

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

Қўлёзма ҳуқуқида
УДК 665.63

Сунатуллаев Нурулло Неъматуллаевич

**“Қудуқларни бурғиладда PDC шарошқасиз бурғилардан
фойдаланиш орқали бурғилад жараяни самарадорлигини
ошириш”**

**(“Қашқадарё пармалаш ишлари” Очиқ акционерлик
жамиятининг Қўқдумалоқ кони мисолида)**

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

Магистр
академик даражасини олиш учун ёзилган
диссертация

Илмий раҳбар

_____ **А.Р. Ражабов**
“ ____ ” _____ **2014 йил**

Қарши – 2014 йил

«ТАСДИҚЛАЙМАН»

«ТМЖ» кафедраси мудири

_____ т.ф.н., доц. Х.К.Эшкабилов

«_____» _____ 2013 йил

МАГИСТЕРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИНИ ЁЗИШ БЎЙИЧА

РЕЖА – ТОПШИРИҚЛАР

Қарши муҳандислик–иқтисодиёт институти Магистратура Кенгашининг «_____» йил «_____» _____даги ____ - сонли қарори билан тасдиқланган «ТМЖ» кафедраси бўйича *«Қудуқларни бурғилашда PDC шарошқасиз бурғилардан фойдаланиш орқали бурғилаш жараёни самарадорлигини ошириш»* мавзусидаги магистрлик диссертацияси, А.Р. Ражабов илмий раҳбарлигида магистр Н. Н. Сунатуллаев томонидан тугалланган ҳолда «20» май 2014 йилда «ТМЖ» кафедрасига дастлабки ҳимоя учун тақдим этилсин.

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

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

Магистрлик диссертациясининг дастлабки нусхасини тугаллаш

жадвали

1-боб. Кўкдумалоқ конининг геологик тузилиши ва қатламлардаги тоғ жинсларининг хоссаларини ўрганиш. - «2012-2013» йил ноябр-апрел ойида

2-боб. Абразив тоғ жинсларини бурғилаб ўтишда ва маҳсулдор қаламларни очишда шарошқасиз PDC бурғилардан фойдаланишнинг техника ва технологияси - «2013» йил май-апрел ойида

3-боб. Шарошкасиз PDC бурғиларнинг тоғ жинсларига таъсирини ўрганиш ва бурғиланувчанлигини асослаш. - «2013-2014» йил ноябр-апрел ойида

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

Топшириқлар қабул қилинди:_____

(талабанинг имзоси, сана)

МУНДАРИЖА

Кириш.

I-боб. Кўкдумалоқ конининг геологик тузилиши ва қатламлардаги тоғ жинсларининг хоссаларини ўрганиш	9
1. Кўкдумалоқ конининг литологик – стратегфик тузилиши	9
2. Кўкдумалоқ конидаги қудуқларни бурғиладда қатламларнинг жойлашувини ўрганиш	27
3. Қатламларни бурғиладда технологик жиҳатдан асослаш	30
I-боб бўйича хулоса.....	33
II-боб. Абразив тоғ жинсларини бурғилад ўтишда ва маҳсулдор қаламларни очишда шарошкасиз PDC бурғилардан фойдаланишнинг техника ва технологияси	34
1. Шарошкасиз PDC бурғилар билан бурғиладда бурғилад режимни танлаш.....	34
2. Шарошкасиз PDC бурғилар билан бурғиладда бурғилад эритмаларини танлаш ва уларнинг механик тезлигига эритмаларнинг хоссаларининг таъсири.....	40
3. Шарошкасиз PDC бурғиларни ишлатишда тозалаш тизимини танлаш ва тайёрлаш.....	52
4. Шарошкасиз PDC бурғилар билан бурғиладда бурғилад жамламаларини танлаш	55
II-боб бўйича хулоса.....	68
III-боб Шарошкасиз PDC бурғиларнинг тоғ жинсларига таъсирини ўрганиш ва бурғиланувчанлигини асослаш.	69
2. Шарошкасиз бурғиларнинг таснифи ва тоғ жинсларига таъсири.....	69
3. Қатламларни бурғилар билан бурғилад ўтиш мобайнида шарошкали ва шарошкасиз бурғилардан фойдаланиш ва афзалликларини баҳолаш	84
4. Жаҳон тажрибасидан келиб чиққан ҳолда шарошкасиз PDC бурғиларининг ишлатилиш таҳлили	87
5. Кўкдумалоқ конидаги қудуқларни бурғиладда қатламларни бурғилад ўтиш учун анъанавий бурғиларга нисбатан шарошкасиз PDC бурғиларнинг иқтисодий самарадорлигини таҳлил қилиш.....	91
III-боб бўйича хулоса.....	94
Хулоса	95
Фойдаланилган адабиётлар	98

Аннотация

Нефт ва газ қудуқларини бурғилаш мураккаб жараёнлардан хисобланади. Айни дамда аксарият нефт ва газ қудуқлари мураккаб тоғ кон шароитида бурғиланиб келмоқда. Кўкдумалоқ кони Республикамиз нефт ва газ санотинининг эски сермахсул конларидандир. Кўкдумалоқ конининг геологик тузилиши ва қатламлардаги тоғ жинсларининг хоссаларини ўрганиш, кондан нефт, газ ва конденсат захирасидан маҳсулотларни кам сарф ҳаражатлар билан бурғилаб олиш ва бурғилашда шарошкасиз PDC бурғилардан фойдаланиш катта самара беради.

Бундан ташқари қудуқ кесими бўйича тоғ жинсларининг физик - механик хоссалари, нефт қатлами сув босиши ва сув ҳайдаш ишлари, қатлам босими динамикасининг ўзгариши, нефт конларини ишлатиш жараёнида уюмларда нефтни қолиб кетиш сабаблари ва уларнинг хоссалари, Кўкдумалоқ конидаги қудуқларни бурғилашда қатламларнинг жойлашуви ўрганилганган ҳолда оптимал бурғилаш режимини танлаш шарошкасиз PDC бурғилардан фойдаланишни ортиқча мураккабликларсиз амалга оширишга ёрдам беради.

Шарошкасиз PDC бурғилар бурғиланаётган қудуқларнинг механик тезликни ошириш, коммерция тезликни ошириш, қудуқни бурғилаш мобайнида ортиқча кўтариб тушириш жараёнларини камайтириш каби афзалликларга эгадир.

Диссертация ишида қудуқларни бурғилашда PDC шарошкасиз бурғилардан фойдаланиш орқали бурғилаш жараёни самарадорлигини ошириш натижасида нефт ва газ қудуқларни традицион шарошкали долоталар билан бурғиланганга нисбатан белгиланган муддатидан олдин тугаллаш, маҳсулдор қатламлардан маҳсулот олиш белгиланган муддатдан олдин бошланиши борасида фикрлар илгари сурилган.

Шарошкасиз PDC бурғилардан қудуқларни бурғилашда тоғ жинсларини парчалашда юқори кўрсаткичга эгадир. Ушбу турдаги бурғилардан фойдаланишда бурғилаш дастгоҳларида носозликлар мавжуд

бўлмасилиги, бурғиlashэритмасини тозала ҳамда ҳайдаш тизимлари ортиқча таъмирларсиз ва соз ҳолатида ишлаши таъминланиши ҳамда назорат қилиб борилиши керак. Бурғи насадкалари мавжудлиги ва керакли параметрларга жавоб бери лозим.

Диссертацияда “Ўзгеобурғунефтгаз” АКсидан олинган маълумотларидан фойдаланилган.

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

Диссертация ҳажми – 99 саҳифа, 19- расм ва 15-жадвалдан иборат.

Кириш

Ўзбекистон мустақилликка эришгач, барча соҳалар каби нефт ва газ саноати ҳам ўз мустақиллигига эришди. Айни дамда эса мамлакат иқтисодиётининг энг йирик таркиби ҳисобланади. Юқоридаги сўзлардан келиб чиқиб айтганда Республикамизнинг асосий бойликларидан бири нефт ва газ маҳсулотидир. Шундай экан ушбу маҳсулотларни ер қаъридан тўла-тўқис чиқариб олиш биз бўлажак мутахассисларнинг бурчидир.

Мустақиллик йилларида иқтисодиёт тармоқларини ва аҳоли эҳтиёжларини ўзимизда ишлаб чиқарилган энергетика ресурслари, сифатли нефть ва газ маҳсулотлари ҳисобига таъминлаш масаласи ҳал қилинди. Бунга асосан Фарғона, Сурхондарё, Бухоро, Қашқадарё ҳамда Устюрт регионлари конларидан олинган нефт ва газ маҳсулотлари ҳисобида амалга оширилди. Айнан мавжуд йирик нефт ва табиий газ захиралари ҳисобига мустақиллик йилларида Республикамизда нефт, газ ва конденсат ишлаб чиқариш қарийб уч баробарга ошди. Ундан ташқари юртимизда Менделеев даврий жадвалидаги элементларнинг қарийб 100 дан ортиқ элементлари мавжуд.

Ўзбекистон истиқлолининг илк йилларидан бошлаб барча соҳалар каби нефт ва газ соҳасида ҳам кенг кўламли ишлар олиб борилди. Жумладан, нефт ва газ қудуқларини бурғилаш учун янгидан-янги технологиялар тадбиқ этилди ва бурғилашнинг янги услублари такомиллашди, ҳамда такомиллашиб бормоқда. Чет эллик ишлаб чиқариш корхоналари ҳамда мутахассислари билан алоқа боғланиб, техника-технологиянинг юртимиз сарҳадларига кириши жадаллашди, ундан ташқари мутахассислар билан тажриба алмашинуви йўлга қўйилди. Юқоридаги сайл ҳаракатлар натижасида нефт ва газ саноати ривожланди.

Нефт ва газ қудуқларини бурғилаш энг масъулиятли ва жудаям диққат эътиборни талаб қилинадиган жараён ҳисобланиб, бурғиланган қудуқларни мустаҳкамлаш ва натижада мустаҳкам қудуқлардан нефт ва газ маҳсулотларини олишда мушкулликка йўл қўйилмайди. Ҳозирги техника-

технология ривожланаётган дамларда ушбу нефт ва газ саноатида ҳам катор янгиликларга йўл қўйилмоқда. Ўзбекистонда нефт ва газ уюмлари мавжуд ҳудудларни ўрганиш, уни талаб даражасида бурғилаб очиш учун мутахассислардан юксак илм ва малака талаб қилинади.

Бурғилаш жараёнида жуда кўплаб мушкулотлар ва қийинчиликлар содир бўлади. Шундай қийинчиликларга йўл қўймаслик, қудуқларни сифатли бурғилаш ва махсулдор қатламларни ишончли очиш ҳамда қудуқларни бурғилашга сарф қилинадиган маблағларни иқтисод қилиш муҳим ҳисобланади. Магистрлик диссертация ишимда Кўкдумалоқ кони мисолида бурғиланадиган қудуқларда оддий шарошкали бурғиларга нисбатан шарошкасиз PDC бурғилардан фойдаланиш натижасида эришиладиган технологик ва иқтисодий самарадорликни асослаш ҳисоблари келтирилган. Иқтисодий ва технологик жиҳатдан шарошкасиз PDC бурғилардан фойдаланиш таҳлили келитирилган.

Магистрлик диссертациямда келитирилган таклифлар Кўкдумалоқ конидаги қудуқларни шарошкасиз PDC бурғилардан фойдаланиб бурғилаш учун бир кўрсатма бўлиб хизмат қилади деган умидидаман. Инсон саховатли она-ер қаъридан турли туман табиий бойликларни қазиб олар экан, улар инсон ҳаётининг фаровонлиги йўлида хизмат қилаверади. Президентимиз И.А. Каримов таъкидлаганларидек, биздан кейинги авлодларга озод ва обод ватан қолмоғи керак.

**I боб. Кўкдумалоқ конининг геологик тузилиши ва қатламлардаги тоғ
жинсларининг хоссаларини ўрганиш.**

1. Кўкдумалоқ конининг литологик – стратегфик тузилиши.

«Кўкдумалоқ» кони Қашқадарё вилояти Миришкор туманида жойлашган бўлиб, жанубдан Туркменистон Республикаси худуди, ғарбдан «Ўртабулоқ» майдони, шимолдан Касби тумани хўжаликлари ва шарқдан Нишон тумани хўжаликлари билан чегараланган. Кон 1985 йилда кашф этилган. 1988 йил 21 декабрда № 7, 10, 13 қудуқлар ишга туширилиб кон синов саноат миқёсида ишлатиш бошланди. 1989 йилда Давлат Захиралар Қумитасига тавсия этилган [1].

Кон захиралар классификациясига асосан, газ ва нефт маҳсулотлари ресурсларини отилиб чиқиши захираси бўйича катта конлар қаторига кириб, геологик тузилиши бўйича мураккаб конлар қаторида туради. Конни технологик ўзлаштиришни мураккаблиги конни ўта юқори қатлам босимдалиги ва бошланғич конденсация босимини бошланғич қатлам босимига яқинлиги билан бошқа конлардан ажралиб туради.

Маҳсулдор уюм конда юқори юра даври келловей - оксфорд ярусига қарашли XV-РК, XV-Р ва XV-РС горизонтларидаги оҳактош қатламларида жойлашган.

**Маҳсулдор уюм ўлчамлари
қуйидагича:**

Нефтли қисм:

узунлиги	- 8 км
кенглиги	- 3,2 км
баландлиги	- 59 м

Газли қисм:

узунлиги	- 7,8 км
----------	----------

**Уюм коллекторларининг
хусусиятлари қуйидагича:**

Нефтли қисм:

ўртача очик ғоваклик	- 15 %
Ўтказувчанлик	- 100 мд
нефтга тўйинганлиги	- 75 %

Бошланғич қатлам босими	- 573 кгс/см ²
----------------------------	---------------------------

Ҳисобот йили охирида	- 110,0
----------------------	---------

кенглиги	- 3 км	Қатлам ҳарорати	кгс/см - 115 С
баландлиги	- 210 м		

Нефт таркиби:

олтингугурт миқдори	- 1,35 %	Асфалтенлар	- 3.06 %
парафин миқдори	-4,2%		

Газли қисм:

ўртача очиқ ғоваклик	- 17%	Ўтказувчанлик	- 225 мд
----------------------	-------	---------------	----------

газга тўйинганлиги	- 80 %	Бошланғич қатлам босими	- 568 кгс/см ²
--------------------	--------	----------------------------	---------------------------

Ҳисобот йили	- 111	Қатлам ҳарорати	- 108 С
охирида	кгс/см		

Уюмдаги газ тузилиши бўйича метандан иборат, паст олтингугуртли, карбонат ангидритли, паст азотли. Метан миқдори - 78,31 %, этан - 5%, пропан - 1,97 %, изобутан - 0,28 %, мутадил бутан - 0,73%, пентан юқори углеводородлар - 9,48 %, азот - 0,37 %, ангидрит гази - 3,7 %, олтингугурт сувчанлик - 0,08 %.

Қатлам газининг бошланғич имкониятидаги конденсат миқдори 670 г/см³ ни ташкил этади. Эриган газнинг 20 С ҳолатдаги зичлиги 0,823 кг/м ташкил этади[2].

Заҳиралар миқдори 2004 йилнинг 1-декабрида Ўзбекистон Республикаси давлат заҳира қўмитасининг №224 баённомасига асосан қуйидаги миқдорда тасдиқланган:

Нефт:

- бошланғич геологик заҳира	- 99,580 млн.тн.
- олинадиган заҳира	- 54,769 млн.тн.
- нефт бераолишлик кўрсаткичи	- 0,55 %

Газ:

- 77,597 млрд.м

Конденсат:

- геологик захира - 52,034 млн.тн.
- олинадиган захира - 28,098 млн.тн.
- конденсат бера олишлик - 0,54 %

кўрсаткичи

Бошланғич газ-нефт туташ чегараси (ГНК) №№ 3, 4, 5, 6, 11, 12 кидирув кудукларини синашда ва кудукларда геофизик тадқиқотлар ўтказиш натижасида - 2771 м чуқурликда қабул қилинган [2].

Ҳозирги кунда газ-нефт туташ юзаси (ГНК) - 2760,2 м чуқурликда бўлиб I зона бўйича - 2717,6 м , II зона - 2766,87м, III зона - 2799,86 м да қабул қилинган. ГНТЮ ҳозирги кунда бошланғич сатҳига нисбатан 10,8 м кўтарилган.

Бошланғич сув-нефт туташ чегараси (ВНК) - 2830 м чуқурликда қабул қилинган. Ҳозирги кунда сув - нефт туташ чегараси 2767,14 м чуқурликда бўлиб, зона бўйича I зона - 2725,26 м, II зона-2773,9 м, III зона - 2805,3 м да қабул қилинган. Сув нефт туташ юзаси бошланғич сатҳига нисбатан 62,8 м юқорига кўтарилган[3].

Ҳозирги кунда газ-нефт туташ юзаси ва сув нефт туташ юзаси ҳолатларини ОАО «ЎзЛИТИнефтьгаз» томонидан бажарилган Кўкдумалоқ конини ишлатишни кон геофизика усули билан назорат қилиш илмий тадқиқот ҳисоботи бўйича аниқланган. Бу ҳисоботда газ нефт туташ юзаси ва сув нефт туташ юзаси ҳолатлари кон структураси учта зонага бўлиниб кўрсатилган.

Майдон рельефи текисликлардан иборат бўлиб, қумли тупроқ қатлами 10 см, қиш ойларида ўртача қорни қалинлиги 10-15 см ни ташкил этади. Майдонда чўл ўсимликлари ўсади, тошли ва асфалт қопламали йўллар мавжуд. Майдон континентал иқлим шароитга эга бўлиб, ёз ойларида қуруқ ва + 45⁰С гача иссиқ; қиш ойлари эса ўзгарувчан, баъзан – 15⁰С ҳароратгача совуқ бўлиши кузатилади. Ўртача йиллик ёғингарчилик миқдори 189 мм бўлса, шимолнинг ўртача тезлиги 2,2 м/с ни ташкил

этади. Майдонда сув ҳавзалари учрамайди, қурилиш ва шу каби ишлар учун артизан қудуқлардан фойдаланилади. Ичимлик суви ташиб келтирилади.

Майдоннинг стратиграфияси, литологияси ва грунт таснифи.

Майдоннинг 0-160 м оралиғи неоген қатлами бўлиб, гил ва қумдан иборат, зичлиги $2,05-2,1 \text{ г/см}^3$, гил миқдори 47%, грунт таркиби қум, қизил рангли қумтош ва юмшоқ гил тупроқдир. 160-320 м интервал полеоген бўлиб, жумладан сузак яруси (160-210 м) ва Бухора яруси (210-320 м) дан иборат. Грунт зичлиги $2,1-2,2 \text{ г/см}^3$, гил миқдори 45%, карбонатлиги 55%, минерал таркиби яшилсимон тупроқ, Бухора ярусининг юқори қисми мустаҳкам оҳактош, пастки қисми гипсли оҳактош бўлган қаттиқ тоғ жинслари.

Қудуқлар кесими (вертикал) бўйича 320-2280 м интервалда бур қатлами жойлашган. Бунда,

- (320-900 м) ораликда ўртача қаттиқликдаги сенон зонаси бўлиб, минерал таркиби зичлашган қум ва кулранг гилдир, зичлиги $2,1-2,3 \text{ г/см}^3$, 62% буз тупроқдан иборат;

- Турон (900-1200 м) кулранг қумтош, 55% буз тупроқ, зичлиги $2,2-2,3 \text{ г/см}^3$ бўлиб ўртача қаттиқликка эга. Бунда VIII горизонт (900-1010 м) кулранг ўтказувчан қум;

- Сеноман (1200-1400 м) ўртача қаттиқликдаги майда тошли қум билан бирга 40% гил тупроқли, зичлиги $2,25-2,3 \text{ г/см}^3$ бўлган тоғ жинсларидир. Бунда IX горизонт (1200-1245 м) жойлашган бўлиб, бу қумли оҳактошлар ва алевролит жинслардан иборат. X горизонт (1280-1455) бўлиб қумли алевролит ва оҳактош кичик қатламли тупроққа алмашади[4].

Вертикал кесим бўйича Альб (1400-1800 м) интервалда жойлашган. Бунда,

Кўкдумалок кони стратиграфик – литологик таснифи.

	Стратиграфикаси			Жойлашиш чуқурлиги, м	
		Ярус	Горизонт	Боши	Охири
	1	2	3	4	5
1	Неоген			0	160
2	Полеоген 160-320	Сузак		160	210
		Бухоро		210	320
3	Бур 320-2280 м	Сеон		320	900
		Турон		900	1200
			VIII	900	1010
		Сеноман		1200	1400
			IX	1200	1245
			X	1280	1455
		Альб		1400	1800
			XI	1530	1610
		Апт	XII	1800	1860
		Неоком	XIII	1920	1960
			XIV	2070	2286
4	Юра 2280-3050 м	Кимерж-титон 2280-2860	Юқори ангдрит	2280	2290
			Юқори туз	2290	2680
			Ўрта ангидрит	2280	2745
			Қуйи туз	2745	2845
			Қуйи ангдрит	2845	2860
		Келловей-оксфорд 2860-3050	XV юқори риф	2860	2985
			XV қуйи риф	2985	3050

XI горизонт (1530-1610 м) бўлиб, ўртача қаттиқликдаги бир оз ўтказувчан, ўпирилишга молик тоғ жинслари бўлиб зичлиги $2,3 \text{ г/см}^3$, 60

гил тупроқ бўлган қорамтир кулрангли кумли тош билан оҳактош қатламидан иборат.

Апт (1800-1860 м) интервалда бўлиб, бунда XII горизонт яъни кулранг алевролитлар билан кумли тошлардан иборат.

Неоком (1860-2280 м) интервалда бўлиб, зичлиги 2,4-2,6 г/см³, минерал таркиби 40% тупроқдан ташкил топган алевролит ва ўртача қаттиқликдаги тупроқдан иборат.

- XIII горизонт (1920-1960 м) алевролит ва мергелдан ташкил топган;

- XIV горизонт (2070-2180 м) ораликда эса қизғиш яшил алевролитлар билан кум тошли қатлам жойлашган.

1.1-жадвалдан кўриниб турибдики, майдоннинг чуқурлиги ошиб борган сари тоғ жинслари зичлиги ҳам ошиб бормоқда, стратиграфияси бўйича минераллар таркиби ҳам бир хил эмас.

Юра (2280-3050 м) ораликдан иборат бўлиб, киммериж-титон (2280-2860 м) оралиғи унга тегишли. Бунда юқори ангидрид (2280-2290 м) ораликда жойлашган бўлиб, зичлиги 2,6-2,7 г/см³ булган уртача қаттиқликдаги мустаҳкам ангидритлардан тузилган. Юқори туз қатлами (2990-2680 м) чуқурлик орасида бўлиб, зичлиги 2,1-2,2 г/см³, 60% юмшоқ туздир. Туз кулранг кўринишида бўлиб, қизил рангли тупроқ қўшимча материаллардан иборат.

Ўрта ангидритлар қатлами 2680-2745 ораликда бўлиб, зичлиги 2,6-2,7 г/см³ бўлган ўртача қаттиқликдаги кулранг кўринишидаги мустаҳкам материалдир.

Пастки туз (2745-2845 м) ораликда бўлиб, зичлиги туздан иборат. Пастки ангидритлар (2845-2860 м) ораликда бўлиб, зичлиги 2,8-2,9 г/см³ ўртача қаттиқликдаги кристалл тузилишга эга бўлган кулранг ангидритлардир.

Келловей – оксфорд (2860-3050 м) ораликда зичлиги 2,7 г/см³ бўлиб, қаттиқ қиррали қатлам 100% карбонат: бу қатлам ҳам ўз навбатида иккита риф ётқизиқларига жумладан, XV горизонт (2860-2985 м) оралик бўлиб,

кулрангсимон мустаҳкам тузилишга эга бўлган ўтказувчан оҳактошдан иборат, XV горизонт (риф) пастки қатлами (2985-3050 м) оралиқ юқори ва пастки қисмларга бўлинади: юқори қисми юқори ғовакликка эга бўлган оҳактошдан иборат бўлса, пастки қисми нотекис мустаҳкамликка эга бўлган оҳактошдан иборат. Қуйидаги 1-жадвалда Кўкдумалоқ майдонига тегишли қудуқлар вертикал профили бўйича геологик жадвали келтирилган[5].

1.2-жадвал

Кутилган горизонтда нефт-газ-сув мавжудлиги тўғрисида.

Стратиг- рафик	Оралиқлар, м		Ҳосил бўлган флюид турлари	Қатлам флюиди зичлиги г/см ³	Қатламда ҳосил бўлиш шароити
	дан (юқори)	гача (қуйи)			
1	2	3	4	5	6
Келловей - оксфорд	2860	3000	газ	0,678	Қудуқни бурғилаш даврида барча технологик тадбирлар, ўз вақтида тескари босим, вақтида долив қилинмаганлиги
Келловей - оксфорд	3000	3025	нефт	0,875	
Келловей - оксфорд	3025	3050	сув	1,07	

Майдоннинг 3000-3025 м чуқурлик оралиғидаги ёриқ коллекторлардаги нефт зичлиги 0,875 г/см³, ҳаракатланувчанлиги 0,03-0,06 $\frac{\mu\text{м}^2}{\text{МПас}}$, бўлиб таркибидаги олингурут миқдори 1,27% ва 1,59% парафин мавжуд.

Майдондаги қудуқлар кесими бўйича 2860-3000 м оралиғида ёриқ коллекторлардаги газ таркиби 0,08% олтингурут мавжуд ва 3,77% ис гази мавжуд.

Майдоннинг 3025-3050 чуқурликдаги жойида зичлиги 1,06-1,08 г/см³ бўлган химиявий таркиби Cl⁻, SO₄⁻, HCO₃⁻ анионлар ва Na+K, CO, Mg катионлари мавжуд бўлган қатлам сувлари мавжуд.

1.3-жадвал

Кутилган горизонтда қатлам суви тўғрисида маълумот

Стратиг рафик бўлим	Оралик, м		Коллект ор тури	Зич- лиг и г/см з	Сувнинг химиявий таркиби						Умумий Минераллаш ганлиги, mg- ekw
	дан	гача			анионлар			катионлар			
					Cl^{-}	SO_4^{--}	HCO_3^{-}	$Na + K$	Ca^{++}	Mg^{++}	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Келловей – оксворд	3025	3050	Ёрик коллектор	1,06-1,08	68,25	642	256	344	73 10	910	111,7

Майдоннинг вертикал кесими бўйича босим ва ҳароратнинг ўзгариши тўғрисидаги маълумотлар қуйида келтирамиз.

1.4-жадвал

Кўкдумалоқ кони вертикал кесими бўйича босим ва ҳарорат ўзгариши.

№	Оралик, м		Босим градиентлари, МПа/м			Босим, МПа			Температура, °С
	дан	гача	Қатлам	Гидроёрилиш	Тоғ	Қатлам	Гидроёрилиш	Тоғ	
1	2	3	4	6	7	8	10	11	12
1	0	160	-	-	-	-	-	-	-
2	160	320	0,01	0,02	0,022	1,6	3,2	3,52	60

1.4-жадвал давоми

№	Оралик, м		Босим градиентлари, МПа/м			Босим, МПа			Темпе- ра- тура, °С
	дан	гача	Қат- лам	Гидро- ёрили ш	Тоғ	Қатла м	Гидро- ёрили ш	Тоғ	
3	320	900	0,011	0,02	0,0225	3,52	3,2	7,2	
4	900	1200	0,011	0,02	0,023	9,9	18,0	20,7	
5	1200	1400	0,011	0,02	0,023	13,2	24,0	27,6	60
6	1800	1800	0,011	0,02	0,023	15,4	28,0	32,2	
7	1800	2280	0,011	0,02	0,0258	19,8	36,0	46,4	95
8	2280	2860			0,023			52,4	110
9	2860	3050	0,004	0,02	0,0271	11,6	57,2	77,5	90-100

1.4-жадвалдан кўриниб турибдики чуқурлик ошиб борган сари босим ҳам ошиб бориши кузатилмоқда, ўз навбатида ҳарорат ҳам чуқурлик орта боргач секин-аста кўтарилмоқда. Бу эса қудуқларни бурғилаш шароитини оғирлашишига сабаб бўлади. Шунинг учун бурғилаш тизмаси элементлари (бошқарувчи қувур, бурғилаш қувурлари, ОБҚ, бурғилаш қулфлари, боғловчилар, марказлаштирувчи ва кенгайтирувчи) га юқори талаб қўйилади. Бу талаблар асосида бурғилаш режими (бурғига ўқ бўйлаб бериладиган оғирлик, бурғининг айланиш частотаси, бурғилаш эритмаси миқдори ва сифати) танлаб олинади[2].

Қудук кесими бўйича тоғ жинсларининг физик - механик хоссалари.

Стратиграфик бўлинма	Оралик, м		Тоғ жинсининг қисқача номи	Зичлиги гр/см ³	Ғоваклиги	Ўтказувчанлиги	Тупроқлашган-лиги	Карбонатлиги %	Тўзлиги %	Абразивлиги %	Буртилганлиги бўйича тоғ жинси категорияси	Саноат тавсифи бўйича тоғ жинсларининг тоифаси
	Юқори	Ости										
Неоген + туртламчи	0	120	Қумлар	2,3	22	0,01	8	12	-	IX	III	Юмшоқ
			Тупроқ	2,2	3	-	93	14	-	III	II	Юмшоқ
Эоцен	120	300	Тупроқ 2,3	2,3	8	-	90	4	-	III	II	Юмшоқ
			Алевролитлар	2,3	8-10	0,002	25	9	-	VI	IV	Ўрта
			Мергел	2,3	7	-	8	-	-	II	III	Юмшоқ
Палеоцен	300	430	Оҳактош	2,3	10	0,02	8	90	-	IV	IV	Ўрта
Сенон	430	890	Тупроқ	2,2	5	-	90	6	-	III	II	Юмшоқ
			Қумтошлар	2,3	15	0,08	8	7	-	IV	IV	Ўрта
			Алевролитлар	2,3	10	-	23	8	-	IV	IV	Ўрта
Турон	890	1180	Тупроқ	2,25	5	-	92	4	-	III	II	Юмшоқ
			Қумтошлар	2,35	10	0,01	12	10	-	IX	IV	Ўрта
Сеноман	1180	1400	Қумтошлар	2,4	1,2	0,015	8	12	-	IV	IV	Ўрта
			Тупроқ	2,25	3	-	86	4	-	III	II	Юмшоқ
			Алевролитлар	2,35	9	0,002	23	10	-	IV	IV	Ўрта
Альб	1400	1700	Тупроқ	2,3	5	-	87	8	-	III	III	Юмшоқ
			Қумтошлар	2,45	16	0,05	6	16	-	X	IV	Ўрта

1.5-жадвал давоми

Стратиграфик бўлинма	Оралик, м		Тоғ жинсининг қисқача номи	Зичлиги гр/см ³	Ғовақлиги	Ўтказувчанлиги	Тупроқлашган- лиги	Карбонатлиги %	Тузлиги %	Абразивлиги %	Бурғилангани бўйича тоғ жинси категорияси	Саноат тавсифи бўйича тоғ жинсларининг тоифаси
	Юқори	Ости										
			Оҳактошлар	2,55	0	0,01	20	65	-	IV	V	Ўрта
Неоком – апт	1700	2070	Тупроқ	2,3	3-5	-	87	8	-	III	III	Ўрта
			Қумтошлар	2,45	12-45	0,06	8	12	-	XI	V	Ўрта
			Алевролитлар	2,4	5-8	0,005	12	10	-	IV	IV	Ўрта
Киммеридит- титон	2070	2250	Тузлар	2,2	2	-	3	-	95	I	I	Юмшоқ
			Ангидритлар	2,4	2	-	4	6	5	V	V	Мустаҳкам
Келловей-оксфорд	2250	2350	Оҳактошлар	2,52	24	1,0	-	90	-	V	IV	Қаттиқ

Кўкдумалоқ кони геологик – геофизик таснифи, стратиграфияси ва литологияси ўрганилганда майдоннинг турли хил горизонтларида, ҳар хил зичликка эга бўлган тоғ жинслари, чуқурлик орта борган сари таркиби юмшоқ, ўртача ва қаттиқ бўлган минераллар, мавжудлиги аниқланди. Шу сабабли (0-3050 м) оралик жойда ўпирилишлар ва ўпирилиш геологик бўлган ораликлар мавжудлиги кўринади. Бундан ташқари (320-2860 м) ораликда сув, оқма қум, оқма туз қатламлари, намоқобларнинг мавжудлиги қудуқларни бурғилаш ишларини мураккаблаштиради. Шунини алоҳида қайд этиш лозимки, чуқурлик ошиб борган сари босим ва температуранинг ортиб бориши кузатилади. Бу эса бурғилаш жараёнини махсус асбоблар ёрдамида қаттиқ назорат қилишни талаб этади. Демак қудуқни бурғилашда қутилган горизонт, флюидлар, уларни босими, қатлам суви физик-кимёвий таркиби, чуқурлик бўйича ҳарорат ва қатламни ўпирилишга молик зоналарни ўрганиш қуйидаги хулосаларга келишимиз имконини беради.

Нефт қазиб олиш кўрсаткичлари.

Кўкдумалоқ конини очилиши Мустақил Республикамизнинг нефт ва нефт маҳсулотларига бўлган талабини қондирувчи асосий омил бўлиб қолди. 1995-2002 йиллар мобайнида Жумҳуриятимизнинг суюқ углеводородга бўлган талабини 65-70 % таъминлаб келган.

Кондан нефт қазиб олиш 1988 йил 21 декабрдан бошланган. Ҳисобот йилида лойиҳада кўрсатилган 1214,5 минг тонна ўрнига 1186,752 минг тонна нефт олинди. Йиллик нефт қазиб олиш олинadиган захиранинг 2,17 % ни ташкил этади.

Кон ишлатиш жараёнидан бери 48768,704 минг тонна нефт қазиб олинди. Бу олинadиган захиранинг 89,04% ни ташкил этади. Қолдиқ умумий нефт захираси эса 5999,296 минг тоннани ташкил этади.

Ҳисобот йилида бурғулашдан кейин 6 та нефт қудуқлари №№ 359Г, 292, 293, 296, 297, 402 ишга туширилди. Бу қудуқлардан 28281,136 тонна нефт қазиб олинди[6].

1.6-жадвал

Қудуқлардан олинган маҳсулот ҳақида маълумот

№	Қудуқ рақами	Ишга тушган санаси	Олинган нефт тн.	Қудуқнинг ўртача маҳсулдорлиги тн/кун
1	359Г	12.08.2008 й.	5224,59	37,0
2	292	16.09.2008 й.	9475,3	90,2
3	293	26.08.2008 й.	7818,2	61,5
4	296	26.09.2008 й.	2975,14	30,67
5	297	26.11.2008 й.	19,69	06
6	402	10.11.2008 й.	2768,43	52,2

Нефт қатлами сув босиши ва сув ҳайдаш ишлари.

Кондан нефт қазиб олиш темпи юқори бўлиб қолиши билан биргаликда қудуқларни сувланганлик даражаси ҳисобот йили давомида 72,5 % га тенг бўлади [7].

2002 йил келиб сувланганлиги 50% гача булган қудуқлар 76 та бўлиб 10% гача сувланган қудуқлар сони 20 та бўлса, 2003 йилда фақат биргина қудуқда қудуқда кузатилади. 10-30 % сувланган қудуқлар 2002 йил 29 тадан 2003 йил 21 тага камайди. 30-50 % сувланган қудуқлар сони 2002 йил сувланган 22 та қудуқдан 2003 йилга келиб 50 тага кўпайди, 50 % юқори сувланган қудуқлар сони 33 тадан 36 тага кўпайди. 2008 йилнинг бошида Сувланганлик 69 % ташкил этган йилнинг охирида бу кўрсаткич 72,5% булди, яъни 3,5 % га ошган.

2008 йилда кондан 1186,752 минг тонна нефт ва 2703,983 минг м қатлам суви олинди. Олинган қатлам суви сув ҳайдов қудуқлари орқали қатламга ҳайдалди.

Қатлам босимининг тушиши ва сувланган қудуқларнинг кўпайиши қудуқда устки босимнинг тушишига олиб келди. Бу ўз навбатида айрим қудуқларнинг тўхтаб қолишига олиб келганлиги сабабли Кўкдумалоқ нефтни тайёрлаш ускунасидаги биринчи сепараторга кириш босими қудуқдаги устки босимдан пастга туширилди.

Қатлам босими динамикасининг ўзгариши.

Кўкдумалоқ конини ўзлаштириш 1996 йилнинг ўрталарига келиб табиий равишда олиб борилди, лойиҳа (5) бўйича сув ҳайдаш ишлари 1993 йилда бошланиши керак эди. 1989-1992 йилларда қатлам босимнинг пасайиши йилига 2 % гача бўлди. Асосий кўрсаткич бўлган қатлам энергиясини рационал сарфлаш, яъни ҳар бир атмосфера босимнинг тушишига тўғри келадиган нефт миқдори: 1989 йилда 42 минг тн/атм., 1990 йил 70 минг тн/атм., 1991 йил 264 минг тн/атм., 1992 йил 402,7 минг тн/атм., 1993 йил 327 минг тн/атм., 1994 йил 171,93 минг тн/атм., 1995 йил 109,26 минг тн/атм., 1996 йил 65,08 минг тн/атм. , 2007 йилда 151.89 минг тн/атм ни 2008 йилда 65,5 минг тн/атм ташкил қилди.

1997 июнь ойида газ қобиғи остига қуруқ газ ҳайдаш ишларининг бошланиши 1997 йилдан қатлам босими тушиши анча секинлашди. 1997 йилда олинган нефтни ўрнини тўлдириш учун 49,3 % бажарилган бўлса 1 атм.га тўғри келадиган нефт миқдари 99,28 минг тонна.

1998 да олинган нефт ўрнини сув ҳайдаш билан 90% қопланди ва 1 атм босимнинг тушишига 136,86 минг тонна тўғри келди.

1999 йилда олинган нефт ўрнини сув ҳайдаш билан 91,7% қопланди ва 1 атм босимнинг тушишига 126,43 минг тонна тўғри келди.

2000 йилда олинган нефт ўрнини сув ҳайдаш билан 83,3% қопланди ва 1 атм босимнинг тушишига 114,37 минг тонна тўғри келди.

2001 йилда олинган нефт ўрнини сув ҳайдаш билан 81,2% қопланди ва 1 атм босимнинг тушишига 99,23 минг тонна тўғри келди.

2002 йилда қатлам босими 36 атм.га тушди, яъни 294 атм. дан 258 атм.га тушди.

2003 йилга нисбатан 7 атм. кўп қатлам босими тушди. Бунга сабаб очик системага ишлаётган Қудуклар дан меъёрига қараганда анча кўп миқдорда нефт олиниши, № 146 қудукда бурғилаш вақтида очик фаввора бўлди ва декабрь ойи 2002 йилда 30 кун ишлади.

2004 йилда қатлам босими 33 атм.га тушди яъни 215 атм.дан 182 атм.га тушди.

2005 йилда қатлам босими 31 атм.га тушди яъни 182 атм.дан 151,2 атм.га тушди.

2006 йилда қатлам босими 22,2 атм.га тушди яъни 151,2 атм.дан 129 атм.га тушди.

2007 йилда қатлам босими 11 атм.га тушди яъни 129 атм.дан 118 атм.га тушди.

2008 йилда қатлам босими 8 атм.га тушди яъни 118 атм.дан 10 атм.га тушди ва 1 атм босимнинг тушишига 148,344 минг тонна тўғри келди.

Нефт қонларини ишлатиш жараёнида уюмларда нефтни қолиб кетиш сабаблари ва уларнинг хоссалари

Ҳозирги вақтда дренажлашмаган қатламлардан ва сув билан эгалланмаган қатламлар оралиғидаги қолдиқ нефт захиралари яхши ўрганилган.

Ўтказилган тадқиқот натижаларини таҳлил қиладиган бўлсак қолдиқ нефт захиралари турлари бўйича миқдорий жиҳатдан қуйидагича шаклда тақсимлангандир.

- 1) кам ўтказувчан қатламлар оралиғида ва сув эгалланмаган участкаларида қолган нефтлар – 27%;
- 2) яхлит қатламларнинг ўтириб қолган зоналаридаги нефт -19 %;

3) линзаларда ва ўтказилмайдиган экранларда, кудуклар билан очилмаган жойлардаги қолдиқ нефтлар – 24 %;

4) капилляр ушланган ва пардали нефтлар -30 %.

Қолдиқ нефтларнинг бир қисми (1, 1, 3 пунктларда) ишланадиган қатламнинг юқори даражада макронояхлитлиги эвазига ва ўтириб қолган зоналарда сув бостириш жараёнида эгалланмаган, қатламларда суюқ оқими билан шаклланганлиги ҳамма қолдиқ нефтларнинг 70 %-ини ташкил қилиб, нефт олувчанликни оширишдаги асосий заҳира ҳисобланади.

Қатламнинг бундай қисмида нефт берувчанликни ошириш учун амалдаги тизимни такомиллаштириш ва технологик ишланмалар асосида қатламларни нефтберувчанлигини оширишда гидродинамик усулларни қўллаш керак.

Конлардан қолдиқ нефтларни олишда бир қатор маълум бўлган усуллар (“Шўртаннефтгаз” УШК, “Муборакнефтгаз” УШКга қарашли конларда) қатламга ишлов бериш, сув ҳайдаш, қайта перфорация ишларини амалга ошириш, гидравлик ёриш ён стволларни қирқиш ва горизонтал кудукларни бурғилаш ишларини олиб бориш кабилар қўлланилмоқда[7].

Нефт қолган қисми сув босган коллекторларда микро нояхлитлик эвазига қатламда қолади. Бундай шароитдан қолдиқ нефтни қазиб олиш учун ҳар хил турдаги физик ва физик-кимёвий жараёнларни амалга ошириш қўлланилади.

Табиий шароитларда сув босган зоналарда қолдиқ нет бир вақтнинг ўзида ҳар хил ҳолатларда жойлашган бўлади. Сув бостирилгандан кейин қатламнинг зоналарида қолдиқ нефтнинг тафсимланиш характери ғоваклик фазосининг тузилишига ва физик кимёвий хоссаларини фазолар билан тўқнашиш (учрашиш) ҳолатига боғлиқдир[8].

Агарда қаттиқ фазонинг сирти аниқ гидрофилли (намланиш бурчаги 30^0 дан кичик), нефт томчилар кўринишида, ғоваклик фазоларида ёпилган кўринишда қолади. Бундай томчи кўринишидаги нефтни тоғ жинсини

тўйинтириб сиқиш, яхлит ва тоғ жинси билан эритиш, йирик ғовакликларга айлантириш орқали сиқиб чиқариш мумкин бўлади.

Агарда ғовакли муҳит қисман гидрофоб бўлса, унда қолдиқ нефт ғовакликларда гидрофобли участкаларда пардалар кўринишида қолади. Гидрофобли сиртдаги йирик ғовакликдаги нефтнинг пардаси нефт глобулларига қўйилади.

Гидрофобли коллекторларда (намланиш бурчаги 90° дан катта) боғланган сувлар биринчидан узлукли тақсимланган ва энг йирик ғовакликларни эгаллайди. Сув бостирилганда бостириб кирган сув боғланган сувлар билан аралашади, йирик ғоваклик каналларида қолади. Қолдиқ нефт эса кичик ўлчамдаги ғовакликларда қолади[10].

Ишлов бериш жараёнида нефтни хоссасини ўзгартириш оғирлаштиришга қараб содир бўлади.

Қолдиқ нефтни қазиб олиш жараёнида конларни ишлаш маълумотларидан шу нарса тасдиқланадики, ишлаш жараёнида нефтни оғирлашиши, ишлатиш жараёнида қатлам босимининг пасайиши ва нефтни газсизланишида таркибидан енгил фракцияларни йўқотилиши, ҳамда нефтни ҳайдалган сувлар ёки қатлам сувлари билан оксидланиши натижасида содир бўлади. Бундан ташқари уюмнинг чуқур жойларидаги энг четки контакт зоналарида жойлашган оғир нефтларни силжиши ҳам содир бўлиши мумкин.

Конларни ишлатиш жараёнида шундай ҳолатлар ҳам учрайдики, ишлатиш жараёнида нефтнинг солиштирма оғирлигини ҳисобига зичлигини камайиши ҳам учрайди. Нефтнинг маҳсулдор қатламининг бир чегарасида, энг паст ўтказувчан қатламчаларнинг мавжудлиги, шу билан биргаликда юқори таркибдаги лойли материалли қумоқтошли қатламчалар нефтга нисбатан кичик зичликка эга бўлади[11].

Ишлатиш жараёнида нефт оқими энг катта ғовакликка эга бўлган қатламларда шакллланади, қайсики олдинроқ ишланади ва етарли катта

қийматда қудуқ туби босими пасайиб ёмон ўтказувчи қатламлардан оқимни ўзига жалб қилади.

Қатлам нефтнинг хоссаларини ўзгаришига қатламга ҳайдалган сувлар ҳам таъсир қилади. Шунинг учун сув босган зоналаридаги нефтнинг хоссасидан фарқ қилади.

Нефтли кислород билан оксидланиши, сувдаги таркиби ҳамда фракцияларга ажралишида қолдиқнинг нефтнинг хоссасини ёмонлашиши сув билан зонани ювиш муддатининг катталигига боғлиқ бўлади.

Шундай қилиб мавжуд бўлган маълумотларга асосланиб, шуни тасдиқлаш мумкинки қолдиқ нефтнинг хоссаси, казиб олинadиган нефтнинг хоссасидан амалда фарқ қилади. Қолдиқ нефтларни олишни технологиясини такомиллаштириш нефт берувчанликни оширишдаги ҳамма маълум бўлган усулларни яхшилаш ва сув босган зоналардаги қолдиқ нефтларни мобилизация қилиш муаммолари бугунги куннинг долзарб масаласидир.

2. Кўкдумалок конидаги қудуқларни бурғиладда қатламларнинг жойлашувини ўрганиш.

1. Майдоннинг Бухоро яруси (210-320 м) оралиғи ва сеноман, IX горизонт, X горизонт, альб, IX горизонт апт, XII горизонт, неоком (1200-2280 м) оралиқларида сув оқимлари чиқиши қудуқларни бурғиладда муаммо келтириб чиқаради;

2. Майдоннинг неоген (0-320 м) оралиғида зарб таъсирида ўпирилишлар, бур (320-2260 м) оралиғида бурғиладда тизмаси айланма ҳаракати таъсирида халқасимон ўпирилишлар унинг таъсирида бурғиладда тизмасини қисилиб қолишлари, юра (2860-3050 м) оралиқда эса туз қатламлари таъсирида қисилишлар, маҳсулдор қатламда эса нефт-газ-сувнинг пайдо бўлиши таъсирида босимни ўйнаб қолиши каби мураккабликлар қудуқни ювиш жараёнларини қийинлаштиради;

3. Майдоннинг юқори туз қатлами (2290-2680 м) ва пастки туз қатлами (2745-2845 м) намоқобларни бурғиладда ўтишда тузни бурғиладда эритмасига аралашиб қотиб қолиши натижасида қисилишлар каби қийинчиликлар туғилади;

4. Майдоннинг турли чуқурлигида қатлам босими, гидроёрилиш босими кабилар турлича бўлгани учун бурғиладда эритмасини тайёрлаш ва қудуқни мустаҳкамлаш ишларида муаммо ҳосил қилади;

5. Майдоннинг колловей-оксфорд (2860-3000 м) оралиғидан газ, (3000-3025 м) оралиғидан нефт ва (3025-3050 м) оралиғидан сув чиқиши қудуқларни мустаҳкамлаш ишларини мураккаблаштиради.

Кўкдумалок кони заҳиралар классификациясига асосан, мураккаб конлар қаторига киради. Конни қатлам босимини юқорилиги ва стратиграфик жойлашуви ҳам ишлатиш жараёнида бир қатор мураккабликларни келтириб чиқариш мумкин[12].

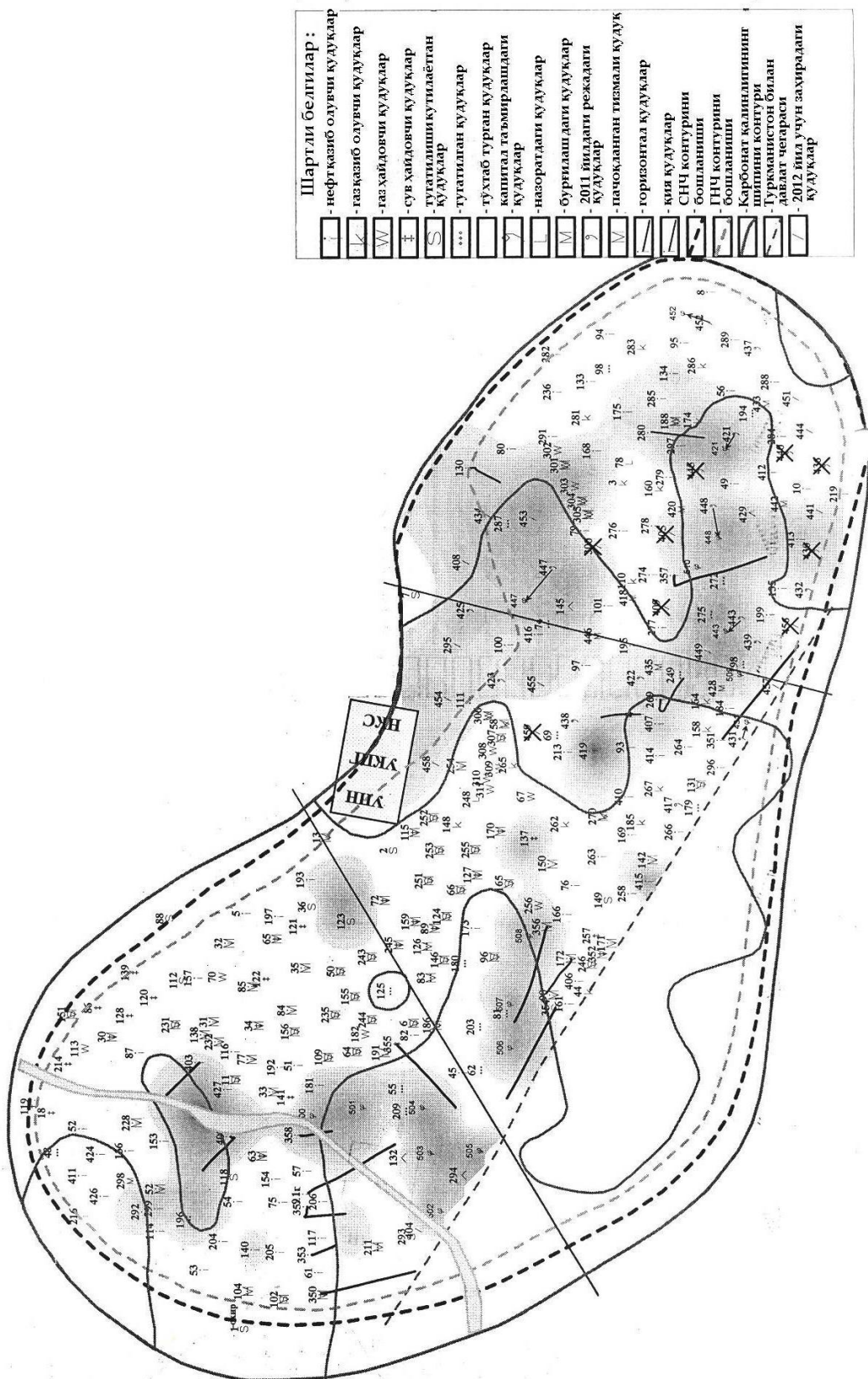
Ҳозирги кунда конни ишлатиш бошлангандан буён 48769.704 минг тонна нефт қазиб олинган. Бу олинанинг заҳирани 89.0 % ни ташкил этади. Қолдиқ заҳира 5999.296 минг тонна бўлиб, шундан 3399.296 минг

тоннаси Ўзбекистон ҳудудида 2600.0 минг тоннаси Туркменистон Республикаси ҳудудида жойлашган.

Конни 3025-3050 м чуқурлигида зичлиги $1.06-1.08 \text{ г/см}^3$ бўлган кимёвий таркиби Cl , SO_4 , HCO_3 анионлар ва $\text{Na}+\text{K}$, CO , Mg катионлари мавжуд бўлган қатлам сувлари мавжудлиги қолдиқ нефтни сиқиш жараёни самарадорлигини пасайтириб юборади. Бундан ташқари 2860 метр оралиғида оқувчан тузларни мавжудлиги қолдиқ нефтни олишни мураккаблаштиради[13].

Сўнгги нефтбераолувчанликни оширишда мицелляр эритмалар бир қатор давлатларда - Россия, АҚШ, Канада, Руминия, Венгрия, Францияда қўлланилади. Россия, давлатида Ромашкин ва Ходиженский конларида қудуқни маҳсулдорлигини оширишда, қудуқ туби зонасини ифлосланишдан тозалашда мицелляр эритмалар қўлланилган ва ижобий натижа берган.

Кўкдумалоқ кони қатламларида ҳар хил тузларни мавжудлиги, қатлам сувларини шўрланганлиги мицелляр эритмаларни шу қатламга мос ҳолда ишлаб чиқиш ва қўллаш мумкинлигига асос бўлади.



1.1-расм. Коннинг жойлашув харитаси

3. Қатламларни бурғилашни технологик жиҳатдан асослаш.

Бурғилаш қудуқларини қазишда тоғ жинсларининг механик хоссаларини билиш катта амал аҳамиятга эга. Тоғ жинсларининг бурғиланувчанлиги деганда бурғининг бир соатда қазиб ўтган чуқурлик тушинилади. У қуйидагича аниқланади:

$$V = \frac{h}{t}$$

V - тоғ жинсининг бурғиланувчанлиги; h — бурғининг қазиб ўтган чуқурлиги; t - бурғилашга сарфланган вақт.

Тоғ жинсининг бурғиланиш тезлиги вақт ўтиши билан пасая бошлайди. Чунки бурғи тишлари, унинг подшипниклари емирилади. Шу тезликлар узгаришининг математик ифодаси қуйидагича бўлади:

$$V_m = V_0 e^{kt}$$

V_m - тоғ жинсининг бурғиланиш тезлиги;

V_0 - бурғилашнинг бошланғич тезлиги;

k - бурғи тузилишига боғлиқ коэффициент;

t - бурғилаш вақти.

Механик айланма бурғиланишлар учун тоғ жинсларининг таснифи 1.7-жадвалда берилган.

**Механик айланмали бурғилаш усули учун тоғ жинсларининг
бурғиланувчанлик таснифи**

Тоғ жинсларининг бурғиланувчанлик бўйича тоифаси	Тоғ жинслари	М.М.Протодьяк онов бўйича мустаҳкамлик коэффициенти	Л.А. Шрейнер бўйича қаттиқлиги, Рш,МПа	Йиғма кўрсаткичлар, Рм	Бурғилаш тезлиги, м/соат
I	Торф, соф тупроқ, қум	0,3-1	100	-	230-30,0
II	Торф, ўсимлик қатлами, зич қум, ўрта зичликдаги гил, зич соф тупроқ, мергел, бур	1-2	100-250		11,0-15,0
III	Кучсиз цементланган кумтош, мергел, чиганокди охактош, зич гиллар	2-4	250-500	2,0-3,0	5,7-10,0
IV	Гилли сланец, кумтош, зич мергел, охактош, доломит, нуриган дунит, периодитлар	4-6	500-1000	3,0 [^] ,5	3,5-5,0
V	Грунт, хлорли сланец, филлит, аргиллит, охактош, мрамор, мергелли доломит, дунитлар	6-7	1000-1500	4,5-6,8	2,5-3,5
VI	Гилли сланец, кварц-хлоритли, кварц-серицитли, дала шпатли кумтош, конгломерат, апатитлар	7-8	1500-2000	6,9-10,1	1,5-2,5
VII	Рогообманкали сланец, хлорит-обманкали. кварцли охактош, йирик заррачали диорит, габбра, конгломератлар	8-10	2000-3000	10,2-15,2	1,9-2,0
VIII	Кварцли кумтош, кремнийлашган сланец, гранитли скарнлар	11-14	3000 [^] 000	15,6-22,8	1,3-1,9
IX	Сиенит, йирик заррачали, гранит, кремнийлашган охактош, базальтлар	14-16	4000-5000	22,9-34,2	0,75-1,2
X	Гранит, гранодиорит, липарит, кремнийлашган скари, кварцлар	16-18	5000-6000	34,2-51,2	0,5-0,75
XI	Кварцит, джеспиллит, темирли роговиклар	18-20	6000-7000	51,3-76,8	0,3-0,5
XII	Монолитли, кварцли, роговик, корундли тоғ жинслари	20-25	7000	76,8	0,15-0,25

Тоғ жинсларининг парчаланиш ҳолатлари

Бурғилаш қудуқлар тубидаги парчаланган тоғ жинслар ҳажмли, юзаки ва чарчоқли турларга бўлинади. Ҳажмли парчаланишда жинс парчаловчи

ускуна тиши (бурғи) остидаги кучланиш киймати тоғ жинси қаттиқлигидан юқори бўлганда содир бўлади, яъни: $\frac{P}{F} = P_m$, бунда P - жинс парчалайдиган бурғига ўқ бўйлаб тушадиган оғирлик, н; F - жинс парчалайдиган бурғи майдони, m^2 ; P_m - штамп билан сиқиладиган тоғ жинси қаттиқлиги. Бунда тоғ жинсини парчаловчи асбобнинг тиши тоғ жинсининг маълум чуқурлигигача самарали ботади ва катта ҳажмдаги заррачаларни ажратиб, уни парчалайди. Тоғ жинсларининг бундай парчаланиши қудуқ бурғиlashда энг қулай усул ҳисобланади.

Юзаки парчаланишда асбоб тиши остидаги кучланиш тоғ жинсининг қаттиқлигига тенг ёки ундан камроқ бўлганда содир бўлади, яъни: $\frac{P}{F} \leq P_m$.

Бундай ҳолларда тоғ жинсини парчаловчи асбоб тиши қудуқ туби бўйича кўчиб юриб тоғ жинсларини парчалайди ва ўзи эса шиддат билан емирилади. Бундай майдаланиш самарасиз бўлиб, кўп вақт ва куч талаб этади.

Чарчоқлик парчаланиш - юқорида қайд этилган шароитларда содир бўлади. Бунда бурғига бериладиган куч етарли бўлмай, ундаги тишларнинг бир нуқтага қайта-қайта урилиши натижасида тоғ жинсларидаги дарзликлар тизими ҳосил бўлади, қаттиқлиги камаёди ва ҳажмли парчаланишга қулай шароит туғилади. Бу жараённинг самарадорлиги юзаки парчаланишга нисбатан анча камроқ бўлади. Шунинг учун режим ҳам самарали эмас. У қудуқ бурғиlashнинг зарбали-айланма усулига хосдир.

Бурғиlash бошида тоғ жинсини емирувчи асбобга оптимал ўқ юкки берилганда олдин ҳажмли парчаланиш, кейин асбоб тишларининг ўтмасланиши натижасида юзаки ва чарчаганлик парчаланиш содир бўлади. Шунинг учун бурғиlash режимини танлашда ҳажмли парчаланиш йўлини танлаш мақсадга мувофиқ бўлади[13].

I боб бўйича хулоса

Нефт ва газ саноати Республикамизнинг халқ хўжалиги ривожланишида алоҳида ўрни бўлиб, охирги йилларда тизимнинг янада раванқ топиши учун ҳукуратимиз томонидан катта эътибор берилмоқда.

Ушбу боб Кўкдумалоқ конининг геологик тузилиши ва қатламлардаги тоғ жинсларининг хоссаларини ўрганишга қаратилган бўлиб, унда Кўкдумалоқ конининг литологик – стратеграфик тузилиши ва таснифи батафсил ёритилган. Кондан нефт, газ ва конденсат захираси, Кўкдумалоқ конининг қўтилган горизонтида нефт-газ-сув мавжудлиги ва вертикал кесими бўйича босим ва ҳарорат ўзгариши ҳақидаги аниқ маълумотларни жадвал кўринишида асослаб берилган.

Бундан ташқари қудуқ кесими бўйича тоғ жинсларининг физик - механик хоссалари, нефт қатлами сув босиши ва сув ҳайдаш ишлари, қатлам босими динамикасининг ўзгариши, нефт конларини ишлатиш жараёнида уюмларда нефтни қўлиб кетиш сабаблари ва уларнинг хоссалари, Кўкдумалоқ конидаги қудуқларни бурғиладда қатламларнинг жойлашуви ўрганилган ҳамда қатламларни бурғилашни технологик жиҳатдан асослаб берилган.

Бобда Кўкдумалоқ конида бурғиланган ва ишлатишга топширилган қудуқлар ҳақида маълумотлар келтирилган. Ушбу боб кейинги бобни ёритишда узвийликни таъминлайди.

Бобда келажакда кондаги нефт ва газ маҳсулотларини ер қаърига чиқариб олиш, фалокатларсиз бурғилаш учун аниқ маълумотлар келтирилган.

**II боб. Абразив тоғ жинсларини бурғилаб ўтишда ва махсулдор
каламларни очишда шарошкасиз PDC бурғилардан фойдаланишнинг
техника ва технологияси**

**1. Шарошкасиз PDC бурғилар билан бурғилашда бурғилаш
режимни танлаш.**

Одатда, кам маблағ сарфланиб бурғилашнинг юқори тезлигига эришилса ва унинг ствол кесими лойиҳадагидан фарқланмаса, кудук муваффақиятли қовланган ҳисобланади. Бундай натижаларга бурғи, турбобур, бурғилаш қувурлари бирикмаларини рационал ишлатиш ва кудук тубини бурғиланган тоғ жинсларидан яхши тозалаш йўли билан эришилинади. Шунинг учун бурғилаш технологик режимини лойиҳалашда ҳар бир тоғ жинсларининг таркиби, механик хоссалари, уларнинг жойлашиш чуқурлигига қараб, бурғи турлари танланади. Кейин бурғилаш усуллари, бурғи ва бурғилаш қувурлари бирикмасининг конструкциясини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги кўрсаткичлар аниқланади:

- а) кудук тубига бериладиган юк P ;
- б) бурғининг айланиш тезлиги (частотаси) Π ;
- в) ювиш суюқдигининг сарфи Q .

Бурғилаш технологик режимининг қуйидаги турлари ажратилади: оптимал, рационал ва махсус.

Бурғилашнинг оптимал режими — бу режимда бурғилаш сифати, унуми ва техник-иқтисодий кўрсаткичи энг юқори даражага эришади.

Бурғилашнинг рационал режими - бурғилаш қурилмаси ва асбоб-ускуналарининг техник имкониятларини ҳисобга олиб, белгиланадиган техник режим.

Бурғилашнинг махсус режими — махсус вазифаларни ҳал қилиш (кудукнинг кийшайиши, керн олишни яхши таъминлаш ва б.) ёки бурғилашнинг берилган сифатларига эришиш мақсадида қўлланиладиган технологик режим[14].

Айрим ҳолларда бурғилашнинг жадаллаштирилган режими ҳам ажратилади.

Бурғиларнинг иш самарадорлиги қуйидаги кўрсаткичлар билан баҳоланади:

а) бурғининг чуқурлаб утган йўли, h , м/с;

б) ковлашнинг уртача механик тезлиги, V_M , м/с;

$V_i = \frac{h}{t}$, бунда t — бурғилаш вақти, с;

в) 1 м ковлашнинг нархи, с/м.

Турли усулларда бурғилаш учун технологик режимларнинг хусусиятлари

Бурғилашнинг технологик режимини танлашда, шуни ҳисобга олиш керакки, режим кўрсаткичларининг бирортаси ўзгартирилганда, ковлашнинг механик тезлигини ва бурғининг ковлашини кўпайтириш қийин. Чунки, ҳар бир тоғ жинслари бурғига, бурғининг айланиш тезлигига ва ювиш эритмаси сарфига бериладиган оптимал юклар мавжуд.

Турбинали бурғилашда бурғилаш режими кўрсаткичлари ўзаро боғлиқ. Қудуқ тубида юк ўзгармаган ҳолларда ювиш суюқлигининг сарфи кўпайиши билан турбобур (бурғи) валининг айланиш тезлиги h ошади. Масалан, Q икки марта ошганда айланиш тезлиги ҳам икки марта ошади. Агар қудуқ тубига бериладиган юк оширилса, ювиш суюқлиги сарфи муттасил (доимий) ҳолда бўлади, турбобурнинг (бурғи) айланиш тезлиги эса камаяди. Қудуқларни бурғилаш жараёнида ювиш суюқликларининг сарфи турбобурларнинг ишлаш шароитларига ва бурғиланган тоғ жинсларининг чиқарилишига қараб аниқланади[15].

Одатда, бурғилаш қудуқлари чуқурлашган сари уларнинг диаметрлари кичиклашиб боради, ювиш суюқлигининг сарфи интервалдан интервалга қараб камаяди. Муттасил ҳолатда бўлган ювиш суюқликларининг узунлик интервали ҳар хил бўлиб, бир неча юз метрдан

2000 метргача етади. Ювиш суюқликларининг сарфи муттасил бўлган интервалларни бурғилашда юқорида қайд этилган учта бурғилаш режими кўрсаткичларидан фақат қудуқ тубига бериладиган юкни ўзгартириб бурғининг айланиш тезлигини тартибга солиш мумкин. Қудуқ тубига юк ташкил килинганда турбобур валининг айланиш тезлиги камаяди, айланувчи момент M эса кўпаяди.

Турбобурнинг иш самарадорлигини ошириш учун қудуқ тубига шундай юк берилиши керакки, турбобур валидаги N қувват максимал қийматга етиши керак. Бу вақтда турбобур валининг айланиш тезлиги (қудуқ тубида юк бўлмаганда) унинг айланиш тезлигининг ярмига тенглашади. Айланувчи момент - турбобур валини тўхтатишда ҳосил бўладиган моментнинг ярмини ташкил қилади ($p=0$).

Қудуқ тубига бериладиган юк ковланадиган тоғ жинсларининг қаттиқлигига қараб танланади.

Қаттиқ тоғ жинсларини бурғилашда бурғи ишининг самарадорлигини ошириш учун бурғиловчи бериладиган юкни кўпайтиради, юмшоқ тоғ жинсларини бурғилашда эса камайтиради. Бундай ҳолларда бурғиловчининг қатнашишидан қатъий назар биринчи вазиятда бурғининг айланиш тезлиги камаяди, иккинчи вазиятда эса кўпаяди.

Турбобурлар билан ишлашни таъминлаш учун бурғининг энг яхши ишлаш кўрсаткичлари аниқланади. Чунки, бурғи айланиш тезлигининг камайиши ва кўпайиши турбобур иш режимининг ўзгариб кетишига сабаб бўлиши мумкин.

Роторли бурғилашда — турбинли бурғилашдаги каби бурғилаш режими кўрсаткичларининг ўзаро боғлиқлик таъсирлари яхши кузатилмайди. Шунинг учун роторли бурғилашнинг оптимал режимида ҳар бир кўрсаткичнинг фойдали қиймати олинади.

Ювиш эритмасиининг сарфи асосан қудуқ тубининг сифатли тозаланиш шароитига қараб аниқланади. Қудуқ тубига бериладиган юк ва

бурғининг айланиш тезлиги ковланаётган тоғ жинсларининг қаттиқлигини ҳисобга олган ҳолда ҳар бир геологик горизонт учун алоҳида аниқланади.

Электробурли бурғиладда — турбинали бурғиладдаги каби бурғининг айланиш тезлиги анча сезиларли бўлади. Лекин унинг турбинли бурғиладдан фарқи, электробурладда бурғилад режим кўрсаткичлари орасида боғлиқлик йўқ бурғининг айланиш тезлиги бутунлай аниқланган. Бу эса бурғилад режим кўрсаткичларини назорат қилишни ва уларни оптимал сатҳда ушлаб турилишини таъминлайди.

Қудуқ тубида бурғини рационал ишлатилиши. Бир бурғининг максимал ковлаши - бурғининг қудуқ тубида кўп ишлаши ва бурғининг тўпиқ ейилишидир. Ковлашнинг максимал механик тезлиги эса қудуқ тубида бурғининг бўлиш вақтини қисқартириш натижасида содир бўлади. Шунинг учун қудуқ тубида бурғининг оптимал бўлиш вақтини бир рейсдаги ковлаш ва ковлашнинг механик тезлиги буйича эмас, рейсли ковлаш тезлигига қараб қуйидаги формула билан аниқланади: $V_p = \frac{h}{t+T}$, бунда h - бурғининг ковлаши, м; t - бурғининг қудуқ тубида ишлаш вақти, соат; T — бурғини тушириш ва кўтариш учун сарфланган вақт.

Бурғи муддатидан олдин кўтарилса, натижада унча кўп бўлмаган ковлалда ковлашнинг рейсли тезлиги паст бўлади. Бурғининг қудуқ тубида бўлиш вақти кўпайтирилганда ковлашнинг рейсли тезлиги ошади, натижада бир неча вақт t юқори қийматга эга бўлади.

Шарошқасиз PDC бурғининг айланиш тезлигининг ҳисоби. Бурғининг айланиш тезлиги бурғилад кўрсаткичларига ҳар хил таъсир кўрсатади. Бурғининг айланиш тезлигининг чегараси бўлади. Айланиш тезлиги чегарадан ошиб кетса, бурғи тишларининг тоғ жинслари билан бўлган контакт вақти қисқариб, жинслар яхши кўчмайди. Бу эса бурғилад тезлигини сусайтиради. Бурғилад тезлиги бурғининг айланиши билан қуйидагича боғланган:

$$V_m = [\delta_0 + C(1 - \text{кдп})] \cdot \pi$$

бу ерда δ_0 - чуқурланиш; C — бурғининг параметрлари, унга берилаётган юкнинг оғирлиги, тоғ жинсининг хоссаларига боғлиқ коэффициент; k - тоғ жинсининг пластиклик хоссасига боғлиқ коэффициент; (k — 0,25- 0,40); p — бурғининг айлиниш тезлиги.

Юмшоқ тоғ жинсларини ковлашда бурғига кўп юк берилмайди, бурғини тезроқ айлантирса (120-200 айл/мин) бўлади. Қаттиқ тоғ жинсларини ковлашда эса, бурғига берилаётган юкни кўпайтириш зарар, шунинг учун бурғининг айланишини камайитириш керак (100-140 айл/мин). Бурғини тез айлантириш унинг ишлаш муддатини қисқартиради.

Бурғилашнинг механик тезлигига бурғилаш эритмаси хоссасининг таъсири. Бурғилашнинг механик тезлигига бурғилаш эритмаларининг зичлиги маълум даражада таъсир этади. Зичликлар $\rho=1$ дан $1,3 \leq \rho \leq 2,4$ гача ўзгарганда механик тезлик 10 дан 100% пасаяди. Энг кўп механик тезлик қудуқдарни ҳаво билан ҳайдалганда содир бўлади. Эритмалар зичлигининг механик тезликларга таъсири қуйидагича изоҳланади. Қудуқ тубида гидростатик босимнинг ошиши, қудуқ ва бурғиланаётган қатлам орасидаги босим ўзгаришининг ошишидир. Бунинг натижасида дарзликларнинг ҳосил бўлиш шароитлари ёмонлашади. Зичликнинг маълум даражада пасайиши- сиқилиш учун ҳар тарафлама эффект ҳосил қилади ва тоғ жинсларининг емирилишини енгиллаштиради. Тоғ жинсларининг ҳажмий емирилишини ташкил этиш учун бурғилаш эритмасининг зичлигини ошириш йўли билан ўқ юкини кўпайтириш талаб этилади.

Ҳаво аралашган эритма билан ювиб ва ҳаво билан хайдаб бурғилашда, юқори механик тезлик ўқ юкини камайтирган вақтда ҳосил бўлади. Тоғ жинсларининг ўтказувчанлиги юқори филтратнинг қовушқоқлиги кам, айланиш частотаси паст бўлса, уларга эритма зичлиги кам таъсир қилади.

Қовушқоқ хоссали эритмалар паст айланиш частотасида ва эритма кам сарфланганда, қудуқ тубидан шламларни яхши чиқаради. Филтратнинг юза-актив хоссалари, эритмага юза-актив моддаларни

қўшганда дарзликларнинг ривожланишини енгиллаштиради ва уларнинг бир-бири билан қўшилиб кетишига қаршилик қилади. Натижада ковлашни тезлаштиради.

Одатда бурғилаш эритмаларининг хоссалари, айланиш частотаси ва ўқ юкка фақат механик тезликкагина эмас, балки бурғининг ковлашига, унинг ишлаш характерига ва ҳар хил содир бўладиган фалокатларга таъсир қилади.

2. Шарошкасиз PDC бурғилар билан бурғиладда бурғилад эритмаларини танладш ва уларнинг механик тезлигига эритмаларнинг хоссаларининг таъсири.

Мураккаб геологик шароитларда қудуқларни бурғиладш учун талаб этиладиган ювиш эритмалари қуйидаги асосий вазифаларни бажаради:

- қудуқ тубини емирилган тоғ жинсларидан тўлиқ тозалаш ва уларни ер юзасига чиқариш;
- қудуқ деворининг ўпирилишига қарши босимда мустаҳкам ва зич гилли қатлам ташкил этиш;
- ювиш жараёни тўхтатилгандан кейин емирилган тоғ жинси заррачаларини қудуқ тубига чўктирмасдан муаллақ ҳолатда сақлаб туриш;
- бурғи, қудуқ туби двигателлари (турбобур, электробур), бурғиладш қувурлари бирикмасини ҳамда уларнинг қисмларини совутиш ва мойладш;
- қудуқ деворларидаги тоғ жинсларининг камроқ ювилишини таъминладш;
- қатламдан нефт, газ ва сувларнинг қудуққа кириб кетмаслигини таъминладш;
- қудуқ туби олди зонасидаги маҳсулдор қатламларнинг коллекторлик хоссаларини сақладш;
- ер усти манбаларидан қудуқ тубига энергия узатиш;
- бурғиладш жараёнида юзага келадиган юқори ҳароратларни совутиш;

Юқоридаги вазифаларнинг қониқарли бажарилиши учун фақат мураккаб таркибли эритмалардан фойдаланилади. Бу эритмалар қуйидаги хоссаларга эга бўлиши керак:

а) тиксотропик хоссага эга бўлиши: қудуқларни ювиш жараёнида енгил ҳаракатланиши, гелсимон ҳолатга тез утиши;

б) тоғ жинсларига нисбатан инертли бўлиши: жинсларни эритиб юбормаслиги, тоғ жинси заррачаларининг пептизацияланишига имкон бермаслиги, қудуқ девори мустаҳкамлигини ўзгартирмаслиги;

в) эритма зичлигини кенг миқёсда тартибга солинишини таъминлаши;

г) қудуқ деворларидаги дарзликлар ва ғовакларни беркитиши ва эритма ўтмайдиган юпка парда ҳосил қилиши;

д) емирилган тоғ жинслари ва қатлам суюқлиги таъсирига кам сезгирлиги;

е) яхши мойланиш қобилятига ва иссиқ-физик хоссаларга эга бўлиши;

ж) ҳароратнинг ўзгариши билан эритманинг барқарорлик хоссаларини кенг миқёсда сақлаб туриши;

з) қувурларнинг занглашига таъсир қилувчи емирилган тоғ жинслари ва қатлам суюқликлари компонентларини нейтрал ҳолатга келтириши;

и) қудуқларда геофизик текширишлар ўтказишга имкон бериши;

к) ювиш эритмаларини тайёрлашда арзон ва қулай материалларнинг қўлланиши.

Қудуқларни бурғилаш жараёнида ювиш эритмалари гидравлик берк контурда мунтазам равишда айланиб туради. Қудуқда ювиш эритмаларининг бундай айланиши учта схема бўйича асосланади.

Қудуқларни тўғридан-тўғри ювиш - бунда ювиш эритмаси насос ёрдамида бурғилаш снаряди орқали қудуқ тубига узатилади. Кейин ювиш эритмаси бурғилаш снаряди ва қудуқ деворлари орасидаги ҳалқасимон муҳит бўйича ер юзасига чиқади[16].

Қудуқларни тескари ювиш - бунда қудуққа ювиш эритмаси бурғилаш снаряди ва қудуқ девори оралиғидаги ҳалқасимон муҳит орқали узатилади. Кейин ювиш эритмалари бурғилаш қувурлари бирикмасининг ички муҳити бўйича ташқарига чиқарилади.

Тескари ювиш қудуқ тубини тозалашда ювиш эритмасининг кам сарфланиши ва кернни бутунлай чиқишини таъминлайди. Тескари ювиш жараёнида қудуқ оғзининг яхши герметикланиши талаб этилади.

Қудуқ туби олди ювиши - асосан ер ости суви ёки қудуққа узатиладиган ювиш эритмаси керннинг яхши (тўлиқ ва бутунлигича) чиқишини таъминлашга мўлжалланган.

Шарошкасиз PDC бурғилардан фойдаланиб қудуқларни бурғилашда бурғилаш эритмасининг турларини танлаш

Бурғилаш эритмаларининг турлари қудуқнинг чуқурлигига, геологик кесимининг жойлашиш шароитларига, танланган конструкциясига қараб танланади. Бурғилаш қудуқларини қазиш маълум даражада бурғилаш эритмасига, кимёвий ишлов бериш усулига ва ишлатиш воситаларига боғлиқ. Шунинг учун қудуқни қазишдан олдин бурғилаш эритмасининг таркиби ва ҳосиятлари аниқланади ҳамда геологик кесим бўйича ҳар хил ораликда қудуқ контсрукциясига мос келадиган эритмалар танланади.

Геологик шароитлари ўхшаш майдонлар учун бурғилаш эритмаларининг технологик регламентлари ишлаб чиқилади. Бундай ҳолларда қазиладиган ораликлардаги тоғ жинсларининг литологик таркиби, бурғилаш қудуғи конструкцияси, мураккаблашиши мумкин бўлган ораликлар, тавсия этиладиган бурғилаш эритмалари турлари, эритмаларни тайёрлашда ва кимёвий ишлов беришда қўлланиладиган материаллар ва реагентлар қазиладиган ҳар бир метрга сарфланадиган эритмаларнинг миқдори кўрсатилади.

Бурғилаш эритмасининг турларини танлашда асосан қатлам босими ҳисобга олинади. Агар қатлам босими нормал гидростатик босимга тенг ёки яқин бўлса, унда нормал зичликка ($1,15-1,30 \text{ г/см}^2$) эга эритмалар танлаб олинади.

Қатлам босими гидростатик босимдан бир неча марта юқори бўлса, у ҳолда оғирлаштирилган эритма қўлланилади.

Енгил ва оғир эритмаларни тайёрлашда унга сарфланадиган кимёвий реагентлар ҳам турлича бўлади. Бурғилаш эритмаларининг турларини аниқлашда катламнинг ҳарорати ҳам катта аҳамиятга эга. Бурғилаш жараёнида ҳарорат 200°C дан ошса, эриган тузлар ва майдаланган заррачалар ҳисобига эритмаларнинг таркиби ва хусусиятлари доимо ўзгариб боради.

Бурғилаш эритмалар таркиби ва хусусиятлари барқарорлигини сақлаш учун уларга қайта ишлов берилади. Бунинг учун қўшиладиган реагентлар миқдори аниқланади ва ишлов бериш бир неча марта такрорланади[17].

Бурғилаш эритмалари таркиби ва хоссаларига кўра бир неча турларга бўлинади:

- сувда тайёрланган;
- нефт ва нефтмаҳсулотларида тайёрланган;
- эмульсия сифатли;
- енгиллаштирилган (зичлиги $\rho > 1,08 \text{ г/см}^3$);
- нормал ($\rho = 1,08 - 1,26 \text{ г/см}^3$);
- оғирлаштирилган ($\rho = 1,26 \text{ г/см}^3$);
- ҳароратга чидамсиз (90°C гача);
- ўртача ҳароратга чидамли (140°C гача);
- юқори ҳароратга чидамли (220°C гача);
- ингибиторланган;
- ингибиторланмаган;
- гилсиз (қаттиқ жисмсиз);
- кам гилли (гил 8% гача);
- гилли (гил миқдори 8% дан ошиқ);
- полимерли;
- палигорскитли;
- мел ва оҳакли;
- тузли.

Ошлашда ишлатиладиган реагентларнинг турига қараб ҳам бир қанча тоифаларга бўлинади.

Бурғилаш эритмаларининг хусусиятлари:

- термодинамик зичлик; солиштирма иссиқдик сиғими; иссиқлик ўтказиш; ҳароратдан кенгайиш коэффициента.
- коллоид-реологик шартли оқувчанлик; пластик оқувчанлик; самарали оқувчанлик; коллоидлик коэффициента; қуюқлик коэффициента; ёндош кучланиши; қаттиқ жисмнинг чўкувчанлиги.
- сувчиллиги – сувчиллик кўрсаткичи; пўст қалинлиги.
- электр – солиштирма электр қаршилиги; электр токининг ўтказувчанлиги.

Қуйида айрим бурғилаш эритмаларининг турлари ва хоссалари тўғрисида маълумотлар берилади.

Сув асосидаги бурғилаш эритмалари - геологик кесими қаттиқ, мустаҳкам ва зич тоғ жинсларини бурғилаш жараёнида ювиш эритмаси сифатида сувдан фойдаланилади. Чунки, сув бошқа эритмалардан ўзининг юқори ҳаракатчанлиги, пас қовушқоқлиги, унча юқори зичликка эга эмаслиги, қудуқ тубига кам босим бериши, ҳаракатдаги бурғининг тез совутиши билан фарқланади.

Одатда, қудуқларни сув билан ювишда бурғилаш бирикмаси, турбобур, бурғи ва қувур орти муҳитига кўрсатиладиган гидравлик қаршиликлар камаяди. Натижада насосларнинг ишлаш шароитлари ва иш унумдорлиги яхшиланади ҳамда турбобурларнинг қуввати ошади. Лекин сув ювиш эритмаси сифатида айрим камчиликларга ҳам эга:

а) сувни айланиши тўхтатилганда қудуқдаги тоғ заррачаларини муаллақ ҳолатда ушлаб тур олмаслиги. Бунинг натижасида бурғилаш бирикмасининг тутилиб қолиш хавфи туғилади;

б) қудуқ деворларига етарли даражада гидростатик босим бера олмаслиги. Натижада қудуқ деворларида ҳар хил ўпирилишлар содир бўлиши мумкин;

в) маҳсулдор нефт қатламларини бурғиладда сувдан ювиш эритмаси сифатида фойдаланиш мумкин эмаслиги. Чунки, сувнинг маҳсулдор қатламларга кўп миқдорда сингиши бурғиладда жараёнини ҳамда қудук нефт оқимини бериш қобилиятини қийинлаштиради.

Нефт асосидаги эритмалар - таркиби жуда мураккаб бўлган нефт маҳсулотларидан тайёрланади. Уларнинг асосий компонентлари нефтли муҳит, коллоид фаза кўринишидаги структура ҳосил қилувчилар, барқарорлаштирувчилар ва айрим ҳолларда оғирлаштирувчилар киради.

Нефт муҳит сифатида дизел ёқилғиси, структура ва қобиқ ҳосил қилувчилар сифатида эса, юқори даражада оксидланган битумдан фойдаланилади. Эритманинг қовушқоқлиги - уларни дизел ёқилғиси билан эритиш, битум миқдорини камайтириш, эмульсия билан қопланган сувни чиқариб ташлаш орқали камайтирилади.

Оддий битумли эритма таркибига 70-85% дизел ёқилғиси, 15-20% кукунсимон оксидланган битум, 1 оксидланган парафин ва 1% каустик сода киради. Нефт асосидаги эритмалар сув асосидаги эритмалари фойдаланиб бўлмайдиган шароитларда ҳамда маҳсулдор қатламнинг табиий ўтказувчанлигини сақлаш мақсадида қўлланилади.

Углеводород асосидаги эритмалар - қудукларни бурғиладда жараёнида руй берадиган қийинчиликларни бартараф этиш учун ва уларни вақтида олдини олиш мақсадида таркибида нефт ва нефт маҳсулотлари бўлган эритмалар қўлланилади. Бундай эритмалар эмульсион эритмалар деб аталади.

Эмульсион гилли эритмалар қуйидаги афзалликларга эга:

- а) бурғининг иш унумдорлигини оширади;
- б) бурғиладданинг механик тезлигини оширади;
- в) бурғиладда қувурларининг тутилиш хавфини камайтиради;

г) эритманинг сув берувчанлигини, пардаларнинг қалинлигини камайтиради, уларнинг ёпишқоқлигини камайтиради, эритма хоссалари яхши тартибга солинади.

Эмульсион гилли эритмалар ҳар хил дастлабки (бошланғич) гилли эритмалардан тайёрланади. Одатда, эмульгатор сифатида крахмал, натрийли карбоксиметилцеллюлоза, бентонит, лигнит ва бошқа моддалардан фойдаланилади. Айрим ҳолларда гилли моддалар гилли эритмалар учун эмульгатор ҳисобланади. Шунинг учун махсус эмульгатор қўшмасдан эмульсия ҳосил бўлиши мумкин[17].

Эритмалар солиштирма оғирлигини оширувчи моддалар.

Оғирлаштирилган бурғилаш эритмалари

Зичлиги юқори бўлган эритмалар тайёрлаш учун махсус оғирлаштирувчи материаллар ишлатилади. Уларга барит, гематит, магнетит, темирли концентрат, оҳактош, бўр ва бошқалар киради.

Одатда гил жинсларидан зичлиги $1,15-1,25 \text{ г/см}^3$ бўлган эритмалар тайёрлаш мумкин. Юқори сифатли бентонитлардан зичлиги $1,05-1,08 \text{ г/см}^3$ бўлган юқори қовушқоқ эритмалар тайёрлаш мумкин. Лекин юқори босимли конларда бундай зичликлардан фойдаланиб бўлмайди. Шунинг учун уларга ҳар хил оғирлаштирувчи минераллар қўшиб, зичлиги $2,3$ айрим ҳолларда $2,5-2,8 \text{ г/см}^3$ га етказилади. Эритмаларга қўшилаётган минераллар зичлиги бўйича икки гуруҳга бўлинади:

- кам коллоидли гиллар, мергеллар, бўр, оҳактош ($2,6-2,9 \text{ г/см}^3$) ва барит, гематит, магнетит ($3,8-4,5 \text{ г/см}^3$).

Биринчи гуруҳ минераллари ёрдамида зичлиги $1,7 \text{ г/см}^3$, иккинчиси ёрдамида эса $2,0 \text{ г/см}^3$ ва ундан юқори зичликдаги эритмалар тайёрланади.

Одатда аномалияли қатламларни бурғилашда бурғилаш эритмасига галенит ($7400-7700 \text{ кг/м}^3$), гематит ($4900-5300 \text{ кг/м}^3$), магнетит ($5000-5200 \text{ кг/м}^3$) каби минералларни қўшиш ҳисобига эритмаларнинг зичлигини $2350-2400 \text{ кг/м}^3$ гача келтириш мумкин.

Ундан ташқари қудуқларни бурғилаш жараёнида қазилаётган тоғ жинсларининг ҳарактерига қараб газлаштирилган, карбонатли, мергели,

тузга чидамли, сульфатли ва сульфат колоидли, гипсли, бўрли эритмалар қўлланиши мумкин.

Кимёвий реагентлар - Бурғилаш жараёнида қўлланиладиган эритмаларнинг сифатини яхшилаш мақсадида улар кимёвий реагентлар билан қайта ишланади. Реагентларнинг эритмаларга кўрсатадиган таъсир характериға қараб бир неча гуруҳларға бўлинади:

А) Эритмаларнинг сув берувчанлигини пасайтирадиган реагентлар. Уларға кўмир ишқорли реагентлар (УЩР), сулфит-спирт бардаси (ССБ), карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ)лар киради.

Кўмир ишқорли реагентлар (УЩР) қўнғир кўмир ва каустик сода (NaOH) дан олинади.

Бу моддаларнинг ўзаро таъсиридан гумин кислотасининг натрийли тузи ҳосил бўлади. Одатда, ортиқча каустик сода гилли заррачаларнинг кенгайишиға олиб келади. Гилли эритмаларда мавжуд бўлган сув янги ҳосил бўлган заррачаларни ўраб олиб, уларнинг сув берувчанлигини камайтиради. Шунингдек, гил заррачапарининг юзаларида натрий гумати адсорбланади ва гидрат пардасининг қалинлашиға олиб келади. Бунинг натижасида гилли заррачаларнинг қовишқоқлиги кескин пасаяди ва силжишнинг статик кучланиши камаяди. Шунинг учун кўмир ишқорли реагентлар билан қайта ишланган гилли заррачаларнинг қовушқоқлиги юқори бўлади.

Эритмаларни кўмир ишқорли реагентлар билан қайта ишлашда уларнинг қовушқоқлик ва силжишнинг статик кучланиш даражалари назорат қилиниб турилади. Масалан, 1 минут давомида силжишнинг статик кучланишининг 10 мгс/см^2 га камайиши реагентлар билан кимёвий қайта ишлашнинг тугатилганлигидан далолат беради. Шунинг учун эритмаларнинг хоссаларини яхшилаш тадбирлари курилади. Сув қўшиш билан эритмаларнинг қовушқоқлиги камайтирилиб сув берувчанлиги оширилади. Шунингдек, эритмаларнинг структура-механик хоссаларини

тиклаш уларга юқори сифатли гилли эритма қўшиш йўли билан амалга оширилади.

Сульфит-спиртли барда (ССБ) - таркибида лигносульфон кислотаси тузи бўлган целлюлоза маҳсулоти. ССБ гилли эритмаларнинг сув берувчанлигини пасайтиради. У оҳакли ишлов берилган кальцийли гил тупрок эритмаларидан тайёрланган бурғилаш эритмаларини суюлтиришга хизмат қилади.

Карбоксиметилцеллюлоза - сувда яхши эрийдиган оқ донатор кукун. У гилли эритмаларни бурғиланаётган жинсилар таркибидаги ҳар хил тузларнинг коагуляцияланиш таъсиридан сақлашга хизмат қилади.

Одатда, у ни $130-140^{\circ}\text{C}$ ҳароратда гилли эритмага қўшганда эритманинг сув берувчанлик қобиляти камаяди, унинг қовушқоқлиги эса ошади. У гилли эритмага сув қўшиш йўли билан камайтирилади.

Крахмалли реагентлар. Крахмал - бу ўсимлик маҳсулоти. Оддий крахмал совуқ сувда эримади. Лекин кучсиз ишқорли муҳитда эритмага ўтади. Крахмалли реагент асосан эритманинг сув берувчанлигини пасайтирувчи ҳисобланади. Бу реагентлар ўрта ва юқори минераллашган бурғилаш эритмаларини қайта ишлашда кенг қўлланилади. Крахмалли эритмалар узоқ вақт давомида бурғилаш эритмаларининг қовушқоқлигини оширади.

Юқори минераллашган эритмаларнинг сув берувчанлигини пасайтиришга сарфланадиган крахмал 2- 3% ни ташкил этади. Крахмал реагентнинг ҳароратга барқарорлиги $100-110^{\circ}\text{C}$ га тенг.

Торф ишқорли реагентлар — торфни қайта ишлаш йўли билан олишга хизмат қиладиган модда. Торфнинг асосий қисми қўнғир кўмир сингари гуминли моддалардан иборат. Ушбу реагент билан қайта ишланган гил эритмалари унча катта бўлмаган солиштирма оғирликка, зичликка ва юқори қовушқоқликка эга бўлади. Бундай эритмалар ютилишларни бартараф этишга ва гилли эритмаларнинг сув берувчанлигини камайтиришга мўлжалланган.

Қўрама реагентлар кўмир ишқорли ва сульфит-спиртли бардасидан ташкил топган. У таркибида туз миқдори унча кўп бўлмаган гилли эритмаларни қайта ишашга хизмат қиладиган модда.

Б) Эритмаларнинг структура-механик хоссаларини тартибга солувчи реагентлар. Уларга кальцийлаштирилган сода, каустик сода, тринатрий фосфати, суюқ ойна, ош тузи, сўндирилган оҳак ва бошқалар киради.

Кальцийли сода (Na_2CO_3) — паст сифатли маҳаллий гиллардан тайёрланадиган ва гилли эритмаларга ишлов беришда фойдаланиладиган майда кристалли кукун. Рангига қараб оқ ва оч-кулранг бўлади. Гилли эритмаларни кальций тузларининг зарарли таъсиридан химоя қилишда ва сувнинг қаттиқлигини камайтиришда қўлланилади.

Кальцийлаштирилган соданинг кам тупланишидан фойдаланиб, сув берувчанликни ва гил пардасининг қалинлигини камайтириш мумкин. Бунда эритманинг барқарорлиги ошади, қовушқоқлиги эса бир неча марта кўпаяди.

Кальцийлаштирилган соданинг юқори концентрацияси гил пардаси қалинлигининг камайишига олиб келади. Натижада, гидрофил коагуляция структураси ҳосил бўлади. Эритманинг силжиши статик кучланиши ва қовушқоқлиги ошади. Эритмаларда кальцийли сода концентрациясининг янада ошиши гидрат пардасининг йўқолишига олиб келади. Гиллар эритмадан ажралади. Натижада унинг қовушқоқлиги камаяди ва сув берувчанлиги ошади.

Каустик сода (NaOH -ўювчи натрий) - очик кўк рангли қаттиқ, зич модда. Солиштирма оғирлиги - $1,42\text{--}1,48\text{ г/см}^3$.

Одатда, сульфит-спиртли барда, торф ва кўнғир кўмрдан ишқорли эритма ёки реагент тайёрлашда каустик содадан фойдаланилади. Шунингдек, у крахмал ва бошқа реагентлар таркибида ҳам мавжуд бўлади.

-Тринатрий фосфат (Na_3PO_4) - эритмаларнинг қовушқоқлигини камайтириш ва барқарорлигини оширишда қўлланилади.

Суюқ ойна - натрий силикатининг коллоид эритмаси ($\text{Na}_2\text{O} + \text{SiO}_2$). Солиштира оғирлиги 1,22-1,50 г/см³. Уни ҳавода сақланганда каттиқлашади. Қуриб кетмаслиги учун ёпиқ идишларда сақланади. Суюқ ойнадан гилли эритмаларнинг мустаҳкамлик структура тузилиши, қовушқоқлиги ва зичлигини ошириш учун фойдаланилади. Масалан, гилли эритмага 2,5-3% суюқ ойна қўшилганда, ювиш эритмасининг ютилишига қарши қўлланиладиган юқори қовушқоқликдаги эритма олиш мумкин.

Ош тузи - эритманинг силжишни статик кучланишини ошириш ёки намланишда гил жинсларининг бўкишини пасайтириш учун хизмат қиладиган модда. У гилли эритмага қайта ишланган коллоид эритма ҳолида қўшилади.

Сўндирилган оҳак - эритмаларга 5% сўндирилган оҳак қўшиб унинг қовушқоқлиги ва сув берувчанлигини кескин ошириш мумкин.

Бурғилаш эритмаларини тайёрлаш - бурғилаш эритмасини тайёрлашда асосан гил тоғ жинси ишлатилади. Гиллар минерал таркибига қараб тўрт хил бўлади: монтмориллонит, каолин, гидрослюда, палигорскит.

Бурғилаш эритмаларини тайёрлаш механик, гидравлик, буғли, бир валли, икки валли қориштиргичларда амалга оширилади. Бурғилаш жараёнида асосан икки ўқли механик қориштиргичлар кенг қўлланилади. Бу қориштиргичлар ёрдамида оддий ва оғирлаштирилган бурғилаш эритмалари ҳамда кимёвий реагентларнинг сувли эритмалари тайёрланади. Мосламалар бир-биридан барабан сиғими (0,5; 0,75; 2; 4 ва 10 м) билан фарқланади. Нефть ва газ қудуқларини қазихнада сиғими 4 м³ бўлган МТ2-4 ва Т02-П2-4 белгили қориштиргичлар қўлланилади. Улар юқори даражада майдаланган эритмалар ҳосил қила олади.

Фрезер оқимли тегирмонлар самарадор механик қурилма бўлиб, айланма барабанли қориштиргичдир.

Гилларнинг сифати уларнинг коллоидлигига боғлиқ. Масалан, юқори коллоидли 1 т гил 18 м³ эритма, коллоидли 1 т гил 10 м³ эритма, ўрта

коллоидли 1 т гил 4 м³ эритма беради. Гиллар асосан кукун сифатида ишлатилади. Унинг ФСМ-3 ва ФСМ-7 турлари мавжуд.

Тегирмонлардаги материаллар аралашмаси сув ёки бурғилаш эритмасига текканда майдаланади. Улардан оддий ва оғирлаштирилган эритмалар тайёрлашда ҳамда унга гил ва гил кукуни қўшишда фойдаланилади. Бундай ҳолларда фрезер оқимли тегирмонга сув ўрнига айланаётган бурғилаш эритмаси юборилади.

Гидромонитор кориштиргичлар кесаксимон материаллардан ҳамда гил кукунидан эритма тайёрлаш учун ишлатилади. Улардаги гил жинси бўлаклари ва оғирлаштиргич материаллар махсус учликдан 50-100 кгс/см босим таъсирида оқиб чиқаётган суюқлик оқими энергияси ҳисобига майдаланади.

3. Шарошкасиз PDC бурғиларни ишлатишда тозалаш тизимини танлаш ва тайёрлаш.

Эритмаларни бурғиланаётган тоғ жинси бўлакларидан ва абразив заррачалардан тозалашда механик (тебранма ва конвеер элаклари) ва гидравитацион ҳамда гидроциклон усулларидадан фойдаланилади.

Тебранма элак (СВ-2) горизонтал текисликка нисбатан 12-18° бурчакда қийшайган икки тебранма томдан ташкил топади. У тарқатиш нави ва икки электр двигатели бўлган умумий кўчмас ромга ўрнатилган. Ҳар қайси тебранма ромнинг охирида иккита махсус барабани бўлади. Унга оралиқ таянчи бўлган тўр тортилади. Одатда, тўр диаметри 0,25 ёки 0,35 мм ли зангламас пўлатдан тайёрланади. Турнинг ҳар бир сантиметрига 16-12 та тешиқлар тўғри келади. Ромга эксцентрик вал ўрнатилган ва улар электр двигатели ёрдамида ҳаракатга келтирилади. Турнинг тебраниши натижасида гилли эритманинг тиксотроп структураси бузилади, шартли қовушқоқлиги камаёди. Тўр орқали сизилган ва бурғиланган тоғ жинси бўлакларидан ажралган гилли эритмалар йиғувчи идишга, кейин ён тарнов орқали айланиш системасининг махсус сиғимли идишига қўйилади. Бурғиланган тоғ жинси заррачалари тебраниш таъсирида турнинг кия юзасидан чиқариб ташланади.

Гилли эритмаларни тозалашда гидроциклон қурилмаси алоҳида ўрин тутади. Гидроциклон эритмадаги гичлиги ёки заррачаларининг катталиги билан фарқланадиган донадор тоғ жинсларини ажратадиган мослама. Бу мослама заррачаларни катталиги бўйича таснифлашда, фойдали қазилмаларни зичлиги бўйича умумлаштиришда, эритмани қаттиқ заррачалардан тозалашда кенг фойдаланилади. Шунингдек у, нефт ва газ қудуқларини бурғилаш жараёнида гилли эритмаларни бурғилаб майдаланган тоғ жинсларидан тозалашда ва эритмаларни қайтадан ишга яроқли қилишда ва бошқа технологик операцияларни бажаришда ҳам қўлланилади[15].

Қудуқ тубларини ҳаво (газ) оқими билан тозалаш. Қудуқ тубларини ҳаво (газ) оқими билан тозалашнинг асосий моҳияти — қудуқ тубини тозалаш, бурғиланган тоғ жинсларини ер юзига чиқариш, ювиш эритмаси ўрнига бурғиларни совутиш учун қудуққа сиқилган ҳаво, табиий газ ва ички ёнув двигателларидан чиқадиган газларни ҳайдаш ҳисобланади. Қудуқ тубларини ҳаво (газ) билан тозалашда бурғиланган тоғ жинсларини ер юзига чиқариш қуйидагича амалга оширилади: компрессордан сиқилган ҳаво ёки газ ҳайдаш қувури бўйича бурғилаш шлангаси ва вертлюг орқали бурғилаш қувурлар бирикмасига, кейин бурғи тешиклари орқали қудуқ тубига утади. Ҳаво ёки газ оқими қудуқ тубидан бурғиланган тоғ жинси заррачаларини олиб, қувур орти бушлиги бўйича қудуқ оғзига қараб кутарилади. Кейин ҳаво ёки газнинг бурғиланган тоғ жинси билан аралашмаси чиқиш тешигига йўналади. Унинг охирига шламтутгич жойлашган.

Қудуқ оғзи одамларни ва асбоб-ускуналарни қудуқдан чиқадиган ҳар хил чанглардан сақлаш учун махсус мосламалар билан герметиклаштирилади. Қудуқларни ҳаво ёки газ билан тозалашнинг ювиш эритмаси билан ювишга нисбатан афзаллиги қуйидагилардан иборат:

- қазишнинг механик тезлиги ва қудуқ тубининг бурғиланган тоғ жинсларидан яхши тозаланганлиги ҳисобига бурғининг қазиши ошади, эритма устунинг гидравлик босими бўлмайди, бурғининг совиш шароити яхшиланади.
- дарзли ва ғовакли тоғ жинсларида қудуқ бурғилашнинг шароитлари яхшиланади. Чунки, қудуқларни тозалашда уларда ювиш эритмаларининг йўқолиши содир бўлмайди.
- сувсиз ҳудудларда қудуқ бурғилашнинг шароитлари енгиллашади.
- маҳсулдор горизонтларнинг яхши сақланиши таъминланади.
- қудуқдан кутариладиган ювиш эритмаси билан ифлосланмаган кернга тўғри баҳо бериш учун шароит туғилади.

Лекин қудуқларни ҳаво ёки газ билан тозалаш усулини ҳамма геологик шароитларга ҳам қўллаб бўлмайди. Айниқса, сувли горизонтларни, қовушқоқ, ёпишқоқ тоғ жинсларини бурғилаш жараёнида қудуқларни ҳаво ёки газ билан тозалаш анча қийинлашади.

Одатда, сув оқимли, ўпириладиган тоғ жинслари мавжуд бўлган қудуқ тубларини ювишда ҳаво аралашган (ҳаво оқимиға сув қўшилган) гилли эритмалар қўлланилади. Кавланаётган тоғ жинслари таркибида ёнувчи газлар бўлган ҳолларда, ҳар хил портлаш ва ёнгинларнинг олдини олиш учун қудуқ тублари табиий газлар билан тозаланади.

4. Шарошкасиз PDC бурғилар билан бурғиладда бурғилад жамламаларини танлад.

Бурғилад куворлари бирикмаси кудукка туширилган бурғилад куворларининг жамланмаси бўлиб, бурғига гидравлик ва механик энергияларни узатишга мўлжалланган, бурғига ўкли юк беради ҳамда бурғи кудуғининг траекториясини бошқаради.

Бурғи ва кудук туби двигатели, бурғилад асбоблари, бурғилад куворлари бирикмаси қуйидаги вазифаларни бажаради: ротордан айланма ҳаракатни бурғига узатади; кудук туби двигателларидан реактив моменти қабул қилади; кудук тубига ювувчи агентларни узатади; гидравлик қувватни бурғига ва ботма гидравлик двигателга узатади; ўзининг оғирлик кучи таъсирида кудук тубидаги тоғ жинсларига бурғини босиб киргизади; бурғини алмаштиришни таъминлайди ва уни кудук тубидан ер устига олиб чиқади; кудукнинг стволидаги авария ва махсус ишларни бартараф қилишни амалга оширишни таъминлайди.

Бурғилад тизмасининг таркибига қуйидаги элементлар киради: бурғилад куворлари; оғирлаштирилган бурғилад куворлари; етакчи (ишчи) бурғилад куворлари; узатмалар; оғдиргичлар, марказлагичлар; протекторлар ва бошқа жиҳозлар киради (1.1-расм).

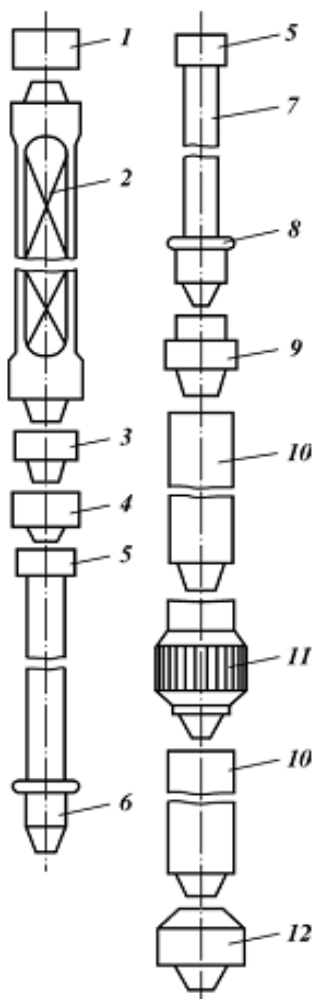
Етакчи кувор 2 юқори учи билан вертлюг билан бириктирилган, вертлюг стволининг узатмаси ва етакчи кувор 1 юқори узатмаси, пастки учи эса кудукка туширилган бурғилад куворлари бирикмасини, пастки учи 3 билан ва ҳимоя қилувчи 4 етакчи кувор узатмаси билан бириктирилади. Етакчи куворни ротор айлантиради ва роторли бурғиладда айланма ҳаракатни бурғилад куворлари бирикмаси орқали бурғига узатади. Турбинали бурғиладда эса ротор столи ёпиқ бўлганда, бурғилад куворлари бирикмаси ботма двигателнинг реактив моменти таъсирида тескари айланишига йўл қўймайди.

Бурғилад куворлари бир-бири билан кулфлар ёрдамида бириктирилади, муфталар 5 ва ниппел 6 ёки муфталардан ташкил топган.

Бурғилаш қувурлари бирикмасининг пастки қисми 10 ОБҚ-дан тузилган бўлиб, бир-бири билан резьбали қулфлар орқали бириктирилган

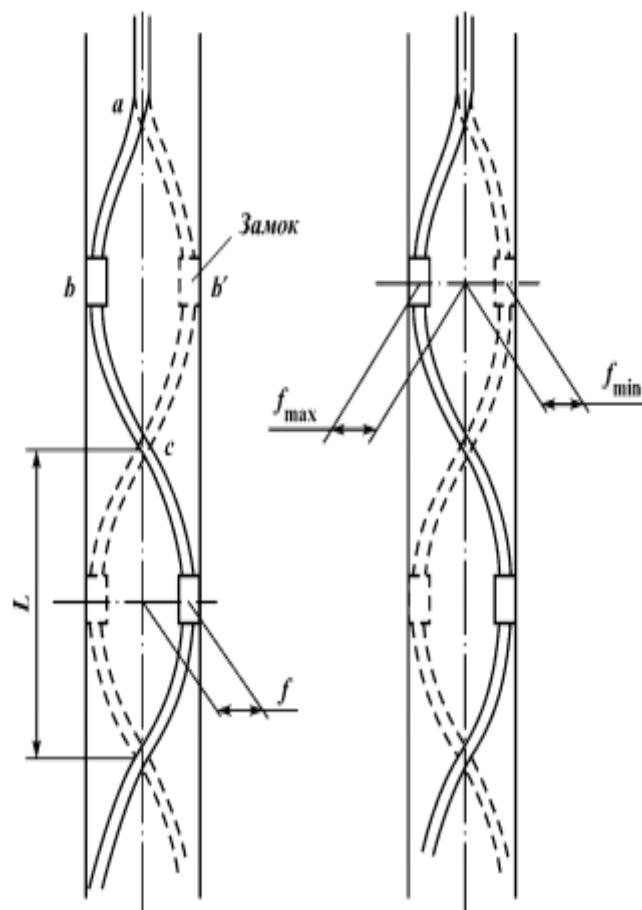
Резьбали қулфнинг бир томони ниппел кўринишида, иккинчи томони эса муфта кўринишида қирқилган.

ОБҚ-нинг пастки қисми бурғи билан ёки ботма двигатель билан бириктирилади.



2.1-расм. Бурғилаш тизмасининг конструкцияси.

1-етакчи қувурнинг юқори узатмасы; 2-етакчи қувур; 3-етакчи қувурнинг пастки узатмасы; 4-етакчи қувурнинг ҳимояловчи узатмасы; 5-қулф муфта; 6-қулф ниппели; 7-бурғилаш қувурлари; 8-протектор; 9-ОБҚ-га ўзгартирувчи узатма; 10-ОБҚ; 11-марказлагия; 12-бурғи устидаги марказлагич коллелбратор.



2.2-расм. Бурғилаш тизмасига марказдан қочма кучни ва буровчи моментни таъсир этиш схемаси.

Бурғилаш бирикмасига таъсир этувчи кучлар.

Бурғилаш қувурлар бирикмаси ҳамма элементлари ҳар хил ҳаракатдаги кучларнинг таъсирида бўлади:

1. Ўзининг оғирлиги таъсиридаги чўзувчи кучлар ва бурғига ва туб двигателидаги босимларни фарқи таъсирида;
2. Ўзининг оғирлиги таъсирида сиқувчи кучлар;
3. Тизмани айлантирганда эгувчи момент таъсирида;
4. Туб двигателининг реактив моментини зўриқиши таъсирида;
5. Бурғилаш жараёнида бурғини айлантиришдаги буралма момент таъсирида;
6. Бурғилаш аралашмасининг гидравлик босими таъсирида ўқли ва радиал йўналишдаги кучлар таъсирида;

7. Қудуқ стволи билан мустаҳкамлаш тизмасининг ишқаланиш кучи таъсирида;

8. Бурғилаш тизмасини тортиш ва ўтказишдаги ўқ бўйича юкланманинг таъсирида;

9. Тушириш ва кўтариш жараёнларида инерция кучлари таъсирида;

10. Қудуқ стволининг эгриланиш жойларидаги эгувчи зўриқишлар таъсирида;

11. Бурғилаш тизмасини айлантиришда, мувозанатланмаганли-ги, қудуқ туби двигателининг мувозанатли эмаслиги ва бурғиланадиган тоғ жинсларининг яхлит эмаслиги туфайли бўйлама, кўндаланг ва бўровчи тебранишларнинг таъсирида.

Бурғилаш тизмасига таъсир этувчи кучлар узунлик ва вақт бўйича ўзгарувчан бўлади. Шунинг учун амалий масалаларни ечишда зўриқишларни чегаравий қийматларини аниқлаш мақсадга мувофиқдир, энг хавфли ҳолат жараёнлари учун меъёрий параметрларнинг чегараловчи аниқ тавсияларни ишлаб чиқиш, керакли бурғилаш қувурлар бирикмасини узоқ муддат сифатли авариясиз ишлашига кафолат берилиши керак.

Марказдан қочма кучлар тизмада тўлқинсимон шаклдаги эгилишни пайдо қилади, бўровчи момент бурғилаш қувурлар бирикмасини фазовий шаклдаги спирал кўринишига олиб келади[19].

Бирикмага таъсир қилувчи чузувчи зўриқишлар ўқ бўйича ярим тўлқинларни узайтиради. Сиқувчи ўқли кучлар ярим тўлқинли бўлади ва спиралнинг қадамини камайтиради. Спирал қадами амалда ярим тўлқин узунлигидан катта бўлиб, бўровчи момент эгриланиш шаклига унча катта бўлмаган қийматда таъсир қилади. Бурғилаш қувурлар бирикмасини мувозанатида тўғрисимон шаклни йўқотиши натижасида катта деформацияни ҳосил қилади. Бундай шароитда қудуқ деворининг ўлчами чегараланган бўлганлиги учун, қудуқни эгриланган мувозанатдаги бурғилаш тизмаси билан бурғилашни олиб боришга тўғри келади. Бундай эгриланган тизма билан бурғилаш жараёни олиб борилганда бошланишида

биризма кудук деворига тегади ва ишқаланиш кучини ошиб кетишига олиб келади. Бундай эгилишда бурғилаш кулфларининг мустаҳкамлиги кувурларга нисбатан юқори бўлганлиги учун, тизмани ейилиши кувурлардан бошланади. Эгилган тизма кудук ўқи атрофида айланма ҳаракат қилганда бирикмани бир томонлама ейилиши пайдо бўлади. Бирикмани ейилиш натижасида ўқ бўйича сиқувчи марказдан қочма кучлар ёки бўровчи моментлар пайдо бўлади. Кулф ёки кувурлар ўзининг ўқи атрофида айланиши натижасида сиртида бир текисдаги ейилиш юзага келади. Бундай айланиш натижасида биризма билан кудукнинг деворини ишқаланиш пайдо бўлади, баъзида кудукни ўқи атрофида айланиши тўлиқ тўхтайдиган, эҳтимол кувур ўзининг ўқи атрофида айланишни юзага келтириши ҳам мумкин.

Бирикманинг эгилган қисми кудукнинг ўқи атрофида марказдан қочма куч таъсирида айланиши натижасида кучланишни ишорасини ўзгартирмаслиги керак: ярим тўлқин авс тизмани 180°C га бурилганда, авс ҳолатини эгаллашда ишорани ўзгартирмасдан эгриликни эгаллаши шу билан биргаликда кучланиш ҳам ўзгартирмаслиги керак. Бундай ҳолатни пайдо бўлиши чегаралангандир. Бундай ҳолатларда тизмага таъсир қилувчи ҳар хил импульсдаги бўйлама ва кўндаланг тебранишлар пайдо бўлади. Бурғилаш тизмасида ўзгарувчан ишорали кучларни пайдо бўлиши кувурни кудукда эксцентрик жойлашувга олиб келади. Кудук деворига кувурларни урилиши натижасида деворда тебранишга олиб келади, ишора ўзгарувчан эгилиш билан кузатилади. (2.2-расм)

Агарда бурғилаш тизмаси ўзининг ўқи атрофида айланса, ишораси ўзгарувчан эгувчи кучланишни пайдо бўлишига ўрин пайдо бўлади. Бурғилаш бирикмасини ҳақиқий эгилиш шакли етарли даражада мураккабдир, айланиш тезлигига боғлиқ ҳар хил участкада ҳар хил ўзгаради. Бирикманинг пастки қисмида ОБҚ-дан фойдаланилганда, уни ўқли сиқувчи кучдан юксизлантиради, бу эса бурғилаш тизмасини ОБҚ-дан юқори қисмини эгилишдан ҳоли қилмайди.

Бурғилаш бирикмасини мустаҳкамлиги. Иш жараёнида бурғилаш тизмасига ҳар хил зўриқишларни таъсир қилиши унинг тўғри чизиқли шаклини йўқотади.

Бурғилаш тизмасини барқарорсизлиги деганда мувозанат ҳолатидан озгина оғганда тизма ўзининг олдинги ҳолатига эластиклик (қайишқоқлик) кучи таъсирида қайтиб келмаслиги айтилади.

Бирикманинг мустаҳкамлиги йўқотилганда таъсир этувчи куч критик қийматгача кўтарилади.

Агарда системага меъёрий қийматдан юқори бўлган юк таъсир қилса, у ҳолда катта қийматдаги деформация ҳосил бўлади ва баъзида тизмани эгувчи ҳолатга ўтказди.

Бирикманинг мустаҳкамлик ҳолатига ювувчи суюқликларнинг баландлик устуни бўйича пайдо бўладиган бурғилаш тизмасининг ички ва ташқи томонларидаги босимлар ҳам таъсир қилади. Бундай гидростатик куч ва ювувчи суюқликнинг ҳаракат тезлигини таъсир этиши билан боғлиқ бўлган масалани, бурғилаш тизмасини тушириш-кўтариш, суюқликларни ҳайдаш даврида тизмани эгриланишини пайдо бўлиш эҳтимоллиги ўрганиш керак бўлади.

Етакчи қувурлар – қалин деворли қувур бўлиб, кесим юзаси квадрат, олти қиррали ёки чамбарак шаклида бўлди, бурғилаш аралашмаларини оқиб ўтиши учун айланма ёки квадрат тешиклар концентрик жойлаштирилган.

Бурғилаш амалиётида етакчи қувурларни квадрат кесим кўринишидагига кўпроқ қўлланилади. Олти қиррали ва чамбаракли етакчи қувурлар кам қўлланилади.

Етакчи қувурлар конструктив ҳолда икки хил вариантда бажарилади: йиғма, учта деталдан ташкил топган ва бутун (яхлит).

Етакчи қувурни тепа учига юқори узатма бириктирилиб у вертлюг билан бириктириш вазифасини, пастки учига пастки узатма бириктирилиб уни ёрдамида бурғилаш тизмасига бириктирилади.

Юқори узатманинг бўш учи вертлюг билан уланиш учун чап кулфли резьба билан таъминланган: пастки учигаги бўш учи бурғилаш тизмаси билан бириктириш учун ўнг кулфли резьба билан таъминланган. Етакчи қувурнинг йиғма конструкцияси 65х65, 80х80, 112х112, 140х140, 155х155 мм ўлчамларда тайёрланади.

Саноатда етакчи қувурларни йиғма конструкцияси бутунлай ўраладиган етакчи қувурлар шаклида тайёрланади.

Етакчи қувур роторнинг айланиш ҳаракатида пайдо бўлган моментни бурғилаш қувурлари бирикмасига ўтказиш вазифасини бажаради. Бурғилаш қудуқ туби двигатели билан бажарилаётганда унинг реактив кучлар моментига қаршилик кўрсатиш учун хизмат қилади. Етакчи қувур кесими квадрат ва олти қиррали шаклда бўлади. Етакчи қувурларнинг кесим юзаси квадрат шаклда бўлганларини “квадрат қувурлар” деб ҳам аталади. Улар юқориги ва пастки уловчиси билан яхлит тайёрланади. Узгартмаларни боғлаш учун квадрат қувурнинг икки учига майда конусли резьбалар чиқарилган ҳам бўлиши мумкин.

2.1-жадвал.

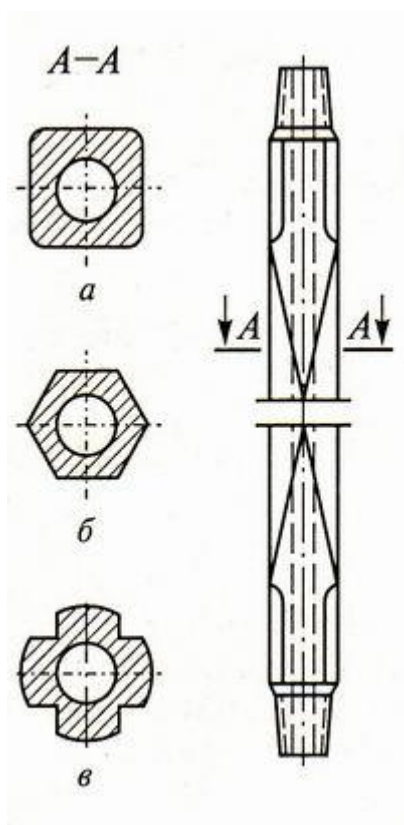
Квадрат қувурларнинг техник маълумотлари.

Шартли ўлчами, мм	65	80	112	140	155
Квадрат томонлари, мм	65х65	80х80	112х112	140х140	155х155
Квадрат диагонали, мм	87	105	146	181	203
Тешик диаметри, мм	32	40	74	85	100
Ишчи узунлиги, м	9,3	9,3	11,5-13,5	14,5-17,5	14,5-17,5
1 м қувур оғирлиги, кг	27	38	65	110	133
Юқори уловчи резьбаси	3-76Л	3-88Л	3-152Л	3-152Л	3-152Л
Пастки уловчи резьбаси	3-76	3-88	3-152	3-152	3-152

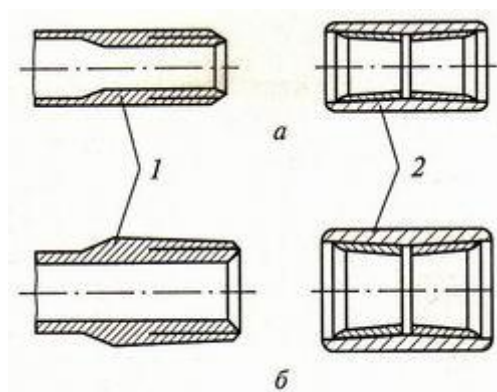
Бурғилаш қувурлари – бурғилаш қувурлари ва бириктирувчи муфталар қуйидаги ўлчамларда тайёрланади: 60, 73, 89, 102, 114, 127, 140 ва 168 мм ли, девори қалинлиги 7дан 11 мм-гача.

Конструктив бажарилишига қараб бурғилаш қувурларини ҳар хил турлари мавжуддир[18].

1) Бурғилаш қувурларининг йиғма конструкцияси икки хил турда (ГОСТ 631-63) тайёрланади: қувурнинг учи билан ичкарига ўтказилган (2.4-расм, а) ва қувур учи ташқи томонига ўтказилган (2.4-расм,б). Ҳамма турдаги қувурлар қуйидаги узунликда тайёрланади: 6,8 ва 11,5 метр узунликда – шартли диаметри 60-102 мм; 11,5 метрли қувурларнинг – шартли диаметри 114...168 мм.



2.3-расм. Етакчи бурғилаш қувурлари. а-квадрат, б-олтиқиррали, в-чамбарак шакли.



2.4-расм. Бурғилаш қувурлари ва уни муфталари.

а-ички учи билан киргизилган, б-ташқи учи билан киргизилган, 1-ниппель, 2-муфта.

2.2-жадвал

Бурғилаш қувурлари ва бириктирувчи муфталарни тайёрлашда қуйидаги мустаҳкамликдаги пўлатлардан фойдаланилади.

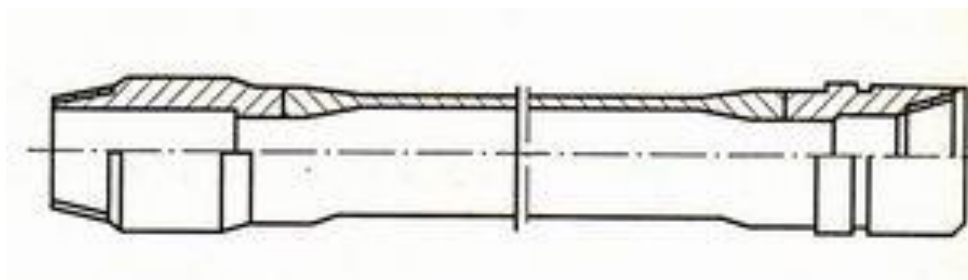
Кўрсаткичлари	Пўлат мустаҳкамлик гуруҳи						
	Д	К	Е	Л	М	Р	Т
Узилишга вақтинчалик қаршилиқ, МПа	637	687	735	784	882	980	1078
Оқувчанлик чегараси, МПа	373	490	539	637	735	882	980

Нефт ва газ қудуқларини бурғилашда кўпинча учи билан ичига ўтказилган бурғилаш қувурлари кўпроқ қўлланилади.

Учи билан ташқарисига киргизиладиган қувурларни мустаҳкамлиги учи билан ичкарисига ўрнатилган қувурларга нисбатан юқори бўлади.

1) Қувурларни мустаҳкамлигини ошириш ва чарчашдан емирилишини олдини олиш мақсадида қувур резъбалари ичкари ва ташқи учларига ўтказилган қувурларда конуссимон барқарорлаштирувчи белбоғлар қўлланилади. Бурғилаш амалиётида уларни ички учи билан ўтказилган бурғилаш қувурлари (ИЎБК) ва ташқи учи билан киргизилган бурғилаш қувурлари (ТКБК) дейилади.

3) Учлари пайвандли бириктирилган бурғилаш қувурлари катта қулфли резъбалар билан бириктирилади (2.5-расм). Бундай қувурларни асосий хусусияти – қувур билан қулфнинг бирикиш жойи резъбаси пайванд билан алмаштирилишидир. Бундай қувурларни конструкцияси уч хил бўлади: ПБК – бириктирувчи учлари пайвандланган бурғилаш қувурлари, киргизилган учлари йўқ; ТУУ ПБК – ташқи учлари киргизмали қувурли тайёрлангани бириктирувчи учларига пайвандланган бурғилаш қувурлари.



2.5-расм. Пайвандланган қулфли бурғиладиган қувурлари (ПҚБК).

ТУУЭБК – ташқи учи билан ўтказиладиган электробур бурғиладиган қувурлари ТУУБ қувурларидан бириктирувчи учларини конструкциясидан фарқ қилади.

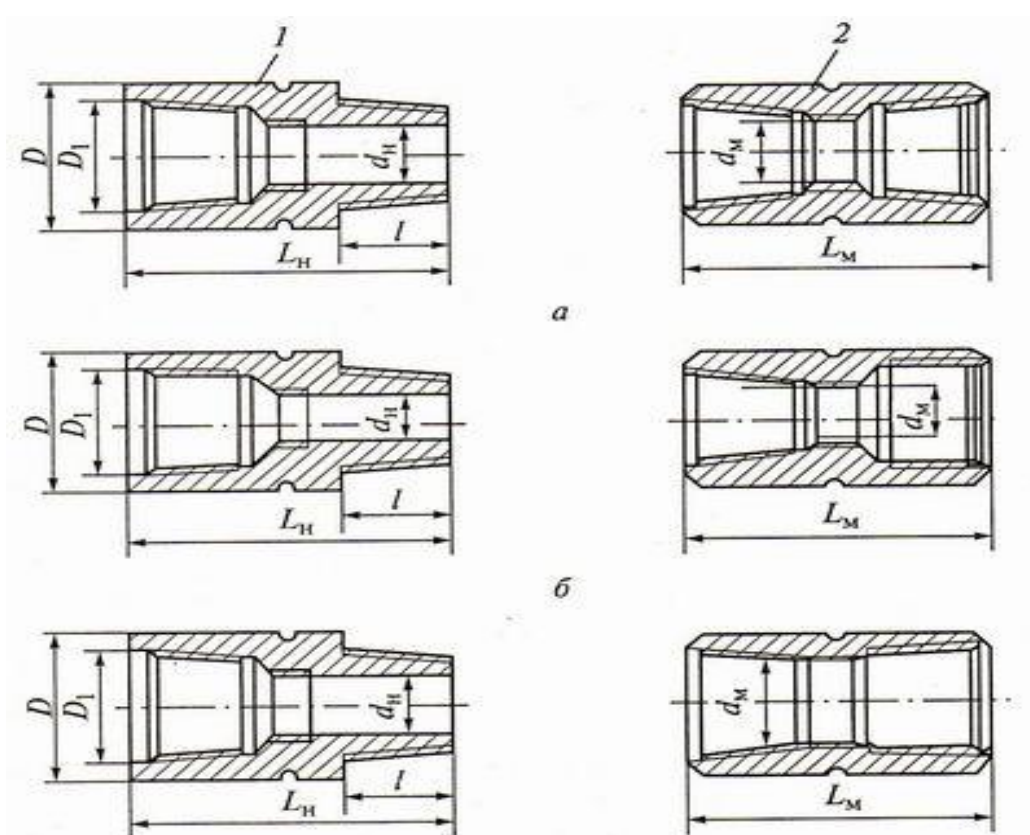
2.3-жадвал.

Бурғиладиган қувурларини турлари.

Турлари	Номлари	Қўлланилиш соҳалари
Қулф ниппели (КН)	Нормал ўтиш тешикли қулф	Ички учи билан киргизмалли қувурларни бириктириш учун
Кенг қулф, КК	Кенг ўтиш тешикли қулф	Ички ва ташқи учлари билан киргизиладиган қувурларни бириктириш учун.
Узайтирилган қулф, УК	Узайтирилган ўтиш тешикли қулф	Ички ва ташқи учлари билан ўтказиладиган қувурларни бириктириш учун.
Кенг конусли йўнилган қулф, ККЙҚ	Конусли йўнилган кенг ўтиш тешикли қулф	Конусли барқарорлаштирилган белбогли ички учи билан ўтказиладиган қувурларни бириктириш учун
Конусли йўнилган узайтирилган қулф	Конусли йўнилган узайтирилган ўтиш тешикли қулф	Конусли барқарорлаштирилган белбогли ички учи билан ўтказиладиган қувурларни бириктириш учун

ПБК – туридаги қувурлар турбинли бурғиладда, ТУУБК – қувири роторли ҳамда турбинли бурғиладда, ТУУЭБ қувири электробурли усулда бурғиладда қўлланилади.

4) Учига катта резъбалар ва ташқи учи киргизмали бурғилад қувурлари ботирилган туб двигателли ва роторли бурғиладда қўлланилади. Қувур ва муфталарни ташқи томонини коррозиядан ҳимоя қилиш учун бўялади. Чап резъбали қувурларни кенг белбоғида очик бўёқда «чап» деб ёзиб қуйилади.



2.6-расм. Бурғилад қулфлари.

а–КК– ли; б–НК-ли; в–УК-ли; 1-ниппель; 2-муфта.

Бурғилад қувурларини қулфи. Қулф бурғилад қувурлари тизмасини бириктириш учун хизмат қилади ва ҳар хил турлари мавжуд. Қулф иккита деталдан тузилган (2.6-расм). Қулфли ниппель 1-ташқи резъбадан, қулф

муфта 2-ички катта резбадан; бурғилаш қувурлари билан кулф деталларни бириктириш учун майда қувурли резбалар йўнилган. Яхлит пайвандли қувур кулфлар учун қувур резба билан биргаликда дум ҳам мавжуд.

Оғирлаштирилган бурғилаш қувурлари. Оғирлаштирилган бурғилаш қувурлари бурғилаш қувурлар бирикмасининг пастки қисмига ўрнатилиб, Бирикмани қаттиқлигини, мустаҳкамлигини оширади ва бурғига юкланма беради.

Ҳозирги вақтда ОБҚ нинг бир неча турлари мавжуддир.

- 1) Мувозанатли оғирлаштирилган бурғилаш қувури – МОБҚ2. Бу турдаги қувур хромникелмолибденли пўлатдан тайёрланиб, фақат учлари иссиқлик ишланмасидан ўтказилади. ОБҚ канали пармалаш йўли билан олинади, қувурни мувозанатлаштириш учун механик ишланма берилади. МОБҚ2 – 178, 203 ва 229 мм диаметрларда тайёрланади.
- 2) Иссиқ ўрамли ОБҚ – 73, 89, 109, 146, 178, 203, 219, 245 мм-ли диаметрларда ишлаб чиқарилади. Бу турдаги ОБҚ лар бутун узунлиги бўйича силлиқ ҳолда мустаҳкамлиги Д ва К пўлат гуруҳлардан тайёрланади. Иссиқ урамли ОБҚ лар 2000-2500 метр чуқурликдаги геологик шароити мураккаб бўлмаган қудуқларни бурғилашда қўлланилади.
- 3) Кулфли оғирлаштирилган бурғилаш қувурлари ҚОБҚ3 – қувурларни бурғилашда резбаларни емирилишини ва резбали бирикмаларни мустаҳкамлигини ошириш ҳамда таъмирлаш ишларини енгиллаштириш мақсадида қўлланилади.

Оғирлаштирилган бурғилаш қувурлари (ОБҚ) бурғилаш бирикмасининг пастки қисмига турғунлик ва бурғига оғирлик бериш учун хизмат қилади.

Оғирлаштирилган бурғилаш қувурлари мустаҳкамлик маркази Д, К бўлган ва хромникельмолибденли пўлатлардан ғўласимон қилиб ясалади ва парма билан тешилади. Кесим юзаси юмалоқ, квадрат ва спирал шаклда

бўлади. Уларнинг иккала бошларига йирик резьба чиқарилади. ОБҚ тўғрисидаги керакли маълумотлар 2.4-жадвалда келтирилган.

ОБҚ буюртмага биноан узунлиги 6, 8, 9, 12 метрли қилиб тайёрланиши мумкин. Уларнинг эгрилиги 4-6 мм дан ошмаслиги керак. Буюртмага биноан ОБҚда элеватор учун жой чиқарилмаслиги мумкин.

Хорижий давлат заводлари API - стандарти бўйича ОБҚ чиқаради. Уларнинг диаметри 76.2 мм дан 285.8 мм гача бўлади. ОБҚ SAE 4140, 4142, 4145 маркали хромнекилли пўлатлардан ясалади. Узунлиги 9,14 ва 9,45 м бўлиб, 15 см бир-биридан узун ёки калта бўлиши мумкин. Баъзан фирмалар 12-13 м узунликда ҳам ОБҚ чиқаради. Спирал ОБҚ нинг танасига спирал шаклда ариқчалар йўнилади. Ариқчаларнинг чуқурлиги ОБҚ нинг диаметрига қараб 4,0 -11,9 мм бўлади.

2.4-жадвал

ОБҚлар ҳақида маълумот

Шартли белгиси	Ташқи диаметри, мм	Резьбаси	Тешик диаметри, мм	Элеватор ўрнатиладиган жойнинг диаметри, мм	1 м ОБҚ оғирлиги
УБТ - 120	120	3-101	64	102	63.5
УБТ - 133	133	3-108	64	115	84.5
УБТ - 146	146	3-121	68	136	103.6
УБТ - 178	178	3-147	80	168	156.3
УБТ - 203	203	3-161	80	190	214
УБТ – 229	229	3-171	90	195	273
УБТ – 254	254	3-201	100	220	330
УБТ – 273	273	3-201	100	220	397
УБТ - 299	299	3-201	100	245	489

II боб бўйича хулоса

II боб Абразив тоғ жинсларини бурғилаб ўтишда ва маҳсулдор қаламларни очишда шарошқасиз PDC бурғилардан фойдаланишнинг техника ва технологиясига бағишланган бўлиб, ушбу боб қуйидаги 3 та қисмдан иборат:

1. Шарошқасиз PDC бурғилар билан бурғилашда бурғилаш режимни танлаш.
2. Шарошқасиз PDC бурғилар билан бурғилашда бурғилаш эритмаларини танлаш ва уларнинг механик тезлигига эритмаларнинг хоссаларининг таъсири.
3. Шарошқасиз PDC бурғиларни ишлатишда тозалаш тизимини танлаш ва тайёрлаш.
4. Шарошқасиз PDC бурғилар билан бурғилашда бурғилаш жамламаларини танлаш.

1-қисмда турли усулларда бурғилаш учун технологик режимларнинг хусусиятлари, кудук тубида бурғини рационал ишлатилиши, шарошқасиз PDC бурғининг айланиш тезлигининг ҳисоби ва бурғилашнинг механик тезлигига бурғилаш эритмаси хоссасининг таъсирлари ўрганилиб чиқилган ва батафсил ёритилган.

2-қисмда шарошқасиз PDC бурғилардан фойдаланиб кудукларни бурғилашда бурғилаш эритмасининг турларини танлаш, эритмалар солиштирма оғирлигини оширувчи моддалар ва оғирлаштирилган бурғилаш эритмалари ҳақида маълумотлар келтирилган

3- қисмда кудук тубларини ҳаво (газ) оқими билан тозалаш, шарошқасиз PDC бурғилардан фойдаланиб кудукларни бурғилаш мобайнда бурғилаш эритмаларининг бурғига таъсири ҳамда тозалаш тизимини назорат қилиш борасида таклифлар илгари сурилган.

4- қисмда шарошқасиз PDC бурғилар билан бурғилашда бурғилаш жамламаларини танлаш борасида фикрлар юритилган.

III боб. Шарошкасиз PDC бурғиларнинг тоғ жинсларига таъсирини ўрганиш ва бурғиланувчанлигини асослаш.

1. Шарошкасиз бурғиларнинг таснифи ва тоғ жинсларига таъсири

Бурғи – бурғилаш жараёнида қудуқ тубидаги тоғ жинсларини механик майдалашга мўлжалланган асбоб. Тоғ жинсларига кўрсатадиган таъсири бўйича бурғилар қуйидагича тавсифланади:

1. Кесиб парчаловчи бурғилар юмшоқ (ёпишқоқ, пластик) тоғ жинслари (лой, кум, гил, юмшоқ мергел, бўр)ни бурғилашга мўлжалланган. Лекин бурғининг ишчи қиррасини тез ишдан чиқиши сабабли қаттиқ оразивли тоғ жинсларини бурғилашга яроқсиз ҳисобланади. Шунинг учун бурғиланаётган тоғ жинсларининг мустаҳкамлигига қараб бурғи тиғига ҳар хил шакллар берилади. Бурғининг ейилишга чидамлилигини ошириш учун пастки қисмига ёки қирраларига қаттиқ қотишмалар ёпиштирилади.

Майдалаб парчаловчи бурғилар – ўрта қаттиқликдаги ва абразив хоссали зич, қаттиқ қатлам (гил, алевролит, кумтош, доломит, ангидрит, кремнийлашган жинслар)ли тоғ жинсларини бурғилашга мўлжалланган. Бурғи иккита ва учта конуссимон, ўзи тозаловчи шарошкалардан иборат. Ҳозир бурғилаш бурғиси ва каллагининг майдаловчи турлари кўпроқ тайёрланади. Бу бурғилар билан ишлашда, қудуқ тубидаги тоғ жинслари шарошкатишларининг таъсиридан емирилади.

Кесиб ишқаловчи шарошкасиз PDC ва юқори қотишмали бурғилар – қаттиқ, ўрта қаттиқ ва абразив тоғ жинсларини емиришга мўлжалланган.

Бурғи турлари Бажарадиган вазифасига қараб бурғилаш бурғилар бир неча турларга бўлинади;

- қудуқ туб и тоғ жинсларини ёппасига парчаловчи бурғилар;
- қудуқ туби тоғ жинсларини ҳалқасимон парчаловчи бурғилар;
- қудуқ туби чет қисмининг тоғ жинсларини бурғилашга мўлжаллашган бурғилаш каллаги;

- қаттиқ қотишмали бурғилар;
- махсус мақсадларга мўлжалланган бурғилар.

Биринчи, иккинчи ва учинчи турдаги дололалар қудуқларни чуқурлаштиришга, тўртинчи тури эса бурғилаш қудуқларини кенгайтиришга, қудуқ деворларини текислашга ва цемент тиқинларини бурғилаш мўлжалланган.

Бошқа турдаги бурғилаш бурғилари ва каллақлар (махсус ишлатиладиган шарошқасиз PDC бурғилар) техник шароитларга қараб секин (300 айл/с) ва тез (300 айл/с дан кўпроқ) айланадиган бурғиларга ажратилади. Шунинг учун секин айланадиган бурғиларга АН ва тез айланадиган бурғиларга эса АВ шифри берилган.

3.1-жадвал

Бурғиларнинг диаметрлари бўйича нормал қатори

Бурғининг номинал диаметри, мм		Диаметри -нинг оғиш чегараси, мм	Бурғилаш жараёнида бурғига берилиши мумкин бўлган ўқ бўйича юкланиши, т.к.		Бурғи баландлиги, мм	Бурғи оғирлиги, кг
ОН26-02- 128-69 нормал бўйича	Асосий техник талаблар бўйича		Секин айланади- ган бурғи	Тез айлана- диган бурғи		
1	2	3	4	5	6	7
46	46		3	-	90	1
59	59	+0,6	4	-	110	2
76	76		5	-	120	3
93	95,2		7	-	150	4
97	98,4		8	-	170	5
-	108		10	-	180	6
112	114,3		12	-	190	7
118	120,6		14	-	200	8
132	132		15	-	210	120
-	139,7		18	-	220	13

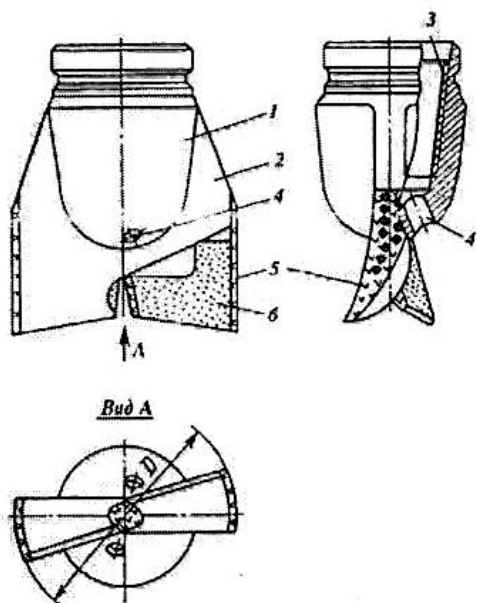
3.1-жадвал давоми

Бурғининг номинал диаметри, мм		Диаметри-нинг оғиш чегараси, мм	Бурғилаш жараёнида бурғига берилиши мумкин бўлган ўқ бўйича юкланиши, т.к.		Бурғи баландлиги, мм	Бурғи оғирлиги, кг
ОН26-02-128-69 нормал бўйича	Асосий техник талаблар бўйича		Секин айланадиган бурғи	Тез айланадиган бурғи		
140	142,9		19	-	240	14
146	146	+0,8	20	-	240	15
151	149,2		20	-	250	16
-	152,4		22	-	260	17
-	158,7		25	15	300	18
161	165,1		25	15	310	20
172	171,4		27	17	320	21
-	187,3		30	20	320	26
190	190,5		30	20	330	32
-	196,9		35	22	330	33
-	200,0		35	22	340	34
-	212,7		38	25	340	39
214	215,9		38	25	350	40
-	222,3		40	28	360	42
-	228,5		42	30	380	45
243	244,5		45	32	390	62
-	250,8		45	32	400	65
269	269,9		48	35	410	75
295	295,3		50	40	420	95
-	311,1	+0,8	55	42	420	100
320	320		60	45	440	ПО
346	349,2		65	45	450	115
370	374,6		70	47	515	150
394	393,7	+1,6	70	47	530	160
445	444,5		80	50	600	260
-	469,9		85	50	615	270
490	490	+2,4	90	55	630	300
-	508		90	55	650	310

Бурғилар вазифалари, тузилиши ва турларидан қатъий назар, улар диаметрлари бўйича тартибга солинадн. Бурғиларнинг диаметрлари бўйича нормал қаторлари 3.1-жадвалда берилган. Конструктив вазифаларига қараб бурғилар парракли, шарошкали, шарошкасиз PDC, каттиқ қотишмали ва махсус ишлатиладиган турларга бўлинади.

Куракли бурғилар - конструкция ва жиҳозланишига қараб юмшоқ, ўртача каттиқликдаги ҳамда кам абразивли тоғ жинсларини бурғиладиган мўлжалланган. Нефть ва газ қудуқларини бурғиладиган икки (2П), уч (3П ва ЗИР) ва олти (6ИР, ИСМ) куракли бурғилар қўлланилади. Куракли бурғилар асосан нефть ва газ қудуқларини роторли ва турбинли усулда бурғиладиган ишлатилади.

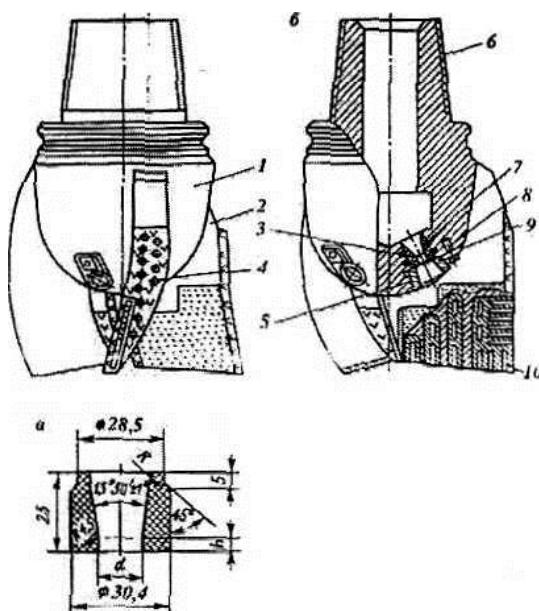
Икки куракли бурғи (2П) - корпус ва бир-бирига штамповка қилинган иккита куракдан ташкил топган (3.1-расм). Бурғиладиган жараёнида икки куракли бурғининг «балиқ думи» деб аталувчи тури кўпроқ ишлатилади. Бу бурғиларнинг диаметри 76 мм дан 161 ммгача бўлади[21].



3.1-расм. Икки куракли бурғи (2П): 1 - корпус; 2 - паррак (лапасть); 3 - резъба; 4 - ювиш тешиги; 5 - парракни ёпиш релити; 6 - парракни ёпиш релети.

Бурғини бурғиладиган қувурлари бирикмасига улаш учун унинг юқори қисмида конуссимон резбаси, пастки қисмида эса иккита кураги мавжуд. Икки куракли бурғининг каллагини бурғиладиган қувурларига улашга мўлжалланган цилиндрик бўйинча ва конуссимон резбадан ташкил топган.

Уч куракли бурғи – ЗП - махсус корпусдан иборат бўлиб, унинг устки қисмида бурғилаш қувур бирикмасига улашга мўлжалланган қулф резбали ниппеллари мавжуд (3.2-расм). Ундан ташқари бир-бирига нисбатан 120^0 бурчак остида жойлашган бурғининг учта кураги унинг корпусига пайвандланган.



3.2-расм. Уч куракли бурғи (ЗП): б-МС туридаги бурғи; в-сошю; 1 - корпус; 2 - паррак (лопасть); 3 — зичловчи халка; 4 - штир 5 - байонет шайбаси; б— улаш резбаси; 7 - сопла орасидаги тиркиш (заюр); 8 - соплани ушлаб туриш болти; 9—стопор шайбаси.

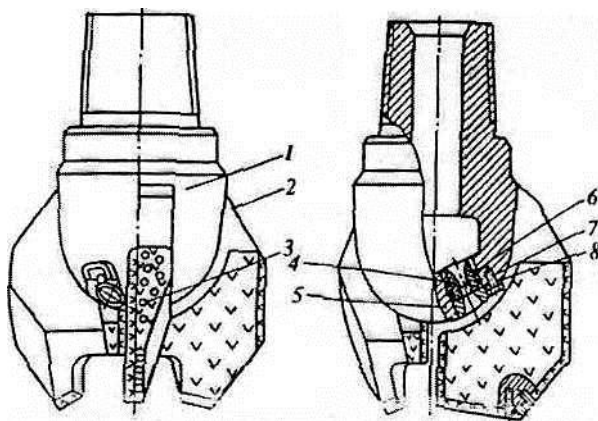
Ювиш эритмаларини қудуқ тубига узатилиши бурғи кураклари оралиғида жойлашган теш орқали амалга оширилади. Одатда, кураклар бурғининг ўқ томонига қийшайган бўлади. Шунинг учун емириш принципига қараб уч куракли бурғи кесиб-парчаловчи турга киради. Чунки бу бурғилар берадиган юк остида тоғ жинсларини кесади, айланма момент таъсирида эса жинсларни майдалайди.

Бурғи куракларининг ейилиш барқарорлигини ошириш учун улар қаттиқ қотишмалар армирланади. Бундай қаттиқ қотишмалар бурғи куракларининг бутун майдони бўйича бир К1 қирраларида эса уч қатлам қилиб қопланади.

Россияда ОСТ 26.02.1282.75 стандарт бўйича диаметри 120,6 дан 489,9 мм гача бўлган уч куракли бурғилар тайёрланади. Бурғи куракларининг қалинлиги 8-10 мм дан ошмаслиги керак[22].

Уч куракли бир дона бурғи билан кам абразивли тоғ жинсларида бир неча юз метр гача бур) мумкин. Шунингдек, уч куракли бурғилар кудукни 100-120 м/с тезликдаги эритма ҳаракати билан хусусиятига эга. Уч куракли бурғиларнинг асосий камчиликларидан бири тоғ жинсларини бурғиладда куракларнинг тез ҳаракати натижасида кичик муддатда ишдан чиқиши ҳисобланади.

ЗИР турдаги уч куракли бурғи — ЗП турдаги бурғидан уччала кураги ҳам тумтоқ қилиб тайёрланганлиги, учларининг қиррасизлиги, куракларнинг бурғи ўқиға мослиги билан фарқланади (3.3-расм). Кураклари худди ЗП бурғисидаги каби армирланган. Лекин кудук туби ва деворлари билан ёндошадиган бурғи кураги қирралари қўшимча қаттиқ қотишмалар билан армирланади.



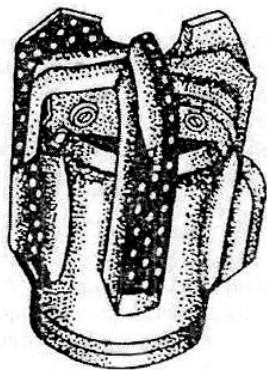
3.3-расм. ЗИР турдаги уч куракли бурғи: 1-корпус; 2- кураклар; 3- қаттиқ қотишмали штирлар; 4- сопло; 5-байонетли ва стопорли шайба; 6-зичловчи халка; 7-болт.

Юқорида қайд этилган хусусиятлари бу бурғининг ўртача қаттиқликдаги абразив тоғ жинсларини кесиб ва майдалаб емиришига қулай шароитлар яратади. Шунинг учун бу бурғини МСЗ бурғи турига киргизиш мумкин. Хозир диаметр и 190,5 дан 269,9 мм гача бўлган уч куракли бурғилар тайёрланади[23].

БИР турдаги уч куракли бурғи - кудук тубини емириш ва деворларини калибрлаш учун қўшимча яна қисқартирилган учта кураги мавжуд (3.4-расм).

Бурғининг асосий кураклари ўтмасланган бўлиб, бурғи ўқиға жойлаштирилган. Қўшимча кураклар ҳам ўтмасланган ва асосий куракларнинг оралиғига жойлаштирилган. Бурғи куракларининг ейилиш

барқарорлигини ошириш учун уларни қаттиқ қотишмалар билан армирланган. Бу бурғилар тоғ жинсларини кесиш ва майдалаш принципида емиради. Улар ўртача қаттиқликдаги тоғ жинсларини бурғиладиган мўлжалланган ва С турдаги бурғилар қаторига киради.



3.4-расм. БИР уч куракли бурғи

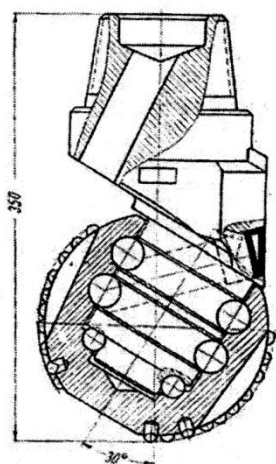
Шарошкали бурғилар - нефт ва газ қудуқларининг бурғиладиган кенг қўлланилади. Шарошкали бурғилар куракли бурғиларга нисбатан қуйидаги авзалликларга эга.

1. Шарошкали бурғининг қудуқ тубига ёндош юзаси куракли бурғиларга нисбатан кичик, ишчи қирралари эса узунроқ бўлади. Бу эса тоғ жинсларини емириш самарадорлигини оширади.

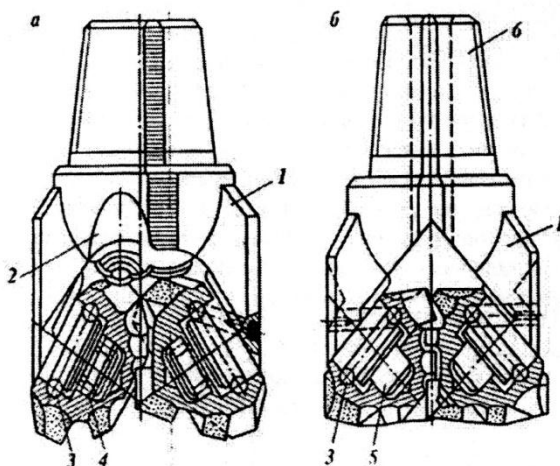
2. Бурғи шарошкаларининг куракли бурғи қесқичларидан фарқи уларнинг қудуқ тубида ўз ўқи атрофида айланма ҳаракат қилишидир. Шунинг учун шарошка тишларининг ейилиш жадаллиги куракли бурғи қесқичлариникидан анча кам бўлади.

3. Шарошкаларнинг қудуқ тубида ҳаракатланиш жараёнида бурғиларнинг айланиш моменти ҳам кам бўлади. Шунинг учун шарошкали бурғиларнинг қудуққа сиқилиб қолиш ҳавфи минимумга тушади. Шарошкали бурғиларнинг камчилиги уларнинг таянчларини ишлаш муддати қисқа эканлиги ҳисобланади. Бу эса бурғини қудуқлар вақтидан олдин чиқариб олишга ва шарошка тишларининг тез етилишига сабаб бўлади. Конуссимон шарошкали бурғилар бир, икки, уч ва тўрт шарошкали турларда бўлиши мумкин.

Бир шарошкали бурғи — катта чуқурликларда жойлашган дарзли, кам абразивли, ўртача қаттиқликдаги тоғ жинсларини роторли усулда бурғилашга мўлжалланган. Бурғининг шарошкаси шар шаклида бўлиб, цапфа асоси томондан хесилгаи ва унинг маркази бурғининг айланиш ўқида ётади. Шунинг учун шарошка айланганда жинс емирувчи асбоб элементлари қудуқ тубидан ажрамасдан тоғ жинсига кесиш-парчалаш таъсирини кўрсатади. Ювиш эритмасини қудуқ тубига ўтказиб юбориш учун долота битта қия жойлашган ювиш тешиги билан таъминланган. Бу долоталарнинг диаметри 97, 140, 190 ва 214 га тенг (3.5-расм).



3.5-расм. Бир шарошкали бурғи.



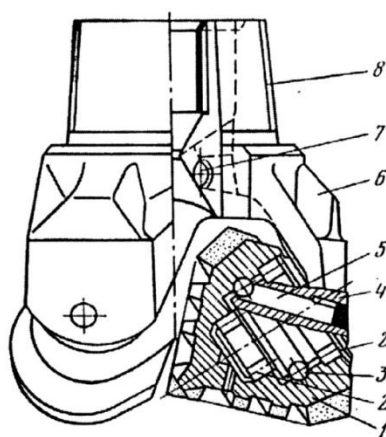
3.6-расм. Икки шарошкали бурғилар:

а) В 112 мг; б) 2В 93С; 1- герметиклашган бурғи таянчининг кисми (секцияси); 2,6-ён ва марказий ювиш тешиклари; 3,4,5- шарикли, роликли подшипниклар.

Икки шарошкали бурғи - юмшоқ, қовушқоқ ва ўртача қаттиқликдаги қатламлардан ташкил топган тоғ жинсларини бурғилашга мўлжалланган (3.6-расм).

Бурғи асосан корпусдан ва бир-бирига пўлат билан штампланган иккита куракдан иборат. Ҳозирда диаметрлари 46, 59, 93, 112, 132, 151, 190 ва 214 мм бўлган икки шарошкали бурғилар тайёрланади.

Уч шарошкали бурғилар - нефт ва газ қудуқларини бурғиладда асосий асбоб ҳисобланади. Қудуқларни ҳажмини бурғиладда учун секцияли уч шарошкали бурғилар тайёрланади (3.7-расм). бурғиларнинг корпуси алоҳида пайвандланган секциялардан иборат бўлиб, уларга шарошкалар ўрнатилади. Шарошкали бурғиларнинг турига, ўлчамига, қўллаш шароитларига қараб бурғи шарошкалари ҳар хил конструкцияларда тайёрланади.



3.7-расм. Секцияли уч шарошкали бурғи:

1-шарошка; 2-роликлар; 3-шарчалар; 4, 7-штифтлар; 5-бармок;
6-панжа (курак); 8- боғловчи резьба.

Уч шарошкали бурғининг иш унумдорлиги шарошка таянчининг узок вақт ишлашига қараб аниқланади. Бу эса подшипникнинг барқарорлигига ва юк кўтариш қобилиятига боғлиқ. Агар подшипникларнинг мой муҳитида ишлаши таъминланса, уларнинг ишлаш муддати 30% га ошиши мумкин. Шунинг учун уч шарошкали бурғининг турлари таянч конструкциясига ва жиҳозланишига қараб аниқланади.

Нефт ва газ қудуқларини бурғиладда диаметрлари 190,5 мм дан 508 мм гача бўлган шарошкали бурғилардан фойдаланилади. Шарошкали бурғиларда цилиндрик шаклдаги учта ювиш тешиги бўлиб, улар мунтазам равишда алмаштирилиб турилади. Бурғи соат стрелкаси йўналишида ҳаракатланганда, шарошкалар мунтазам қудуқ тубида соат стрелкасига қарама-қарши ҳаракатланиб, мураккаб айланма ҳаракат ҳосил қилади.

Натижада шарошкаларнинг емириш элементлари тоғ жинсларини зарб билан майдалайди. Шунинг учун шарошкали бурғиларнинг тоғ жинсларини емириш усулига қараб майдалаб парчаловчи бурғилар турига киритилади[24].

Нефт ва газ кудукларини хажмий тубли қилиб бурғиладда қўлланиладиган шарошкали бурғиларнинг М, МЗ, МС, МСЗ, С, СЗ, СТ, Т, ТЗ, ТК, ТКЗ, К ва ОК каби турлари мавжуд (3.2-жадвал).

3.2-жадвал

Уч шарошкали бурғиларнинг турлари ва уларнинг вазифалари

Бурғи турлари	Ҳар хил турдаги тоғ жинслари
М	Энг юмшоқ, цементланмаган тоғ жинслари (юмшоқ, ёпишқоқ сланец, гил, оҳактош)
МЗ	Юмшоқ, кам цементланган абразив тоғ жинслари (қумтош, мергел)
МС	Юмшоқ ва ўрта қаттиқликдаги тоғ жинслари (гилли сланец, ош тузи)
МСЗ	Ўртача қаттиқликдаги юмшоқ абразивли тоғ жинслари (қумтошли ва гилли сланец)
С	Ўртача қаттиқликдаги тоғ жинслари (қумтошли ва гилли сланецлар, оҳактошлар)
СЗ	Ўртача қаттиқликдаги абразив тоғ жинслари (зичланган гиллар, оҳактошлар)
СТ	Ўртача қаттиқликдаги абразив тоғ жинслари (гипсланган қумтошлар, оҳактошлар)
Т	Қаттиқ ва зич тоғ жинслари (қаттиқ абразив оҳактошлар, доломитлар, мустаҳкам сланецлар)
ТЗ	Қаттиқ абразив тоғ жинслари (кварцланган оҳактошлар, доломитлар)
ТК	Жуда қаттиқ ва мустаҳкам абразив тоғ жинслари (оҳактошлар, доломитлар, кремнийлашган сланецлар)
ТКЗ	Жуда қаттиқ абразив тоғ жинсларк (кремнийлашган аргиллитлар, қаттиқ оҳактошлар, доломитлар)
К ва ОК	Жуда қаттиқ ва мустаҳкам абразив тоғ жинслари (кремнийлашган оҳактошлар, доломитлар, гранитлар, кварцитлар)

Улардан М, МС, С, СТ ва Т - кесиб парчаловчи, МЗ, СЗ, ТЗ, ТКЗ, К ва ОК - майдалаб парчаловчи, МСЗ ва ТК эса - кесиб ишқаловчи бурғилар турига киради. 3.2-жадвалда уч шарошкали бурғиларнинг турлари ифодаланган.

Ҳозирда диаметри 120,6 мм дан 444,5 мм гача ва тез (600 айл/мин гача), ўрта (300 айл/мин гача) ва секин (100-150 айл/мин гача) айлантриладиган бурғилар тайёрланади. Ундан ташқари диаметрлари 558,8 мм дан 850 мм гача бўлган майдалаб-кенгайтирувчи шарошкали бурғилар ҳам мавжуд.

Тўрт шарошкали бурғи - катта диаметрли бурғилаш қудуқларини бурғилашга мўлжалланган. Бу турдаги бурғи қудуқ тубини тўлиқ эгалланишини таъминловчи бир корпусли шарошкадан иборат.

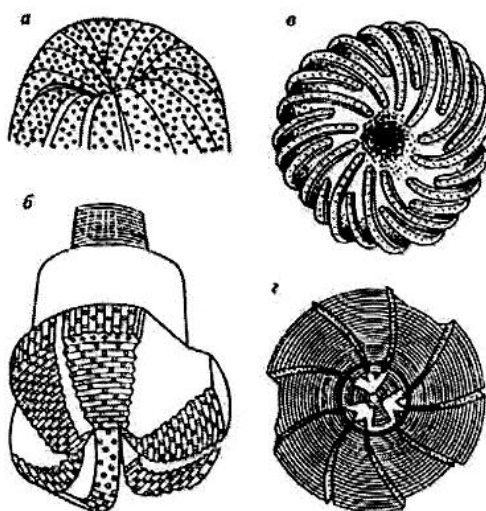
Шарошкасиз PDC бурғилар - чуқур қудуқларнинг пастки интерваллари (2500-3000 м) да жойлашган кам, ўрта абразивли ҳамда қаттиқ (оҳактош, аргиллит, зич гил, гилли қумтош, мергел, доломит ва сланец) тоғ жинсларини бурғилашга мўлжалланган. Бу тоғ жинсларини шарошкали бурғиларда бурғиланганда иш унумдорлиги кескин пасаяди. Бундай ҳолатларда шарошкасиз PDC бурғилардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади. Нефт ва газ қудуқларини бурғилашда шарошкасиз PDC бурғилар қуйидаги абзалликларга эга:

- 1) тушириш ва кутариш операцияларининг сонини камайтиради;
- 2) маблағларни тежайди;
- 3) вертикал қудуқларни бурғилашда содир бўладиган эгриланишларнинг суръатини камайтиради;
- 4) қудуқларни бурғилашда унинг рейс тезлиги юқори бўлишини таъминлайди.

Шарошкасиз PDC бурғи кукунсимон қаттиқ қотишмадан тайёрланган фасонли каллакдан ва пўлат корпусдан ташкил топади[25].

Шарошкасиз PDC бурғи спиралли, радиалли ва погонили импрегнирланган бўлади. Шарошкасиз PDC бурғи таркибида шарошкасиз

PDC бурғилаш коронкаси ёки бурғи, керналувчи мослама, коронка ейилганда қудуқ диаметрини сақловчи кенгайтиргич ва бошқа анжомлар бўлади.



3.8-расм. Шарошкесиз PDC бурғиларнинг турлари:

а-радиалли бурғи; *б*-поғонали бурғи; *в*-спиралли бурғи; *г*-импрегнирланган бурғи.

3.3-жадвалда диаметрлари 138, 159, 188, 212, 221, 267 мм бўлган бурғиларга тушадиган максимал юк бўйича юклама ва сарфланадиган ювиш эритмасининг миқдори кўрсатилган.

3.3-жадвал

Бурғиларга тушадиган максимал юк бўйича юклама ва сарфланадиган ювиш эритмасининг миқдори

Бурғи диаметри, мм	Берилиши мумкин бўлган ўқ бўйича юклама, т·к	Бурғилаш эритмасининг сарфи, л/с
138	6	10-18
159	7	14-22
188	9	20-30
212	10	26-40
241	11	30-45
267	12	30-50

Шарошкесиз PDC бурғи билан бурғилашдан олдин қудуқ танаси калибрланади, қудуқ туби эса ҳар хил металллардан тозаланади.

Кудукларни чуқурлаштириш жараёнида тубда шарошкали бурғининг таянч элементлари ҳамда бурғи тишларининг синган бўлаклари йиғилиб қолади. Шарошкасиз PDC бурғи билан бурғидашда бу металлларнинг бир қисми майдаланади ва ювиш эритмалари ёрдамида ер юзига чиқарилади. Бу металлларнинг бошқа қисми эса ғовак ва қудуқ деворларига кириб қолади. Бурғидаш жараёнида бу мосламалар яна қудуқ тубига тушиши мумкин. Қудуқ тубидаги металллар олмосларнинг жадал ейилишига олиб келиши мумкин. Чуқур нефт ва газ қудуқларини бурғидашда шарошкасиз PDC коронка ишлатилади. Қудуқ тубидаги тоғ жинсларини емириш усулига қараб шарошкасиз PDC коронка икки турга бўлинади (5.9-расм).

а) кернсиз бурғидаш учун ялпи коронка;

б) керн олиш учун халқасимон (айланма) коронка.

Ялпи коронкалар ясси кўндаланг кесимли, овал-ботиқ кўндаланг кесимли ва жуда кичик диаметрли керн олиш учун бурғиловчи коронкаларга бўлинади. Бу коронкалар мустаҳкам ва ўрта қаттиқликдаги тоғ жинсларини бурғидашга мўлжалланган,

Халқасимон коронка эса керн олиш учун қўлланилади. Бу коронкаларнинг грануланган, кўп қатламли, импрегнирланган ва бир қатламли каби турлари мавжуд.

Чуқур нефт ва газ қудуқларини бурғидашда шарошкасиз PDC коронка кенг қўлланилади. Маълумки, қудуқнинг чуқурлиги ошиши билан коронканинг барқарорлиги камая боради, бурғидаш ва намуна (керн) олиш суръати пасаяди, натижада қудуқни 1 метр қазиб ўтиш муддати ортади. Коронкали бурғидаш суръатини ошириш учун янги технологиядаги шарошкасиз PDC соғиядаги шарошкасиз PDC коронкалар ишлатилади.

Юқори қотишмали бурғилар - Шарошкасиз PDC бурғилар сингари юқори қотишмали бурғилар ҳам кенг миқёсда қўлланилади. Уларнинг туташ секторлари қаттиқ қотишмалар билан мустаҳкамланади. Ўртача қаттиқликдаги тоғ жинсларини заррачали қаттиқ қотишмаларда мустаҳкамланган бурғилар билан бурғидаш яхши натижа беради. Бундай

бурғилардаги ювиш эритмаси қудуқ тубига олтита ювиш тешиги бўйича узатилади. Улар қудуқ тубининг бурғиланган тоғ жинсларидан яхши тозаланишини ва контакт секторларининг совушини таъминлайди.

Чуқур нефт ва газ қудуқларини бурғиlash тажрибасига кўра, битта шарошкасиз PDC бурғи билан 150-200 соатда 240 дан 300 метргача қазииш мумкинлиги аниқланган. Шундай қилиб битта шарошкасиз PDC бурғи 15-20 шарошкали бурғининг ўрнини босади.

Махсус ишларни бажаришга мосланган бурғилар - Найзасимон бурғилар - ҳалокат (авария) ишларида ва цемент тикинларини бурғиlashда қудуқ стволларининг катта диаметрдан кичик диаметрға ўтишини таъминlashда қўлланилади. Бу бурғилар диаметрлари 98,4 дан 444,5 мм гача бўлган икки турда тайёрланади - ПР ва ПЦ.

ПЦ - бурғиlash қудуқлари цементлангандан кейин цемент тикинларини мустаҳкамловчи қувурлар бирикмаси бошмоғини, металл буюмларни бурғилаб емиришга хизмат қилади.

ПР - қудуқ стволларини кенгайтириш ва қудуқ тубига тушган металл буюмларни четлаштиришга мўлжалланган.

ПЦ туридаги бурғининг ПР турдаги бурғидан фарқи, ПЦ бурғиси қирраларининг армирланганлиги ҳисобланади. Шунинг учун қирраси армирланган ПР бурғиси диаметрини узок муддатгача сақлаб туришга хизмат қилади. Ҳозир диаметри 97 мм дан 490 мм гача бўлган ПЦ ва ПР турдаги найзасимон бурғилар тайёрланади.

Бурғининг яроқсизланиш сабаблари - тоғ жинсларини майдалайдиган бурғиларнинг маълум муддат ишлагандан кейин тишларининг емирилиб ишга яроқсиз ҳолатға келиши. Бурғиларнинг яроқсизланиши натижасида қазиишнинг механик тезлиги камаяди ва чуқурлашиш тўхтайди. Лекин бошқа асбоблар силкинади ва чуқурлашиш сезилмайди. Бир хил таркибли тоғ жинсларини бурғиlashда бурғиlash тезлигининг аста-секин пасайиши шароитида шарошка тишларининг ўтмас бўлиб қолганлигидан дарак беради. Бурғининг қаттиқ қўймали тишлари

80% емирилса ёки тишларининг баландлиги $\frac{2}{3}$ гача камайса, бурғи янгисига алмаштирилади. Шунингдек, шарошка люфтлари 4 мм (59 ва 76 мм ли бурғилар учун) 5 мм (93 мм ли бурғилар учун), 6 мм (112 ва 132 мм ли бурғилар учун), 7 мм (151 мм ли бурғилар учун) бўлганда бурғилар ишлатилмайди. Шарошкаларнинг баландлиги бутунлай емирилганда ва диаметри бўйича емирилиши 3 мм дан ошганда ҳам бурғи ишлатилмайди. Бурғини алмаштиришда қудуқда махсус тайёргарлик ишларини бажариш шарт эмас.

2. Қатламларни бурғилар билан бурғилаб ўтиш мобайнида шарошкали ва шарошкасиз бурғилардан фойдаланиш ва афзалликларини баҳолаш.

XX аср охири ҳамда XXI аср бошларидан техника технологиялар



3.9-расм. Шарошкасиз PDC бурғилар

жадаллик билан ривожлана бошланди. Жумладан, нефт ва газ саноатида ҳам қатор замонавий техника ва технологиялар кенг миқёсда қўлланила бошланди. Нефт ва газ қудуқларни бурғилаш энг маъсулиятли ҳамда анчагина мураккаб техника ва

технологияларни талаб этадиган жараёнлардандир. Ҳозирда жаҳоннинг кўплаб нефт ва газ қазиб чиқаручи мамлакатларида қудуқларни бурғилашда шарошкасиз PDC (polycrystalline diamond cutters – поликристалл олмосли тиғлар) бурғилардан фойдаланилмоқда[28].

Шарошкасиз PDC бурғи кесувчи тиғлари табиий ва синтетик олмосдан тайёрланган бўлади. Олмоснинг энг арзони: карбонат, колорадо (бразилия техник олмоси). Қора олмослар ҳисобланиб, улар ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади. Ишлатишдан аввал олмос доналари бир – бирига ишқланиб, ясси шаклга келтирилади. Натижада ясси шаклдагиси дастлабкисидан мустаҳкам бўлади.

Синтетик олмослар мустаҳкамлиги бўйича олмоснинг тоза хилига яқин ва поликристалл ҳамда монокристалл структурали бўлиши мумкин. Карбонатлар сингари яширин кристалли структураси билан таснифланади[29].

Шарошкасиз PDC бурғилар чуқур қудуқларнинг пастки интерваллари (2500-3000 м)да жойлашган кам, ўрта абразивли ҳамда қаттиқ (оҳактош, аргиллит, зич гил, гилли қумтош, мергел, доломит ва сланец) тоғ

жинсларини бурғилашга мўлжалланган. Бу тоғ жинсларини шарошкали бурғилар билан бурғилаганда иш унумдорлиги кескин пасаяди. Бундай ҳолатларда олмосли бурғилардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади. Нефт ва газ қудуқларини бурғилашда олмосли бурғилар қуйидаги афзалликларга эга:

- 1) Тушириш ва кўтариш операцияларининг сонини камайтиради;
- 2) Маблағларни тежайди;
- 3) Вертикал қудуқларни бурғилашда содир бўбўладиган эгриланишларнинг суръатини камайтиради;
- 4) Қудуқларни бурғилашда унинг рейс тезлиги юқори бўлишини таъминлайди.

Шарошкасиз PDC бурғи спералли, радиалли ва поғонали импрегланган бўлади. Олмосли бурғи таркибида олмосли бурғилаш каронкаси ёки бурғи, керн олувчи мослама, каронка ейилганда қудуқ диаметрини сақловчи кенгайтиргич ва бошқа анжомлар бўлади[30].

1-жадвалда “Ўзгеобурғунефтваз” АҚси нефт ва газ объектларининг қудуқларида шарошкали ва шарошкасиз PDC бурғиларни ишлашининг таҳлили келтирилган.

3.4-жадвал

	Шарошкали долотода	PDC долотода
Жами бурғилаб ўтиш	272 100 м	10 750 м
Жами қазиб ўтилган ораликқа сарф қилинган долотолар сони	1839 дона	13 дона
Қазиб ўтиш (ўртача 1 дона долото учун)	148 м	827 м
Ўртача механик тезлик	1,5 м/соат	3,1 м/соат

“Ўзгеобурғунефтваз” АҚси нефт ва газ объектларида шарошкасиз PDC бурғиларидан анчадан буён фойдаланиб келинмоқда. Жумладан, Кўкдумалоқ конидан кўпгина қудуқлар ушбу турдаги бурғилардан

фойдаланиб бурғиланган. Кўкдумалоқ №293 - сонли қудуғида бурғилаш мобайнида 458 метрдан 2391 метргача шарошкасиз Ø 295,3 ммли шарошкасиз PDC бурғиси ишлатилган бўлиб, бунда жами механик бурғилашга 120 соат сарфланган ва 1933 метр қудуқ стволи бурғиланган. Ушбу бурғилашда ўртача механик тезлик 16,1 м/соатни ташкил қилган.

Кўкдумалоқ №296 - сонли қудуқида эса бурғилаш мобайнида 608 метрдан 2248 метргача ораликда шарошкасиз Ø 295,3 ммли шарошкасиз PDC бурғиси ишлатилган ва жами механик бурғилашга 340 соат сарфланган. Ушбу ораликни жами узунлиги 1530 метр ва ўртача механик тезлик 4,4 м/соатни ташкил қилган. Ундан ташқари шу қудуқнинг ўзида 2261 метрдан 2852 метргача Ø 215,9 ммли шарошкасиз PDC бурғиси ишлатилиб, жами механик бурғилашга 86 соат сарфланган ва 591 метр қудуқ стволи бурғиланган. Бунда ўртача механик тезлик 7,4 м/соатни ташкил қилган.

Хулоса қилиб айтганда шарошкасиз PDC бурғилардан фойдаланиш натижасида анча маблағ ва вақт сарфининг олди олинади. Шарошкасиз PDC бурғилар нефт ва газ қудуқларини бурғилаш ишларида традицион шарошкали долоталар билан бурғиланганга нисбатан белгиланган муддатидан олдин тугаллаш, маҳсулдор қатламлардан маҳсулот олиш белгиланган муддатдан олдин бошлаш имконини беради[31].

3. Жаҳон тажрибасидан келиб чиққан ҳолда шарошкасиз PDC бурғиларининг ишлатилиш таҳлили.



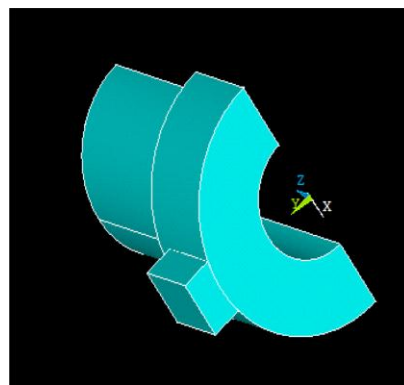
3.10-расм. Шарошкасиз PDC бурғилар

PDC – бурғи (polycrystalline diamond cutters – поликристалл олмосли тиглар) нефт ва газ қудуқларини бурғилаш, асосан қия йўналтирилган ва горизонтал йўналишдаги қудуқларни бурғилаш учун қўлланиладиган тоғ жинсини емирувчи асбоблар туркумига

киради[28]. Олмосли бурғилар юқори мустаҳкамликка эга ва сифатли ишлов бериш имконини берувчи истикболли кесувчи асбоблар қаторига киради.

Олмосли кескичлар деталларни юқори бежиримлилик ва ташқи юзасини ялтиратиш мақсадида силлиқлаш ўрнида декоратив йўниш, ундан ташқари деталларни цилиндрик ҳамда конуссимон нозик йўниш учун қўлланилади.

Олмос кескичларнинг юқори мустаҳкамлиги олмоснинг ўзига хос физик-механик хусусиятлари билан ифодаланади. Синтетик олмослар мустаҳкамлиги бўйича олмоснинг тоза хилига яқин ва поликристалл ҳамда монокристалл структурали бўлиши мумкин. Карбонатлар сингари яширин кристалли структураси билан таснифланади[29].



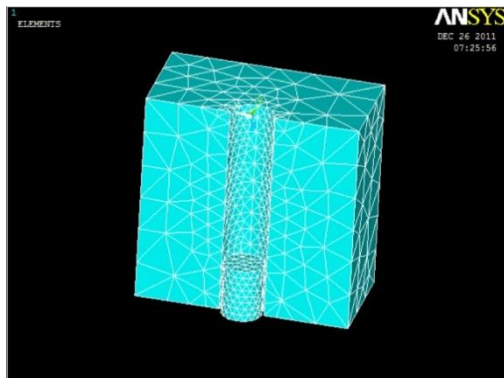
3.11-расм. PDC бурғининг геометрик

Бурғининг геометрик модели асосида PDC бурғи, грунтниг геометрик молели асосида эса қумоқ тупроқ қабул қилинади.

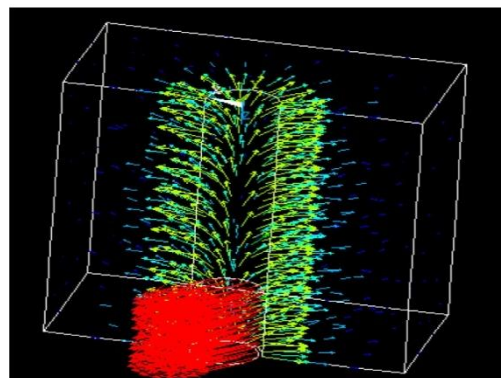
Кейинги таҳлил учун грунт бўйича айрим маълумотлар керак бўлади.

Қумоқ тупроқ учун:

- Грунтлар учун Пуассон коэффиценти қуйидагилар тенг қилиб олинади: Йирик чақик (крупнообломочный) – 0,27; қум ва қумлоқ тупроқ – 0,30; қумоқ тупроқ учун – 0,35; гил – 0,42.



**3.12-расм. Грунтнинг
геометрик модели**



**3.13-расм. PDC бурғи ва
шарошкали бурғи моделининг
грунт модели билан ўзаро
таъсирининг**

- Танлаб олинган ашёнинг қайишқоқлик модули 70-180 МПа ни ташкил этади (боғланган грунтларни ишлов беришда 70 – 100 МПа).
- Қумоқ тупроқнинг зичлиги табиий намлиги 14...19% да 1500 дан 1600 кг/м³ни ташкил этади.

Бу таҳлилда қуйидагиларни қабул қилинди: Пуассон коэффиценти - 0,35; қайишқоқлик модули - 120; грунтнинг зичлиги - 1550 кг/м³.

Ушбу маълумотларни ҳисобга олган ҳолда шарошкали ва PDC бурғиларнинг грунт билан таъсирининг моделини курилади [30].

Ранг билан кучланиш жадаллиги кўрсатилган. Ушбу ўзаро таъсирни таққослаш билан, бурғилар моделларининг намуналари қандай ниҳоят даражада фарқ қилиши кўриниб турибди. Бурғи кудуқ стволидан узоқлашган сари грунтдаги кучланиш камая бошлайди.

Бу EZ-Steer технологиясини қўллаш ва бурғининг конструкциясида ҳар хил ўзгартиришлар киритиш натижасида эришилади. PDC бурғиларнинг конструктив хусусиятлари [31]:

1. Бурғининг спиралли парраги (лопасть). Фарқловчи хусусияти: юқори конструктив мустаҳкамлиги ва бурғининг тишлари орттирилганлиги. Афзаллиги: кесиш жараёнининг анчагини равонлиги; бурғилаш самарадорлигининг ошиши ва қия – йўналтирилган қудуқларда бурғини бошқаришнинг яхшиланганлиги.

2. Бурғининг калибрлашган қисмига PDC тишларни ўрнатиш. Фарқловчи хусусияти: бурғилаш вақтида бурғининг ейилишга чидамкорлиги оширилганлиги.

Афзаллиги: бурғининг калибрланган қисмининг ушбу ҳимояси узоқ муддат давомида қудуқнинг номинал диаметрини сақлаш ва ўз навбатида бурғининг анчагина барқарор ишлашини таъминлайди.

3. Бурғининг вибрацияга қарши ҳимояси. Фарқловчи хусусияти: титраш ҳолатлари содир бўлса, зарбга қарши киргизма (вставка) бурғининг равон ишлаш режимини қайта тиклайди.

Афзаллиги: ишлаш стабиллигини ошириш; PDC тишларнинг узоқ муддат ишлашини таъминлаш; тўлиқлигича бурғининг ишлаш унумдорлигини ошириш;

4. Қайта ишлаш тишлари. Фарқловчи хусусияти: тишлар бурғини кўтариш вақтида тоғ жинси билан боғланишга киришади.

Афзаллиги: бурғини ҳавфсиз кўтаришни таъминлайди.

5. Бурғи профили ички конусининг таянч киргизма (вставка)си. Фарқловчи хусусияти: таянч киргизмалар бурғининг қудуқ тубида “ўйиш”ини чегаралайди.

Афзаллиги: қудуқ тубида ўйишни чегаралайди, бурғининг момент ҳажмини камайтиради. Қия йўналтирилган қудуқларни бурғилашда бошқарувчанликни оширади.

6. Тоғ жинсининг дастлабки деформациясини кескич тишлари. Фарқловчи хусусияти: иккинчи қатор PDC кескич тишлар асосий кескич тишларнинг ишини енгиллаштириб, қудуқ тубида тоғ жинсининг яхлитлигини емиради.

Афзаллиги: қия йўналтирилган қудуқларни бурғиладда бошқарувчанликни ошириш; абразив ейилишда мустаҳкамликни ошириш; бурғининг тўлиқлигича ишлаш қобилиятини ошириш.

Таҳлил натижаларининг хулосаси сифатида айтиш жоизки, ушбу типдаги долоталар бурғилад тезлигини, бурғининг стабил ишлашини оширади ҳамда шу билан бир қаторда PDC бурғининг хизмат қилиш муддатини узайтиради ва қудуқни қуриш вақтини камайтиради[32].

4. Кўкдумалок конидаги қудуқларни бурғиладда қатламларни бурғилаб ўтиш учун анъанавий бурғиларга нисбатан шарошкасиз PDC бурғиларнинг иқтисодий самарадорлигини таҳлил қилиш.

3.5-жадвал

Шарошкасиз PDC бурғиларни Кўкдумалок конидаги қудуқларни бурғиладда қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги

№	Кўрсаткичлари	Шарошкасиз PDC бурғиларнинг қўлланиш оралиғи	Кўкдумалок конидаги қудуқларни бурғиладда PDC БИТ Ø295,3 туридаги шарошкасиз PDC бурғининг қўлланилланилиши	Кўкдумалок конидаги қудуқларни бурғиладда PDC БИТ Ø215,9 туридаги шарошкасиз PDC бурғининг қўлланилланилиши
1.	Бурғиладда мақсади	Ишлатиш	Ишлатиш	Ишлатиш
2.	Бурғиладда усули	Роторли	Роторли	Роторли
3.	Шарошкасиз PDC қўлланилиш оралиғи (метр)	608 – 1 222 1 320 – 2 038 2 050 – 2 248 2 261 – 2 852	608 – 2 248	2 261 – 2 852
4.	Бурғиланадиган оралиқ	2 121	1 530	591
5.	Бундан ташқари бурғиладда вақти: - механик бурғиладда - ТКЖ ¹ ва узайтириш - ТЯЁИ ²	568 108,17/33,88 20,25	80 25,11/24,44 20,55	346 8,37/9,44 20,55
6.	Бундан ташқари техник ишлар: - Механик тезлик, метр/соат	3,7	4,4	7,4

¹ Тушириш кутариш жараёни

² Тайёрлов – якунловчи и ёрдамчи ишлар

	- Рейслар сони - Бурғига бурғилаб ўтувчанлик (Проходка), метр - Коммерция тезлик, метр/ст. ой	4 163,16 2 688,6	3 510 -	1 591 -
7.	Бундан ташқари бурғи сарфи: - 295,3 БИТВТ 619 КД - 295,3 IADC 211 - 215,9 IADC 217	13	3 БИТ 295,3 ВТ 419 У-КД БИТ 295,3 ВТ 619 УН-КД БИТ 295,3 ВТ 419 У-КД	1 БИТ 215,9 В-516 ТН
8.	Кирим бўйича бурғининг амалдаги нархи	167 102 000 сўм	Хизмат нархи 231 189 000 (2 121 метр × 109 000 сўм)	
9.	Бурғилаш дастгоҳининг амортизацияси	277 910 сўм/суткасига		
10.	Вақтга боғлиқ сарфлар	448 250 000 сўм		

1. Дастлабки маълумотлар:

1.1. Вақтга боғлиқ харажатларнинг иқтисоди.

Лойиҳавий смета ҳужжатлар бўйича бурғилаш вақти – 730,3 соат (568+108,17+33,8+20,25)

Лойиҳавий смета ҳужжатлар бўйича вақтга боғлиқ сарфлар – 448 250 000 сўм

Лойиҳавий смета ҳужжатлар бўйича вақтга боғлиқ сарфлар, соатда – 613 788,86 сўм/соат
(448 250 000/730,3)

Бажарилган ишлар далолатномасига кўра бурғилаш вақти – 533,86 соат
(80+25,11+25,44+20,25+346+8,37+9,44+20,25)

Вақт иқтисоди – 196,44 соат (730,3 – 533,86)

1.2. Бурғилаш дастгоҳининг амортизацияси.

Лойиҳавий смета ҳужжатлар бўйича бурғилаш амалдаги амортизацияси 277 910 сўм/сутка ташкил этади

Амалдаги бурғилаш вақти – 30,43 сутка (730,3 соат/24 соат)

Жами амортизация – 8 456 801,3 сўм (30,43 сутка × 277 910 сўм/сутка)

1.3. Бурғининг нархи.

Лойиҳавий смета ҳужжатлар бўйича 13 та бурғининг нархи – 167 102 000 сўм

2. Лойиҳавий смета ҳужжатлар мувофиқ Кўкдумалок конидаги қудуқни бурғилаш нархи – 623 808 801,3 (448 250 000 сўм + 8 456 801,3 + 167 102 000) ташкил этади.

2.1. Вақтга боғлиқ сарфлар 730,3 соат × 613 788 86,86 сўм/соат = 448 250 000 сўм

2.2. Амортизация: 8 456 801,3 сўм

2.3. Бурғи нархи: 167 102 000 сўм

3. Кўкдумалок конидаги қудуқни бурғилашда бурғилар бўйича сервис хизматини жалб қилган ҳолда бўрғилаш нархи 565 049 818,3 сўм (231 189 000 сўм + 327 677 320,8 сўм + 6 183 497,5 сўм).

3.1. Бурғилар бўйича сервис хизматининг нархи – 231 189 000 сўм

3.2. Вақтга боғлиқ сарфлар 533,86 соат × 613 788 86,86 сўм/соат = 327 677 320,8 сўм

3.3. Амортизация: 6 183 497,5 сўм (22,25 сутка × 277 910 сўм)

3.4. Амалдаги бурғилаш вақти – 22,25 сутка (533,86 соат/24 соат)

4. Иқтисодий самарадорлик – 58 758 983 сўм (623 808 801,3 – 565 049 818,3 сўм)

III боб бўйича хулоса

III бобда шарошкасиз PDC бурғиларнинг тоғ жинсларига таъсирини ўрганиш ва бурғиланувчанлигини асослаш борасида фикрлар юритилган бўлиб, ушбу боб қуйидаги бўлимлардан иборат:

1-қисмда шарошкасиз PDC бурғиларнинг таснифи ва тоғ жинсларига таъсири, уч шарошкали бурғиларнинг турлари ва уларнинг вазифалари ва бурғиларга тушадиган максимал юк бўйича юклама ва сарфланадиган ювиш эритмасиинг миқдори борасида маълумотларга таянган ҳолда бўлиб ёритилиб берилган. Ушбу бўлимда барча турдаги бурғилар ҳақида маълумот берилган.

2-қисмда қатламларни бурғилар билан бурғилаб ўтиш мобайнида шарошкали ва шарошкасиз бурғилардан фойдаланиш ва афзалликларини баҳолаш борасида аълумотлар келтирилган. Унда “Ўзгеобурғунефтгаз” АК миқёсида шарошкасиз PDC бурғиларни ишлатиш борасидаги тажрибаларнинг бошқа оддий турдаги бурғига нисбатан афзалликлари келтирилган.

3-қисмда жаҳон тажрибасидан келиб чиққан ҳолда шарошкасиз PDC бурғиларининг ишлатилиш таҳлили борасида фикрлар юритилган бўлиб, унда асосан шарошкасиз PDC бурғилар ва уларнинг тишларини лаборатория синов натижалари асослаб берилган.

4-қисмда эса Кўкдумалоқ конидаги қудуқларни бурғилашда қатламларни бурғилаб ўтиш учун анъанавий бурғиларга нисбатан шарошкасиз PDC бурғиларнинг иқтисодий самарадорлигини таҳлил қилинган ва шарошкасиз PDC бурғиларни Кўкдумалоқ конидаги қудуқларни бурғилашда қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги аниқ далиллар асосида исботлаб берилган.

Шарошкасиз PDC бурғиларни нафақат Кўкдумалоқ конидаги қудуқларни бурғилашда балки бошқа қўшни конлардаги қудуқларни бурғилашда ҳам юқори самадорликка эришиш мумкинлиги таклифлари келтирилган.

Хулоса

Республикамизнинг халқ хўжалиги ривожланишида нефт ва газ саноатининг алоҳида ўрни бўлиб, охириги йилларда тизимнинг янада раванқ топиши учун ҳукуратимиз томонидан катта эътибор берилмоқда.

Нефт ва газ саноатида маҳсулотларни қазиб олиш, ташиш, тайёрлаш, сақлаш ва қайта ишлаш узлуксиз технологик жараёнлари йилдан йилга такомиллашиб бормоқда, ҳамда янги техника ва технологиялар ишлаб чиқариш шароитларида жорий қилинмоқда. Шундай технологиялардан бири бу кудукларни бурғилашда шарошкасиз PDC бурғилардан фойдаланишдир.

Кўкдумалоқ конигеологик тузилиши ва унда қазиладиган кудукларни бурғилаш мобайнида анъанавий бурғиларга нисбатан шарошкасиз PDC бурғиларнинг афзаллиларни келтрилиб ўтилган. Илмий манбаларни, ишлаб чиқариш ҳисоботларини ва лаборатория ишларини ўрганиб чиқиб, куйидаги таклиф ва хулосаларни бериш мумкин.

1. Кудукларни бурғилаш жараёнида анъанавий уч шарошкали бурғилардан фойдаланишда тушири – кўтариш жараёнлари шарошкасиз PDC бурғиларга нисбатан кўп маротаба такрорланиши, натижада эса кудукни бурғилашга кетадиган сарф ҳаражат кўпайишига олиб келади. Шарошкасиз PDC бурғилардан фойдаланиб кудукларни бурғилаш эса ҳам қулай ҳам арзонди.

2. Шарошкасиз PDC бурғиларни ишлатишдан аввал коннинг геологик стратегиясини мукамал ўрганиб чиққан ҳолда бурғилаш ишларини амалга ошириш лозим.

3. Диссертация ишида шарошкасиз PDC бурғиларнинг лаборатория таҳлиллари келтирилган. Жаҳон ҳамда Ўзбекистон нефт ва газ конларини бурғилаб очишда шарошкасиз PDC бурғиларнинг самардорлиги кўрсатилган.

4. Шарошкасиз PDC бурғилардан фойдаланишда бурғилаш эритмалари ва циркуляциясига жиидий эътибор қаратилиши борасида таклифлар юритилган.

Бу билан анча миқдордаги сарф харажатни тежаб қолиш мумкин. Шарошкасиз PDC бурғилардан фойдаланиш натижасида ҳам иқтисодий ҳам технологик жиҳатдан самардорликка эришилади.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Басарыгин Ю.М, Будников В.Ф., Булатов А.М «Теория и практика предупреждения осложнений и ремонта скважин при их строительстве и эксплуатации». Москва Недра 2000. 1,2, 3 том.
2. Башлык СМ., Загибайло Г.Т. Бурение скважин. Москва, Недра 1983.
3. Булатов А.И, Куксов А.К, Бабаян Э.В «Предупреждение и ликвидации нефтегазопроявлений при бурении». Москва 1987. Выпуска 3.
4. Булатов СИ «Современные технологии и техники предупреждения и ликвидации прихватов колонн труб». Москва. Недра. 1987.
5. Булатов А.И, Аветисов А.Г «Справочник инженера по бурению». Москва. Недра. 1995. 1,2, 3,4том.
6. Булатов А.И. «Технология бурения» Москва, Недра – 2003 г, 1003 ст.
7. Булатов А.И., Качмар Ю.Д., Макаренко П.П., Яремейчук Р.С. «Основы скважин» Справочное пособие – Москва, Недра, 1999 – 473 ст, ил. тираж 1000 экз.
8. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин. Москва, Академа 2003.
9. Винарский М.С «Методы исследований и изоляция поглощающих пластов». Москва. Гостехиздат. 1983.
10. Войцеховский П.П. Перепад давления как причина прихватов буровых труб-Москва Недра 1986.
11. Гауф В.А. «Разработка технологий реконструкции молодебитных скважин сооружением боковых стволов» Автореферат, Тюмень – 2004 г.
12. Инструкция по борьбе с прихватами колонн труб при бурении скважин. -Москва Недра 1976.
13. Исследования глин и новые рецептуры глинистых растворов В.Д. Городнов, В.Н.Тесленко,И.М.Тимохин Идр. Москва, Недра 1975 1-часть.

14. Крылов В.И. Изоляция поглощающих пластов в глубоких скважинах - Москва, Недра 1980.
15. Копирайт 1992, 1993. фирмы «Sperry – Sun Drilling Services», 1992.
16. Кудинов В.И. «Основы нефтегазопромыслового дела» - Москва – Ижевск. 2005, 720 ст.
17. Куксов А.К.. Бабаян Э.В. Предупреждение и ликвидации газонефтепроявлений при бурении -Москва .Недра 1972.
18. Мамажонов Э.У. Ваз действие жидкостных ванн на фильтрационных характеристики глинистых корок при ликвидации прихвата бурильного инструмента. «Нефтьгаз журналы» 1/2003 18-21 бетлар.
19. Никишин В.А. Предупреждение и ликвидация осложнений при бурении скважин-Москва, Недра 1978.
20. Нефтьгаз геологияси. Русча-Узбекча гоохли лугат. Тошкент -2000 йил.
21. Русча - узбекча политехника атамалари лугати. Тошкент. Фан нашриёти. 1995 йил.
22. Пустовайтено ИЛ. Аварии в бурении. Москва , Недра 1985 16. Теория и практика заканчивания скважин . А.И. Булатов, П.П. Макаренко, В.Ф.Будников и др. .Москва, Недра 1997.
23. Середа Н.Г.. Е.М.Соловьев. Бурение нефтяных и газовых скважин. Москва, Недра 1974.
24. Середа Н.Г., Е.М.Соловьев. Бурение нефтяных и газовых скважин. Москва, Недра 1985.
25. Сидикхўжаев Р.К. Проблемы Управления процессами разработки нефтяных и газовых месторождений и пути их решения. «Нефтьгаз журналы» №4 1997Й. 28-30 бетлар.
26. Сучков Б.М. «Повышение производительности молодебитных скважин» Ижевск, Удмурт НИПИ нефть, 1999.

27. Шаисканов Ш, Махмудов С, Шарипов А. «Пути предупреждения поглощений бурового раствора на месторождений Кокдумалак» «Нефть и газ журналы» №4 1997г. 24-25 бетлар.
28. Абубакиров В.Ф., Буримов Ю.Г., Гноевых А.Н. «Буровое оборудование: Справочник: в 2-х т. Т. 2. Буровой инструмент. - М.: ОАО «Издательство «Недра», 2003. - 494 с.
29. «Нефть и газ саноати русча-ўзбекча изохли луғати» – «Шарқ» нашриёт - манбаа акциядорлик компанияси Бош тахририяти Тошкент-2004 й.
30. Черняев Д.Ю., Бурков П.В., Буркова С.П. Компьютерное моделирование напряженно-деформированного состояния трубопровода на примере участка Александровское Анжеро - Судженск.
31. Булатов А.И., Проселков Ю.М. Решение практических задач и освоение скважин: справ, пособие - Краснодар: Совет. Кубань, 2006. – 744 источников
32. Бабаян Э.В. Буровые технологии - 2-е изд., доп. - Краснодар: Совет. Кубань, 2009. – 896.