	Вязкость	с	40 – 60
5	Фiltrация	30 мин да см ³	3 – 5
6	Корка қалинлиги	мм	1,0 – 2,0
7	pH		8,5 – 9,5
8	Қум миқдори	%	0,5% дан ортиқ эмас
9	Мойлар миқдори	%	8 -10
	Бурғилаш эритмасига доимий равишда мойловчи қўшимча сифатида графит қўшиб турилади.		

№301 НН қия йўналтирилган қудуқнинг қия участкасини бурғилаш ишлари тартиби қуйидагича амалга оширилади:

- ЗТС пастки узели билан биргаликда БТПК №1 йиғилади;

- БТПК №1 туширилади ва вертикаль бўйича 1630-2000 м ораликдаги 1630-2030 м ораликлар бурғиланади. Қудуқ стволи бўйича зенит бурчаги қиймати 30-35° 1980 м чуқурликни ҳисобга олган ҳолда бурғилаш ишлари амалга оширилади;

- БҚ башмагидан ЗТС48АК-М телеметрик тизим чиққан пайтда у қайта маҳкамланади;

- бурғилаш жараёнида қичқарилаётган шламлар миқдори назорат қилиб борилади;

- агар чиқаётган шлам тўлиқ чиқмаса унинг қотиб қолган зонадан тўлиқ чиқазиб олиш учун ҳар 30-40 м бурғилашдан кейин қўшимча равишда қудуқни ювиш ишлари амалга оширилади. Бунда ювувчи суюқлик қовушқоқлиги 90-100 с олинади;

- бурғилаш жараёнида қудуқ стволи траекториясини коррективировка қилиш зарурати тўғрисида, ЗТС аккумулятор ва батареяларини алмаштириш эҳтиёжи тўғрисида, ВЗД, ГУМ, БТПК элементларини ва бошқа шу каби ишларни амалга ошириш лозим бўлса қўшимча равишда кўтариб-тушириш ва йиғиш ишлари амалга оширилади.

Кўтариб-тушириш ишларини бажариш жараёнида қудуқ деворининг қия йўналтирилган участкаси пастки қисми билан бурғилаш асбобларининг ишқаланиш натижасида ейилиши ва ишқаланиш сиртларидаги ейилиш қийматларига баҳо берилади. Зарурий ҳолларда қўшимча чора-тадбирлар белгиланади.

Қудуқнинг техник колонна қисми бурғилаш ишлари тугагандан сўнг БТПК элементлари ажратиб олинади ва ВЗД 0° қилиб ўрнатилиб қўйилади ҳамда сув билан ювилади. Қудуқ профилининг вертикал йўналиши бўйича 2000 мга қудуқ туби бўйича 2030 м га эришилгандан сўнг қудуқни тадқиқот қилинади ва Ø244,5 мм ли техник колоннани қудуқга тушириш ва маҳкамлаш ишлари алоҳида ишлар режаси бўйича амалга оширилади.

2.5. Қудуқ қия йўналтирилган участкасини ўтиш учун бурғилаш тизмаси пастки компоновкаларини танлаш

Юқорида келтирилган таҳлиллар ва мулоҳазалар ҳамда қия йўналтирилган қудуқларнинг қия участкаларини бурғилаш бўйича илғор корхоналарнинг тажрибалари асосларида, шунингдек қудуқнинг профили ва қудуқ бўйича барча маълумотларга таянган ҳолда мураккаб шароитларда бурғиланаётган №301 НН қудуқнинг 1635-1649 м, 1649-1691 м, 1691-1741 м оралиқларини бурғилаб ўтиш учун бурғилаш тизмаси компоновкаларини, мос равишда БТПК№1, БТПК№2 ва БТПК№3 ларни танлаймиз.

№301 НН қудуқнинг 1635-1649 м оралиқларини Ø244,5 мм диаметрда бурғилаб ўтиш учун акустик каналли алоқали компоновка (БТПК№1) «3.7-жадвал»да, қудуқнинг 1649-1691 м оралиқларини Ø244,5 мм диаметрда бурғилаб ўтиш учун акустик каналли алоқали компоновка (БТПК№2) «3.8-жадвал»да ва қудуқнинг 1691-1741 м оралиқларини Ø244,5 мм диаметрда бурғилаб ўтиш учун акустик каналли алоқали компоновка (БТПК№3) 3.9-жадвалда келтирилган

Шунингдек мисол тариқасида қия қудуқларни бурғилаш жараёнида қудуқда қолган шпиндель қисми ва бурғи билан ВЗД роторини ушлаш учун компоновка (БТПК№4) ни келтирамиз (3.10-жадвал).

Компоновкаларни танлашда уларни ташкил этувчи элементларнинг функциялари, қудуқ қияликларини таъминлаш тавсифлари, қудуқнинг лойихавий ва ҳақиқий конструкциялари, литологик тавсифномалар, қудуқнинг қия йўналтирилган участкасини ҳалокатларсиз ва мушкулотларсиз бурғилаб ўтиш жараёнини таъминлаш орқали амалга оширамиз.

Қия йўналтирилган №301 НН қудуғининг лойихавий ва ҳақиқий конструкциялари ҳамда литологик тавсифномалари асосларида урта оралиқ бўйича компоновкаларни танлашни амалга оширамиз.

№301 НН қудукнинг 1635-1649 м оралиқларини Ø244,5 мм диаметрда бурғилаб ўтиш учун акустик каналли алоқали кампоновка (БТПК№1)

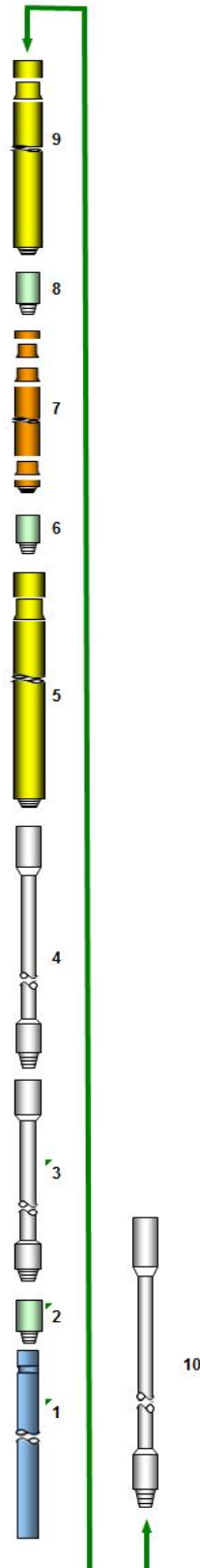
№	Элементлар номи	Бириктирувчи резьба	Узунлиги, м	Умумий узунлиги, м	Дт/Ди, мм/мм
1	Бурғи 295,3 217	НЗ-152	0,30	0,30	295,3
2	ВЗД 240 С7LZ172Х7Y-G-T	МЗ-152 х МЗ-152	8,60	8,90	244,0
3	Переводник	НЗ-152 х МЗ-133	0,44	9,34	178/74
4	НУБТ -174 т/куч	НЗ-133 х МЗ-133	9,46	18,80	174/90
5	Переводник	НЗ-133 х МЗ-147	0,40	19,20	178/74
6	Махсус переводник пастки уловчи	НЗ-147 х МЗ-147	0,50	19,70	178/90
7	Махсус переводник ушловчи	НЗ-147 х МЗ-147	0,72	20,42	178/90
8	Переводник	НЗ-147 х МNC-50	0,42	20,84	178/74
9	СБТ -127 2 та трубка	НNC-50 х МNC-50	18,51	39,35	127/90
10	СБТ -127 10 свеча	НNC-50 х МNC-50	371,25	410,60	127/90
11	УБТС -178 2-х ск	НNC-50 х МNC-50	18,81	429,41	178/72
12	Переводник	НNC-50 х МNC38	0,38	429,79	178/74
13	ЯСС QJZ -121	НNC38 х МNC38	9,00	438,79	121/45
14	Переводник	НNC38 х МNC-50	0,66	439,45	162/58
15	УБТС -178 2 та ск	НNC-50 х МNC-50	18,78	458,23	178/72
16	СБТ -127 26 свеча	НNC-50 х МNC-50	965,68	1423,91	127/90
17	Переводник	НNC-50 х МЗ-147	0,39	1424,30	178/74
18	Акустик нурланувчи махсус переводник	НЗ-147 х МЗ-147	0,30	1424,60	178/90
19	Переводник	НЗ-147-х МNC-50	0,42	1425,02	178/74
20	СБТ -127	НNC-50 х МNC-50	колгани	-	127/90
КНБК узунлиги: 1425,2 м ВЗД қиялик бурчаги: 1,4 град Бурғидаги насадкалар: 18, 18, 20 м ТФО: 0 град <u>Непромер зонаси:</u> Инклинометр: 12,25 М Гамма: йўқ М					
<u>ЗТС таркиби:</u> Алоқа канали тури: акустик Нурлатувчи: №1 Узатувчи: №004					
<u>Мухандислик талаблари:</u> Роторнинг чап томонга айланиши ёрдамида БТПК ни йиғиш ва бурғини бурашга рухсат этилмайди. Кўтариб-гушириш жараёнларида БТПК ва роторни айлантириш рухсат этилмайди. Кўтариб-гушириш жараёнларида свечаларнинг йиғилиш кетма-кетлиги тартибига риоя қилиш шарт. Бурғилаш эритмаси таркибидаги кумнинг максималь миқдори 0,2% дан ошмаслиги керак. Бурғилашда насослар максималь иш унумдорлиги 50 л/с. Ротор айланиши қўлланилиши билан бурғилаш жараёнида буровчи моментга чеклаш қиймати 10 кНм гача эканлигига риоя қилиш зарур.					

2.9- жадвал

№301 НН кудукнинг 1691-1741 м оралиқларини Ø244,5 мм диаметрда бурғилаб ўтиш учун акустик каналли алоқали кампоновка (БТПК№3)

№	Элементлар номи	Бириктирувчи резьба	Узунлиги, м	Умумий узунлиги, м	Дт/Ди, мм/м
1	Бурғи 295,3 217	H3-152	0,30	0,30	295,3
2	ВЗД 240 C7LZ172X7Y-G-T	M3-152 x M3-152	8,60	8,90	244,0
3	Переводник	H3-152 x M3-133	0,44	9,34	178/74
4	НУБТ -174 с т/с	H3-133 x M3-133	9,46	18,80	174/90
5	Переводник	H3-133 x M3-147	0,40	19,20	178/74
6	Спец.перев. Нижний стиковочный	H3-147 x M3-147	0,50	19,70	178/90
7	Спец.перев.ловитель	H3-147 x M3-147	0,72	20,42	178/90
8	Переводник	H3-147 x MNC-50	0,42	20,84	178/74
9	СБТ -127 2-х трубка	HNC-50 x MNC-50	18,51	39,35	127/90
10	СБТ -127 10 свеча	HNC-50 x MNC-50	371,25	410,60	127/90
11	УБТС -178 2-х ск	HNC-50 x MNC-50	18,81	429,41	178/72
12	Переводник	HNC-50 x MNC38	0,38	429,79	178/74
13	ЯСС QJZ -121	HNC38 x MNC38	9,00	438,79	121/45
14	Переводник	HNC38 x MNC-50	0,66	439,45	162/58
15	УБТС -178 2-х ск	HNC-50 x MNC-50	18,78	458,23	178/72
16	СБТ -127 25 св. 3-х трубка	HNC-50 x MNC-50	956,38	1414,61	127/90
17	Переводник	HNC-50 x M3-147	0,39	1415,00	178/74
18	Спец. перев. акуст.излуч.	H3-147 x M3-147	0,30	1415,30	178/90
19	Переводник	H3-147-х MNC-50	0,42	1415,72	178/74
20	СБТ -127 8 св и 2-х трубка	HNC-50 x MNC-50	316,10	1731,82	127/90
	кв. заход		8,20	1740,02	
КНБК узунлиги: 1750,02 м ВЗД киялик бурчаги: 1,5 град Бурғидаги насадкалар: 18, 18, 20 м TFO: 229 град Непромер зонаси: 16 м Инклинометр: - м Гамма: йўк м					
Мухандислик талаблари: Роторнинг чап томонга айланиши ёрдамида БТПК ни йиғиш ва бурғини бурашга рухсат этилмайди. Кўтариб-тушириш жараёнларида БТПК ва роторни айлантириш рухсат этилмайди. Кўтариб-тушириш жараёнларида свечаларнинг йиғилиш кетма-кетлиги тартибига риоя қилиш шарт. Бурғилаш эритмаси таркибидаги кумнинг максималь миқдори 0,2% дан ошмаслиги керак. Бурғилашда насослар максималь иш унумдорлиги 50 л/с. Ротор айланиши қўлланилиши билан бурғилаш жараёнида буровчи моментга чеклаш қиймати 10 кНм гача эканлигига риоя қилиш зарур.					

Кудукда қолган шпindelъ қисми ва бурғи билан ВЗД роторини
ушлаш учун компоновка (БТПК№4)

	№	Элементлар номи	Бирик тирувчи резьба	зун- лиги, м	му- мий узн- лиги, м	т/Ди, мм/м м
	1	ВЗД 240 корпус рабочей пары	M3-224 x M3-152	6,50	6,50	244,0
	2	Переводник	H3-152 x M3-133	0,44	6,94	178/74
	3	СБТ -127 3-х трубка	HNC-50 x MNC- 50	27,75	34,69	127/10 8
	4	СБТ -127 10 свеча	HNC-50 x MNC- 50	371,25	405,94	127/10 8
	5	УБТС -178 2-х ск	HNC-50 x MNC- 50	18,81	424,75	178/90
	6	Переводник	HNC-50 x MNC38	0,38	425,13	178/90
	7	ЯСС QJZ -121	HNC38 x MNC38	9,00	434,13	165/55
	8	Переводник	HNC38 x MNC- 50	0,66	434,79	178/90
	9	УБТС -178 2-х ск	HNC-50 x MNC- 50	18,78	453,57	178/90
	10	СБТ -127 34 св. 1-х трубка	HNC-50 x MNC- 50	1272,4 3	1726,00	127/10 8
	11	50В. заход		14,00	1740,00	
КНБК узунлиги: 1740,00 м ВЗД қиялик бурчаги: - град Бурғидаги насадкалар: - м TFO: - град Непромер зонаси: - м Инклинометр: - м Гамма: - м						
Мухандислик талаблари: Роторнинг чап томонга айланиши ёрдамида БТПК ни йиғиш ва бурғини бурашга рухсат этилмайди. Кўтариб-тушириш жараёнида БТПК ва роторни айлантириш рухсат этилмайди. Кўтариб-тушириш жараёнида свечаларнинг йиғилиш кетма-кетлиги тартибига риоя қилиш шарт. Бурғилаш эритмаси таркибидаги кумнинг максималь миқдори 0,2% дан ошмаслиги керак. Бурғилашда насослар максималь иш унумдорлиги 50 л/с. Ротор айланиши қўлланилиши билан бурғилаш жараёнида буровчи моментга чеклаш қиймати 10 кНм гача эканлигига риоя қилиш зарур.						

Хулоса

Республикамыз ўз мустақиллигини қўлга киритгандан сўнг ҳукуматимиз томонидан нефт ва газ саноатини ривожлантиришга катта эътибор берила бошланди. Республика ҳукуматининг бевосита эътибори туфайли янгидан-янги нефт ва газ конлари қидириб топилмоқда ва қудуқларни бурғилаш орқали ишга туширилмоқда. Бу ишлатилаётган қудуқлардан қазиб олинаётган махсулотлар республикамыз иқтисодиётига катта ҳисса бўлиб қўшилмоқда, чунки ҳар қандай давлатнинг иқтисодий потенциали кучли бўлиши унда нефт ва газ саноати ривожланган бўлиши кераклиги барча ривожланган мамлакатлар мисолида кўриниб турибди.

Ҳозирги пайтда нефть ва газ конларини ишга тушириш улардан унумли фойдаланиш коннинг хусиятигагина боғлиқ бўлмасдан бурғиланаётган қудуқларнинг турларига ва бурғилаш ишлари самарадорликларига ҳам боғлиқдир.

Республикамыз нефтгазли майдонларида қазиб олинаётган махсулот миқдорини ошириш ва бурғилаш ишлари таннархини камайтириш мақсадида охирги пайтларда қия йўналтирилган қудуқларни бурғилаш технологиялари кенг қўлланилишига эришилиб борилмоқда.

Қия йўналтирилган қудуқларни бурғилаш вертикаль қудуқларни бурғилаш технологиясидан фарқ қилиб, бурғилаш жараёнида махсус механизмлар, мосламалар ва асбоблар: қудуқ стволининг қиялигини ва зарурий пайтларда тиклигини таъминлаб берувчи бурғилаш тизмаси пастки компоновкаси (БТПК) қўлланилади.

БТПК орқали қудуқ стволининг зарурий зенит бурчаги, азимут бурчаги, қудуқ стволи ўлчамлари ва бошқа шу каби кўрсаткичлар таъминлаб берилади. Шунинг учун қия йўналтирилган қудуқларнинг профилини таъминлаш қудуқ тубида бурғилаш ишларини олиб бориш учун дастлаб лойиха қилинади. Зарурий ҳолларда тоғ-геологик шароитларига ва бошқа шу каби омилларга боғлиқ равишда

компоновкаларга керакли ўзгартиришлар киритилади. Хар хил геологик шароитларни ҳисобга олган ҳолда БТПК ларда қилинадиган ўзгартиришлар мақбул параметрларда қудуқ бурғилаб ўтиш вақтини камайтириш ва бурғилаш жараёнида хар хил мушкулотларнинг олдини олишга қаратилган бўлади.

БТПК конструктив хусусиятлари қудуқ стволи траекториясига боғлиқ равишда аниқланади. Тоғ жинсларини парчалаш жараёнида БТПК га ён томондан кучлар таъсир қилади ва бу кучлар таъсирида бурғи қудуқ стволининг қиялик бурчагининг ошишига олиб келади. БТПК нинг қудуқ стволига тегиши нуқталарини назорат қилиш унинг таркибига стабилизаторларнинг киритилиши билан амалга оширилиши мумкин.

Қия йўналтирилган қудуқларни бурғилаш учун компоновкаларни танлашда ва уларни лойихалаштиришда унинг таркибига кирувчи хар қандай центраторлар қудуқ юқори девори билан ўзаро туташувда бўлиши қудуқ эгриланишига салбий таъсир қилади.

Компоновкадаги центраторлар бурғидаги реакция кучларини ўзгартиради ва уларнинг қўлланиши реакция кучларининг мусбат қийматларда бўлишини таъминлаб беради. БТПК да калибраторнинг бўлиши зарурий зенит бурчаги ошиши таъминлаш билан бир қаторда қудуқ профилининг лойихадан четга оғиши олдини олишга ёрдам беради.

Мураккаб шароитларда қия йўналтирилган қудуқларни бурғилашда мақбул БТПК ни танлаш Денгизкул кони №301 НН қудуғи мисолида ўрганилиши натижалари шуни кўрсатадики, қудуқ стволи бўйича қия йўналтирилган участкасининг тавсифномалари асосида БТПК ни танлаш муҳим кўрсаткичлардан биридир.

Қудуқнинг қия йўналтирилган қисмини бурғилашда оралиқларга мос равишда танланган ва йиғилган БТПК лар қудуқларнинг қия участкасини бурғилаб ўтишда ўрнатилган режим кўрсаткичлари асосларида олиб борилса қудуқнинг қия йўналтирилган участкасини халокатларсиз ва мушкулотларсиз бурғилаб ўтиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Каримов И.А. Ўзбекистон буюк келажак сари. –Т.: Ўзбекистон, 1998 й, 280 б.
2. Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. –Т.: Ўзбекистон, 2009 й, 56 б.
3. “2015 йилда иқтисодиётимизда туб таркибий ўзгаришларни амалга ошириш, модернизация ва диверсификация жараёнларини изчил давом эттириш ҳисобидан хусусий мулк ва хусусий тадбиркорликка кенг йўл очиб бериш - устувор вазифамиздир”. Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримовнинг мамлакатимизни 2014 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2015 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси. “Халқ сўзи” газетаси, №11 (6194), 2015 йил 17 январь.
4. Абидов А.А., Ҳайитов О.Г., Холисматов И.Х. Нефт ва газ геологияси. –Т.:, 2005.
5. Булатов А.И., Проселков Ю.М., Рябченко В.И. Технология промывки скважин. –М.:, Недра, 1981.
6. Денгизкул конида излов-қидирув қудуқларни бурғилаш учун техник лойиҳа. Муборак, 2004 йил.
7. Басарыгин Ю.М., Будников В.Ф., Булатов А.И. Теория и практика предупреждения осложнений и ремонта скважин при их строительстве и эксплуатации. 1 том. –М.:, Недра, 2000.
8. Мавлютов М.Р., Алексеев А.А., Вдовин К.И. Технология бурения глубоких скважин. –М.:, Недра, 1982.
9. Гайворонский А.А., Цыбин А.А. Крепление скважин и разобщение пластов. –М.:, Недра, 1981.

10. Ильский А.Л. Оборудование для бурения нефтяных скважин. –М.: Машиностроение, 1980.
11. Крылов В.И. Изоляция поглощающих пластов в глубоких скважинах. –М.: Недра, 1980.
12. Сидиров Н.А. Бурение и эксплуатация нефтяных и газовых скважин. –М.: Недра, 1982.
- 13.Элияшевский И.В. Типовые задачи и расчеты в бурении. –М.: Недра, 1982.
14. Михеев А.В., Пурушин В.М. Охрана труда. –М.: Недра, 1987.
15. <http://ebiblioteka.uz> (Республика илмий педагогика кутубхонаси портали)
- 16.<http://www.dobi.oglib.ru> (Нефт ва газ электрон кутубхонаси портали)
- 17.<http://ziyonet.uz> (Ахборот таълим тармоғи портали)

К И Р И Ш

Республикаимиз мустақиллигидан сўнг, барча саноат тармоқлари каторида нефть ва газ саноатининг ҳам ривожланишига алоҳида эътибор берилиб, тўлиқ хом-ашё базасини яратиш учун ҳаракат қилинмоқда. Мустақил республикаимизнинг ривожланишида ҳозирги замон нефть ва газ саноати қисқа муддатларда катта муваффақиятларга эришди, республикаимизда нефть ва газ маҳсулотларига ўз эҳтиёжларини таъминлаш билан бир қаторда уларни қайта ишлаш натижасида турли хилдаги хом-ашё ва тайёр маҳсулотлар олиш, ҳамда олинган маҳсулотларни чет элларга сотиш амалга оширилмоқда. Соҳада янги нефть ва газ объектлари ишга туширилиши билан жаҳон андозалари даражасига жавоб берувчи юқори технологик қувватли ишлаб чиқариш қурилмалари ва замонавий технологик жараёнлардан фойдаланила бошланди [1].

Ўзбекистонда нефть ва газ саноатининг ривожланиши 1992 йилда Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов томонидан белгилаб берилган қуйидаги уч стратегик масалаларни ҳал қилиш билан амалга оширилиб келинмоқда [2,3]:

- Ўзбекистоннинг нефть мустақиллигига эришиш учун нефть ва газ конденсатини қазиб олишни кескин ошириш;
- нефть ва газни қайта ишлашдан олинadиган маҳсулотлар сифатини дунё андозалари даражасига кўтариш учун технологик жараёнларни такомиллаштириш;

- Республиканинг нефть ва газ бўйича бой хом-ашё базасини яратиш учун углеводородлар захирасини кўпайтириш.

Биринчи масалани ҳал қилиш Кўкдумалок, Алан, Урга, Жанубий Тандирча, Дояхотин, Қандим каби ноёб конларни очиб ишга тушириш орқали Республиканинг нефть мустақиллигига эришилди.

Иккинчи масалани ҳал қилиш мақсадида 1997 йилда Бухорода замонавий НКЗ ишга туширилди. Фарғона нефтни қайта ишлаш заводи реконструкция қилиниб, гидродесульфуризация бўйича янги мажмуа қўрилди. Нефтни қайта ишлаш соҳасида янги технологияларнинг қўлланилиши ишлаб чиқариш нефть маҳсулотлари ҳажмини сақлаб қолган ҳолда хом-ашё сарфини камайтириш имконини беради [4].

Айниқса, Шўртан газ кимё мажмуининг 2001 йилда ишга туширилиши билан нафақат Ўзбекистонда, балки Марказий Осиё минтақасида янги соҳа учун асос солинди. Бу ерда криоген технологияларни қўллаш орқали асосий маҳсулот ҳисобланган полиэтилендан ташқари табиий газ таркибидан пропан-бутан фракцияси ажратиб олинмоқда. Бу эса ишлаб чиқариладиган суюлтирилган газ ҳажмининг 2 баробар ошишига олиб келди.

Учинчи масалани ҳал қилиш мақсадида 2000 йил Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси томонидан янги нефть ва газ конларини қидириб топиш ва ишга тушириш юзасидан махсус қарор қабул қилиниб, жумладан қуйидагилар аниқ белгилаб олинган:

- чуқур бурғилаш ҳажмини йилига 200 минг метрга етказиш ва кейинги босқичларда ундан ҳам ошириш;

- қидириш, разведка жараёнларида янги, замонавий техника ва технологияларни қўллаш;

- замонавий бурғилаш технологияларини ва янги бурғилаш қурилмаларини ишлаб чиқаришга олиб кириш;

- қудуқларни тадқиқот қилишнинг замонавий усуллари яратиш.

Бу борада ҳам Республикамизда улкан ишлар амалга оширилди.

Нефть ва газ қудуқларини қия йўналтирилган ва горизонталь бурғилаш технологиялари ва уларни амалга ошириш учун янги машина ва механизмлар ишлаб чиқариш шароитларида муваффақиятли қўлланилмоқда.

Республикамиз Президенти И.А.Каримов ҳозирги пайтдаги жаҳон молиявий-иқтисодий инқирозини таҳлил қилиб, унинг Ўзбекистон шароитида олдини олиш чора тадбирлари дастурларини келтирар экан, маҳаллий хом-ашёлардан ишлаб чиқариладиган ички маҳсулотларнинг ҳажмини кўпайтириш ва уларнинг экспортини йўлга қўйиш каби омилларга ҳам тўхталиб ўтди. Бу борада республикамиз олимлари ва соҳа мутахассислари томонидан кўплаб илмий ва амалий тадқиқот ишлари олиб борилиши йўлга қўйилган [5].

Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов Вазирлар Маҳкамасининг 2013 йилда мамлакатни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2014 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устивор йўналишларига бағишланган мажлисидаги маърузасида 2014 йил саноат соҳасида юксак технологияларга асосланган ва замонавий муҳим объектлар ва қувватларни ишга тушириш, инвестицияларни ошириш ва такомиллаштириш йили бўлади деб таъкидлаб ўтди [6].

2014 йил Республикамизда умумий қиймати 4 млрд 400 млн доллар бўлган 150 дан ортиқ йирик ишлаб чиқариш объектларини ишга тушириш кўзда тутилган.

Шулар қаторида нефть ва газ соҳасида “Шуртан ва Алан конларини ободонлаштириш ва компрессор станциясини ишга тушириш” лойиҳасини ниҳоясига етказиш, Сургил кони базасида Устюрт газ кимё комплексини қуриш, Шуртан газ кимё комплесида ишлаб чиқарилаётган тозаланган метан негизида синтетик суюқ ёқилғи ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш каби улкан ишларни давом эттириш кабилар белгилаб олинган.

Ўзбекистоннинг келажаги, равнақи ва иқтисодиётининг ривожланишида нефть ва газ маҳсулотлари муҳим ўрин эгаллайди. Хозирги кунда шу соҳада хизмат қилиб келаётган мутахассислар ва ишчилар олдида бир талай вазифалар турибди.

Нефть ва газ қазиб чиқариш кўламини оширишда нефть 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 кўриш, ишга тушириш, қатламнинг физик-геологик хусусиятларини ўрганиш, улардаги мавжуд нефть, газ, сувларнинг хоссаларини ўрганиш, конлардан оқилона фойдаланиш учун бурғиланиши лозим бўлган қудуқлар сонини белгилаш, уларнинг қазилиш ва ишга туширилиш навбатини аниқлаш, қатламнинг энергетик қувватларини чамалаш, нефть ва газ қудуқларини бурғилаш жараёнида ер ости бойликларини ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ишлари муҳим вазифалардан ҳисобланади [7].

Қия ва горизонталь қудуқларни йўналтирилган бурғилаш ишлари алоҳида босқичларда амалга оширилишга асосланган бўлиб, ҳар бир босқичда қўлланиладиган махсус техник воситалар технологик параметрлари ва тавсифномалари билан ўзаро боғланмаган. Қудуқ бутун профилини ва унинг алоҳида интервалларининг шаклланишини ўрганиш асосида қия ва горизонталь қудуқларнинг лойиҳавий профили бўйича қудуқ стволининг юқори сифатли шаклланишини таъминлаш ва ўтиш аниқлигини ошириш ҳисобига геологик-разведка ишларининг самарадорлигини ошириш ишнинг асосий мақсади ҳисобланади.

Республикамиз жанубий ҳудудларида жойлашган нефтьгаз майдонларида қия йўналтирилган қудуқларини бурғилашда кўп забойли ораликларни ўтиш аниқликлари ва сифатини таҳлил қилиш; ҳар хил диаметрли турбобурлар билан бурғилашда қудуқлар стволда нуқсонлар ҳосил бўлиш қонуниятларини ўрганиш; лойиҳавий кўп интервалли профил бўйича қудуқларни бурғилашда қатламлар тоғ жинсларининг қаттиқлиги

ва мустаҳкамлигига боғлиқ равишда зарурий техник воситалар танлаш ва уларнинг ишончлилиги кўрсаткичларини таъминлаш; қудуқнинг қиява горизонтал участкаларини ҳалокатларсиз ва мушкулотларсиз бурғилаб ўтиш, мақбул бурғилаш тизими пастки компоновкаларини танлаш орқали уни ташкил этувчи элементларнинг узлуксиз ва узоқ вақт ишлашини таъминлаш орқали бурғилаш ишлари самарадорлигини ошириш ишнинг асосий мақсади ҳисобланади.

I боб. Қия йўналтирилган қудуқларни бурғилаш

1.1. Нефть ва газ қудуқларини бурғилаш усуллари

Инсоният томонидан нефть ва унинг таркибидан олинадиган маҳсулотлардан фойдаланиш даври бошланиши қадим замонларга бориб тақалади ва бунда инсонни қизиқтирган асосий масала ер қаридан сизиб чиқиб келаётган нефтни аниқ мақсадларда қўллаш ҳисобланган [8].

Дастлаб одамлар нефть қазиб олишда чуқурликлар қазиган, қўл кучидан фойдаланиб нефтни қазиб чиқариш учун қудуқ бурғилаган ва аста–секин нефть ва унинг маҳсулотларига талабнинг ошиши билан қудуқларни бурғилашнинг янгидан-янги техника ва технологиялари, усуллари, машина ва механизмлари яратила бошланган.

Ўзбекистон Республикаси ҳудудида дастлабки нефть қудуқлари 1880-1883 йилларда Фарғона водийсида қазилган ва бу қудуқлардан маҳсулот олина бошланган. 1883 йилда 3 та майдонда нефть қазиб олина бошланган ва нефть конлари захираларидан йилига 1000 тоннага яқин нефть олина бошланган. 1921 йилдан бошлаб Чимёндаги ер ости захираларидан 3312 тоннага яқин нефть олинган. Шу даврдаги қудуқлар унча чуқур бўлмаганлиги сабабли оддий бурғилаш эритмалари ёрдамида қазилган. Кейинчалик нефть ва газ қазиб олиш мақсадида қудуқларни

бурғилашда уларнинг чуқурлиги ошиши натижасида, қудуқга керакли бўлган барча жиҳозлар, эритмаларнинг янги турлари ишлатила бошланган.

Нефть ва газ қудуқларини бурғилаш жараёнида тоғ жинсларини емириш механик ва бошқа усулларда амалга оширилиб, амалиётда эса фақат механик усуллар кўп қўлланилган.

Қудуқларни механик усулларда бурғилаш зарбали, зарба-арқонли, зарбали-айланма ва айланма усулларда бажарилади. Лекин ҳозирги вақтда нефть ва газ қудуқларини бурғилашнинг турли хилдаги турлари ва технологиялари мавжуд бўлсада барчасида фақат бурғилашнинг айланма усулларида фойдаланилади.

Зарбали бурғилаш усули ҳар хил қаттиқ фойдали қазилмаларни кидиришда, гидрогеологик изланишларда қўлланилади. Бунда оғир зарбалаш асбоби арқон ёрдамида мунтазам равишда унча катта бўлмаган баландликдан қудуқ тубига ташланади. Натижада тоғ жинслари майдаланади ва парчаланади. Ҳар бир зарбадан кейин арқоннинг айланиши ҳисобига снаряднинг ҳолати маълум бурчакка бурилади. Емирилган тоғ жинслар желёнка ёрдамида қудуқдан чиқарилиб олинади. Бу усул нефть қудуқларини бурғилашнинг дастлабки даврларида қўлланилган бўлиб, ҳорги пайтда усул имкониятлари чекланганлиги учун қўлланилмайди.

Зарба-арқонли бурғилаш усули асосан гидрогеологик изланишларда, сув учун бурғилаш ишларида кенг қўлланилади. Бунда бурғилаш асбобларини ва мустаҳкамловчи қувурлар бирикмасини қудуқга тушириш ва кўтариш фрикцион чиғир ёрдамида амалга оширилади. Тоғ жинсларини емириш қудуқ тубида тоғ жинсларини емирувчи асбобларининг зарбаси таъсирида содир бўлади. Зарба-арқонли бурғилаш усули билан дастлабки диаметри 500-900 мм, охириги диаметри эса 150 мм гача бўлган бурғилаш қудуқларини 400-500 м чуқурликгача бурғилаш мумкин.

Зарбали айланма бурғилаш – зарбали айланма бурғилашда қудуқ туби тоғ жинсларининг емирилиши ўқ бўйлама куч таъсирида ҳар хил турдаги айланувчи жинс емирувчи асбобларга тез-тез устма-уст кучли

зарба бериш натижасида содир бўлади. Бунда қаттиқ тоғ жинслари анча тез ва самарали емирилади. Зарбали-айланма бурғиладда махсус қудуқ туби механизмлари (гидрозарбалагич, пневмозарбалагич, магнит стриктор, қудуқ туби тебраткичи кабилар) қўлланилади.

Айланма бурғиладш усулида тоғ жинслари бурғига таъсир этувчи кучлар таъсиридаги юк ва айлантирувчи моментларнинг бир вақтдаги таъсири остида емирилади. Бунда бурғига таъсир этувчи юк орқали бурғи тоғ жинсига ботади, айлантирувчи момент таъсирида эса тоғ жинслари майдаланади. Бурғиладш жараёнида тоғ жинси заррачалари ер юзига ювиш суюқлиги оқими ёки газ ва ҳаво ҳайдаш йўли билан чиқариб олинади.

Айланма бурғиладшнинг роторли ва қудуқ туби двигатели усуллари мавжуд бўлиб, роторли бурғиладда двигателдан қувват минора марказидаги қудуқ оғзи устига ўрнатилган махсус айлантирувчи механизм-роторга чиғир орқали узатилади. Тоғ жинсини емирувчи вазифасини бажарадиган бурғи бириктирилган бурғиладш қувурлар бирикмаси ротор ёрдамида айлантирилади. Бурғиладш қувурлар бирикмаси етакчи қувур махсус ўтказгич (переводник) билан уланган бурғиладш қувуридан ташкил топган. Қудуқ туби двигателлари билан бурғиладда долото валга, бурғиладш қувурлар бирикмаси эса двигател корпусига бириктирилган. Двигателнинг ишлаш жараёнида унинг вали бурғи билан бирга айланади, бурғиладш қувурлар бирикмаси эса ротор билан бирга айланмайди. Шундай қилиб, роторли бурғиладш усулида бурғининг тоғ жинсларига ботиб чуқурланиши қудуқ ўқи бўйича кўчиб айланадиган бурғиладш қувурлар бирикмаси ёрдамида, қудуқ туби двигателлари билан бурғиладда эса айланмайдиган бурғиладш қувурлар бирикмаси таъсирида содир бўлади.

Айланма бурғиладшнинг асосий хусусиятларидан бири қудуқ тубида жойлашган бурғининг ишлаш жараёнида қудуқ тубини сув ёки махсус тайёрлаган ювиш суюқликлари билан енгил ювиш ҳисобланади. Бунинг учун двигателдан ишга тушириладиган икки бурғиладш насоси ювиш суюқлигини қувур юритмаси орқали миноранинг ўнг бурчагига ўрнатилган

тирсак (стояк) қувурга, кейин эгилувчан шлангага, вертлюгга ва бурғилаш қувурлар бирикмасига ҳайдайди.

Ювиш суюқликлари бурғига етгандан кейин унда мавжуд бўлган тешиқлар орқали ўтади ва қудуқ деворлари оралиғидаги ҳалқасимон бўшлиқлар ва бурғилаш қувурлар бирикмаси ёрдамида ташқарига – ер юзасига қараб кўтарилади. Бу ерда ювиш суюқликлари нав системаси ва тозалаш механизмларида бурғиланган тоғ жинслари заррачаларидан тозаланади. Кейин улар бурғилаш насосининг қабул қилиш идишига тушади ва тоғ жинсларидан тозаланиб қайта қудуқга ҳайдалади ва бу жараён узлуксиз равишда давом этади [9].

Бурғилаш қудуғининг чуқурлашиши билан юк кўтарувчи системага осилган, тал блоки, илгак ва тал арқонидан ташкил топган бурғилаш қувурлар бирикмаси қудуқга узатилади. Одатда етакчи қувур бутун узунлиги бўйича роторга кирганда чиғир ишга туширилади. Кейин бурғилаш қувурлар бирикмаси етакчи қувур узунлигигача кўтарилади ва бурғилаш қувурлар бирикмаси элеватор ёрдамида ротор столига осилади.

Етакчи қувур, вертлюг билан бирга бураб чиқарилиб, мустақамловчи қувурлар бирикмасига туширилади. Ундан кейин бурғилаш қувурлар бирикмаси иккита бирлаштирилган қувур ёки битта-12 метрли қувур билан узайтирилади ва уни элеватордан бўшатилади. Кейин бу икки қувур қудуқга узунлигича туширилади ва элеватор ёрдамида ротор столига осилади. Ундан кейин етакчи қувур вертлюг билан бирга қудуқдан кўтарилиб бурғилаш қувурлар бирикмасига уланади. Бурғилаш қувурлар бирикмаси элеватордан бўшатилади ва долото қудуқ тубигача узатилиб бурғилаш ишлари давом этирилади. Сийқаланган долотоларни алмаштириш учун қудуқдан ҳамма бурғилаш қувурлар бирикмаси кўтарилади, кейин улар қайта туширилади. Тушириш ва кўтариш ишлари ҳам юк кўтарувчи системалар ёрдамида амалга оширилади. Чиғир барабани айланганда тал арқони барабанга ўралади ёки ундан бўшалади. Натижада улар тал блокени ва илгагини тушириш ва кўтариш

операциясини таъминлайди. Кейин штроп ёки элеватор ёрдамида илгакга-тушириლაётган ёки кўтарилаётган бурғиладш кувурлар бирикмаси осилиб кўйилади. Одатда, бурғиладш кувурлар бирикма қисмларга бўлиниб кўтарилади. Уларнинг узунлиги минора баландлигига қараб аниқланади (41 метрли минора учун 25 м). Бураб олинган свечалар минора фонарига ўрнатилади. Бурғиладш кувурлар бирикмаси кудукга тескари тартибда туширилади. Шундай қилиб бурғи ишлаш жараёнининг кудук тубида тўхтаб қолиши бурғиладш кувурлар бирикмасини узайтириш, тушириш-кўтариш ишлари ва сийкаланган бурғиларни алмаштириш каби операцияларнинг бажарилиши билан боғлиқ.

Ҳозирги вақтда кудук туби двигателларининг турбобур, винтли двигател ва электробур каби турлари қўлланилади.

Турбобур ёки винтли двигателлар билан бурғиладш кувурлар бирикмаси бўйича пастга ҳаракатланаётган ювиш суюқлиги оқимининг гидравлик энергияси бурғи билан уланган кудук туби двигател валида механик энергияга ўзгаради. Турбина бўйича ҳисоблаб аниқланган максимал айланувчи момент кудук чуқурлигига, долотонинг айланиш частотасига, унга тушадиган ўқ юкига ва бурғиланаётган тоғ жинси хоссаларига боғлиқ бўлади. Турбинали бурғиладшда энергия манбасидан жинс емирувчи асбобга узатиладиган қувват коэффиценти роторли бурғиладшга нисбатан анча юқори бўлади. Электробур билан бурғиладшда долотонинг айланиш ўзгарувчан токли электр двигатели ёрдамида амалга ошади. Унга энергия ер юзасидан бурғиладш кувурлар бирикмаси ичига жойлашган кабел орқали узатилади. Бунда бурғиладш эритмаларнинг айланиши, худди роторли бурғиладш усули каби амалга оширилади.

Бурғиладш кувурлар ичидаги кабел вертлюг устига жойлашган ток қабул қилгач орқали узатилади. Одатда электробур бурғиладш кувурлар бирикмасининг пастки қисми охирига, бурғи эса электробур валига маҳкамланади. Электр двигателнинг гидравлик двигателдан афзалиги-бунда электробурнинг айланиш частотаси, моменти ва бошқа

параметрлари узатиладиган эритманинг миқдорига, физик хоссаларига, кудук чуқурлигига, боғлиқ эмас ва электр двигателларнинг ишлаш жараёнларини ер устидан туриб назорат қилиш мумкин.

Кудукларни бурғиладда технологик регламентлар танланади. Бу технологик регламентларга кудук конструкциясига қўйилган талаблар, кудук конструкциясини танлаш, кудук профилини танлаш, бурғиларнинг турини танлаш, бурғилад режимини танлаш ва шу кабилар киради [10].

Жойлашиш ҳудудига, геологик-техник шароитларга ва мақсадларига кўра, кудуклар: таянч, параметрик, структурали, излов, қидирув, фойдаланиш, баҳолаш, хайдовчи, кузатиш ва махсус турларга бўлинади.

1.2. Кони ҳақида умумий маълумотлар

Денгизкўл газконденсат кони маъмурий жиҳатдан Ўзбекистон республикаси Бухоро вилоятининг Қорақўл туманида жойлашган. Коннинг шарқ томонида Муборак шаҳри ва шу томондаги темир йўл станцияси жойлашган. Орфографик жиҳатдан кон ҳудуди бархам ва қум тепаликларидан иборат саҳрони акс эттиради. Туман иқлими кескин континентал - ёзда ўта иссиқ ва қишда ўта совуқ. Ҳозирги вақтда кон ҳудудида ўлчами 43х8 км ва чуқурлиги 25 м гача бўлган кўл ҳосил бўлган. Денгизкўл, Хаузак ва Шоди майдонлари кон бўйича умумий тасдиқланган захиранинг 55,8% ини ташкил этадиган 96500 млн. м³ захира гази билан сув остида қолган.

Газ уюмлари юқори юра даврининг кепловей-оксфорд ётқизикларидаги карбонат қатламларида ўрганилган. Юра даври карбонат ётқизикларидаги саноат аҳамиятига эга газлиликни аниқлаш учун бажарилган разведка ишлари 1981 йилда тугатилган. Жойлашиш чуқурлиги 2320 м дан 2500 м оралиқгача бўлган йирик газконденсат уюми аниқланган. Кон газида метан миқдори 88,15% бўлиб, юқори миқдорда углекислота ва водород сульфид ҳам бор.

Коннинг тасдиқланган С1 саноат категориясидаги бошланғич газ, конденсат ва олтингугурт захиралари қуйидаги миқдорда:

- газ (хом) - 172939 млн. м³, шундан қуруқ газ – 166892 млн. м³;
- конденсат - 4473 минг тонна, олинадигани - 2803 минг тонна;
- олтингугурт - 9898 минг тонна.

Кон 1981 йилда июнь ойида ишга туширилган. Ўтган давр мобайнида Денгизкўл конида 117 та қудуқ бурғуланган бўлиб шундан 62 таси разведка ва 55 таси эксплуатацион қудуқлардир.

Газ олиш учун қазилган қудуқлар конструкцияси асосан қуйидагича:

- Йўналтирувчи - 508 мм чуқурликкача;
 - Кондуктор - 324 мм. Тушириш чуқурлиги 550 м;
 - Техник колонна - 245 мм. Тушириш чуқурлиги 2460 м;
 - Эксплуатацион колонна - 140÷178 мм. Тушуриш чуқурлиги 2630 м.
- Эксплуатацион колонна орти асосан, қудуқ устигача цементланган.

Конда 1 йилда 4 млрд. м³ газга ишлов бериш учун 7 та технологик тармоқ (6 таси ишчи, 1 та резерв) ва 2 та комплекс тайёрлаш қурилмаси мавжуд.

ГКТҚ дан сўнг газ 1020 мм лик газ қувури орқали якуний ишлов бериш учун МГПЗ га юборилади.

II-вариант бўйича конни ишлатиш учун 164 та қудуқ керак бўлади. Узлуксиз қазиб чиқариш 27 йилни ташкил этади. Саноат миқёсида газ қазиб чиқариш 2038 йилда тугалланиши режа қилинган.

Денгизкўл конидаги қатлам газининг бошланғич таркиби конни разведка ва ишга тушуришгача бўлган даврада ўрганилган. Қатлам газида 16 та қудуқ бўйича 29 та намуна устки газдан 19 та қудуқ бўйича 70 та намуна олиб текширилган. Метаниннг миқдори 86,15 % дан 91,75 % гача ўзгаради, унинг гонологлари эса 5% гача.

Денгизкўл кони гелий миқдори бўйича кам гелийли конлар категориясига мансуб. Газдаги водородо сульфид миқдори 2,98 % дан

5,29% гача ўзгаради, шунга кўра бу кон газ и юкори олтингугуртли ҳисобланади.

Ҳозирги пайтда нефть ва газ конларини ишга тушириш улардан унумли фойдаланиш коннинг хусусиятигагина боғлиқ бўлмасдан бурғиланаётган кудуқларнинг турларига ва бурғилаш ишлари самарадорликларига ҳам боғлиқдир.

Республикамиз нефтгазли майдонларида қазиб олинаётган махсулот миқдорини ошириш ва қазилаётган кудуқларнинг махсулдорлигини ошириш ҳамда бурғилаш ишлари таннархини камайитириш мақсадида охириги пайтларда қия йўналтирилган кудуқларни бурғилаш технологиялари кенг қўлланилишига эришилиб борилмоқда.

Қия йўналтирилган кудуқларни бурғилаш вертикаль кудуқларни бурғилаш технологиясидан фарқ қилиб, бурғилаш жараёнида махсус механизмлар, мосламалар ва асбоблар қўлланилишини тақазо қилади. Бундай асосий мосламалардан бири бурғиланаётган кудуқ стволининг қиялигини ва зарурий пайтларда тиклигини таъминлаб берувчи бурғилаш тизмаси пастки компоновкаси (БТПК) ҳисобланади.

БТПК орқали кудуқ стволининг зарурий зенит бурчаги, азимут бурчаги, кудуқ стволи ўлчамлари ва бошқа шу каби кўрсаткичлар таъминлаб берилади. Шунинг учун қия йўналтирилган кудуқларнинг профилини таъминлаш кудуқ тубида бурғилаш ишларини олиб бориш учун дастлаб лойиха қилинган БТПК лар амалиётда қўлланилиб уларнинг самарадорлиги баҳоланади. Зарурий ҳолларда тоғ-геологик шароитларига ва бошқа шу каби омилларга боғлиқ равишда компоновкаларга керакли ўзгартиришлар киритилади. Ҳар хил геологик шароитларни ҳисобга олган ҳолда БТПКларда қилинадиган ўзгартиришлар мақбул параметрларда кудуқ бурғилаб ўтиш вақтини камайитириш ва бурғилаш жараёнида ҳар хил мушкулотларнинг олдини олишга қаратилган бўлади.

II. Асосий қисм

2.1. Қия йўналтирилган қудуқ профиллари

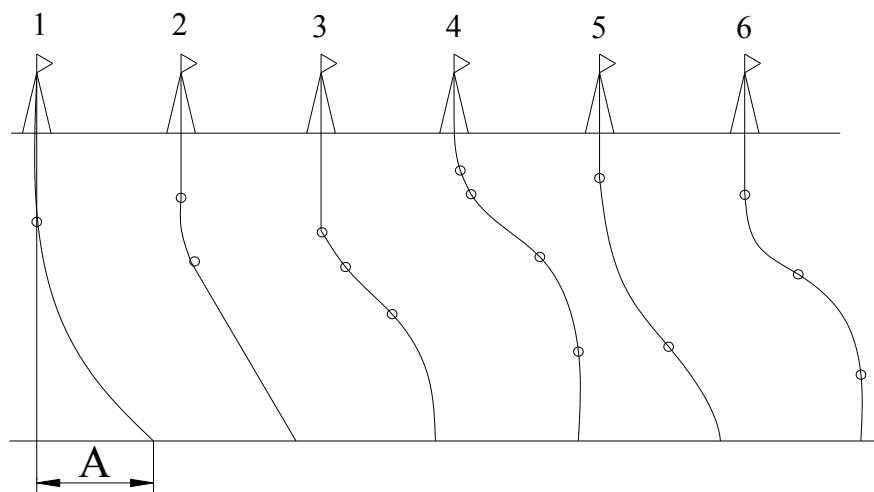
Корхона геологик хизмати томонидан белгилаб олинган вертикал узоқлашув масофаси қийматига кўра технологик хизмат бўлими қия йўналтирилган қудуқларни ўтиш зарурати учун қудуқнинг ҳисобий конструкцияси, корхонанинг техник имкониятлари, бажарувчиларнинг квалификацияси ва тажрибалари ҳамда берилган ҳудудда қудуқларни бурғилаш бўйича эришилган технологик ютуқлар асосларида қудуқ профилини танлайди. Қудуқ профилини танлашда берилган майдонда қудуқнинг азимут текислигида табиий эгриланишини ҳисобга олиш зарур бўлади. Қудуқни штангали чуқурлик насослари ёрдамида ишлатиш режалаштирилган бўлса қувурларнинг ейилиши ва штангалар узилиши олдини олиш учун қудуқ стволи эгрилиги градиенти 10 м га 0,5° дан ошиб кетмаслиги таъминланади [16].

Қудуқ профили танлангандан сўнг қудуқ чуқурлиги ўрнатилади ва унинг қўлланиладиган асбоблар бўйича тавсифли нуқталари аниқланади.

Шунингдек қудуқ стволи траекторияси, вертикаль, эгрилик ва қиялик участкаларини бурғилаш учун бурғилаш тизмаси пастки компоновкаси танланади. Қудуқ стволи траекторияси амалий жиҳатдан танлаш орқали эгриланишнинг камайиши ва градиент ўзгариши берилган ҳолда максималъ қияланиш бурчаги берилиб аниқланади.

Қия йўналтирилган қудуқларини бурғилаш жараёнида ҳар хил геологик профиллардан фойдаланилади. Вертикалга нисбатан горизонталь йўналишда А масофага ўзгарадиган қия йўналтирилган қудуқларнинг турли хил профиллари «Расм 2.1» да келтирилган.

Профил (1) да қудуқ стволи эгриланишини ҳисобга олган ҳолда рейс сони минимумга келтирилади. Бунда қудуқнинг унча катта бўлмаган қийшайиш бурчагида вертикалга нисбатан катта қийшайиш содир бўлади. Бундай профилнинг оддийлиги қудуқдан фойдаланишда ҳеч қандай асоратсиз ишлашини таъминлайди [17].



Расм 2.1. Вертикалга нисбатан қудуқ туби А масофага ўзгарадиган қия йўналтирилган қудуқ профиллари турлари. 1 – икки интервалли; 2,5 –уч интервалли; 3,6 –тўрт интервалли; 4 -беш интервалли.

Профил (2) - юқорида қайд этилаган профилдан тўғри чизиқли яъни, қия майдон ўрнига зенит бурчаги камаядиган интервалга эга эканлиги билан фарқланади. Шунинг учун бу профил бўйича буриғлашда вертикалга нисбатан қудуқ тубига керак бўлган қийшайишни олиш учун оралик интервалга каттароқ қиялик бурчагини тўплаш талаб қилинади.

Бундай профиллар кўп фойдаланилса ҳам, у мақбул профил ҳисобланмайди. Чунки оралик интервалда зенит бурчагининг катталашishi ишлаб чиқариш қувурлар бирикмасининг вақтидан олдин ёйилишига ва қудуқларни ишлаб чиқаришда чуқурлик насосларининг шикастланишига олиб келади.

Профил (3,4,5) - вертикал интерваллари бир неча маҳсулдор катламларини кесиб ўтишини таъминлайди.

Профил (6) - зенит бурчаги ошиб борувчи кўп ораликлардан ташкил топган. Бу профил қудуқларининг табиий қийшайиши ёки қийшайтиргични ориентир қилмасдан бурғилаш мумкин бўлган жараёнларда қўлланилади. Шунингдек юқорида қайд этилган профиллар ёрдамида юқори майдонларнинг узунлиги бўйича вертикал қудуқ бурғилаш назарда тутилади. Бу интервалларнинг узунлиги кондукторнинг қудуқга тушириладиган чуқурлиги билан аниқланади.

Маҳсулот қазиб олинadиган қия йўналтирилган қудуқларнинг профилида қудуқ охириги тугалланган қисми участкасига одатда регламент бўйича талаблар ўрнатилмайди, яъни бундай турдаги қудуқларни бурғилашда қудуқнинг йўналтирувчи қисми геометрияси ҳисобга олинади.

Қия йўналтирилган қудуқларнинг профилини таъминлаб беришнинг асосий жиҳатлари қуйидагилар ҳисобланади:

- кейинчалик фойдаланиши кўзда тутилганлиги учун қудуқнинг сифати юқори даражада бўлиши;

- амалда қўлланилаётган технологиялар ва техник воситалар ёрдамида қудуқларни бурғилаш ва мустаҳкамлаш ишларини таъминлаш;

- минималъ сарф-харажатлар билан қудуқларни қуриш;

- қудуқларни ҳар қандай фалокатларсиз ва мушкулотларсизни бурғилаш ва мустаҳкамлаш;

- бурғилаш жиҳозлари ва мосламаларини қудуқдан кўтариб тушириш операцияларини бажариш пайтида уларга таъсир этувчи кучларнинг минималъ қийматини таъминлаш ва бошқа шу кабилар.

Қия йўналтирилган қудуқларнинг стволи профили қудуқларнинг аҳамиятидан келиб чиққан ҳолда корхонанинг технологик жиҳатдан таъминоти, бурғилаш тизмалари билан таъминланиши ва назорат воситаларининг қудуқ стволини бурғилаш интервалларида зарурий параметрларини таъминлаш имкониятлари кабилардан келиб чиққан ҳолда амалга оширилади. Шунингдек ўрнатилган интервалларда қудуқ стволининг қиялигини таъминлаб бериш лойиҳавий чуқурликга эришилгунга қадар қудуқ ичи жиҳозларини тўғри танлаб улардан самарали фойдаланиш кабилар эътиборга олинади.

Қудуқ профилида вертикаль участканинг бўлиши ер усти жиҳозларининг конструкциялари ҳамда барча технологик жиҳозлардан фойдаланиш ва қудуқларни таъмирлаш мажмуаларининг қўлланилишлари билан боғлиқ бўлганлиги учун қия йўналтирилган нефть ва газ қудуқлари албатта вертикаль участкага эга бўлади.

Қия йўналтирилган қудуқларни бурғилашда қудуқ профили бўйича унинг тавсифли нуқталарининг фазовий ҳолатларини тўлиқ билиш зарур бўлади. Бунинг учун қудуқ усти ва трассалар параметрлари: зенит бурчаги, қудуқ азимути ва қудуқ узунлиги аниқланади. Зенит бурчаги – бу қудуқ ўқи ёки унга уринманинг вертикаль ўқ билан ҳосил қилган бурчагидир. Азимут эса шимол йўналиши билан қудуқ ўқиға уринманинг горизанталь проекцияси соат стрелкаси бўйича ҳосил қилган бурчагидир. Қудуқ узунлиги қудуқ устидан то қудуқ тубигача қудуқ стволи ўқи бўйича масофадир. Қудуқ ўқининг вертикаль текисликға проекцияси қудуқ профили ҳисобланиб, горизанталь текисликға проекцияси эса плани дейилади. Қия йўналтирилган қудуқ ҳақиқий профили ва планларини зенит ва азимут бурчакларини инклинометрик ўлчашлар маълумотлари асосларида қурилади.

Қудуқ ўқининг тўғри жойлашмаганлиги ёки бурғилаш жараёнида унинг эгриланиши натижаларида қудуқнинг лойиҳавий профилидан оғишлар содир бўлади. Бунда асосан объектив сабаблар, яъни қудуқ

тубида тоғ жинсларининг нотекис емирилиши натижасида вужудга келадиган сабаблар кучли даражада таъсир қилади. Бу сабабларнинг ҳар бири жинс емирувчи асбобларга таъсир этувчи турли хилдаги кучлар ва оғдирувчи моментлар кўринишида юзага келади. Жинс емирувчи асбобга, яъни бурғига таъсир этувчи барча кучларни ва моментларни битта тенг таъсир этувчи куч ёки тенг таъсир этувчи момент ҳолатига келтириш мумкин. Бунда қуйидаги ҳолатлар бўлиши мумкин:

- барча кучлар битта тенг таъсир этувчи кучга келтирилади ва момент таъсири йўқ деб ҳисобланади. Бундай ҳолатлар асосан қия йўналтирилган қудуқнинг вертикаль участкасини ёки тўғри чизиқли ораликларини бурғилаб ўтишда кузатилади, лекин бунга эриши қийинчиликлар билан кечади;

- барча кучлар қудуқ ўқиға бурчак остида йўналтирилган битта тенг таъсир этувчи кучга келтирилади ва момент таъсири йўқ деб ҳисобланади. Бунда тенг таъсир этувчи кучларнинг ён томонга таъсири бўйича ташкил этувчиси қудуқнинг деворини кесишга олиб келади ва қудуқ эгриланиши содир бўлади. Қудуқ стволи эгриланиши жадаллиги тоғ жинсининг физик-мезаник хоссаларига, бурғининг ён томонни кесиш қобилиятига, бурғилаш механик тезлигига ва бошқа шу каби омилларга боғлиқ бўлади. Бундай ҳолларда қудуқ эгриланиши натижасида стволнинг кескин оғиши содир бўлиб асбобларни қудуқга тушириш пайтида бундай жойларни қўшимча равишда бурғилаш зарурати тўғилади;

- барча кучлар жинс емирувчи асбоб ўқи билан мос келадиган тенг таъсир этувчи кучга келтирилади ва қудуқ стволини марказдан оғдирувчи момент ҳисобга олинади. Бунинг натижасида қудуқ ва жинс емирувчи асбоб ўқлари орасида қандайдир бурчак ҳосил бўлади ва натижада эгриланиш юзага келади. Бундай ҳолларда эгриланиш жадаллиги тоғ жинсларининг физик-механик хоссаларига ва бурғининг қудуқ деворини кесиш қобилиятига амалий жиҳатдан боғлиқ бўлмайди;

- барча кучлар қудуқ ўқи билан мос тушмайдиган тенг таъсир этувчига ва оғдирувчи моментга келтирилади. Бундай ҳолатларда қудуқнинг эгриланиши қудуқ деворининг асбоб билан кесилиши ва асбобнинг қудуқ ўқиға нисбатан қия жойлашувлари натижаларида содир бўлади. Жинс емирувчи асбобга бундай кучлар ва моментлар таъсири турли сабабларда юзага келади ва бу сабаблар юзага келиши мураккаб ва буларни аниқлаш учун ҳозирги пайтда изланишлар олиб борилмоқда. Бу сабабларни шартли равишда учта гуруҳга: геологик, технологик ва техник сабабларга бўлиш мумкин.

Бурига таъсир этувчи инерция кучларининг қиймати ва йўналиши қия йўналтирилган қудуқларни бурғилашда муҳим аҳамиятга эга бўлиб, қудуқ қиялик бурчагига таъсир этувчи омиллардан бири ҳисобланади.

2.2. Қия йўналтирилган қудуқлар ва уларда қўлланиладиган оғдирувчи мосламалар

Нефтьгазли конларда уюмларнинг “тўп-тўп” бўлиб жойлашувида конни ишга тушириш учун асосан қия йўналтирилган қудуқлар бурғиланади. Қия йўналтирилган қудуқларни бурғилашнинг асосий мақсади қуйидагилардан иборат:

- ер юзидан вертикал қудуқларни бурғилаш имкони бўлмаганда;
- бурғилаш қудуқ стволлари тузилма зонасидан маҳсулдор горизонтларга қараб оғганда;
- океан, денгиз, кўл, дарё, ботқоқликлар тагида жойлашган маҳсулдор қатламларни очишда;
- қудуқ стволларини туз гумбази тагида жойлашган нефть қатламларига йўналтиришда;
- ўпирилиш зонасини четлаб ўтиш зарурияти туғилганда, ҳамда бурғилаш эритмаларининг ҳалокатли йўқотилиши содир бўлганда;

- моноклинал турдаги тиккасига ётган қатламларни, шунингдек тузилма тагида ёки икки параллел тузилма орасига жойлашган нефть ва газ қатламларини очишда;

- қудуқ стволларини ўнқир-чўнқир рельефли (жар, тепалик, тоғли) жойлар тагидаги махсулдор қатламларга йўналтиришда;

- нефть ва газ конларининг бурғилаш вақтини камайтириш мақсадида тўпли бурғилашда;

- ҳалокатларни тугатиш имкони бўлмаганда янги стволлар ўтиш зарурияти туғилганда;

- ёнаётган фаввораларни ўчиришда ва очик отилишлари бартарафлашда ва шу кабиларда.

Қия йўналтирилган қудуқларни бурғилаш ишлари турли мақсадларда олиб борилсада уларнинг асосий турларини қуйидагича таснифлаш мумкин [11]:

- қия қудуқларни тўпли бурғилаш;
- икки стволли қия қудуқларни бурғилаш;
- кўп тубли бурғилаш.

Қия йўналтирилган қудуқларни тўпли бурғилаш қуруқликда ёки денгизларда бурғиланадиган қудуқларда тўпли қудуқ оғизлари битта майдонга гуруҳланади ва уларнинг тублари эса махсус тайёрланган геологик тўр нуқтасида жойлашади. Тўпли бурғилашда қия йўналтирилган қудуқ оғизлари бир-биридан 8 метр масофада жойлашади ва бундай ҳолларда минора оёғининг икки пойдевори такроран фойдаланади.

Тўпли бурғилаш усулида қудуқларни қуриш ва йиғиш ишларининг муддати қисқартиради, ҳамда йўл қуриш, сув юритмалари, электр узатиш каби ишларнинг ҳажми камаяди. Бу бурғилаш усули алоқа ўрнатиш ва йўл қуриш учун кўп маблағ сарфлаш талаб қилинадиган тоғли, ўрмонли ва ботқоқли майдонларда амалга оширилади. Тўпли бурғилашнинг биринчи қудуғини бурғилаш учун стандарт жой аниқланади. Биринчи қудуқни бурғилаб бўлингандан кейин, насосни ўз жойида қолдирилиб, бурғилаш

минораси янги жойга яъни кейинги нуқтага кўчирилади ва иккинчи қудук қовланади. Биринчи қудук устига ишлаб чиқариш минораси ўрнатилади. Кейин бурғиладиган қудуғи ишлаб чиқаришга топширилади. Бундан кейин бурғиладиган минораси кейинги учинчи нуқтага кўчирилади. Одатда, бурғиладиган минорасини бир жойдан иккинчи жойга кўчириш масофаси 8 метрга тенг бўлади. Бундан ташқари минорани янги нуқтага кўчириш бурғиладиган минорасини қийшайтириш йўли билан ҳам амалга оширилиши мумкин. Бунинг учун миноранинг олдинги икки оёғи 145 мм кўтарилади ва тўғри бурғиладиган ишларини технологик жараёни вертикал ёки қия йўналтирилган бурғиладиган усуллари каби олиб борилади.

Ҳозирги вақтда қудуқларни қия йўналтирилган тўғри бурғиладиган усулда бурғиладиган жараёнини автоматлаштириш ва механизациялаштириш ишлари ҳамда жараёни дастурли бошқариш ишлари қўлланилиши орқали бурғиладиган зарурий самарадорлигига эришилмоқда.

Қия йўналтирилган бурғиладиган икки стволли қия қудуқларни бурғиладиган жараёни бир бригада ёрдамида, бир бурғиладиган механизми ва бир комплект бурғиладиган қувурлар бирикмаси ёрдамида бир вақтнинг ўзида икки қия қудук бурғиладиган мўлжалланган. Бунда қудук оғзи бир-биридан 1,5 метр масофада, қудук туби эса геологик турга мос жойлашган бўлади.

Ўрта чуқурликдаги икки стволли бурғиладиган қудуғини бурғиладиган оддий стандартдаги бурғиладиган агрегати қўлланилади. Бу агрегатнинг комплекtlари қўшимча равишда тал тизимининг қийшайтирувчи мосламаси ва иккинчи ротор ҳамда занжирли трансмиссиялар билан жиҳозланади. Бу қўшимча механизмлар қудуқнинг иккала стволларида бурғиладиган ишларини олиб боришга имкон беради. Тал системасининг қийшайтиргичи сифатида марказлаштиргичдан фойдаланилади. Бундай қудуқларни бурғиладиган бурғиладиган бошланишида тал тизими чиғирга яқин биринчи ротор устига ўрнатилади ва биринчи қудук кондуктори таги қовланади. Биринчи қудук стволи бурғиланиб кондуктор туширилиб

цементланиб бўлгандан кейин тал тизими иккинчи ротор устига ўрнатилади ва иккинчи қудуқ кондуктори таги стволи қовланади [12].

Иккинчи қудуқни бурғиладиган, кондукторни тушириш ва маҳкамлаш ишлари биринчи қудуқдаги цемент тошининг қотиш жараёни билан бир вақтда амалга оширилади. Одатда, қудуқ оғзи бир-биридан 1,5 метрда жойлашган. Шунинг учун қудуқ оғзининг ювилиб ва қудуқ стволларининг бир-бири билан қўшилиб кетмаслиги учун биринчи кондуктор иккинчисига нисбатан 10-20 метр пастроқга туширилади. Кейин иккала қудуқларнинг оралиқ ва ишлаб чиқариш қувур бирикмаси таглари навбатма-навбат бурғиланади.

Икки стволли бурғиладиган усулида бурғиладиган бригадасининг иш унумдорлиги оширади, бурғиладиган асбоб-ускуналаридан фойдаланиш суръати яхшиланади, коммерция тезлиги ошиди ҳамда 1 метр бурғиладиган ишлари сарф-харажатлари камаёди.

Кўп тубли қудуқларни бурғиладиган усули ҳам қудуқларни бурғиладиганнинг қия йўналтирилган тури бўлиб, асосий стволлардан ташқари, унинг пастки қисмидан маҳсулдор қатламларни ва геологик структураларни кесиб ўтувчи қўшимча стволларни бурғиладиган ишларини олиб боришга асосланади.

Амалиётда, қўшимча стволларни бурғиладиган икки кетма-кетликда, яъни юқоридан пастга ва пастдан юқорига қараб амалга оширилади. Юқоридан пастга бурғиладиган асосий ишлар ўрганилган объектдан номаълум объектга қараб олиб борилади. Пастдан юқорига бурғиладиган эса қидирув иш турларини зичлаштириш ҳисобига бажарилади. Кўп тубли бурғиладиган қудуқ оғзилари бир биридан 8 метр масофада жойлашади. Бунда бурғиладиган минораси оёғи тагидаги икки пойдевордан такроран фойдаланилади. Бурғиладиган ишлари тугатилиб, битта қудуқ ўзлаштирилгандан кейин, уларнинг бурғиладиган жиҳозлари қўшимча қуриш ва йиғиш ишларисиз 8 метр масофага қўчирилади. Бунда механизм ва минора тагига маҳсус ролик ўрнатилади. Уларни қўчиришда фақат электр

узатмалар, босимли қувур юритмалар ва новлар тўхтатилиб қўйилади. Насос механизми, гил қориштиргичлар, иссиқлик қозонлар ўз жойида қолдирилади. Кўп тубли қудуқларни бурғиладда бурғиладш механизмлари узлуксиз ишлайди. Ташиш, йўл қуриш, қувурюритма ва электр токи учун сарфланадиган иш вақти ва сарф-харажатлари кескин камаяди.

Бундан ташқари кўп тубли бурғиладшнинг бошқа асосий афзаллиги юқори дебетли қудуқ олиш, коннинг умумий нефть берувчанлигини ошириш, бурғиладш қудуғининг сонини камайтириш ҳисобланади. Кўп тубли қудуқ бурғиладда, уларнинг бири вертикал, қолганлари эса қия йўналтирилган бўлади. Кўп тубли қудуқлар бурғиладш усулининг асосий афзалликларидан бири бу усулда бурғиладш жараёни битта бурғиладш қурилмаси ёрдамида амалга оширилади.

Қия йўналтирилган қудуқларни бурғиладда қудуқ туби двигателлари билан қудуқни қиялатганда бурғини вертикал ўқдан четга чиқариш учун махсус оғдирувчи мосламалар қўлланилади. Оғдирувчи мослама сифатида эгилган қувур, қийшиқ тайёрланган переводник, эксцентрик ниппел ишлатилади.

Бу мосламалар турбобур ёки винт двигателлари устига ўрнатилади. Шунинг учун бу йиғиндини қудуқ ичига туширилганда таранглик кучи пайдо бўлади. Таранглик кучи бурғини вертикал ўқдан четга итаради ва бундай ҳолатда бурғи қудуқни эгри профилда бурғилайди. Ҳисобдаги эгриликка эришилгандан сўнг қудуқ тўғри қия йўналишда бурғиланади.

Қия йўналтирилган фойдаланиш қудуқларини бурғиладб ўтишда қудуқ профили бўйича эгрилик бурчаги қудуқ туби двигатели, мустаҳкамлаш қувури ёки қудуқ туби жиҳозларини қудуқга тушириш учун ўрнатилган талабларга жавоб бериш мақсадида ҳар 10 м га $1,3^{\circ}$ дан ошмаслиги таъминланади. Штангали чуқурлик насослари ёрдамида ишлатиладиган қудуқларни бурғиладда тушириладиган тизманинг тезда ейилиб кетмаслигини таъминлаш мақсадида эгрилик радиуси қиймати ҳар 10 м га $0,5^{\circ}$ дан ошиб кетмаслигига эришилади.

Қудуқларни бурғилаш ва таъмирлаш ишларини олиб боришда компоновкаларни кўтариб-тушириш жараёнида қия йўналтирилган қудуқларда юқори даражада қаршилик кучлари ҳосил бўлади. Шунинг учун қудуқ профилини танлашда ва ҳисоблашларда бурғилаш жараёнида компоновкалар ва қудуқ туби жиҳозларини алмаштириш учун насос компрессор қувури (НКҚ) ни кўтаришда илгакдаги лойиҳавий юкланиш кучини аниқлаш зарурати тўғилади.

Эгрилик бурчаги жадаллиги ҳар 10 м га $0,6^\circ$ дан ортиқ бўлган ҳолатларда мустаҳкамлаш қувурларини кўтариш зарурати тўғилса бунинг амалий жиҳатдан амалга ошириб бўлмайди. Амалиётда қудуқдан НКҚ ни кўтариш пайтида ҳосил бўладиган қаршилик кучлари уларнинг оғирлигидан 1,1-1,5 марта ошиб кетади.

Қия йўналтирилган қудуқларни бурғилашнинг иккита: роторли ва турбинали усуллари мавжуд [13].

Роторли бурғилашда қудуқларнинг қийшайиш жараёни узук-узук ҳолатда содир бўлади, турбинли усулда эса қудуқ стволларининг эгриланиши жараёни узлуксиз равишда намоён бўлади.

Бурғилаш усуллариининг қандай бўлишидан қатъий назар (роторли ва қудуқ туби двигатели) қия йўналтирилган қудуқ бурғилашнинг технологияси қудуқ оғишига таъсир қилувчи геологик шароитлардан ҳамда махсус оғдирувчи мосламалардан фойдаланишга асосланган.

Турбинали усуллар билан қия йўналтирилган қудуқларни бурғилашда қўлланиладиган оғдиргич мосламалар қудуқ стволининг вертикалга нисбатан оғишини таъминлаб беради ва бунда турли хил конструкциядаги оғдиргичлар ёрдамида амалга оширилади.

Одатда, қўлланиладиган компоновкаларнинг турларидан қатъий назар оғдирувчи мосламанинг эгилган жойида эластик куч содир бўлади. Қудуқ оғишининг жадаллиги оғдирувчи мосламанинг конструкциясига, унинг ўрнатилган жойига, тоғ жинсларининг физик-механик хоссаларига

ва уларнинг ётиш шароитларига, бурғи, турбобур турлари билан боғлиқ бўлган бурғиlash режими ва эластик кучларнинг миқдорига боғлиқ бўлади.

Бундан ташқари қудуқ оғишининг жадаллиги қудуқнинг зенит бурчагига ҳам боғлиқ. Чунки, эластик куч қанча кичик бўлса қудуқнинг оғиш бурчаги вертикалга нисбатан шунча катта бўлади. Одатда, оғдиргичлар турбобур билан оғирлаштирувчи бурғиlash қувурлари (ОБК) оралиғига ўрнатилади. Оғдиргичлар бурғиланаётган қудуқ стволини 90^0 гача қийшайтириши имконини бериши мумкин. Унинг эҳтиёт қисмлари (деталлари) турбобур ва эгри ўтказгичдан ташкил топган оғдиргич – эгри ўтказгич тагига бурғиlash қувурлари ўрнатилгандан кейин қўлланилади.

Эгри қувур оғдиргичнинг охириги қисми бўлиб, камида 1,5 м узунликда эгилган бурғиlash қувури ёки патрубк қўринишида тайёрланади. Улар тўғридан-тўғри электробурга уланишга мўлжалланган. Эгри қувурнинг асосий ишчи ўлчами эгри қувурнинг эгрилик бурчаги деб аталувчи бурчак γ ҳисобланади. Одатда, бу бурчак эгри қувурнинг танлаб олинган иккита нуқтаси оралиғида ётган тўғри чизик бўйича узунлиги 1,5-3,0 метр бўлган каноп ипни тортиб ўлчашга асосланган. Диаметри 168 мм бўлган эгри қувурнинг рационал эгилиш бучаги $2,0-5,0^0$ ни ташкил қилади. Эгри қувур ёрдамида қия йўналтирилган қудуқларнинг $20-25^0$ гача бўлган бурчаклари аниқланиши мумкин. Эгри қувурларнинг эгиклик бурчагининг миқдори керн текислигида намоён бўлади.

Эгри ўтказгич - уловчи кертик ўқини кесиб ўтувчи қалин деворли патрубок. Эгри ўтказгич билан улаш кертиги орасидаги бурчак эгиклик бурчаги ҳисобланади. Бу бурчак $0,5$ дан 7^0 гача бўлиши мумкин. Эгри ўтказгич қисқа турбобур билан бирга қўлланилади.

Металл планкали қийшайтиргич - металл планка корпусидаги эгри ўтказгич ва турбобурнинг бир-бири билан бирикувида одатда металл планка баландлиги бурғи габарити ўлчамига тенг бўлади.

Бир секцияли турбобурлардан фойдаланишда металл планкали оғдиргичлар қия қудуқларнинг катта бурчак олишини таъминлайди. Бу

оғдиргичлар эгри ўтказгич устига кам мустаҳкам қувурларни ўрнатиш талаб қилинганда қўлланилади.

Оғдирувчи мосламалар асосан секцияли турбобурлардан фойдаланишда қўлланилади. Секцияли турбобурлар билан қудук бурғиладда турбобур секцияларининг пастки ва юқори валлари ва корпуслари ўзаро 1,5-2⁰ бўлган бурчаклар остида уланади. Турбобурнинг корпуси эгри ўтказгич, валлари эса уловчи муфта ёрдамида мустаҳкамланади.

ОТ ва ОТС оғдиргичлар турбобур ниппели ва корпуси оралиғига ўрнатиладиган қийшайган ўтказгичлардан ташкил топган бўлиб, унинг То-240, То-195, То-172, То-2ш-172, То-2ш-127, ТР2Ш-195То каби турлари мавжуд. Келтирилган конструкциялардан фақат редукторли оғдиргич ТР2Ш-195То тури ҳозирги кун талабига жавоб беради. У қувурли ва шпинделли секциядан ташкил топган бўлиб, бу секцияларнинг корпуси эгри ўтказгич, вали эса муфта билан уланган. Қувурли секцияда кўп қаторли планетар-фракцион редуктор жойлашади. Ҳар қайси қатор статор, ротор, уч шар ва валдан ташкил топган. Қувур секцияси вали мустақил илмоқга эга. Шпиндел секцияси ўқ таянчига жойлашган. У асосан кўп қаторли радиал-таянч подшипникдан ва кўп қаторли резинка-металли сальникдан ташкил топган.

Эксцентрик ниппел турдаги оғдиргич металл таянч кўринишда ясалган бўлиб турбобур ниппелига пайвандланган. У бурғиладда қувурлар бирикмасининг тутилиб қолиши ҳавфи бўлмаган тоғ жинсларини бурғиладда қўлланилади. Қудук туби двигателлари билан қия йўналтирилган қудуқларини бурғиладда двигател устига ўрнатиладиган оғдиргичлардан ҳам фойдаланилади.

Эгилувчан оғдиргич резина рессорли металл планкадан ташкил топган бўлиб, металл планка турбобур ниппелига пайвандланади ва бу оғдиргич эксцентрик ниппелли оғдиргичлардан фойдаланиш мумкин бўлмаган ҳолатларда қўлланилади.

Электробур билан қия йўналтирилган қудуқларни бурғиlashда келтирилган оғдиргич мосламалардан ташқари электробур оғдиргич механизмлари билан ҳам биргаликда қўлланилади. Оғдиргич механизмларида двигатель валлари ва шпинделлари маълум бурчакда бир-бирлари билан тишли муфта ёрдамида маҳкамланади.

Роторли усулда қия йўналтирилган қудуқларни бурғиlashда қўлланиладиган понасимон ёки шарнирли оғдиргич мосламалар қудуқ стволининг вертикалга нисбатан оғишини таъминлаб беради.

Понасимон оғдиргичлар қудуқ стволини вертикалга нисбатан оғиш жараёнини таъминлаш учун штифт ёрдамида бурғига уланади. Бунда бурғи устига битта ёки иккита кичик диаметрли бурғиlash қувури ўрнатилади. Бу бурғиlash қувурлари бирикмаси бурғу пастки қисмининг эластиклигини таъминлайди.

Бурғиlash қувурлари бирикмаси қудуқга туширилиб, оғдиргич берган азимутга ўрнатилгандан кейин ўткир оғдиргич тоғ жинсига ботирилади, бурғи эса қудуқ тубигача узатилади. Ундан кейин унча катта бўлмаган айланиш частотаси, юк ва ювиш эритмаси сарфлаб, қудуқ 3-4 метр бурғиланади. Кейин қийшайтиргич бурғиlash қувурлар бирикмаси билан бирга ер юзига кўтарилиб, унинг зенит бурчаги ва азимути ўлчанади ҳамда бурғиlash қудуғи кенгайтирилади. Ундан кейин бурғиlash қувурлар бирикмаси оғдиргич билан бирга қудуқга қайта туширилади. Қудуқ стволи вертикалга нисбатан талаб қилинган оғиш қийматига етгунга қадар оғдиргич қудуқга бир неча марта туширилиб-кўтарилади [14].

Шарнирли оғдиргич бурғиlash қудуғи стволининг оғиш жараёнини таъминлаб беради ва шарнирли оғдиргич қувурлар бирикмасига уланадиган кенгайтиргич ҳисобланади. У қувурлар бирикмасининг пастки қисмини маълум бурчакда айланишини таъминлайди.

Оғдиргич бурғиlash қувурлари бирикмаси билан бирга қудуқга туширилиб ориентирланади. Кейин насос ишга туширилиб қудуқ тубига унча катта бўлмаган юк ва оз миқдорда ювиш эритмаси сарфлаб бурғиlash

кувурлар бирикмасини айлантормасдан оғдиргич кўтарилиб бурғи тоғ жинсларига бир неча марта ботирилади. Бундай операциялар қудуқ стволи янги йўналиш олгунча давом этирилади. Кейин бурғилаш кувурлар бирикмасининг секин айланиш частотасида (20-40 ай/мин) қудуқ 4-6 метр чуқурлаштирилади. Ундан кейин бурғилаш кувурлар бирикмаси кўтарилиб, уларнинг зенит бурчаги ва азимути ўлчанади. Бундан кейин бурғилаш кувурлар бирикмаси қудуқга оддий бурғи билан туширилиб қудуқни кенгайтормасдан ёки кенгайтириб бир неча метр чуқурлаштирилади. Кейин бурғилаш кувурлари бирикмаси кўтарилиб зенит бурчаги ва азимути ўлчанади. Шундан кейин қийшайтиргич қудуқга қайта туширилиб ориентирланади. Понасимон ва шарнирли оғдиргичлар ёрдамида поғонали янги ствол бурғилаш учун вертикалга нисбатан талаб қилинган оғишга етгунча давом эттирилади.

2.3. Қия йўналтирилган қудуқларни бурғилашда бурғилаш тизмаси пастки компоновкаси

Қия йўналтирилган қудуқларни бурғилашда бурғилаш тизмаси пастки компоновкаси (БТПК) ўзининг аҳамияти ва ҳаракатланиши принципларига кўра фарқ қилади. БТПК вертикаль ва қия йўналтирилган қудуқларни бурғилашда қудуқ лойихавий профили зарурий эгрилигини бошқарган ҳолда минималъ вақт сарфи билан бурғилаб ўтиш вазифасини таъминлаши зарур. БТПК асосий тавсифномаси қудуқларни бурғилаш жараёнида оғдиргич мосламалар фойдаланилган ҳолатда ҳар 10 м ўтишда ва оғдиргичларсиз ҳар 100 м га ўтишда зарурий қудуқ эгриланиши жадаллиги қиймати ҳисобланади. БТПК ни шартли равишда қуйидаги 5 та гуруҳга бўлиш мумкин:

- вертикаль қудуқларни ва қия йўналтирилган қудуқларнинг вертикаль участкаларини бурғилаш учун;

- эгриланиш параметрларига эришиш ёки коррекцияси учун (оғдирувчилар);

- эгриланиш параметрларини турғунлаштириш учун (турғунлаштирувчилар);

- эгриланиш параметрларини табиий равишда ўзгартириш учун;

- махсус компоновкалар.

Бурғилаш ишларини олиб боришда техник-технологик ва геологик шарт шароитларга боғлиқ равишда вертикаль кудукларни ва қия йўналтирилган кудукларнинг вертикаль участкаларини бурғилаш учун кудук стволи эгриланиши олдини олиш мақсадида қуйидаги асосий усуллар ва унга мос равишда техник воситалар қўлланилади:

- БТПК нинг йўналтирувчи участкаси оғирлик кучидан фойдаланиш усули ва бунда турли диаметрлардаги оддий ОБҚ ларнинг қўлланилиши;

- компоновка деформацияси натижасида бурғида содир бўлувчи кўндаланг кучлар таъсирини камайтириш учун таянч марказловчи элементли қаттиқ конструкциядаги БТПК лар;

- кудук эгриланиши олдини олиш учун қисман ёки тўлиқ турғунлаштириш усули ва бунда стабилизаторларнинг қўлланилиши;

- кудук эгриланиши олдини олиш учун бурғи ва БТПК йўналтирувчилари ўртасида вужудга келадиган ўқ бўйича таъсир этувчи кучларни қайта тақсимловчи кенгайтирувчи мосламали БТПК лар.

Харакатланиш принципига кўра қия йўналтирилган кудукларни бурғилашда қўлланиладиган БТПК кудук стволининг оғишини таъминлаш учун қуйидаги учта турга бўлинади:

- кудук стволида фақат асимметрик жойлашув натижасида кудукнинг оғишини таъминловчи компоновка. Бу турдаги компоновкага ОТС ва ОТШ, оғдирувчи кучларнинг ҳосил бўлиши олдини олиш учун қўлланиладиган конструкциялар киради;

- кудук стволининг эгриланишида эластик оғдирувчи кучлардан фойдаланадиган компоновкалар. Бу турдаги компоновкаларга турбобур,

қийшиқ қувурли турбобур ёки энг кўп тарқалган эгри переводникли турбобур киради. Бундан ташқари қудуқ бошланғич участкаларида бурғига оғдирувчи кучлар таъсири бўлмаганда ОТС дан фойдаланилади.

- ричаг принципи асосида ишлайдиган оғдирувчи ва турғунлаштирувчи компоновкалар. Бу турдаги компоновкаларга центраторли ва стабилизаторли компоновкалар киради. Стабилизаторлар ва центраторлар бир хил функцияларни бажарсада ҳамда конструктив жиҳатдан бир хил бўлсада стабилизаторлар центраторларга нисбатан жуда узун қилиб тайёрланади.

Оғдирувчи компоновкалар аҳамиятига кўра қуйидаги турларга бўлинади:

- қия йўналтирилган қудуқ стволи зенит ва азимут бурчакларини бошқариш учун мўлжалланган компоновкалар. Бу гуруҳдаги компоновкалар ориентирловчи оғдирувчи мосламаларни – ОТС, эгри переводникли турбобур, эксцентрик қувурли оғдиргичли ОТ туридаги турбобур ва шпиндель-оғдиргич (ШО) кабиларни ўз тариқбига олади.

- фақат зенит бурчагини бошқариш учун қўлланиладиган компоновкалар. Бу гуруҳдаги компоновкаларга ориентирланмайдиган оғдиргичли (турғунлаштирувчи) компоновкалар – ОТС, центраторли ёки стабилизаторли компоновкалар, калибраторлар киради.

Қия қудуқларни бурғиlashда қуйидаги таркибдаги оғдиргичли компоновкалардан фойдаланилади:

5. 295,3 мм диаметрли бурғи, ТСШ-240 (Т12РТ–240) бир секцияли турбобур, қийшиқ переводник, 178 ёки 203 мм ли оғирлаштирилган бурғиlash қувури (ОБК) диаметром.

6. 295,3 мм диаметрли бурғи, ТО-240 турбинали оғдиргич.

7. 215,9 мм диаметрли бурғи, ТО2-195 турбинали оғдиргич.

8. 215,9 мм диаметрли бурғи, Ш01-195 шпиндель – оғдиргич, 195 мм диаметрли бир ёки икки турбинали турбобур секцияси.

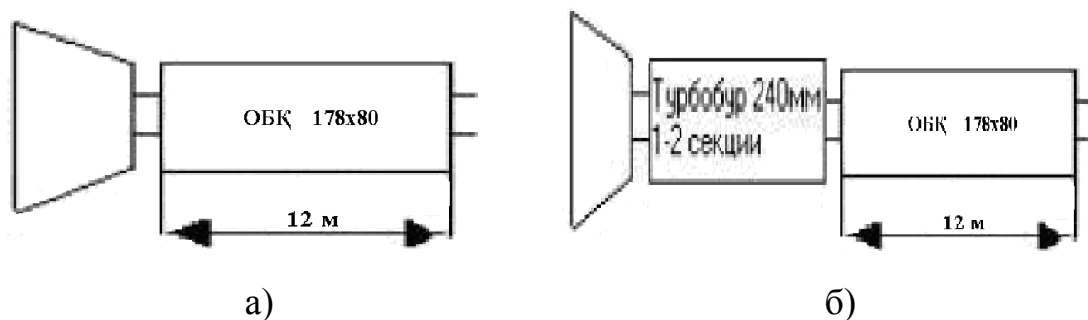
Ҳозирги пайтда энг самарали оғдириш қурилмаси сифатида узунлиги 2-2,5 м бўлган шпинделли оғдириш қурилмаси ва қийшиқ переводник билан бириктирилган турбинали секциялар кенг қўлланилмоқда.

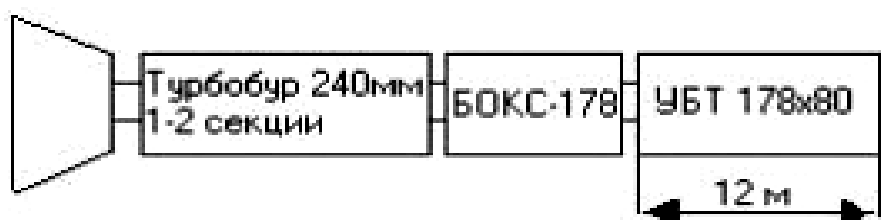
Қўлланилаётган оғдиргичлар пастки қисми эгри переводник кўринишида бажарилган, юқори қисми эса центратор ёки эгри переводник кўринишида бажарилган иккитагача таянч элементлардан таркиб топади. Эластик йўналтирувчилик секцияли оғдиргич қаттиқ йўналтирувчилик секцияли оғдиргичдан фарқи шундаки у қудуқ стволи эгриланишида зенит бурчаги ошишининг доимий жадаллашувига олиб келмайди.

Қудуқ туби компоновкаси тарикиби назарий тадқиқотлар асосида танланади ва қудуқларни бурғилаш жараёнида қўлланилаётганда амалий жиҳатдан аниқлаштирилади. Вертикаль ёки қия йўналтирилган қудуқлар стволини бурғилаш жараёнида БТПК ўқ бўйича сиқувчи кучлар, ўзининг оғирлиги бўйича кўндаланг кучлар таъсирида бўлади ва бунга мос равишда БТПК эластик ўқларининг деформацияланишига олиб келади.

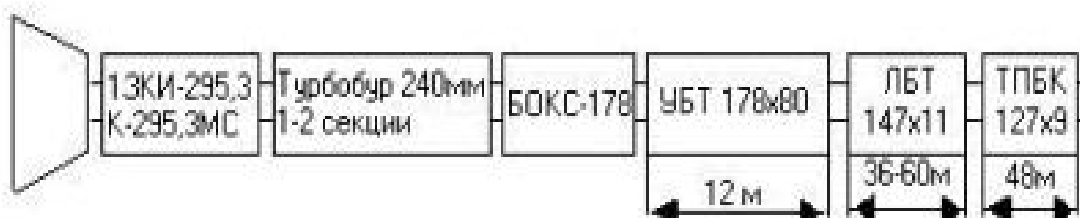
Вертикаль ва қия йўналтирилган қудуқлар БТПК турли хил узунликлар ва диаметрлардаги ОБҚлар, аниқ мустаҳкамлик тавсифномалари ва чизиқли ўлчамларга эга бўлган алоҳида қудуқ туби двигателлари асосларида лойиҳа қилинади.

Ҳозирги пайтда қия қудуқларни бурғилаш жараёнида кенг миқёсда қўлланилаётган компоновкалар турлари уларнинг аҳамиятига кўра фойдаланиши схемалари «Расм 1.1 – Расм 1.6» ларда келтирилган.





В)

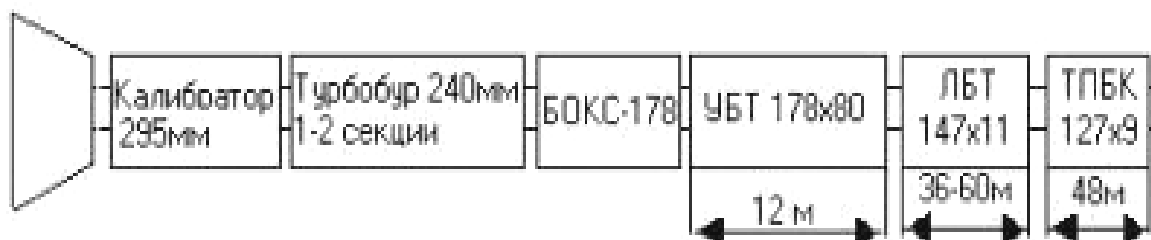


Г)

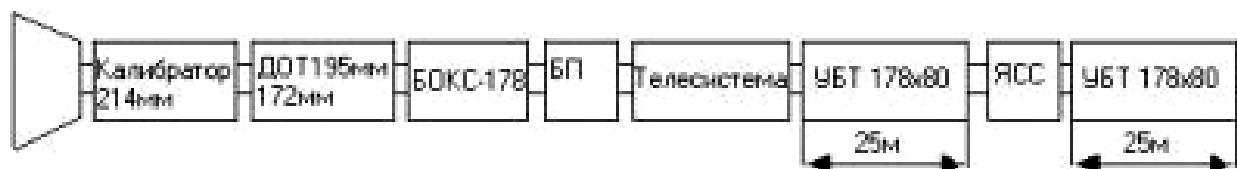
Расм 1.1. Қудуқнинг вертикаль участкасини бурғилаш учун компонокада қисмларнинг жойлашуви схемалари.



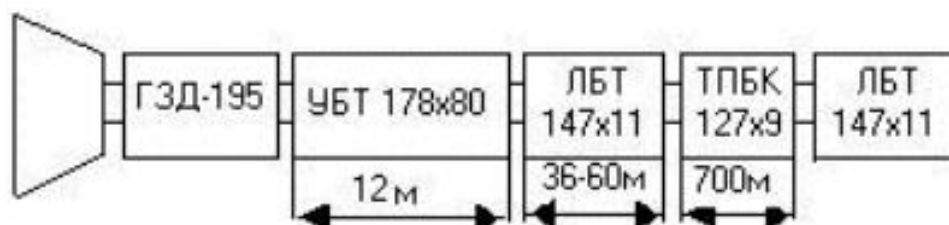
Расм 1.2. Қудуқнинг эгри қисмини бурғилаш учун компоновкада қисмларнинг жойлашуви схемаси



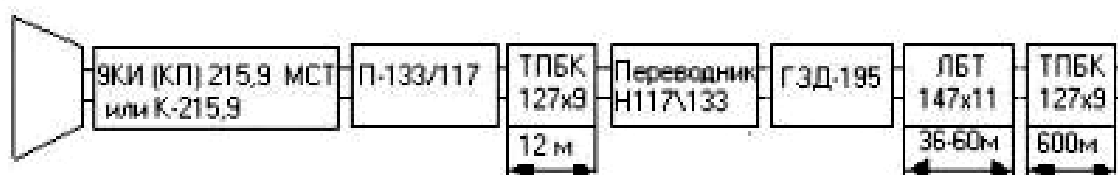
Расм 1.3. Қудуқнинг кондуктор қисми остини бурғилаш учун компоновкада қисмларнинг жойлашуви схемаси



Расм 1.4. Қудуқнинг тўғри чизиқли қиялигини бурғилаш учун компоновкада қисмларнинг жойлашуви схемаси



Расм 1.5. Қудуқ стволининг эгриланиш бурчагини камайтириш учун компоновкада қисмларнинг жойлашуви схемаси



Расм 1.6. Қудуқ стволининг эгриланиш бурчагини жадаллаштириш учун компоновкада қисмларнинг жойлашуви схемаси

Қия йўналтирилган қудуқларнинг вертикаль участкасини бурғилаш қудуқ стволининг вертикаль ўқидан четга чиқишларини олдини олиш учун қаттиқ компоновкалардан фойдаланилган тақдирдагина яхши самара беради. Қаттиқ компоновкалар ОБҚ, марказлаштирувчи ва калибрловчи асбоблар ёрдамида ҳосил қилинади. Қия йўналтирилган қудуқларнинг вертикаль участкаси йўналтирувчи қувур ости стволини асосан роторли усулда бурғиланади.

ОБҚ ўлчамлари ва сони диаметрал ораликни камайтиришга қўйилган талаблар асосида аниқланади ва бунда компоновканинг қаттиқлигини таъминлаш, яъни ошириш муҳим ўрин тутади. Тизманинг пастки қисмига центраторнинг ўрнатилиши бурғидан компоновканинг биринчи қисмининг қудуқ деворига тегиши масофасини ошириш имконини беради. Бурғилаш тизмасини доимий равишда бураб туриш тавсия қилинади. Энг мақбули

эса бурғилаш ишларини тизманинг 10-20 айл/мин тезлик билан узлуксиз равишда айлантириш билан олиб борилади.

Қаттиқ компоновкани ҳисоблашда асосий аниқланиши зарур бўлган катталик бурғидан центраторгача бўлган масофани аниқлашдир, ғининг бурилиш бурчаги йиғиндиси жуда кичик бўлиши керак. Чунки компоновка ўқининг вертикалдан оғиши бурғи ўқининг бурилишига олиб келади ва бунинг натижасида қудуқ тубининг асимметрик бузилишига сабаб бўлади.

Марказловчи элементлар қўлланилганда уларнинг диаметрлари бурғининг номиналь диаметрига тенг бўлиши ёки ундан 5-7 мм кичик бўлиши зарур, таянч элементларнинг эни нисбий босим қийматини таъминлаб бериши, тоғ жинслари оқувчанлиги чегарасидан ошмаслиги, каби талабларга жавоб бериши керак. Бунинг учун кўп ҳолларда қаттиқ компоновкаларда қўлланиладиган ОБҚларнинг бирлик оғирлиги 20 кг дан ва бурғидан центраторгача бўлган масофа эса 10 м дан ошиб кетмаслигига эришилади.

Қудуқнинг кондуктори учун бурғилашда 295,3 мм диаметрли бурғи ва эгри переводникли 240 мм ли диаметрдаги турбобурлардан фойдаланилади. Қия йўналтирилган стволларни бурғилашда кондуктор тушириш оралиғида $2^{\circ}30'$ бурчакли эгриликдаги резъбали қийшиқ переводниклардан фойдаланилади. Бундай резъбаларнинг фазовий жадаллиги $2^{\circ}/10$ м дан ошиб кетмаслиги назорат қилиб турилади.

Компоновка сирти билан ориентирланмаган зенит бурчагини танлаш қудуқ азимути турғун ҳолатидагина рухсат этилади. Акс ҳолда зенит бурчагини ҳосил қилиш сирт билан ориентирланган оғдирувчи элементлар қўлланилиши билан эришилади. Қия йўналтирилган қудуқларни турбинали бурғилашда зарурий бурчакли компоновкаларни йиғиш бурғи, калибратор ва турбобур ёрдамида эришилади. Диаметри 214-215,9 мм бўлган калибраторлар азимут бўйича қудуқ йўналишини ўнг томонга ўзгартиради. Агар калибратор бурғига жуда яқин жойлашса ва унинг диаметрига тенг бўлса жуда катта қийматдаги оғдирувчи кучлар ҳосил

бўлиши мумкин. Лекин калибратор жуда катта қийматдаги кўндаланг кучлар билан юкланган бўлса диаметри бўйича ейилиши кучаяди ва унинг натижасида оғдирувчи кучлар қиймати кескин камайиб кетади, дастлаб зенит бурчаги ўсиши жадаллиги камаяди ва ундан кейин турғунлашиб кейин камайиб бошлайди.

Эгри переводник бир секцияли турбобур билан биргаликда зенит бурчагини $40-50^{\circ}$ гача олиш имконини беради. Бунда қудуқ стволининг эгриланиш жадаллиги мос равишда 1-2, 4-5 град/10м гача, қисқартирилган турбобур билан биргаликда эса $50-55^{\circ}$ гача таъминлаб беради.

Қия йўналтирилган бурғиладан жараёнида диаметри 215,9; 295,3 мм ли бурғилар билан турбинали бурғиладан битта центраторли бурғининг диаметрига мос равишда бурғилардан 1,5 ва 2 м узоқликда жойлашган центраторлар қўлланилади [15].

Қудуқ туби двигателлари билан бурғиладан қудуқнинг қиялик бурчагини ва азимутини барқарорлаштириш учун бурғиладан қудуқлар бирикмаси таги компоновкасида барқарорлаштиргич – бурғи (қудуқ туби двигатели) системасининг ўрта қисмига ўрнатилган металл ёки қудуқ туби двигателидаги резинали планкадан ташкил топади. Бунда планка баландлигини шундай танлаш керакки, қудуқ туби двигателини қия қудуқга жойлаштиришда, унинг пастки деворига бурғи босими таъсир қилмаслиги керак. Бу шартларни бажариш учун ҳалқасимон планканинг диаметри шундай бўлиш керакки, қудуқда қисилиш содир бўлиши мумкин бўлган пайтларда бурғиладан қувурлар бирикмаси ротор ёрдамида систематик равишда айлантирилади.

Роторли бурғиладан усулининг барқарорлаштирувчи компоновкаларига бурғи, ярим ўлчамли кенгайтиргичлар, узунлиги 12 метр бўлган оғирлаштирилган қувурлар, барқарорлаштирувчи кенгайтиргичлар киради.

Қудуқ туби двигателлари билан бурғиладан қудуқнинг қиялик бурчагини камайтириш учун бурғиладан қувурлар бирикмаси тагини

компоновкаш қудуқнинг қиялик бурчагини камайтиришда оддий (вертикал қудуқларни бурғиладшда) ва махсус (қия қудуқларни бурғиладшда) қувурлар бирикмаси таги компоновкаларини қўллаш мумкин.

Қудуқ туби двигателлари билан бурғиладшда қуйидаги қувурлар бирикмаси таги компоновкалари қўлланилади: қиялик бурчагининг секин камайиши учун бурғи, турбобур ва бурғиладш қувурлари; қиялик бурчагининг кескин камайишини таъминловчи қийшайтирувчи мосламалар.

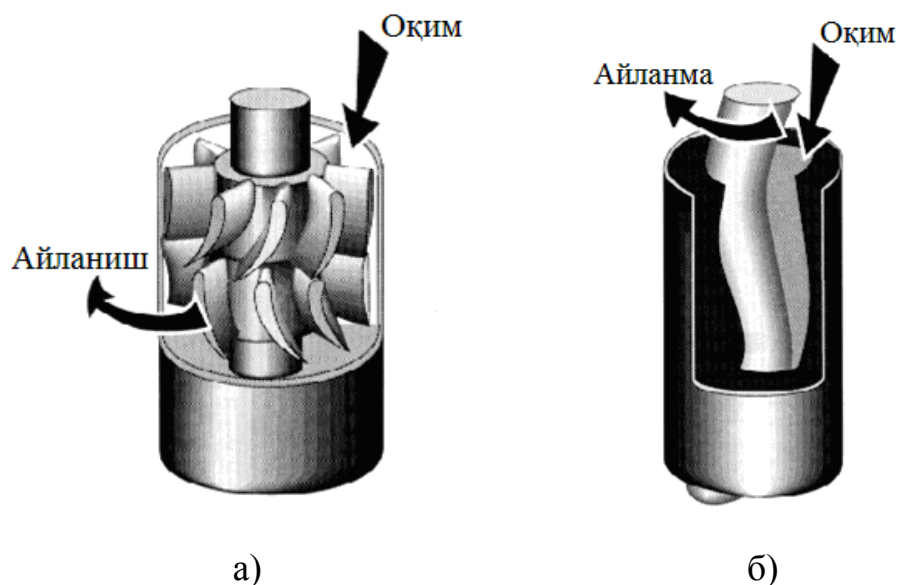
Роторли бурғиладшда қудуқларнинг қиялик бурчагини камайтириш учун бурғиладш қувурлар бирикмаси тагини компоновкашда қуйидаги бурғиладш қувурлар бирикмаси таги компоновкалари қўлланилади: бурғи, узунлиги 9-12 метр бўлган оғирлаштирилган қувурлар ва асбобларнинг таянч нуқтаси бўлган ярим ўлчамли кенгайтиргичлар. Бундай компоновкаш қудуқ қиялик бурчагининг ҳар 100 метрда $1^{\circ}40' - 2^{\circ}$ га камайиш суръатини таъминлайди. Кенгайтиргичсиз қувурлар бирикмаси компоновкаларини қўллашда (стволнинг эгилиш жойи таянч нуқта ҳисобланади) асосий ишлар роторнинг катта айланиш тезлигида ва бурғига кам юк бериш йўли билан амалга оширилади.

2.4. Қудуқ туби двигателли усулда бурғиладшда бурғиладш тизмаси пастки компоновкаси

Нефть ва газ қудуқларини бурғиладшда жинс емирувчи асбоблар сифатида шарошкали, парракли, ИСМ, олмос ва фреза турларидаги бурғилардан фойдаланилади. Бу бурғилар ичида амалиётда энг кўп қўлланиладиган тури шарошкали бурғилар ҳисобланади. Шарошкали бурғилар конструктив жиҳатдан мураккаб ва уларни тайёрлаш технологияси қийин бўлсада нефть ва газ қудуқларини бурғиладшда асосий жинс емирувчи асбоб ҳисобланади. Олмос бурғилар кесувчи элементлари ҳар хил катталиқдаги табиий ёки синтетик олмослардан тайёрланади. ИСМ

туридаги бурғиларда эса ишчи элементлари ўта юқори қаттиқликдаги материаллардан тайёрланади. Парракли бурғилар тоғ жинсларини кесиш ва синдириш принципига асосланган бўлиб юмшоқ ва ғовак тоғ жинсларини бурғиладда энг самарали ҳисобланади.

Қудуқ туби двигателларининг энергия манбаи бурғилад эритмалари оқими ҳисобланади. Қудуқ туби двигателларининг иккита асосий тури: ўқли ёки марказдан қочма насос принципига асосланган ҳаракат турига эга бўлган турбина ва винтли қудуқ туби двигателлари мавжуд (Расм 2.2).



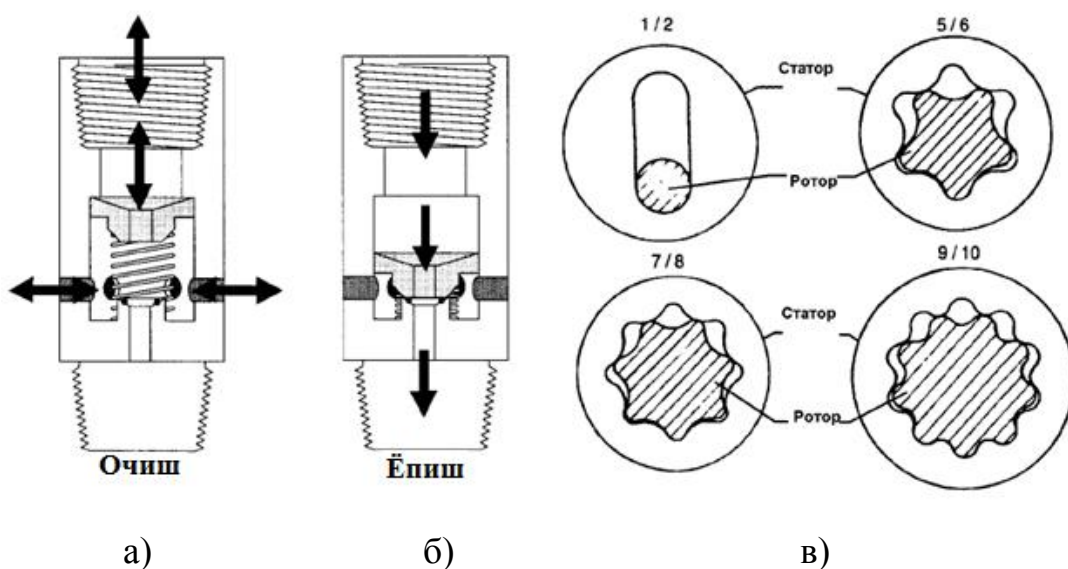
Расм 2.2. Турбинали (а) ва винтли (б) қудуқ туби двигателлари.

Тоғ жинсларини емирувчи асбобларнинг ва қудуқ туби двигателларининг такомиллашуви натижасида турбинали қудуқ туби двигателлари кам қўлланилади ва қия йўналтирилган қудуқларни бурғиладда винтли қудуқ туби двигателлари қўлланилади.

Ҳар қандай қудуқ туби двигатели тўртта асосий қисмдан иборат бўлади. Бу қисмлар қуйидагилардир:

1. Ўтказиш клапани узели.
2. Бурғилад эритмаси оқими энергиясини ўзгартирувчи секция.
3. Двигатель валини шпиндель вали билан бириктирувчи узель.
4. Подшипниклар ва етакчи вал узели.

Ўтказиш клапани узели тизмани кўтариб-тушириш пайтида уни эритма билан тўлдиради ёки эритмадан бўшатади. Агар эритма босими клапанда кичик бўлса клапан пружинаси кўтарилиб клапанни очади ва тизма ичидаги суюқлик қувур ортига ўтади (Расм 2.3., а), эритма босими юқори бўлганда эса клапан пружинаси қисилиб эритманинг қувур ортига ўтувчи тешикларини беркитади ва эритма тўғри тизма ички қисмига ҳаракатланади (Расм 2.3., б). Бурғилаш эритмаси таркибидаги емирилган тоғ жинслари заррачаларининг қувур ортига ўтишини камайтириш мақсадида (айниқса қумоқ формацияларни бурғилашда) имконияти борича ўтказиш клапани двигателга яқин қилиб ўрнатилади.



Расм 2.3. Ўткази клапани (а ва б) ва винтли қисм схемалари (в).

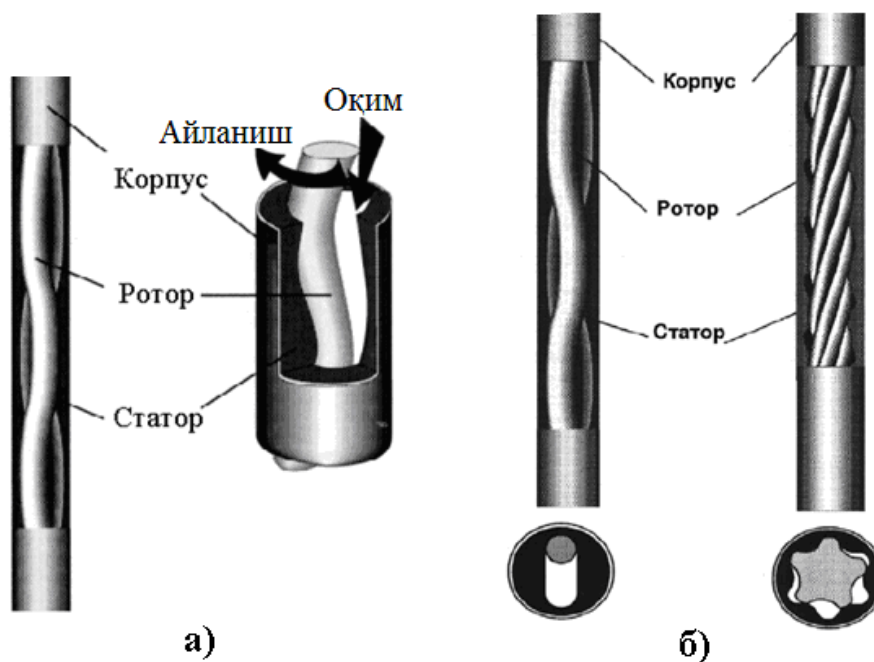
Кудук туби двигатели винтли қисмида (Расм 2.3., б) суюқлик эгри сиртда оқиши натижасида унинг ҳаракат кучи статор ичидаги вални (роторни) айланма ҳаракатланишга олиб келади. Айланиш кучи кейин шарнир орқали етакчи валга ва кейини бурғига узатади.

Хром қопламалари билан қопланган ротор спираль-винт кўринишида бўлиб, пўлат қувур ичидаги спиралсимон чуқурликни мураккаб тузилишдаги резина эластомерли қоплама ёрламида ҳосил қилинган. Статор ички қисмидаги резина қопламада ўйилган спиралсимон чуқурликлар ротордаги ўйилган чуқурликларга мос равишда бажарилган бўлиб қопламадаги ўйиқлар сони ротордагига нисбатан битта ортиқ қилиб

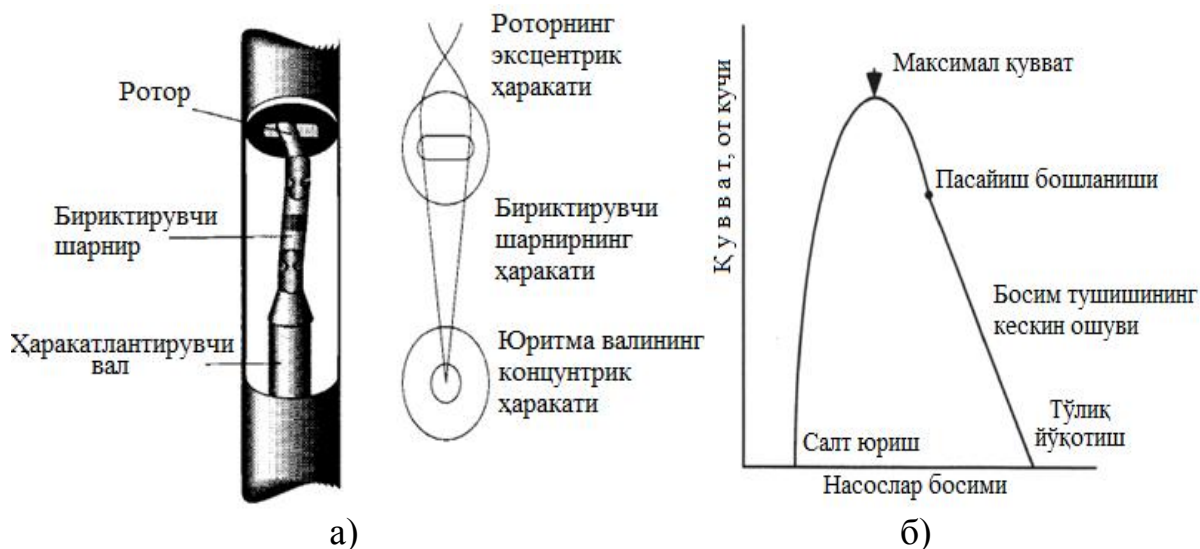
бажарилади. Ротор статор ичига ўрнатилганда бор бўйига зичлама ҳосил қилади. «Расм 2.3, в» да ротор:статорнинг 1:2; 5:6; 7:8 ва 9:10 конфигурациялари схемалари келтирилган.

Статорнинг ҳар бир тўлиқ спирали босқич деб аталади ва ротор ташқи диаметри статор ички диаметри ўртасидаги фарқлар салгина фарқ қилса ҳам двигатель сезиларли даражада таъсир қилади. Шунинг учун винтли двигатель тезлик тавсифномаларини ротор ва статордаги “тароқлар” сонини ва уларнинг “қияликлари” ни ўзгартириш орқали эришилади. “Тароқлар” сони қанча кўп бўлса буровчи момент қиймати шунча юқори ва чиқишдаги айланиш тезлиги эса кам бўлади. Бурғилаш эритмасининг оқими энергиясини ўзгартирувчи узелни винтли жуфтлик ҳам деб юритилади. «Расм 2.4» да бурғилаш амалиётида кенг қўлланилиб келинаётган двигателлар профиллари схемалари келтирилган.

Шарнирли узель (бириктирувчи тяга) ротор пастки қисмига уланади ва буровчи момент билан биргаликда айланиш тезлигини ротордан етакчи валга ва ундан бурғига узатади. Бу турдаги универсаль бирикмалар роторнинг эксцентрик ҳаракатини етакчи валнинг концентрик ҳаракатига ўзгартириб беради (Расм 2.5.). Баъзи бир двигателларда кўзғалувчи бирикмани бурғилаш эритмаси эрозиясида сақлаш учун резинали қопламалар билан ҳимоя қилинади.

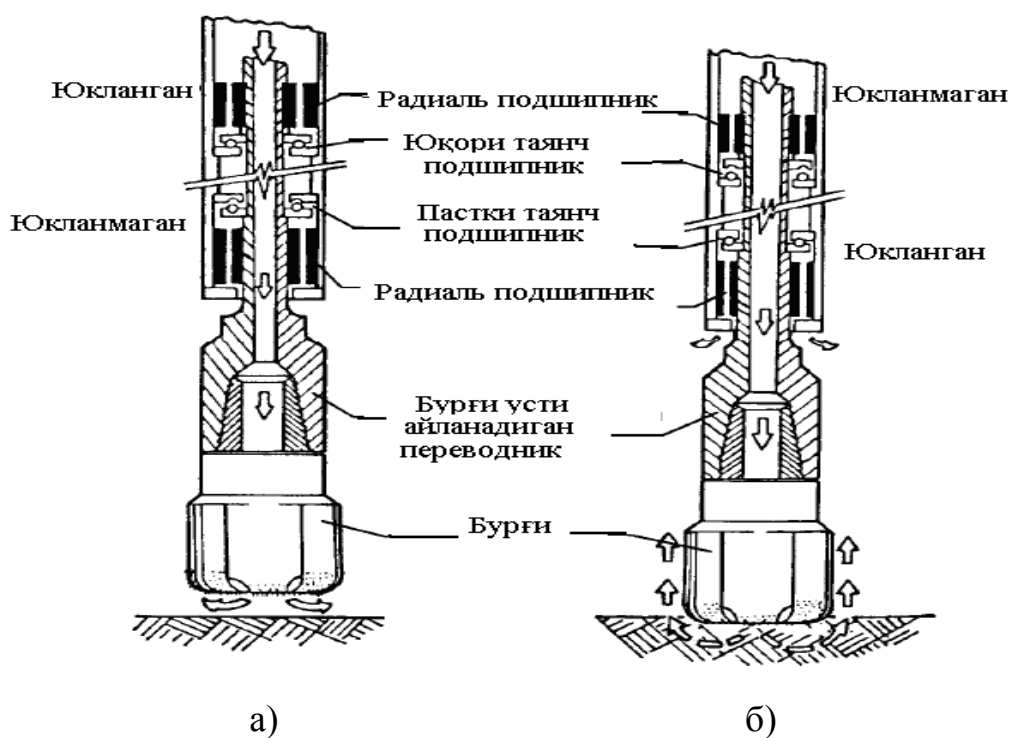


Расм 2.4. Қудук туби двигателларининг винтли жуфтликлар схемалари. а – юқори айланиш тезлиги ва кичик буровчи момент ҳосил қилувчи 1:2 тизимдаги двигатель; б – кичик айланиш тезлиги ва катта буровчи момент ҳосил қилувчи 5:6 тизимдаги двигатель.



Расм 2.5. Шарнирли узел (а) ва кўптароқли винтли двигатель чиқиш қувватининг ўзгариши (б) схемалари.

Ҳаракатлантирувчи вал пўлатлардан тайёрланиб, ичи ковак ва қаттиқ элемент ҳисобланади. Вал радиаль ва ўқли таянч подшипниклар обоймаларига ўрнатилади (Расм 2.6). Бурғилаш эритмасининг энг кўп қисми вал марказидан тўғри бурғига томон оқади ва бурғини айлантириш билан бирга унинг сиртига оқими тезлигига боғлиқ равишда урилади.



Расм 2.6. Харакатлантирувчи валнинг таянч подшипникларга ўрнатилиши схемаси.

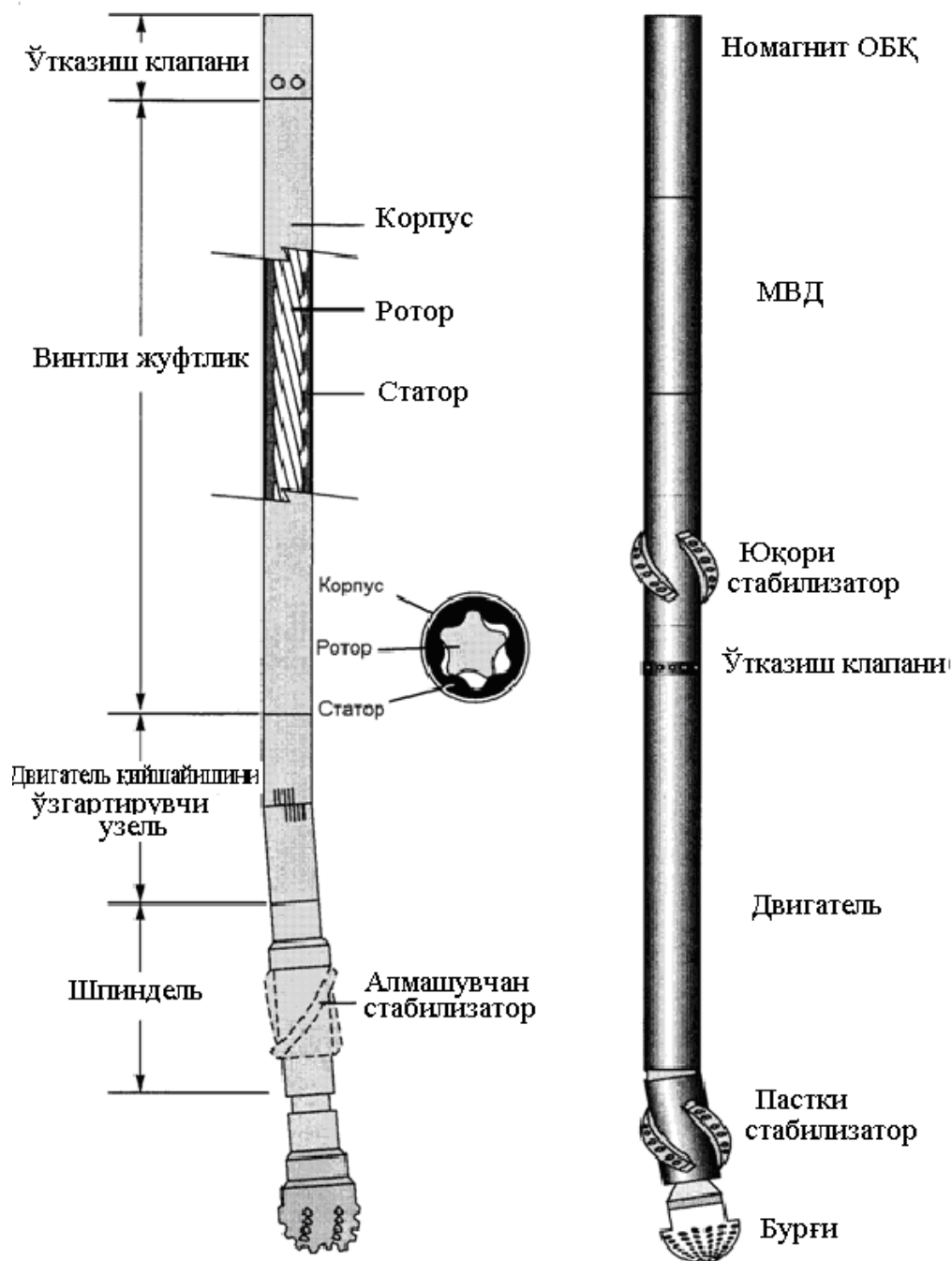
а – юқори подшипник юкланган ва пастки таянч подшипник юкланмаган (бурғининг эркин айланиши);

б – юқори подшипник юкланмаган ва пастки подшипник юкланган (бурғининг иш ҳолати).

Махсус хоссаларга эга бўлган тоғ жинсларини бурғилаб ўтишда тизмани айлантириш жуда қийинлашади ва бундай ҳолларда юқори буровчи моментли қудуқ туби двигателларини қўллашни тақазо қилади. Юқори моментли двигателларда буровчи момент қиймати юқори ҳосил қилиниши учун айланиш тезликлари қиймати камайтирилади. Бундай ҳолатлар эгри переводниклар қўлланилмаган тўғри корпусли двигателларни қўллаш орқали эришилади.

«Расм 2.7» да юқори момент ҳосил қилувчи қудуқ туби двигатели (Расм 2.7, а) ва қия йўналтирилган қудуқларни бурғилашда танланадиган БТПК (Расм 2.7, б) схемалари келтирилган.

Қудуқ туби двигатели ўтказиш клапани, винтли жуфтлик, двигатель кийшайиш бурчагини ўзгартирувчи узел ва шпинделлардан иборат (Расм 2.6, а). Двигатель шпиндель қисмига алмаштириладиган стабилизатор ўрнатилади.



Расм 2.7. Юқори момент ҳосил қилувчи тўғри корпусли қудуқ туби двигатели (а) ва бурғиладда танланадиган БТПК (б) схемалари.

Юқори моментли, кўп забойли двигатель эгрилган корпусга ўрнатилади ва унинг эгриланиши Двигатель қийшайишини таъминлаб берувчи узелда ўрнатилган параллел чизикларнинг бир бирига нисбатан ҳолатини $0,25^{\circ}$ - $1,5^{\circ}$ ораликларга бураш йўли билан таъминланади. Бундай бурашдан кейин бурғи ўқи қудуқ стволи ўқиға нисбатан бурилади.

Бурилиш бурчаги унча катта бўлмаганлиги учун бурғига ён томондан таъсир этувчи кучлар қиймати унчалик сезиларли даражада бўлмайди.

Юқори моментли двигателлар билан биргаликда БТПК да бурғилаш жараёнида координаталарни ўлчаш тизими (МВД) номагнит ОБҚ га ўрнатилган ҳолда фойдаланилади. Бурғи, эгри корпусли двигатель ва МВД лардан иборат жамлама эгриланган БТПК деб юритилади (Расм 2.6, б).

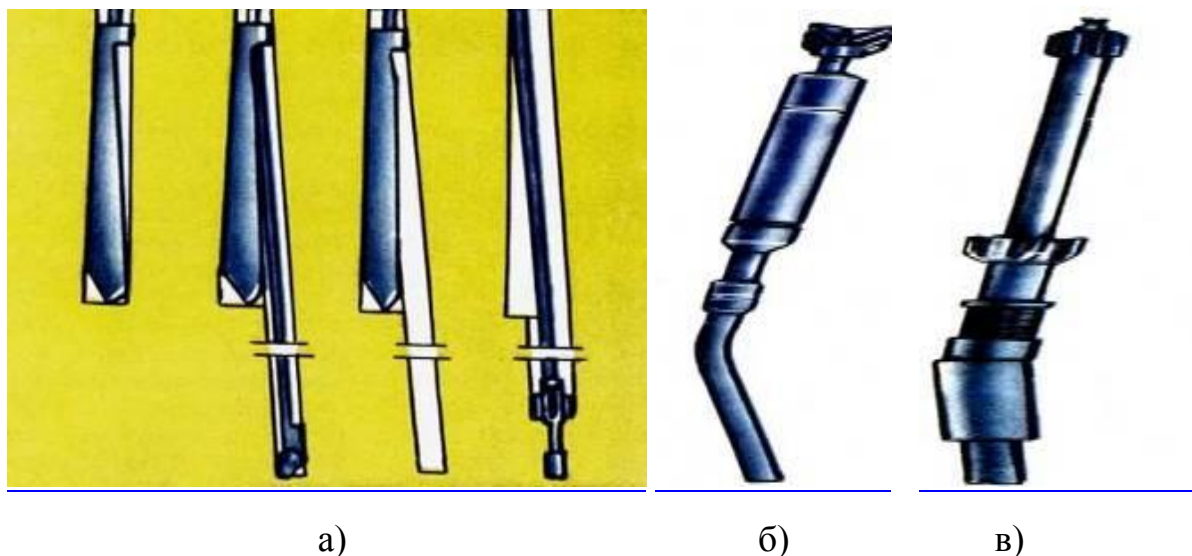
Бундай турдаги БТПК билан қудуқ бурғиланганда двигатель ўлчамлари ва зарурий тезликлари қийматларига мос равишда қиялик бурчаги $0,13^{\circ}$ дан $0,78^{\circ}$ гача ўзгаради. Бурғининг ўрнатилиш қиялик бурчаги унчалик катта бўлмаганлиги учун унинг тизмага нисбатан минималъ эксцентриклиги таъминланади ва қудуқ стволи диаметри бурғининг диаметрига нисбатан салгина кенгрок бўлади. Корпусга узайтирилган стабилизатор подшипниклар ёрдамида ўрнатилади. Бу стабилизатор интеграл ёки втулка турида бўлиши мумкин.

Эгриланган БТПК асосан қудуқ вертикаль участкасида қия участкасига ўтишда максималъ қиялик бурчаги ҳосил қилиш мақсадида қўлланилади ва бурғилаш жараёни мустақкамлаш қувури ўрнатилиш узунлиги билан белгиланади. Қудуқ стволи зарурий йўналиш ва қиялик бурчакларида бурғилаб ўтилгандан сўнг стволнинг қолган қисмини оддий ротор усулда бурғилаб ўтиш мумкин.

2.5. Роторли бурғилашда бурғилаш тизмаси пастки компоновкаси

Нефть ва газ қудуқларини роторли усулдан фойдаланиб қия йўналтирилган бурғилашда қудуқни ўтиш жараёни узлукли равишда олиб борилади. Бу усулда қудуқ тубида кичик қудуқ стволи диаметрига нисбатан кичик диаметрда қудуқ ўқиға бурчак остида қудуқ девори сиртидан бурғилаш қувури узунлигига тенг бўлган масофада чуқурлашган жой бурғилаб олинади. Бунда қия бурғилаш жараёни чиқариб олинандиган ёки олинмайдиган турлардаги панасимон ёки шарнирли мосламалар ёрдамида

амалга оширилади (Расм 2.8).



Расм 2.8. Панасимон мослама ёрдамида бурғилаш (а), панасимон оғдиргич (б) ва шарнирли оғдиргич (в) схемалари.

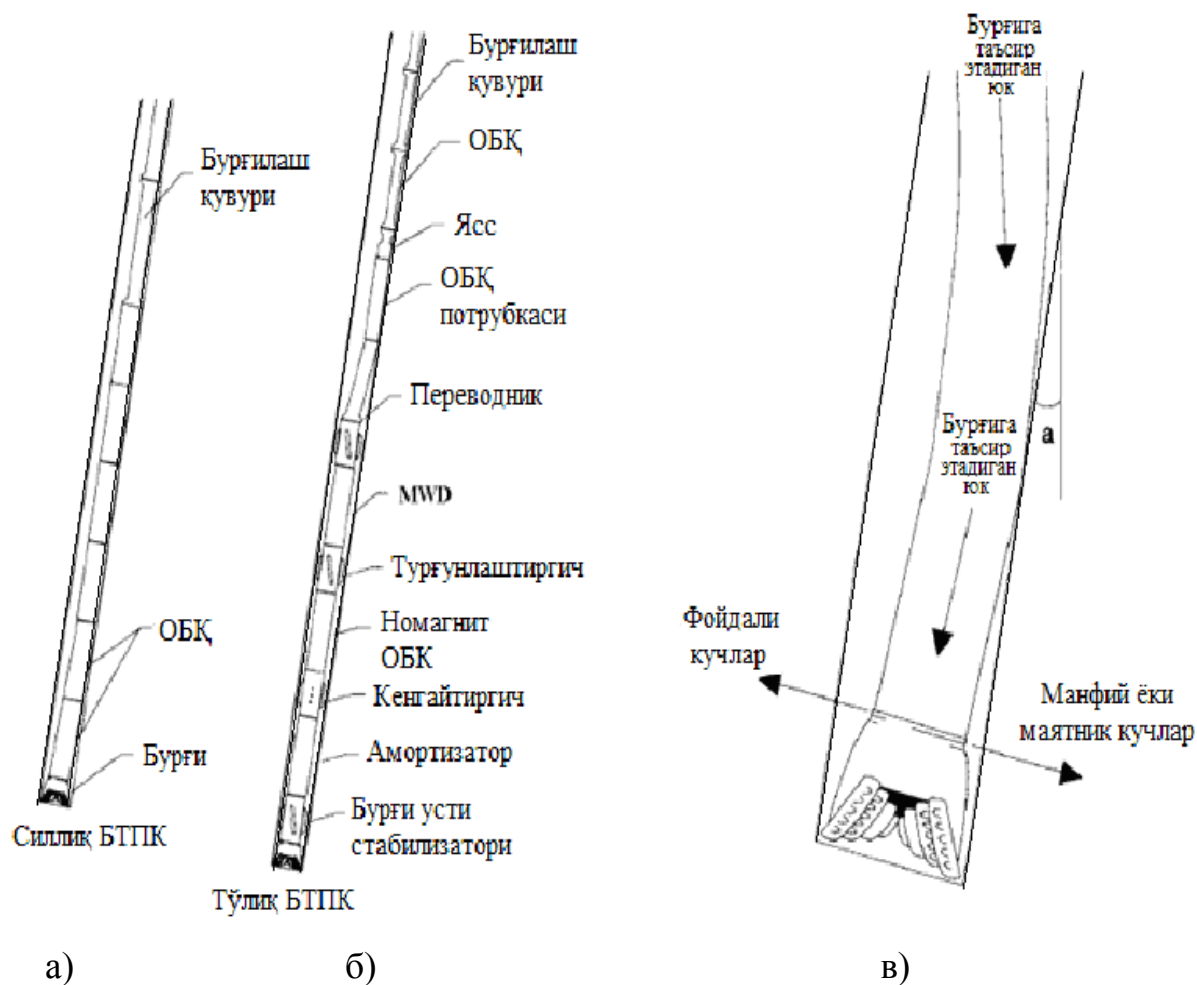
Бундай усул билан ҳосил қилинган йўналиш чуқурлаштирилади ва кенгайтирилади. Бундан кейинги бурғилаш жараёни нормаль диаметрли бурғи билан йўналиш сақланилган ҳолда стабилизатор билан жиҳозланган БТПК ёрдамида амалга оширилади.

Роторли усулда бурғилашда тўлиқ бурғилаш цикли фақат битта танланган БТПК да амалга оширилиш мумкин. Бу БТПК таркибига бурғи, эгриланган двигатель, стабилизатор, МВД кабилар киради (Расм 2.8).

БТПК конструктив хусусиятлари кудуқ стволи траекториясига боғлиқ равишда аниқланади. БТПК нинг конструкцияси энг оддий таркибдан, яъни бурғи, ОБҚ, бурғилаш қувурлари (Расм 2.9, а) жамламасидан мураккаб таркибдан: бурғи, амортизатор, шарошкали кенгайтиргич, стабилизаторлар, номагнит ОБҚ, пўлат ОБҚ, ўтказувчи переводник, узайтирувчи переводник, ясс, оғир ва оддий бурғилаш қувурларидан (Расм 2.9, б) иборат бўлиши мумкин.

Ҳар қандай БТПК ларида тоғ жинсларини парчалаш жараёнида ён томондан кучлар таъсир қилади ва бу кучлар таъсирида бурғи кудуқ стволининг қиялик бурчагининг ошишига олиб келиши мумкин. Агар ён томондан таъсир этувчи кучлар мусбат томонга йўналган бўлса шарнир

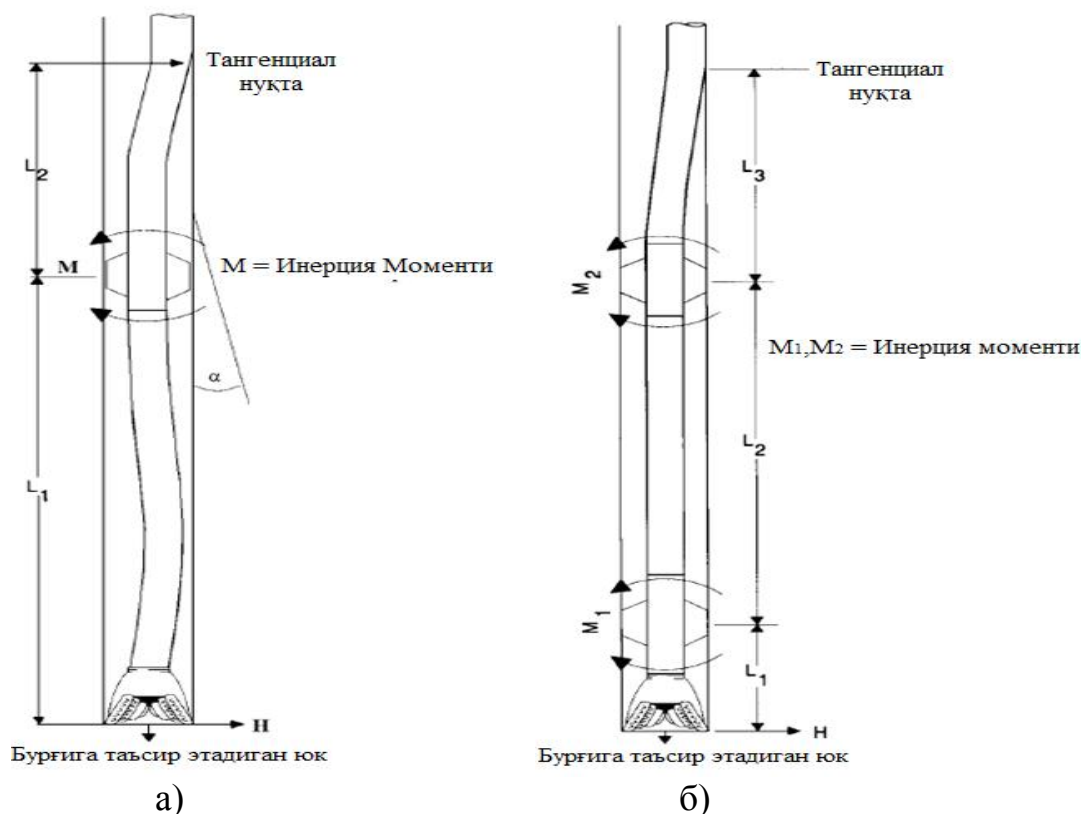
эффекти дейилади ва қиялик бурчагининг ўзгаришига олиб келмайди, аксинча қиялик бурчаги қийматини камайтирса маятник эффекти дейилади. Таъсир этувчи кучларнинг натижавий йиғинди кучлари нолга тенг бўлса БТПК турғунлашган ҳолатда бўлади. Қудуқ стволи йўналишининг ўзгариши бурғининг четга оғиши минимум қийматга эришилиши ёки БТПК айланиши хусусиятлари ҳамда бурғиlash параметрларини ўзгартириш билан оширилиши мумкин.



Расм 2.9. Оддий (а) ва мураккаб (б) таркибдаги БТПК ва БТПК да бурғиlash таъсир этувчи кучлар (в) схемалари.

БТПК нинг қудуқ стволига тегиши нуқталарини назорат қилиш унинг таркибига стабилизаторларнинг киритилиши билан амалга оширилиши мумкин. Агар стабилизаторлар бурғиlash нисбатан узоқ масофада қўйилса унга таъсир қилувчи кучлар тавсифига таъсир кўрсатмайди (Расм 2.10, а). Шунинг учун қиялик бурчакларини ҳосил қилиш учун битта стабилизаторнинг қўлланилиши самара бермайди ва

одатда иккита яқин ва узокроқ масофаларда кетма-кет жойлашган стабилизаторлардан фойдаланилади (Расм 2.10, б).



Расм 2.10. Бир (а) ва иккита (б) стабилизаторлар ўрнатилган БТПК га таъсир этувчи кучлар ва инерция моментлари схемалари.

Қия йўналтирилган ва горизонтал қудуқларни бурғиладда қиялик бурчагини ошириш учун, берилган қиялик бурчагини сақлаш учун, бурчак йўқотилишини таъминлаш учун ва махсус БТПК лар турлари қўлланилиб уларнинг таркиби амалга ошириладиган бурғиладда жараёни хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда аниқланади.

Қия йўналтирилган қудуқларни бурғиладда жараёнида қўлланиладиган БТПК ва уни ташкил этувчи қисмлар учун геологик шароитлар муҳим ўрин тутади. Шунинг учун қудуқ бурғиланадиган жойнинг геологик шароитлари тўғрисидаги маълумотлар базаси ва пайдо бўлиши мумкин бўлган муаммоларни аввалдан ҳал қилиш қобилиятлари жуда муҳим ҳисобланади.

2.6. Бурғилаш тизмаси пастки компоновкаларини танлаш методикаси

Мураккаб шароитларда қия йўналтирилган қудуқларни бурғилаш жараёнида бурғилаш тизмаси пастки компоновкалари (БТПК) ни танлаш уларнинг қандай элементлар билан жиҳозланганлик даражасига боғлиқ равишда амалга оширилади. БТПК асосан таянч марказлаштирувчи элементлар билан жиҳозланганлиги учун уларни ҳисоблаш ишларида статик ноаниқ балкалар сифатида қаралади ва бунда бир йўналишда йўналган ўқ бўйича юкланишлар ва тарқалган кўринишда кўндаланг юкламалар таъсирлари остида деб қаралади.

Турбобур схемасида кўндаланг ўлчамлар, уни ташкил этувчи элементларининг жойлашуви ва компоновкадаги ўлчамлари «Расм 2.16» да келтирилган. Турбобур вали ва корпуси ўқлари радиаль таянчлар ўрталаридаги ўзаро жойлашув жойларида бир –бирига мос келади. Геометрик параметрлар бўйича турбобур корпуси ва валлари ўзаро ҳаракатланувчи таянчларда кўзғалувчан шарнир кўринишида тасвирланган.



Расм 2.16. Турбобур схемаси.

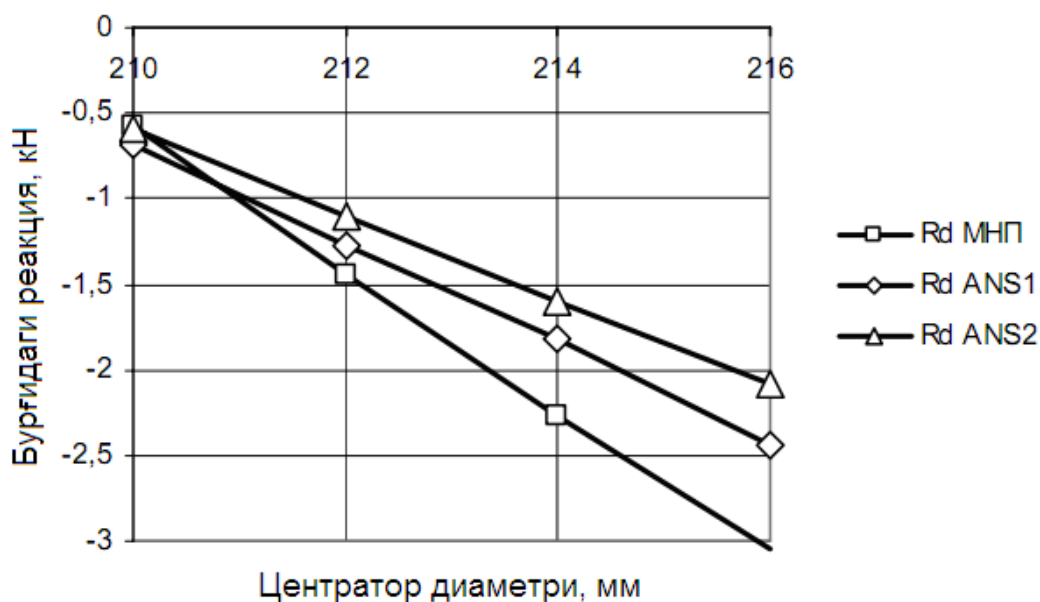
Қия қудуқларни бурғилашда қудуқ эгриланишига таъсир этувчи омиллардан бири турбобур таянчларидаги элементларнинг ейилиши ҳисобланади. Бу ейилиш абразив, эрозион ва эрозион-кавитацион кўринишларда юзага келади. Таянчлардаги ишқаланиш “вал-корпус” тизимида содир бўлиб, ишқаланувчи сиртларга ташқи таъсирларнинг кучайиши, ўқ бўйича ва кўндаланг ёйилган кучларнинг юзага келиши ейилиш қийматини оширади. Бу эса қудуқнинг эгриланиши бурчаклари қийматлари ўзгаришига сезиларли даражада таъсир қилади.

Пастки радиаль таянчдаги ейилиш натижасида бурғига таъсир этувчи ва зенит бурчагининг ошишига олиб келувчи реакция кучи кийматлари камаяди ва қиялик йўналиши ўзгаришига сабаб бўлади.

Турбобур вал-корпус тизимида турли типдаги бурғилар қўлланилганда марказлаштирувчилар диаметрига боғлиқ равишда бурғидаги реакция кучи ўзгариши «Расм 2.17» да келтирилган.

Центраторлар диаметрлари ўзгаришларига боғлиқ равишда бурғидаги реакция кучлари ҳам ўзгариб боради. Қудук туби двигатели вал-корпус тизимида қабул қилинган ишқаланиш жуфтлигида ANS1 бурғилари қўлланилганда таянчларда ейилиш кузатилмайди, ANS2 турдаги бурғилар қўлланилганда эса таянчларда ейилиш кузатилади.

“Вал-корпус” тизимида ейилишнинг кузатилиш таянчларнинг қудук девори билан ўзаро туташувда бўлиши ва бурғидаги реакция кучларининг шу таянч таъсирида камайишига сабаб бўлишини билдиради. Шунинг учун таянчлардаги туташувнинг олдини олиш ва бурғига таъсир этувчи реакциянинг камайишига йўл қўймаслик каби ҳолатлар компоновкада мақбул бурғи турини танлаш орқали эришилди.

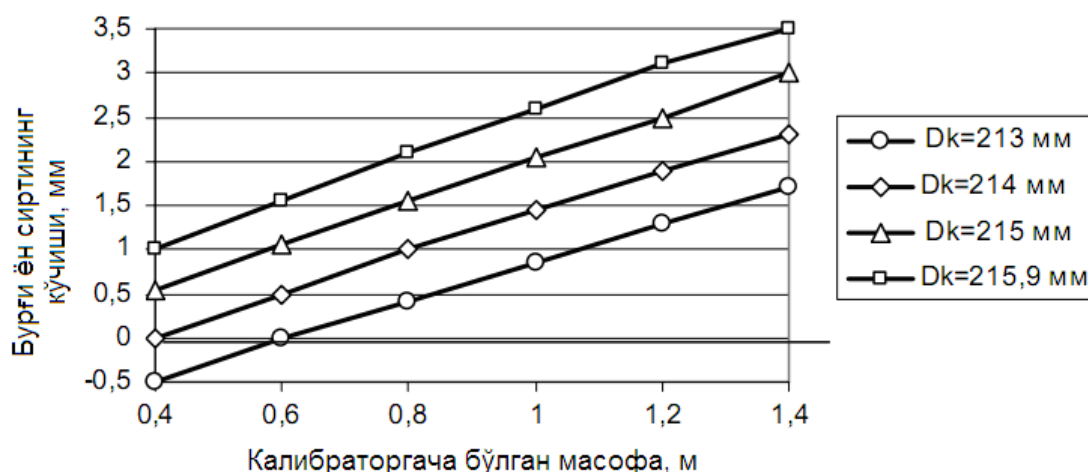


Расм 2.17. Турбобур “вал-корпус” тизимида бурғидаги реакция кучининг центратор диаметрига боғлиқ равишда ўзгариши графиги.

Қия йўналтирилган қудуқларни бурғилаш жараёнида компоновкаларнинг турғунлиги муҳим аҳамиятга эгадир. Компоновкалар турғунлигига таъсир этувчи асосий омиллар зенит бурчагининг ҳақиқий ўрнатилган қийматларига нисбатан реал шароитларда четга очиқишлари, қудуқ стволининг номинал қабул қилинган қийматларга нисбатан йириклашуви, центраторлардаги ишқаланиш сиртларининг ейилиши, центраторлардаги тенг таъсир этувчи реакция кучларининг кўчиши, қудуқ ҳақиқий профилининг ҳисобий қабул қилинган қийматларга нисбатан оғиши ва бошқа шу кабилар.

Бурғидан калибраторгача бўлган масофанинг қийматлари ўзгариши билан бурғидаги реакция кучлари қийматлари ҳам ўзгаради. Бу реакция кучларининг ўзгариш бурғилаш жараёнида бурғининг қудуқ стволи ўқиға нисбатан кўчишига сабаб бўлади. Зенит бурчаги 30^0 , бурғининг диаметри 215,9 мм ва қудуқ туби двигатели 195 мм бўлган ҳол учун бурғининг ён сиртининг кўчиши калибраторгача бўлган масофанинг 0,4 м дан 1,4 м гача бўлган масофалар ҳар хил оралиқлари қийматларида ўзгариши қийматлари «Расм 2.18» да келтирилган.

Бурғи ён сиртининг кўчиши қийматлари ўзгариши кўриниш тўғри чизиқли қонуниятга бўйсуниб, бурғининг диаметрлари ўзгариши билан кўчиш қийматлари ҳам турли хил қийматларга эга бўлиши мумкин. Лекин калибратор диаметрлари ўзгариши билан бурғиға таъсир қилувчи реакция кучларининг ҳам ўзгариши содир бўлади ва ва график кўриниши ўзгармасада ён сиртға кўчиш қийматлари ўзгаради.



Расм 2.18. Бурғининг ён сиртининг кўчиши ўзгариши эҳтимолликлари графиги.

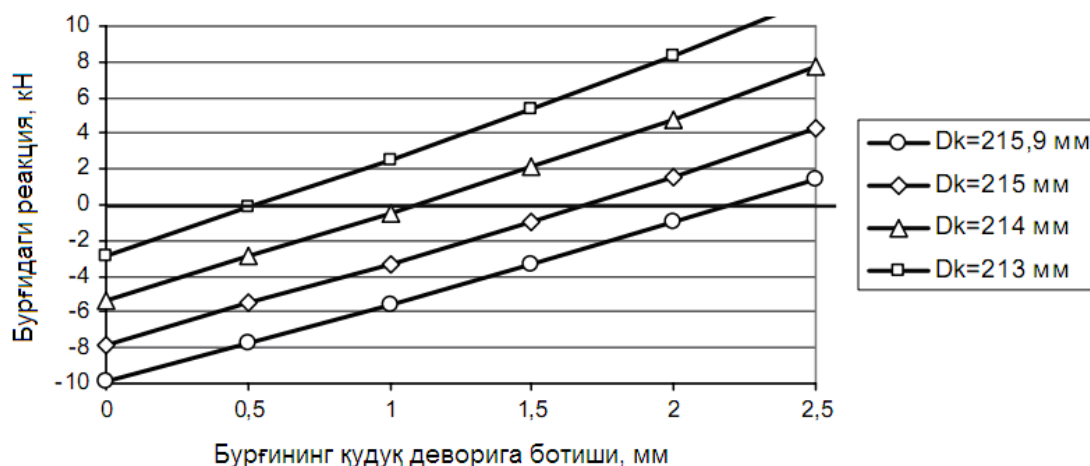
Калибратор диаметрлари ўзгариши билан бурғи ён сиртининг кўчиши қийматлари ҳам ўзгарсада, уларнинг ўзгариши кўриниши ўзаро параллел ҳолати сақланиб қолади. Бурғи диаметри ва калибратор диаметри қийматлари ўзаро тенг бўлганда бурғининг калибраторгача бўлган масофаси 0,4-0,6 м оралиқларида бурғига таъсир этувчи реакция кучлари қийматлари манфий бўлганлиги учун бурғи ён сиртининг кўчиши қудук стволи ўқига нисбатан ички томонга ва масофанинг ошиши билан ташқи томонга ўзгаради.

Калибратор диаметри бурғи диаметридан кичик бўлганда бурғи ён сиртининг кўчиши мусбат қийматларга эга бўлиб, калибратор диаметри кичиклашган сари ва бурғининг калибраторгача бўлган масофаси катталашган сари бурғи ён сиртининг кўчиши ортиб боради. Шунинг учун ўрнатилган зарурий зенит бурчакларида бурғи ва калибраторнинг диаметрлари ва уларнинг мақбул жойлашув оралиқлари ўрнатилиши билан бурғининг ён сирт кўчиши зарурий қийматлари таъминланиб берилади.

Калибратор диаметрларининг ҳар хил қийматларида бурғининг қудук деворига ботиши қийматларига боғлиқ равишда бурғидаги реакция кучининг ўзгариши графиги «Расм 2.19» да келтирилган.

Келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, бурғининг қудук деворига ботиши қийматлари ошиши билан бурғидаги реакция кучлари

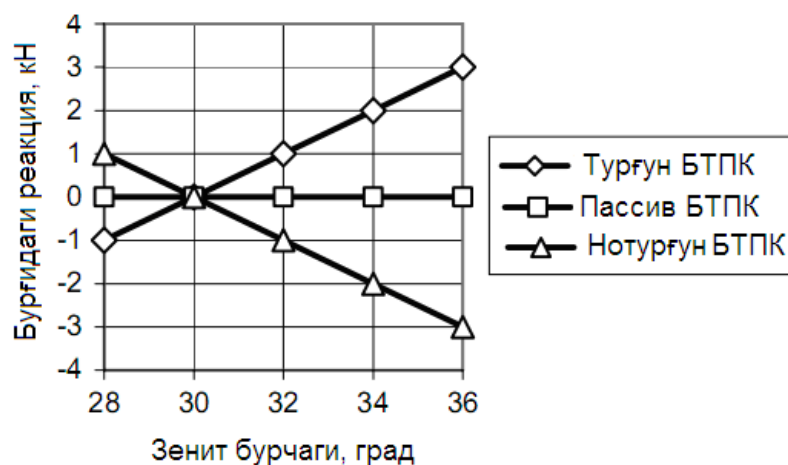
хам ўзгариб боради ва бу ўзгариш қонуниятини ҳам тўғри чизиқли қонуниятга бўйсунди. Бурғининг қудуқ деворига ботиши қийматлари ошиши билан бурғидаги реакция кучлари калибратор диаметрига боғлиқ равишда ўзгаради. Калибратор диаметри бурғининг диаметрига тенг бўлганда бурғидаги реакция кучи энг кичик бўлиб, унинг ўлчамлари кичиклашган сари реакция кучи қийматлари мусбат томонга ўзгариб боради, лекин ўзгариш қонуниятини бир хиллиги сақланиб қолади.



Расм 2.19 Бурғидаги реакция кучининг бурғининг қудуқ деворига ботишига боғлиқлиги графиги.

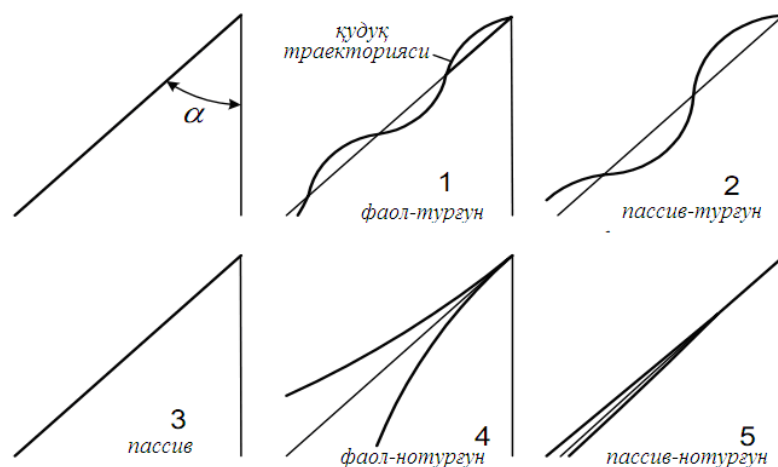
Қия йўналтирилган қудуқларни бўрғиладан асосий омиллардан бири БТПК нинг турғунлиги ҳисобланади. Чунки бурғиладан жараёнида зенит бурчагининг ҳақиқий қийматлари уларнинг ҳисобий мақбул қийматларига нисбатан ўзгариши содир бўлади. Бунда асосан БТПК геометрик параметрларининг ўзгариши билан унинг турғунлиги ҳам ўзгаради. Айниқса бурғи ва стабилизатор диаметрларига боғлиқ равишда турғунлигининг ўзгариши муҳим ҳисобланади.

БТПК нинг турғунлиги шартли равишда: турғун, пассив ва нотурғун турларга ажратилади. Зенит бурчагига боғлиқ равишда бурғидаги реакция кучининг ўзгариши бўйича БТПК нинг турғунлиги аниқланганда бурғидаги реакция кучининг мусбат қийматларида БТПК турғун, ноль қийматларида пассив ва манфий қийматларида нотурғун БТПК дейилади (Расм 2.20).



Расм 2.20. Зенит бурчагига боғлиқ равишда БТПК нинг турғунлиги.

«Расм 2.21» да БТПК турғунлилик кўрсаткичларининг кудук траекториясига таъсири натижасида юзага келадиган ўзгаришлар кўринишлари келтирилган.

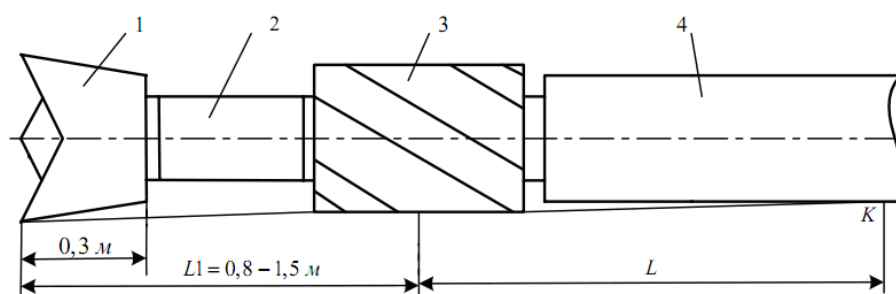


Расм 2.21. БТПК турғунлилик кўрсаткичларининг кудук траекториясига таъсири.

Кудукларнинг ҳақиқий профиллари уларнинг лойихаси бўйича қабул қилинган профилларидан ҳар доим фарқ қилади, ва бундай ҳолатларда зенит бурчагининг қийматларини ошириш ҳеч қандай оғдирувчи қурилмалар қўлланилмасдан эришилиши зарурати тўғилади. БТПК кудук туби двигатели корпусида центраторларнинг бўлиши асосан кудук профили қиялик бурчагини турғунлаштиришни таъминлаб беради, лекин унинг ёрдамида зарурий бурчак ўзгариши жадаллигини таъминлаб бериш

имконияти бўлмайди. Шунинг учун калибраторлардан фойдаланиш ўринли бўлади.

Ҳозирги пайтда БТПК тарикбида калибраторларнинг қўлланилиши орқали зенит бурчагини таъминлаш кенг қўлланилмоқда (Расм 2.22). Калибраторларнинг қўлланилиши бурғига таъсир этувчи оғдирувчи кучларнинг қийматини ошириш учун тўғридан-тўғри бурғидан кейин жойлаштирилиши энг яхши самара беради.



Расм 2.22. Калибраторли компоновка схемаси. 1-бурғи; 2-калибратор; 3-переводник; 4-қудуқ туби двигатели.

Компоновкада калибраторнинг қўлланилиши бурғидаги реакция кучларининг мусбат қийматларда бўилишни таъминлаб беради. Чунки калибраторлардаги реакция кучлари доимий равишда мусбат қийматни ҳосил қилади. Айниқса қудуқнинг эгриланишида бурғидаги реакция кучлари қийматлари манфий томонга катталашиб боради ва қудуқнинг траекториясига кескин таъсир қилади. Шунинг учун компоновкада калибраторнинг бўлиши зарурий зенит бурчаги ошиши жадаллигини таъминлаш билан бир каторда қудуқ профилининг лойихадан четга оғиши ўзгаришлари олдини олишга ёрдам беради.

2.7. Қия йўналтирилган қудуқда бурғилаш ишлари режа-дастури

Ҳозирги пайтда нефть ва газ қудуқларидан қазиб олинаётган маҳсулотлар сикати ва самарадорлигини ошириш борасида қия йўналтирилган қудуқларни бурғилаш орқали қудуқ унумдорлигини ошириш масаласи долзарб масалалардан бири бўлиб, охириги йилларда бу борада аниқ режа асосида кўплаб амалий ишлар қилинмоқда.

“Муборакнефтьгаз” УШК га тегишли Денгизкул конида бу борада “Ўзбекнефтьгаз” АК компанияси томонидан қия қудуқларни бурғилаш ишларини амалга ошириш ишлари давом эттирилмоқда.

Мураккаб шароитларда қия йўналтирилган қудуқларни бурғилашда бурғилаб ўтиш жараёнини такомиллаштириш ва қудуқни бурғилашда мақбул БТПК ни танлаш масалаларини Денгизкул кони №301 НН қудуғи мисолида кўриб чиқамиз. Денгизкул кони №301 НН қудуғининг қудуқ стволи бўйича қия йўналтирилган участкасининг келтирилган тавсифномалари аосларида БТПК ни танлаш ва унинг ҳалокатсиз ишлаши технологик жараёнини қуйида келтирилган маълумотлар ва ўрнатилган катталиклар орқали ифода қиламиз.

Қудуқ стволи бўйича қия йўналтирилган участканинг бошланиши чуқурлиги – 1630 м.

Вертикаль бўйича қудуқ туби чуқурлиги – 1630 м.

Қудуқ устки қисмидан башмакгача горизонталь бўйича четга чиқиш (Ø244,5 мм ли мустаҳкамлаш қувури вертикал бўйича 2000 м, қудуқ стволи бўйича 2030 м) – 80-100 м.

Қудуқ стволи азимут йўналиши бурчаги - 189°.

Интервал охирида зенит бурчаги - 30-35°

Рухсат этилган эгрилик радиуси – 50 м.

Қудуқдаги Ø244,5 мм мустаҳкамлаш қувури лойихавий туширилиши чуқурлиги - 2030/2000. Зарурий маълумотларни жадвал кўринишида келтирамиз. «3.1-жадвал»да қудуқнинг лойихавий ва «3.2-жадвал»да

кудукнинг хақиқий конструкциялари тўғрисида маълумотлар келтирилган.

3.1-жадвал

Қудукнинг лойихавий конструкцияси

№	Мустахкамлаш колоннаси №	Колонна номи	Қудук диаметри, мм	Колонна диаметри, мм	Вертикаль ствол бўйича тушириш оралиғи, м
1	1	Йўналтирувчи		530	7
2	2	Кондуктор	393,7	323,9	0-250
3	3	Тех. колонна	295,3	244,5	<u>0-2030</u> 0-2000
4	4	Эксплуатационн колонна	215,9	168,3	<u>0-2730</u> 0-2400
5	5	Очиқ ствол	139,7	-	<u>2730-3040</u> 2400-2480

3.2-жадвал

Қудукнинг хақиқий конструкцияси

№	Мустахкамлаш колоннаси №	Колонна номи	Қудук диаметри, мм	Колонна диаметри, мм	Вертикаль ствол бўйича тушириш оралиғи, м
1	1	Йўналтирувчи		530	7
2	2	Кондуктор	393,7	323,9	0-250
3	3	Тех. колонна	295,3	244,5	<u>0-2030</u> 0-2000
4	4	Эксплуатационн колонна	215,9	168,3	<u>0-2730</u> 0-2400
5	5	Очиқ ствол	139,7	-	<u>2730-3040</u> 2400-2480

Қудукни бурғиладиган қўлланиладиган бурғилар ва қудук туби двигателлари тўғрисида маълумотлар «3.3-жадвал»да ва 323,9 мм диаметрли МК башмаги остида кутилатган литологик қирқим «3.4-жадвал» да келтирилган.

3.3-жадвал

Қудукни бурғиладиган қўлланиладиган бурғилар ва қудук туби двигателлари

Ствол бўйича оралиқ, м	Бурғи тури	Бурғиладиган усули	Қудук туби двигатели маркази
1630 – 2030	Ø 295,3 мм	ВЗД 240	C7LZ240X7Y-G-T

	уч шарошкали		
--	--------------	--	--

3.4-жадвал

323,9 мм диаметрли МҚ башмаги остида кутилаётган литологик қирқим

№	Литология	Вертикаль бўйича оралиқ, м
1	Сенон	220-780
2	Турон	780-1113
3	Сеноман	1113-1290
4	Альб	1290-1520
5	Неком+АПТ	1520-2000

Қудуқ стволининг қия йўналтирилган бурғилаш ишларини бошлашдан аввал қуйидаги ишлар амалга оширилади:

- барча бурғилаш жиҳозлари ва кўтариб–тушириш асбоблари, пневмоқотиргич, машина калитлар (УМК), 2 та бурғилаш насослари, пневмокомпенсаторлар иш қобилияти таъминланганлиги текшириб чиқилади;

- бурғилаш жиҳозлари ва кўтариб–тушириш асбоблари техник паспортлари ва нуқсонлар далолатномаси мавжудлиги текширилади;

- бурғилаш эритмаларини тозалаш 3 поғонали тизими - DERRICK, SWACO ёки уларнинг аналоглари (элак-2 та, қум ажратгич, гил ажратгич) ўрнатилади.

Бурғилаш жараёнига қуйидагилар тайёр бўлиши таъминланади:

- ВЗД-240;
- УБТС-178 – 72м;
- СБТ-127, 18° ли заплечик билан - 800 м;
- СБТ-127, 90° ли заплечик билан – 2000 м;
- 3 шарошкали Ø 295,3 мм ли бурғи– 3 дона;

- бурғи учун насадка;
- кўтариб-тушириш асбоблари;
- переводниклар;
- етакловчи қувур ости фильтри – 2 дона;
- кимёвий реагентлар;
- мойловчи қўшимчалар (СДБУ, нефть, графит).

Бурғилаш қувурларини шаблонлаш ўлчаш ишлари амалга оширилади ва реестр ташкил этилади.

Бурғилаш эритмаси тозаланади ва унга ишлов бериш йўли билан унинг таркибидаги қумлар миқдори 0,5% дан ортиқ бўлмаслиги таъминланади.

Иш жойи электр таъминоти – ЗТС станция-лабораторияси ва «Тайга» туридаги яшаш учун вагонлар ҳамда ичимлик суви билан таъминланади.

Бурғилаш қувурлари ва БТПК барча элементларини йиғиш учун қуйидаги ишлар бажарилади: резбали бирикмалар тозаланади ва мойланади; ФУМ тасмаси ёки бошқа турдаги зичлагичлар ёрдамида резбали бирикмалар зичлиги таъминланади ва барча резбали бирикмалар 2 та машина калит билан маҳкамланиши таъминланади.

Чуқурлик ўлчагич ГТИ туридаги датчиклар бурғилаш жиҳозларига ўрнатилади ва унинг ишга яроқлилиги датчиклардан фойдаланиш учун регламентга асосан текшириб кўрилади. Ишга тайёрхолатга келтирилади.

Ер сиртига ЗТС48 АК-М туридаги акустик каналли боғланиш телеметрик тизими йиғилади ва унинг инструкциясига мувофиқ камида 3 соат мобайнида ишлаши ҳамда зарурий кўрсаткичларни қайд қилиш аниқлиги текшириб кўрилади.

Қия йўналтирилган қудуқ техник колоннаси участкасини бурғилаш учун БТПК №1 йиғилади. БТПК №1 қудуқнинг 1630-2030 м оралиқларини бурғилаб ўтиш учун хизмат қилади ва унинг таркибига қуйидаги элементлар киритилади:

- 295,3 мм ли бурғи;

- ВЗД-240, қиялик бурчаги мухандис-техник хизмати гурухи томонидан аниқланади;

- Ø174 мм ли ЗТС48 акустик алоқа каналли пастки қисмига жойлаштирилган НУБТ;

- Ø178 мм ли инклинометр махсус переводниги;

- СБТ-127 мм 18° заплечикли 10 та свеча;

- 178 мм ли ОБҚ - 25-37 м;

- икки томонлама ҳаракатланадиган гидромеханик Ясс 121/165 мм;

- 178 мм ли ОБҚ - 37 м;

УБТ 178 мм - 37 м;

- СБТ-127 мм 90° заплечикли 40-50 та свеча;

- юқорисига ЗТС48 акустик алоқа каналли узел жойлаштирилган Ø170 мм ли махсус переводник;

- қолганлар барчаси СБТ-127 мм.

Йиғилган БТПК қия йўналтирилган қудуқнинг қия бурчакли қисмини бурғилаш учун хизмат қилади ва №301 НН қудуғида бу ораликнинг узунлиги вертикаль бўйича 1630-2030 м ни ташкил этади, яъни литологик қирқим бўйича неоком+АПТ ярусига тўғри келади.

№301 НН қудуғининг қия йўналтирилган участкасини бурғилаб ўтиш учун ўрнатилган режим параметрлари «3.5-жадвал»да ва бурғилаб ўтишда қўлланиладиган бурғилиш эритмалари кўрсаткичлари ва уларнинг қабул қилинган қийматлари «3.6-жадвал»да келтирилган.

3.5-жадвал

Бурғилаб ўтиш режими параметрлари

№	Кўрсаткич номи	Тури ёки қиймати
1	Бурғи	Ø 295,3 мм ли уч шарошкали
2	Механик тезлик	0,5 – 3,0 м/соат
3	Бурғига таъсир этувчи куч	8 – 12 тк
4	Бурғининг айланиш частотаси	80-150 айл/мин

5	Бурғилаш насоси иш унумдорлиги	40 – 50 л/с
6	Стойадаги босим	9-15 МПа

3.6-жадвал

Бурғилаш эритмалари кўрсаткичлари

№	Кўрсаткич номи	Ўлчов бирлиги	Қийматлари
1	Эритма номи (тури)		Лойли-полимерли
2	Ствол бўйича оралик	м	1650 – 1980
3	Зичлиги	кг/м ³	1200 – 1240
4	Вязкость	с	40 – 60
5	Фильтрация	30 мин да см ³	3 – 5
6	Корка қалинлиги	мм	1,0 – 2,0
7	рН		8,5 – 9,5
8	Қум миқдори	%	0,5% дан ортиқ эмас
9	Мойлар миқдори	%	8 -10
	Бурғилаш эритмасига доимий равишда мойловчи қўшимча сифатида графит қўшиб турилади.		

№301 НН қия йўналтирилган қудуқнинг қия участкасини бурғилаш ишлари тартиби қуйидагича амалга оширилади:

- ЗТС пастки узели билан биргаликда БТПК №1 йиғилади;
- БТПК №1 туширилади ва вертикаль бўйича 1630-2000 м ораликдаги 1630-2030 м ораликлар бурғиланади. Қудуқ стволи бўйича зенит бурчаги қиймати 30-35° 1980 м чуқурликни ҳисобга олган ҳолда бурғилаш ишлари амалга оширилади;
- БҚ башмагидан ЗТС48АК-М телеметрик тизим чиққан пайтда у қайта маҳкамланади;
- бурғилаш жараёнида қичқарилаётган шламлар миқдори назорат қилиб борилади;

- агар чиқаётган шлам тўлиқ чиқмаса унинг қотиб қолган зонадан тўлиқ чиқазиб олиш учун ҳар 30-40 м бурғилашдан кейин қўшимча равишда қудуқни ювиш ишлари амалга оширилади. Бунда ювувчи суюқлик қовушқоқлиги 90-100 с олинади;

- бурғилаш жараёнида қудуқ стволи траекториясини коррективка қилиш зарурати тўғилса, ЗТС аккумулятор ва батареяларини алмаштириш эҳтиёжи тўхилса, ВЗД, ГУМ, БТПК элементларини ва бошқа шу каби ишларни амалга ошириш лозим бўлса қўшимча равишда кўтариб-тушириш ва йиғиш ишлари амалга оширилади.

Кўтариб-тушириш ишларини бажариш жараёнида қудуқ деворининг қия йўналтирилган участкаси пастки қисми билан бурғилаш асбобларининг ишқаланиш натижасида ейилиши ва ишқаланиш сиртларидаги ейилиш қийматларига баҳо берилади. Зарурий ҳолларда қўшимча чора-тадбирлар белгиланади.

Қудуқнинг техник колонна қисми бурғилаш ишлари тугагандан сўнг БТПК элементлари ажратиб олинади ва ВЗД 0° қилиб ўрнатилиб қўйилади ҳамда сув билан ювилади. Қудуқ профилининг вертикал йўналиши бўйича 2000 мга қудуқ туби бўйича 2030 м га эришилгандан сўнг қудуқни тадқиқот қилинади ва Ø244,5 мм ли техник колоннани қудуқга тушириш ва маҳкамлаш ишлари алоҳида ишлар режаси бўйича амалга оширилади.

2.8. Қудуқ қия йўналтирилган участкасини ўтиш учун бурғилаш тизмаси пастки компоновкаларини танлаш

Юқорида келтирилган таҳлиллар ва мулоҳазалар ҳамда қия йўналтирилган қудуқларнинг қия участкаларини бурғилаш бўйича илғор корхоналарнинг тажрибалари асосларида, шунингдек қудуқнинг профили ва қудуқ бўйича барча маълумотларга таянган ҳолда мураккаб шароитларда бурғиланаётган №301 НН қудуқнинг 1635-1649 м, 1649-1691

м, 1691-1741 м оралиқларини бурғилаб ўтиш учун бурғилаш тизмаси компоновкаларини, мос равишда БТПК№1, БТПК№2 ва БТПК№3 ларни танлаймиз.

№301 НН қудуқнинг 1635-1649 м оралиқларини Ø244,5 мм диаметрда бурғилаб ўтиш учун акустик каналли алоқали компоновка (БТПК№1) «3.7-жадвал»да, қудуқнинг 1649-1691 м оралиқларини Ø244,5 мм диаметрда бурғилаб ўтиш учун акустик каналли алоқали компоновка (БТПК№2) «3.8-жадвал»да ва қудуқнинг 1691-1741 м оралиқларини Ø244,5 мм диаметрда бурғилаб ўтиш учун акустик каналли алоқали компоновка (БТПК№3) 3.9-жадвалда келтирилган

Шунингдек мисол тариқасида қия қудуқларни бурғилаш жараёнида қудуқда қолган шпиндель қисми ва бурғи билан ВЗД роторини ушлаш учун компоновка (БТПК№4) ни келтирамиз (3.10-жадвал).

Компоновкаларни танлашда уларни ташкил этувчи элементларнинг функциялари, қудуқ қияликларини таъминлаш тавсифлари, қудуқнинг лойихавий ва ҳақиқий конструкциялари, литологик тавсифномалар, қудуқнинг қия йўналтирилган участкасини ҳалокатларсиз ва мушкулотларсиз бурғилаб ўтиш жараёнини таъминлаш орқали амалга оширамиз.

Қия йўналтирилган №301 НН қудуғининг лойихавий ва ҳақиқий конструкциялари ҳамда литологик тавсифномалари асосларида учта оралиқ бўйича компоновкаларни танлашни амалга оширамиз.

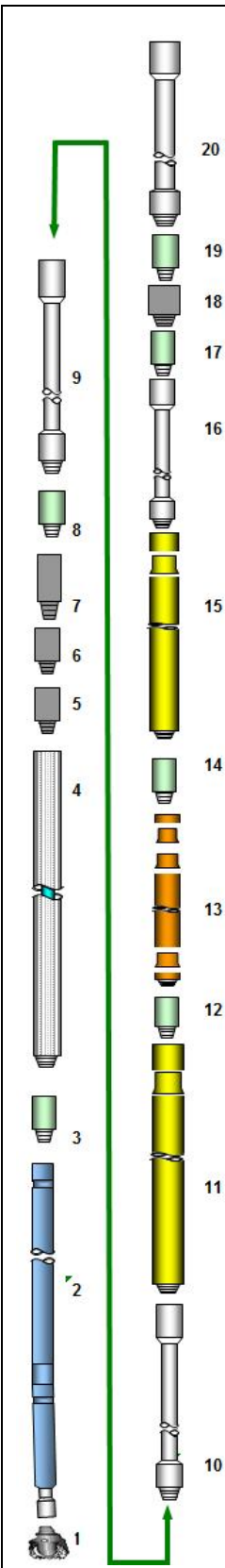
3.7 -жадвал

№301 НН қудуқнинг 1635-1649 м ораликларини Ø244,5 мм диаметрда бурғилаб ўтиш учун акустик каналли алоқали кампоновка (БТПК№1)

№	Элементлар номи	Бириктирувчи резба	Узунлиги, м	Умумий узунлиги, м	Дт/Ди, мм/мм
1	Бурғи 295,3 217	H3-152	0,30	0,30	295,3
2	ВЗД 240 C7LZ172X7Y-G-T	M3-152 x M3-152	8,60	8,90	244,0
3	Переводник	H3-152 x M3-133	0,44	9,34	178/74
4	НУБТ -174 т/куч	H3-133 x M3-133	9,46	18,80	174/90
5	Переводник	H3-133 x M3-147	0,40	19,20	178/74
6	Махсус переводник пастки уловчи	H3-147 x M3-147	0,50	19,70	178/90
7	Махсус переводник ушловчи	H3-147 x M3-147	0,72	20,42	178/90
8	Переводник	H3-147 x MNC-50	0,42	20,84	178/74
9	СБТ -127 2 та трубка	HNC-50 x MNC-50	18,51	39,35	127/90
10	СБТ -127 10 свеча	HNC-50 x MNC-50	371,25	410,60	127/90
11	УБТС -178 2-х ск	HNC-50 x MNC-50	18,81	429,41	178/72
12	Переводник	HNC-50 x MNC38	0,38	429,79	178/74
13	ЯСС QJZ -121	HNC38 x MNC38	9,00	438,79	121/45
14	Переводник	HNC38 x MNC-50	0,66	439,45	162/58
15	УБТС -178 2 та ск	HNC-50 x MNC-50	18,78	458,23	178/72
16	СБТ -127 26 свеча	HNC-50 x MNC-50	965,68	1423,91	127/90
17	Переводник	HNC-50 x M3-147	0,39	1424,30	178/74
18	Акустик нурланувчи махсус переводник	H3-147 x M3-147	0,30	1424,60	178/90
19	Переводник	H3-147-х MNC-50	0,42	1425,02	178/74
20	СБТ -127	HNC-50 x MNC-50	колгани	-	127/90
КНБК узунлиги: 1425,2 м ВЗД қиялик бурчаги: 1,4 град Бурғидаги насадкалар: 18, 18, 20 м ТФО: 0 град <u>Непромер зонаси:</u> Инклинометр: 12,25 м Гамма: йўк м					
<u>ЗТС таркиби:</u> Алоқа канали тури: акустик Нурлатувчи: №1 Узатувчи: №004					
<u>Мухандислик талаблари:</u> 1. Роторнинг чап томонга айланиши ёрдамида БТПК ни йиғиш ва бурғини бурашга рухсат этилмайди. 2. Кўтариб-тушириш жараёнларида БТПК ва роторни айлантириш рухсат этилмайди. 3. Кўтариб-тушириш жараёнларида свечаларнинг йиғилиш кетма-кетлиги тартибига rioя қилиш шарт. 4. Бурғилаш эритмаси таркибидаги кумнинг максималь миқдори 0,2% дан ошмаслиги керак. 5. Бурғилашда насослар максималь иш унумдорлиги 50 л/с. 6. Ротор айланиши қўлланилиши билан бурғилаш жараёнида буровчи моментга чеклаш қиймати 10 кНм гача эканлигига rioя қилиш зарур.					

3.8 - жадвал

№301 НН қудуқнинг 1649-1691 м ораликларини Ø244,5 мм диаметрда бурғилаб ўтиш учун акустик каналли алоқали кампоновка (БТПК№2)

	№	Элементлар номи	Бириктирувчи резъба	Узунлиги, м	Умумий узунлиги, м	Дт/Ди, мм/мм
	1	Бурғи 295,3 217	H3-152	0,30	0,30	295,3
	2	ВЗД 240 C7LZ172X7Y-G-T	M3-152 x M3-152	8,60	8,90	244,0
	3	Переводник	H3-152 x M3-133	0,44	9,34	178/74
	4	НУБТ -174 с т/с	H3-133 x M3-133	9,46	18,80	174/90
	5	Переводник	H3-133 x M3-147	0,40	19,20	178/74
	6	Махсус переводник пастки уловчи	H3-147 x M3-147	0,50	19,70	178/90
	7	Махсус переводник ушловчи	H3-147 x M3-147	0,72	20,42	178/90
	8	Переводник	H3-147 x MNC-50	0,42	20,84	178/74
	9	СБТ -127 2-х трубка	HNC-50 x MNC-50	18,51	39,35	127/90
	10	СБТ -127 10 свеча	HNC-50 x MNC-50	371,25	410,60	127/90
	11	УБТС -178 2-х ск	HNC-50 x MNC-50	18,81	429,41	178/72
	12	Переводник	HNC-50 x MNC38	0,38	429,79	178/74
	13	ЯСС QJZ -121	HNC38 x MNC38	9,00	438,79	121/45
	14	Переводник	HNC38 x MNC-50	0,66	439,45	162/58
	15	УБТС -178 2-х ск	HNC-50 x MNC-50	18,78	458,23	178/72
	16	СБТ -127 25 св. 3-х трубка	HNC-50 x MNC-50	956,38	1414,61	127/90
	17	Переводник	HNC-50 x M3-147	0,39	1415,00	178/74
	18	Акустик нурланувчи махсус переводник	H3-147 x M3-147	0,30	1415,30	178/90
	19	Переводник	H3-147-х MNC-50	0,42	1415,72	178/74
	20	СБТ -127	HNC-50 x MNC-50	қолгани	-	127/90
КНБК узунлиги:				1415,72	м	
ВЗД қиялик бурчаги:				1,4	град	
Бурғидаги насадкалар:				18, 18, 20	м	
ТФО:				223	град	
Непромер зонаси:				16	м	
Инклинометр:				-	м	
Гамма:				йўқ	м	
ЗТС таркиби:						
Алоқа канали тури:				акустик		
Нурлатувчи:				№1		
Узатувчи:				№004		
Мухандислик талаблари:						
1. Роторнинг чап томонга айланиши ёрдамида БТПК ни йиғиш ва бурғини бурашга рухсат этилмайди.						
2. Қўтариб-гушириш жараёнларида БТПК ва роторни айлантириш рухсат этилмайди.						
3. Қўтариб-гушириш жараёнларида свечаларнинг йиғилиш кетма-кетлиги тартибига риоя қилиш шарт.						
4. Бурғилаш эритмаси таркибидаги қумнинг максималь миқдори 0,2% дан ошмаслиги керак.						
5. Бурғилашда насослар максималь иш унумдорлиги 50 л/с.						
6. Ротор айланиши қўлланилиши билан бурғилаш жараёнида буровчи моментга чеклаш қиймати 10 кНм гача эканлигига риоя қилиш зарур.						

3.9- жадвал

№301 НН қудуқнинг 1691-1741 м оралықларини Ø244,5 мм диаметрда бургилаб ўтиш учун акустик каналли алоқали кампоновка (БТПК№3)

№	Элементлар номи	Бириктирувчи резьба	Узунлиги, м	Умумий узунлиги, м	Дт/Ди, мм/мм
1	Бурғи 295,3 217	H3-152	0,30	0,30	295,3
2	ВЗД 240 C7LZ172X7Y-G-T	M3-152 x M3-152	8,60	8,90	244,0
3	Переводник	H3-152 x M3-133	0,44	9,34	178/74
4	НУБТ -174 с т/с	H3-133 x M3-133	9,46	18,80	174/90
5	Переводник	H3-133 x M3-147	0,40	19,20	178/74
6	Спец.перев. Нижний стиковочный	H3-147 x M3-147	0,50	19,70	178/90
7	Спец.перев.ловитель	H3-147 x M3-147	0,72	20,42	178/90
8	Переводник	H3-147 x MNC-50	0,42	20,84	178/74
9	СБТ -127 2-х трубка	HNC-50 x MNC-50	18,51	39,35	127/90
10	СБТ -127 10 свеча	HNC-50 x MNC-50	371,25	410,60	127/90
11	УБТС -178 2-х ск	HNC-50 x MNC-50	18,81	429,41	178/72
12	Переводник	HNC-50 x MNC38	0,38	429,79	178/74
13	ЯСС QJZ -121	HNC38 x MNC38	9,00	438,79	121/45
14	Переводник	HNC38 x MNC-50	0,66	439,45	162/58
15	УБТС -178 2-х ск	HNC-50 x MNC-50	18,78	458,23	178/72
16	СБТ -127 25 св. 3-х трубка	HNC-50 x MNC-50	956,38	1414,61	127/90
17	Переводник	HNC-50 x M3-147	0,39	1415,00	178/74
18	Спец. перев. акуст.излуч.	H3-147 x M3-147	0,30	1415,30	178/90
19	Переводник	H3-147-х MNC-50	0,42	1415,72	178/74
20	СБТ -127 8 св и 2-х трубка	HNC-50 x MNC-50	316,10	1731,82	127/90
	кв. заход		8,20	1740,02	
КНБК узунлиги: 1750,02 м ВЗД қиялик бурчаги: 1,5 град Бурғидаги насадкалар: 18, 18, 20 м ТФО: 229 град Непромер зонаси: 16 м Инклинометр: - м Гамма: йўқ м					
<u>Мухандислик талаблари:</u> 7. Роторнинг чап томонга айланиши ёрдамида БТПК ни йиғиш ва бургини бурашга рухсат этилмайди. 8. Кўтариб-тушириш жараёнида БТПК ва роторни айлантириш рухсат этилмайди. 9. Кўтариб-тушириш жараёнида свечаларнинг йиғилиш кетма-кетлиги тартибига риоя қилиш шарт. 10. Бурғилаш эритмаси таркибдаги кумнинг максималь микдори 0,2% дан ошмаслиги керак. 11. Бурғилашда насослар максималь иш унумдорлиги 50 л/с. 12. Ротор айланиши қўлланилиши билан бурғилаш жараёнида буровчи моментга чеклаш қиймати 10 кНм гача эканлигига риоя қилиш зарур.					

3.10– жадвал

**Қудукда қолган шпиндель қисми ва бурғи билан ВЗД роторини
ушлаш учун компоновка (БТПК№4)**

№	Элементлар номи	Бириктирувчи резба	Узунлиги, м	Умумий узунлиги, м	Дт/Ди, мм/мм
1	ВЗД 240 корпус рабочей пары	M3-224 x M3-152	6,50	6,50	244,0
2	Переводник	H3-152 x M3-133	0,44	6,94	178/74
3	СБТ -127 3-х трубка	HNC-50 x MNC-50	27,75	34,69	127/108
4	СБТ -127 10 свеча	HNC-50 x MNC-50	371,25	405,94	127/108
5	УБТС -178 2-х ск	HNC-50 x MNC-50	18,81	424,75	178/90
6	Переводник	HNC-50 x MNC38	0,38	425,13	178/90
7	ЯСС QJZ -121	HNC38 x MNC38	9,00	434,13	165/55
8	Переводник	HNC38 x MNC-50	0,66	434,79	178/90
9	УБТС -178 2-х ск	HNC-50 x MNC-50	18,78	453,57	178/90
10	СБТ -127 34 св. 1-х трубка	HNC-50 x MNC-50	1272,43	1726,00	127/108
11	В. заход		14,00	1740,00	
КНБК узунлиги: 1740,00 м ВЗД киялик бурчаги: - град Бургидаги насадкалар: - м ТФО: - град Непромер зонаси: - м Инклинометр: - м Гамма: - м					
Мухандислик талаблари: 13. Роторнинг чап томонга айланиши ёрдамида БТПК ни йиғиш ва бургини бурашга рухсат этилмайди. 14. Кўтариб-тушириш жараёнларида БТПК ва роторни айлантириш рухсат этилмайди. 15. Кўтариб-тушириш жараёнларида свечаларнинг йиғилиш кетма-кетлиги тартибига риоя қилиш шарт. 16. Бургилаш эритмаси таркибидаги кумнинг максималь микдори 0,2% дан ошмаслиги керак. 17. Бургилашда насослар максималь иш унумдорлиги 50 л/с. 18. Ротор айланиши қўлланилиши билан бургилаш жараёнида буровчи моментга чеклаш қиймати 10 кНм гача эканлигига риоя қилиш зарур.					

Боб бўйича хулоса

Мураккаб шароитларда қия йўналтирилган қудуқларни бурғиладда бурғилаб ўтиш жараёнини такомиллаштириш ва қудуқни бурғиладда мақбул БТПК ни танлаш Денгизкул кони №301 НН қудуғи мисолида ўрганилиши натижалари шуни кўрсатадики, қудуқ стволи бўйича қия йўналтирилган участкасининг тавсифномалари асосларида БТПК ни танлаш қудуқнинг 1635-1649 м, 1649-1691 м, 1691-1741 м оралиқларини бурғилаб ўтиш учун бурғиладда тизмаси компоновкаларини, мос равишда БТПК№1, БТПК№2 ва БТПК№3 ларни танлаш мумкин.

Қудуқ стволи бўйича қия йўналтирилган участканинг бошланиши чуқурлиги – 1630 м; вертикаль бўйича қудуқ туби чуқурлиги – 1630 м; қудуқ устки қисмидан башмакгача горизонталь бўйича четга чиқиш (Ø244,5 мм ли мустаҳкамлаш қувури вертикаль бўйича 2000 м, қудуқ стволи бўйича 2030 м) – 80-100 м ни ташкил этади.

Қудуқнинг қия йўналтирилган қисмини бурғиладда оралиқларга мос равишда танланган БТПК№1, БТПК№2 ва БТПК№3 лардаги элементлар: уч шарошкали бурғи ва бурғи учун насадкалар; қудуқ туби двигателлари - ВЗД-240; ОБҚ-178; СБТ-127; стандарт переводниклар кабиларни ўз ичига олади. Шунингдек ер сиртига ЗТС48 АК-М туридаги акустик каналли алоқали телеметрик тизими йиғилади.

Йиғилган БТПК қия йўналтирилган қудуқнинг қия бурчакли қисмини бурғиладда учун хизмат қилади ва №301 НН қудуғида бу оралиқнинг узунлиги вертикаль бўйича литологик қирқимда неоком+АПТ ярусига тўғри келади ва барча қия йўналтирилган бурғиладда ишлари шу литологик қирқимда амалга оширилади.

№301 НН қудуғининг қия йўналтирилган участкасини бурғилаб ўтиш ўрнатилган режим кўрсаткичлари ва танланган БТПК лар асосларида олиб борилса қудуқнинг қия йўналтирилган участкасини халокатларсиз ва мушкулотларсиз бурғилаб ўтиш имконияти яратилади.

Хулоса

Республикамиз ўз мустақиллигини қўлга киритгандан сўнг ҳукуматимиз томонидан нефть ва газ саноатини ривожлантиришга катта эътибор берила бошланди. Республика ҳукуматининг бевосита эътибори туфайли янгидан-янги нефть ва газ конлари қидириб топилмоқда ва қудуқларни бурғилаш орқали ишга туширилмоқда. Бу ишлатилаётган қудуқлардан қазиб олинаётган маҳсулотлар республикамиз иқтисодиётига катта ҳисса бўлиб қўшилмоқда, чунки ҳар қандай давлатнинг иқтисодий потенциали кучли бўлиши унда нефть ва газ саноати ривожланган бўлиши кераклиги барча ривожланган мамлакатлар мисолида кўриниб турибди.

Ҳозирги пайтда нефть ва газ конларини ишга тушириш улардан унумли фойдаланиш коннинг хусиятигагина боғлиқ бўлмасдан бурғиланаётган қудуқларнинг турларига ва бурғилаш ишлари самарадорликларига ҳам боғлиқдир.

Республикамиз нефтгазли майдонларида қазиб олинаётган маҳсулот миқдорини ошириш ва бурғилаш ишлари таннархини камайтириш мақсадида охирги пайтларда қия йўналтирилган қудуқларни бурғилаш технологиялари кенг қўлланилишига эришилиб борилмоқда.

Қия йўналтирилган қудуқларни бурғилаш вертикаль қудуқларни бурғилаш технологиясидан фарқ қилиб, бурғилаш жараёнида махсус механизмлар, мосламалар ва асбоблар: қудуқ стволининг қиялигини ва зарурий пайтларда тиклигини таъминлаб берувчи бурғилаш тизмаси пастки компоновкаси (БТПК) қўлланилади.

БТПК орқали қудуқ стволининг зарурий зенит бурчаги, азимут бурчаги, қудуқ стволи ўлчамлари ва бошқа шу каби кўрсаткичлар таъминлаб берилади. Шунинг учун қия йўналтирилган қудуқларнинг профилини таъминлаш қудуқ тубида бурғилаш ишларини олиб бориш учун дастлаб лойиха қилинади. Зарурий ҳолларда тоғ-геологик шароитларига ва бошқа шу каби омилларга боғлиқ равишда компоновкаларга керакли ўзгартиришлар киритилади. Ҳар хил геологик

шароитларни ҳисобга олган ҳолда БТПК ларда қилинадиган ўзгартиришлар мақбул параметрларда қудуқ бурғилаб ўтиш вақтини камайтириш ва бурғилаш жараёнида ҳар хил мушкулотларнинг олдини олишга қаратилган бўлади.

БТПК конструктив хусусиятлари қудуқ стволи траекториясига боғлиқ равишда аниқланади. Тоғ жинсларини парчалаш жараёнида БТПК га ён томондан кучлар таъсир қилади ва бу кучлар таъсирида бурғи қудуқ стволининг қиялик бурчагининг ошишига олиб келади. БТПК нинг қудуқ стволига тегиши нуқталарини назорат қилиш унинг таркибига стабилизаторларнинг киритилиши билан амалга оширилиши мумкин.

Қия йўналтирилган қудуқларни бурғилаш учун компоновкаларни танлашда ва уларни лойихалаштиришда унинг таркибига кирувчи ҳар қандай центраторлар қудуқ юқори девори билан ўзаро туташувда бўлиши қудуқ эгриланишига салбий таъсир қилади.

Компоновкадаги центраторлар бурғидаги реакция кучларини ўзгартиради ва уларнинг қўлланиши реакция кучларининг мусбат қийматларда бўлишини таъминлаб беради. БТПК да калибраторнинг бўлиши зарурий зенит бурчаги ошиши таъминлаш билан бир қаторда қудуқ профилининг лойихадан четга оғиши олдини олишга ёрдам беради.

Мураккаб шароитларда қия йўналтирилган қудуқларни бурғилашда мақбул БТПК ни танлаш Денгизкул кони №301 НН қудуғи мисолида ўрганилиши натижалари шуни кўрсатадики, қудуқ стволи бўйича қия йўналтирилган участкасининг тавсифномалари асосида БТПК ни танлаш муҳим кўрсаткичлардан биридир.

Қудуқнинг қия йўналтирилган қисмини бурғилашда оралиқларга мос равишда танланган ва йиғилган БТПК лар қудуқларнинг қия участкасини бурғилаб ўтишда ўрнатилган режим кўрсаткичлари асосларида олиб борилса қудуқнинг қия йўналтирилган участкасини ҳалокатларсиз ва мушкулотларсиз бурғилаб ўтиш мумкин.

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. 2014 йил юқори ўсиш сураатлари билан ривожланиш барча мавжуд имкониятларни сафарбар этиш, ўзини оқлаган ислохотлар стратегиясини изчил давом эттириш йили бўлади. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар маҳкамасининг 2013 йилда мамлакатни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2014 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган мажлисида сўзлаган нутқи. “Халқ сўзи” газетаси, №13, 2014 йил 18 январь.
7. Мавлонов А.В. Нефть ва газ кони геологияси. –Т.:, 2004.
8. Абидов А.А., Ҳайитов О.Г., Холисматов И.Х. Нефть ва газ геологияси. –Т.:, 2005.
9. Булатов А.И., Проселков Ю.М., Рябченко В.И. Технология промывки скважин. –М.:, Недра, 1981.
10. Гайворонский А.А., Цыбин А.А. Крепление скважин и разобщение пластов. –М.:, Недра, 1981.

11. Ильский А.Л. Оборудование для бурения нефтяных скважин. –М.:, Машиностроение, 1980.
12. Крылов В.И. Изоляция поглощающих пластов в глубоких скважинах. –М.:, Недра, 1980.
13. Сидиров Н.А. Бурение и эксплуатация нефтяных и газовых скважин. –М.:, Недра, 1982.
14. Мавлютов М.Р., Алексеев А.А., Вдовин К.И. Технология бурения глубоких скважин. –М.:, Недра, 1982.
15. Элияшевский И.В. Типовые задачи и расчеты в бурении. –М.:, Недра, 1982.
16. Басарыгин Ю.М., Будников В.Ф., Булатов А.И. Теория и практика предупреждения осложнений и ремонта скважин при их строительстве и эксплуатации. 1 том. –М.:, Недра, 2000.
17. Михеев А.В., Пурушин В.М. Охрана труда. –М.:, Недра, 1987.
18. Денгизкул конида излов-қидирув кудуқларни бурғилаш учун техник лойиҳа. Муборак, 2004 йил.
- 19.<http://ebiblioteka.uz> (Республика илмий педагогика кутубхонаси портали)
- 20.<http://www.dobi.oglib.ru> (Нефть ва газ электрон кутубхонаси портали)
- 21.<http://ziyonet.uz> (Ахборот таълим тармоғи портали)
- 22.<http://www.lex.uz> (Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси портали)
- 23.<http://www.gov.uz> (Ўзбекистон Республикасининг ҳукумат портали)
- 24.<http://www.press-service.uz> (Ўзбекистон Республикаси президенти-нинг матбуот хизмати портали)
- 25.<http://uza.uz> (Ўзбекистон Миллий ахборот агентлиги портали)
- 26.<http://www.uzngi.uz> (Ўзбекистон нефть маҳсулотлари ва газдан фойдаланишни назорат қилиш Давлат инспекцияси портали)