

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА
ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ҚАРШИ МУҲАНДИСЛИК ИҚТИСОДИЁТ
ИНСТИТУТИ

“НЕФТ ВА ГАЗ” ФАКУЛЬТЕТИ

«Технологик машиналар ва жиҳозлар»
кафедраси

“Разведкавий бурғиладш” фанидан

МАЪРУЗА МАТНИ

Қарши – 2012

Мундарижа

1-МАВЗУ: Бурғилаш ишларидаги фан ва техника ютуқлари. Бурғилаш ишларининг вазифалари.

1.1. Қудуқларни қуриш асослари.

1.2. Бурғилаш техника ва технологияларининг ривожланиши тарихи.

1.3. Қудуқларни муваффақиятли қазилда қўлланиладиган асосий ҳолатлар.

1.4. Нефт ва газ қудуқларини бурғилаш усуллари.

2-МАВЗУ: Бурғилаш қудуқлари ва уларнинг элементлари. Бурғилаш қудуқлари классификацияси.

2.1. Қудуқларни жойлашув ҳолати ҳақида маълумот.

2.2. Горизонтал қудуқларнинг умумий жойлашуви ҳақида маълумотлар ташланади.

2.3. Қудуқларни бурғилаш усуллари.

2.4. Турбобурнинг ҳаракат тартиби.

2.5. Турбинларнинг тавсифи.

3-МАВЗУ: Тоғ жинсларининг физик-механик хусусиятлари.

3.1. Тоғ жинслари ва уларнинг физикавий-механикавий хоссалари

3.2. Тоғ жинслари ғоваклиги ва ўтказувчанлиги

3.3. Нефт ва газ уюмларининг асосий элементлари

3.4. Нефт ва газ конлари

3.5. Тоғ жинсларининг гранулометрик таркиби ва солиштирма юзаси

3.6. Тоғ жинсларида нефт, газ ва сувнинг жойлашиш шартлари

4-МАВЗУ: Бурғилаш ускуналари ва механизмлари.

4.1. Қудуқларни айлантериш усулида бурғилашнинг технологик схемалари.

4.2. Бурғилаш қурилмалари.

4.3. Бурғилаш тизмаларини туширадиган ва кўтарадиган бурғилаш миноралари ва қурилмалари.

4.4. Бурғилаш чиғириғи.

4.5. Кронблоклар.

4.6. Тал блоки.

4.7. Бурғилаш илгаклари.

4.8. Вертлюг

4.9. Бурғилаш насослари.

5-МАВЗУ: Бурғилаш қувурлари бирикмаси.

5.1. Бурғилаш тизмаси ҳақида умумий тушунча.64

5.2. Оғирлаштирилган бурғилаш қувурлари.67

5.3. Бурғилаш тизмасининг элементлари.68

5.4. Бурғилаш тизмаси ишининг шартлари.71

5.5. Бурғилаш тизмасини жамлаш ва ишлатиш.72

6-МАВЗУ: Бурғилаш ювиш суюқликлари.

6.1. Қудуқларни ювиш ва ювиш суюқликларининг асосий вазифалари.76

6.2. Сувли асосли бурғилаш эритмалари.78

6.3. Нефт асосли бурғилаш эритмалари.80

6.4. Газсимон агентлар ва аэрацияли аралашмалар.81

6.5. Аэрацияли ювувчи эритмалар ва кўпиклар.82

6.6. Бурғиланадиган қудуқ тубини ҳаво ёки газ билан тозалаш.83

7-МАНЗУ: Қаттиқ қотишмали коронкалар билан бурғилаш технологияси.

7.1. Умумий маълумотлар.

7.2. Қаттиқ қотишмалар ҳақида маълумот.84

7.3. Қаттиқ қотишмали кескичларнинг шакли ва ўлчамлари.86

7.4. Қаттиқ қотишмали коронкаларнинг кесувчи қисмининг геометрияси ва конструктив элементлари.86

7.5. Қаттиқ қотишмали коронкаларни тайёрлаш технологияси.87

7.6. Қаттиқ қотишмали коронкалар.87

7.7. Қовурғали коронкалар.87

7.8. Кесувчи коронкалар.88

7.9. Ўзи ўткирлашувчи коронкалар.89

7.10. Технологик бурғилаш режими.90

8-МАНЗУ: Олмосли коронкалар билан бурғилаш.

8.1. Олмосли бурғиларнинг қўлланилишининг шартлари ва афзалликлари.97

8.2. Олмослар ва уларнинг хоссалари.98

8.3. Олмосли коронкаларнинг конструктив элементлари.100

8.4. Олмосларнинг катталиги ва уларни ишлаб чиқариш.102

8.5. Олмосли коронкаларни тайёрлаш ва кўрсаткичлари. (индексиялаш)102

8.6. Олмосли коронкалар билан бурғилаш технологияси.102

8.7. Бурғилаш ва қудуқ усти жиҳозлари.103

8.8. Олмосли коронкалар билан бурғилаш режими параметрлари.104

8.9. Бурғилаш режими параметрларини мос келиш оптималлиги.107

8.10. Олмос ва қаттиқ металл тишлар ўрнатилган бурғилар.108

9-МАНЗУ: ССК ва КССК жамланмалари билан бурғилаш ва бурғилаш технологиясининг хусусиятлари.

9.1. ССК (ажратгич жиҳозли керн олгич - АЖКО) ва КССК

(ажратгич жиҳозли керн олгичларнинг жамланмаси - АЖКОЖ) ларнинг қўлланилиш шартлари ва бурғилашдаги афзалликлари. 111

9.2. Жиҳозлари чиқариладиган керн олгичларнинг жамланмаси (КССК).112

9.3. Колонкали ажратгич жиҳозли керн қабул қилгич ва овершот.113

9.4. Жинс парчаловчи асбоблар.115

9.5. Бурғилаш қувурлари.117

9.6 Туширувчи ва кўтарувчи жиҳозлар.119

9.7. Ёрдамчи ва авария асбоблари.119

9.8. Бурғилаш технологиясининг хусусиятлари.120

10-МАНЗУ: Кернсиз бурғилаш технологияси.

10.1. Бурғиларнинг қўлланилиши ва тавсифи.126

10.2. Яхлит бурғилаш бурғилари ва парракли бурғилар.127

- 10.3. Яхлит олмосли долоталар.131
- 10.4. Махсус мўлжалланган долоталар.135
- 10.5. Реактив – турбинли бурғилаш учун мўлжалланган бурғи.137
- 10.6. Керниларни бурғилаш технологияси.139
- 11-МАНЗУ: Оғма қудуқларни бурғилаш.
 - 11.1. Тик қудуқларни оғишига қарши тадбирлар.143
 - 11.2. Эгриланишнинг асосий сабаблари.144
 - 11.3. Қудуқларни эгриланишини ўлчаш.145
 - 11.4. Қудуқларни табиий ҳолда эгриланиши.147
 - 11.5. Қудуққа бурғилаш тизмасини йўналтирилган ҳолда тушириш.149
 - 11.6. Турбобур ва электробур билан бурғилаш.151
- 12-МАНЗУ: Қудуқларни мустаҳкамлаш ва қатламларни ажратиш
 - 12.1. Қудуқ конструкциясини асослаш.155
 - 12.2. Қудуқнинг конструкциясини лойиҳалаштиришнинг асосий тартиблари.157
 - 12.3. Қудуқларни бурғилашда геологик омилларни таъсир қилиш ҳолатларини ўрганиш.159
 - 12.4. Қудуқларнинг қўлланилиш шартларини ўрганиш ва майдон учун асослаш 160
 - 12.5. Мустаҳкамлаш тизмалари сонини ва тушириш чуқурлиги.161
 - 12.6. Мустаҳкамлаш тизма ва бурғини ўлчамини танлаш, цементни кўтариш баландлиги.161
 - 12.7. Мустаҳкамлаш қувурларининг жиҳозлари.162
 - 12.8. Мустаҳкамлаш тизмаларига ўрнатиладиган пакерлар.166

МАЪРУЗА - 1

МАНЗУ: Бурғилаш ишларидаги фан ва техника ютуқлари. Бурғилаш ишларининг вазифалари.

Таянч иборалар: қудуқ, бурғилаш усуллари, янги қудуқларни очилиши, таянч, парметр, структуравий, излов, қидирув, ишлатиш, баҳолаш, ҳайдаш, кузатиш, махсус.

1.1. Қудуқларни қуриш асослари.

Кириш. Нефт ва газ саноатини ривожлантириш, такомиллашуви, янги технологияларни жорий қилиш саноат ривожининг ҳамма тизимларига ўз таъсирини ўтказди. Ҳозирги кунда нефт ва газ қудуқларини қуриш, маҳсулдор қатламларни очиш, улардан самарали фойдаланиш, замонавий бурғилаш ва қурилиш технологияларни жорий қилиш ҳамда қўллаш масалалари бугунги куннинг долзарб масалаларидан биридир.

Қурилиш ишларини бажаришда бурғилаш ускуналарининг авария ҳолатларини содир бўлиши, қисилиб қолиши, тушириш-кўтариш жараёнларида ускуналарни синиши, узилиб кетиши, қудуқ тубига тушиб кетиши, қудуқ устунини қисқариши, тарнов ҳосил бўлиши, қудуқларни эгриланиши ва шунга ухшаш бир қатор қийинчиликлар учрайди.

Қурилиш ишларин бажаришда миноралар, эритмаларни хайдовчи насослар, цементлаш жараёнини амалга оширувчи, эритмаларни тозаловчи қурилмалар ва тебратиш ғалвиридан фойдаланишга тўғри келади. Бу жараённи бошқариш мутахассисдан чуқур билим талаб этади.

Нефт ва газ қудуқлари қурилиши асослари деганда фақатгина қурилиш ишлари жараёни эмас балким, унда қўлланиладиган техника ва технологиялар, ускуналар ва жиҳозлар мажмуаси тушинилади.

Қудуқларни қурилиши, бурғилаш майдонини танлаш, бурғилаш жиҳозларини монтаж қилиш, демонтаж қилиш, ташиб келтириш, фойдаланилган ерларни ўзлаштириш ва ишлатишга топширишгача бўлган жараёнларни ўз ичига олади.

1. тайёрлов ишлари, бурғилаш жиҳозларини монтаж қилиш (бурғилаш майдонини текислаш, йўллар қуриш, сув қувурлари ўрнатиш, электр ва телефон тармоғини ўтказиш);

2. қудуқларни бурғилаш ишларига тайёргарлик;

3. бурғилаш жиҳозларини монтаж қилиш, пойдевор қуриш, жиҳозлар блокинни ўрнатиш, минорани ўрнатиш, сиғим идишларини жойлаштириш, хизмат қилувчи блокларни ўрнатиш;

4. қудуқни бурғилаш деворларини мустаҳкамлаш ва мустаҳкамлаш тизмасини ўрнатиш, қатламларни очиш;

5. маҳсулдор қатламларни мустаҳкамлаш, синаш, ўзлаштириш ва ишлатишга топшириш;
6. демонтаж ишларини амалга ошириш;
7. жиҳозларни янги жойга кўчириш.

1.2. Бурғилаш техника ва технологияларининг ривожланиши тарихи.

Қулдорчилик жамиятида нефтдан ва табиий битумлардан фойдаланиш кенгайди. Нефтдан фақат даволаниш воситалари сифатида эмас, балким ёритиш материаллари ва қурилиш мақсадларида ҳам фойдаланила бошлади. Деворларни қуришда ишлатиладиган ғишт ва галькаларни пиширишда битумдан фойдаланишди. Нефтдан фойдаланиш чегараси қулдорлик даврида кенгайиши билан қазиб чиқариш техникасини мукаммаллаштириш ишлари бошланиб кетди. Нефт чиқадиган жойлардан уни йиғиб ишлатиш эҳтиёж талабларига жавоб бермай қолди. Чуқур ёки ковланма сифатида нефтни қазиб чиқариш усулларида фойдаланиш бошланди. Қазилма (копанка) унча чуқур бўлмаган (2 метр чуқурликкача) чуқурдан иборат бўлиб, деворлар оғнаб кетмаслиги учун атрофи четан девор билан ўралган. Нефт чуқурга тупроқдан сизиб чиқиб тўпланган.

Феодал тизими даврида савдо-сотиқ муносабатларининг тараққий этиши натижасида саноатни тармоқлари билан биргаликда нефт ҳам қазиб чиқариш ҳам ривожланди. Нефтга талаб ошиши натижасида янги қазиб чиқариш техникаларини ишлаб чиқиш ривожланди. Нефтни қазиб чиқариш учун қудуқ усули пайдо бўлди, чуқур маҳсулдор қатламларни ишлатиш ва нефт қазиб чиқариш ишларини ривожлантириш бошланди.

Саноатни тараққиётига, заводга, фабрикага, темирйўл ва сув транспорти учун ёқилги, биринчи навбатда – кўмир ва нефт керак бўлди.

Биринчи тижорат нефт кудуғи 1859 йилда АҚШ нинг Пенсильвания штатида Эдвин Дрейк томонидан бурғиланди. Тахминан шу вақтда Россия давлатида ҳам бурғилаш ишлари бошланди. Биринчи марта нефт кудуғи кичик кўрсаткичли штангали айлантриш усулида амалга оширилди. Тезда нефт ва газ қудуқларини кулда, штангали зарбали усулда бурғилаш ишлари бошланди. Темир штангали бурғилаш яъни эркин тушувчи (зарба - штангали) усулда бурғилаш ишлари Азәрбойжон Республикасида ҳам бошланди.

Чуқур қудуқларни бурғилаш учун мукаммал техникаларни зарурияти туғилди. Зарбали бурғилашда бурғи 1минутда 26 дан 40 тага тушиш қилинди ва икки соатда бурғилаш асбоблари кўтарилиб қудуқдаги парчаланган жинслар чиқариб олинди. Қудуқ девори бузилди, шунинг 12...14 тизма билан мустаҳкамлашга тўғри келинди. Бунинг учун кўп миқдордаги темир сарфланди – ҳар бир метр ўтишга 0,5 тонна. Зарбали бурғилашда ўтиш тезлиги унча катта эмас эди. Биринчи бурғилаш тезлиги 34,6 м/ст-ой

(метр/станок – ой) ни ташкил этди. Бу кўрсаткич Грозни нефт конларида ўртача чуқурлиги 600 метр қудуқларда 90 м/ст- ой га етди. Бурғилаш ишларида тажрибани ошиши ва техникани ривожланиши натижасида зарбали бурғилаш усулини айлантириб бурғилаш усули эгаллади ва шу билан биргаликда парчаланган тоғ жинсларини кунлик ер юзасига чиқариш учун бурғилаш аралашмалари қўлланилади. Бурғиланган жинсларни қудуқдан чиқаришда ювувчи суюқликларни сув циркуляция оқимидан биринчи марта фойдаланишни 1948 йилда француз муҳандиси Фовелл ихтиро қилди. 1901 йилда АҚШ да қудуқларни бурғилашда биринчи марта ротор усули ва қудуқни тубини ювишда суюқлик оқими циркуляциядан фойдаланилди. Россияда роторли бурғилаш усули биринчи марта Грознида 345 метр чуқурликдаги қудуқни бурғилашда 1902 йилда қўлланилди ва шу усулни ривожланишига асос солинди.

Роторли усулда бурғилашда асосий муаммолардан бири қудуқ девори ва мустаҳкамлаш қувурлари оралиғини герметиклашдир. Бу муаммони биринчи бўлиб 1906 йилда рус муҳандиси А.А. Богушевский ихтиро қилди. У қувур орқа тарафига цемент аралашмасини башмоқ орқали ҳайдаш ва сиқиш усулини қўллади.

Багушевский усули фақат Россияда эмас балким, чет мамлакатларда ҳам қўлланила бошланди. Бурғилаш техникалари амалий масалаларда ўз ўрнини топиши билан биргаликда олимлар ва муҳандислар назарияларини ишлаб чиқишга ҳам катта эътиборни қаратишди. 1825 йилдан бошлаб чиқадиган «Грозный журнал» нефт техникаларини ривожлантиришда катта рол ўйнади. Журналда йирик нефтчиларнинг ишлари чоп этилди: Романовский Г.Д., Тулишамбаров С., Васильев А., Соколовский Н.А., Тиме И.А. ва бошқалар. Бакуда 1899 йилдан бошлаб «Нефтяное дело» журнали чоп этила бошланди.

Богушевский А.А. бу муаммони амалда самарали тадбиқ этиш билан биргаликда олимлар ва муҳандислар назариялар ишлаб чиқишга катта эътибор бера бошладилар. Масалан 1825 йилдан чиқа бошлаган «Горный» журнали нефт қазиб чиқариш техникасининг ривожланиши ҳақида маълумотлар бера бошлади. XIX асрнинг 2-яримидан бошлаб Қримда (1864й), Чимкентда (1872й), Фарғона худудида (1860й), Небит-Дагада (1882й), Урал-Эмбенский районида (1892), Сахалинда (1892), Ухтада (1898) нефт ва газ қудуқларини бурғилаш ишлари бошлаб юборилди.

Юқоридан бизга маълумки, биринчи нефт қудуқлари Азарбойжонда қулдаги штангали айлантириш усулида бурғиланган, Нефт ва газ қудуқларини бурғилашнинг қулда штангали зарбали усулда бурғилашга ўтилди.

Зарбали-арқон усулида бурғилаш Азарбойжонда 1878 йилда бошланди, лекин бу усул унча муваффақият келтирмади. Грозний районида ҳам 1897 йилда нефт бойликларини ўзлаштиришда зарба-штанга усули қўлланиб, унга бакулик қидирувчилар таклиф этилди. Қулда бурғилаш усулидан

механик бурғилаш усулига ўтиш бир қатор бурғилаш ишларини механизациялаштиришга олиб келди. Бу ишга рус муҳандислари Г.Д. Романовский (1825-1906) ва С.Т. Войслав (1850-1904) лар юксак улушларини қўшдилар.

Романовский Г.Д. 1859 йилда Подольский шахрида сув қудуғини бурғилашда буг машинасини қўллади. Бундай буг машинаси Азарбойжонда 1873 йилда пайдо бўлди ва секин равишда нефт саноатига кириб борган бўлса ҳам, узоқ вақт қўлланилди. С.Г. Войслав - бурғилаш техникаси соҳасида кўпгина ихтиролар яратган кашфиётчилардан биридир. У 1885 йилда катта диаметрдаги қудуқларни бурғилаш учун қулда бурғиловчи бурғу: 1888 йилда – алмосли бурғилаш учун станок ва бурғуга алмосларни ўрнатувчи янги усулни ишлаб чиқди: 1894 йилда Брянский шахри яқинида қия қудуқ бурғиланди.

Биринчи қидирув қудуғи Ухта ва Россиянинг шимолида 1870 йилда Сибирлик олтин қидирувчиси М.К. Сидиров томонидан бурғиланди.

1929 йилдан бошлаб нефт саноатида қудуқларни бурғилаш техникаларини қайта таъмирлаш ишлари бошланди (зарбали бурғилашни айлантиришга, буг электро энергиясидан энг арзон электро энергиядан фойдаланиш). 1928 йилдан 1940 йилгача (Собик СССР да) нефт қазиб чиқариш 11625 минг тоннадан 31121 тоннага, қудуқни бурғилаб ўтиш 362 минг метрдан 1947 минг метрга ўсди.

1923 йилда Азарбойжонда жаҳонда биринчи марта бир поғонали турбобур ёрдамида қудуқ бурғиланди. Бу қудуқ Капелюшников номи билан боғлиқдир. Капелюшниковнинг турбобури кенг қўлланилмади, чунки бир поғонали турбобурда кўрақлар орқали суюқликни оқиш тезлиги 50-70 метр/сек. ташкил этарди. Бундан ташқари Капелюшников турбобури жуда паст қувватга (3,5...11 квт) эгаллиги ва ФИК (29 ÷ 30 %) камлиги сабаб бўлди.

Муҳандис П.П. Шумилов томонидан 1934 йилда Капелюшниковни турбобуридан фарқ қиладиган янги турбобур ишлаб чиқилди. Бу турбобурда махсус кўп поғонали турбобур ишлаб чиқилган бўлиб, поғоналар 100 тадан 150 тагача. Бу поғоналарни ҳисобига турбобурни қуввати ошади ва турбобур турбинларни айланиш тезлиги 8,3 ...11,7 ай/секга камайди.

Кўп поғонали турбобур ёрдамида биринчи марта 1935-1936 йилларда тажриба ўтказилди ва бу конструкция уз ютуқларини тасдиқлади. Турбобурнинг янги конструкцияларини қайта ишлаш ишлари олиб борилди ва натижада 1939-1940 йилларда саноат типига янги турбобур яратилди.

Турбобурнинг янги конструкцияларини тадқиқот қилиш давом эттирилди ва янги турдаги гидравлик тўб двигатели ишлаб чиқилди. 1960 йилнинг иккинчи ярмида янги винтли тўб (ҳажмли) двигатели яратилди. Ҳозирги пайтда ҳам кенг қўлланилмоқда.

1937-1938 йилларда А.П. Островский бошчилигида бир гуруҳ муҳандислар томонидан ногидравлик туридаги туб двигатели – электробур ишлаб чиқилди. 1940 йилда Азарбойжонда нефт қудуқларини бурғиладиган амалиётида қўлланилди ва қўллаш мумкин эканлигини тасдиқлади. Нефт ва газ қудуқларини бурғиладиган юксак ютуқларга эришилди, 12 минг метрдан чуқур қудуқ (Россия федерацияси, Кольскида) бурғиланди.

1.3. Қудуқларни муваффақиятли қазихда қўлланиладиган асосий ҳолатлар.

Бурғиладиган бригадасининг ҳамма аъзолари асосан бурғиловчи геолог-техник нарядни (ГТН) яхши билиши, шу район бурғиладиган хусусиятларини, қудуқнинг геологик қирқимларини яхши билиши шарт. Бурғиладиган жараёнида оралиқларда содир бўладиган мушкулотларга жиддий эътибор берилиши керак. Бундай оралиқларни бурғиладиган жараёнида эҳтиёткорлик тадбирларини қўллаш лозим.

Бурғиладиган бригадаси жамоаси ва асосий бўлинма бир – бири билан дўстона муносабатда ва чамбарчас боғланган бўлиши шарт. Бурғиладиган жараёни, кўзатув тадқиқот ишларидан маълумки, нефт ва газ қудуқларини қуришда қўтилмаган экстремал ҳолатлар (авария, газ отилмалар, ёнғин, фавворалар ва бошқа) содир бўлиб туради. Бундай пайтда бурғиладиган бригадасидан устамонликни, совуққонликни, жасоратни ва ишончилиликни талаб этади.

Бурғиладиган бригадаси жамоаси ва асосий бўлинма бир – бири билан дўстона муносабатда ва чамбарчас боғланган бўлиши шарт. Бурғиладиган жараёни, кўзатув тадқиқот ишларидан маълумки, нефт ва газ қудуқларини қуришда қўтилмаган экстремал ҳолатлар (авария, газ отилмалар, ёнғин, фавворалар ва бошқа) содир бўлиб туради. Бундай пайтда бурғиладиган бригадасидан устамонликни, совуққонликни, жасоратни ва ишончилиликни талаб этади.

Бурғиладиган жараёни катта ўлчамда консервативдир. У жараёнлар кетма-кетлиги, кўп такрорланадиган, қайсики аниқ тартиблар билан амалга оширилиши зарурийдир. Бундай тартиблардан четга чиқиш кўп ҳолатларда мураккабликларга ва аварияларга олиб келади.

Жамоанинг ҳамма аъзолари қудуқларни қуриш жараёнида тартиб интизомга риоя қилишлари шарт. Хушёрликни йўқотиш ёки эътиборсизлик кўп ҳолларда бахтсиз ҳодисаларга, шу билан биргаликда ўлимга олиб келиши мумкин.

Бурғиладиган бригадасининг ҳар бир аъзоси техника хавфсизлиги қоидаларига риоя қилиши, шикастланувчига биринчи тиббий ёрдам кўрсата билиши, газ портлаганда, ёнғинда ва бошқа экстремал ҳолатларда ўзининг мажбуриятларини мукамал билиши шарт ва зарурийдир. Бурғиладиган устаси

доимий равишда бурғилаш бригадаси аъзолари ўқитилиши ва ҳаракатланиш тартибларини ўргатиб бориши зарур.

Бурғилаш бригадасининг ҳар бир аъзоси кўрсатма бўйича ўзига беркитилган вазифаларни амалга ошириши шарт. Қолган ҳамма ҳаракатлар бурғилаш устасининг кўрсатмасига биноан амалга оширилади.

1.4. Нефт ва газ қудуқларини бурғилаш усуллари.

а) *Қудуқ ҳақида тушунча.*

Қудуқ деб цилиндирик ҳолатдаги ишланма ва диаметрига нисбатан узунлиги кўп марта катта бўлган ер ости иншоотга айтилади.

Қудуқ ер усти қисми, бошланишини цилиндрик юзаси- устун ёки девор, қудуқ энг чуқур қисми туби деб айтилади.

Қудуқлар тик, горизонтал, қия ва комбинациялашган ҳолларда бурғиланади. Қудуқлар бурғилаш усулларига кўра пағонали шаклда ҳар хил диаметрларда, ораликма – оралик ҳолда бурғиланади. Бошланғич диаметри 760 мм. дан катта эмас, охири диаметри 93 мм. дан кичик эмас.

Нефт ва газ қудуқларининг чуқурлиги катта ораликда, яъни бир неча юз метрдан бир неча минг метргача етади.

Қудуқларни бурғилаш яъни, жинсларни парчалаш бутунлай ва колонкали йўллар билан амалга оширилади. Колонкали ҳолда бурғиланганда намуналар чиқариб олиниб, уларнинг физик – механик хоссалари ўрганилади.

Таянч қудуқлар – геологик тузилишини, қолдиқ жинсларнинг гидрогеологик ётқизиклари шароитларини, ётқизикларнинг комплекс тарқалиш қонуниятларини, нефт тўпланган жойларни ўрганиш учун бурғиланади. Таянч бурғилаш натижалари ҳар тарафлама ўрганилиб, олдиндан олинган геологик – геофизик маълумотлар, туман геологик тузилиши умумий қонуниятлари тузилади ва нефт, газ, заҳиралари тўғрисида хулосалар чиқарилади.

Параметрик қудуқлар – қирқимнинг геологик тузилишини тўлиқ ўрганиш, катта чуқурликдаги ва маҳсулдор майдонларни геологик текшириш учун бурғиланади. Параметрик бурғилаш натижасида қирқим стратиграфик тузилиши, нефт ва газ йиғилган пайтлар ҳақида маълумотлар тўпланади.

Тузилмали қудуқлар – таянч ва параметрик қудуқларни бурғилаш натижасида олинган маълумотларни изчил ўрганиб қидирув- текширув бурғилаш учун лойиҳалар тайёрлаш учун хизмат қилади. Тузилмали бурғилаш натижалари ва геофизик текширув жинсларни жойлашув характери, ёшини аниқлаш ва физик хоссаларини умумлаштириш учун фойдаланилади.

Излов қудуқлари – олдиндан тайёрланган маълумотлар асосида геологик – геофизик текширув олиб бориш, янги нефт ва газ конларини очиш, қирқимларни чуқур ўрганиш, маҳсулдор қатламлар очиш ва синаш учун бурғиланади.

Қидирув қудуқлари – лойиҳа тузиш учун маълумотлар тўплаш, нефт, газ тўпланган жойларда чегара ўрнатиш, қирқимда текширув ишларини олиб бориш учун бурғиланади.

Ишлатиш қудуқлари- тўлиқ текширилган ва фойдали қазилма жойлар тайёрланган ҳолда бурғиланади. Фойдаланиш қудуқлари категориясига нефт ва газ қазиб олишдан ташқари, фойдали қазилма жойларни қайта ишлаш вазифаси ҳам киради.

Махсус қудуқлар – маҳсулдор бўлмаган қатламлардаги сувларни ташлаш, қидирув ва сув олиш, ер ости газ омбори тузилишини тайёрлаш ва унга газ ҳайдаш, очик нефт ва газ фаввораларини бартараф қилиш учун бурғиланади.

Тест саволлари.

1. Нефт ва газ қудуқларини бурғилаш усулларини қатламнинг геологик шароитига мувофиқ танланиши қуйидагиларга олиб келади.

а) коннинг геологик қирқимларини яхши билиши шарт, чунки кўпгина мушкулотлар бурғилаш режимини тўғри танланмаслиги сабабли келиб чиқади, баъзида тузатиб бўлмас ҳолатларни содир қилади;

б) бурғилаш бригадасини аъзоларини доимий малакасини ошириш, янги техника-технологиялардан фойдаланишни тақоза қилади;

в) нефт ва газ саноатида ишлаб чиқариш кўрсаткичларини ошириш учун инновацион технологияларни қўллаш ва уларни Ўзбекистон Республикасининг ҳудудий геологиясидан келиб чиқиб ўрганиш талаб қилинади.

МАЪРУЗА - 2

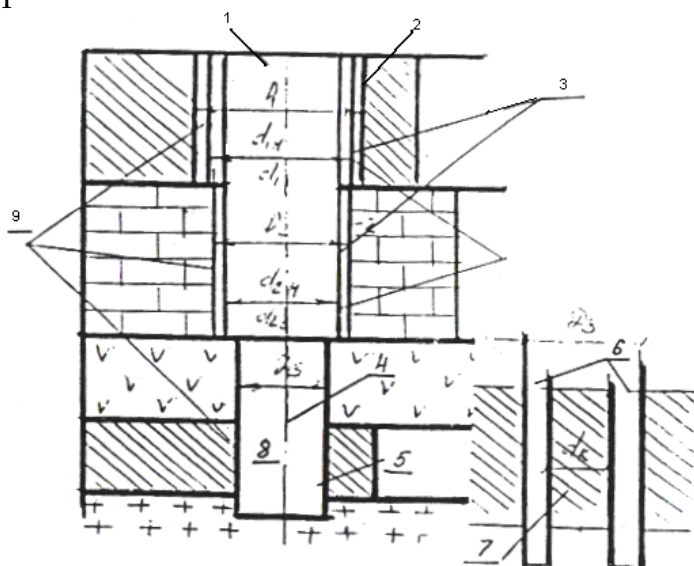
МАНЗУ: Бурғилаш қудуқлари ва уларнинг элементлари. Бурғилаш қудуқлари классификацияси.

Таянч иборалар: қудуқларни жойлашуви, тик, горизонтал, қия, эгриланган, роторли, электробурли, турбобурли, зарбали, гидравлик энергия, механик энергия, винтли двигателлар.

2.1. Қудуқларни жойлашув ҳолати ҳақида маълумот.

Фойдали қазилмаларни қидирув чуқурлиги иқтисодий мақсадга мувофиқ аниқланади. Қудуқлар ҳақида кўпроқ маълумотга эга бўлиш учун Россия Федерациясида 15 км чуқурликка эга бўлган (Кольский СТ-3) қудуқ бурғилангандир.

Бурғилаш қудуқнинг асосий элементлари қуйидагига бўлиб 1-расмда келтирилган.



1-расм.

1- қудуқ усти; 2-қудуқ девори; 3-мустаҳкамлаш тизмаси; 4-қудуқ ўқи; 5-мустаҳкамлаш қувури ўрнатилмаган; 6- қувур; 7- халқа туби; 8- керни; 9- қудуқ туби; 10- қудуқ деворлари.

Қудуқларни жойлашув ҳолатлари.

Қудуқлар ер юзасида, ер ости тоғли қазилмаларида, ер юзасидаги сув ҳавзаларида (дарё, кул,денгиз ва океан) ва акватирия тубида бурғиланади.

Бурғилаш қудуқлари йўналиши бўйича тик-1, қия-4, горизвантал-3, ярим тик-2 турлари бурғиланади.

Горизантал ва ярим тик қудуқлар асосан ер ости трогли қазилмаларда, қулай шароитли тоғ жойларида бурғиланади.

Қудуқларнинг йўналиши фойдали қазилмаларнинг жойлашуви ва физик-механик хоссаларга мувофиқ, бурғилаш жараёнида йўналиши ўзгартирилади.

Фазода қудуқ ўқи жойлашув ҳолати қудуқ трассаси дейилади.

Қудуқларни бурғилаш жараёнининг схемаси ва моҳияти.

«Бурғилаш» ва «қудуқ иншоот» тушунчалари мавжуддир. Бурғилаш жараёнида комплекс операциялар бажарилиб, натижада қудуқ ҳосил бўлади.

1. Тоғ жинслари қудуқ тубида парчаланади.
2. Парчаланган жинсларни қудуқ тубидан ер юзасига олиб чиқиш.
3. Қудуқ деворидаги турғунсиз жинсларни мустаҳкамлаш.

Жинслар механик, электрик, иссиқлик, портлатиш, кимёвий ва бошқа усуллар билан парчаланади. Ҳозирги пайтда жинслар механик усулда ҳар хил жинс парчаловчи ускуналар билан парчаланади. Жинсларни статик ва динамик кучлар таъсирида парчалайди, эзади, юмшатади ва ҳакозо.

Жинсларнинг парчаланган бўлакчалари қуйидаги усулларда:

Гидравлик – қайсики жинс заррачалари суюқ (сув, лойли аралашма, махсус ювиш эритмалари, полемерлар) оқими билан ювилади;

Пневматик – парчаланган жинслар сиқилган ҳаво ёки газлар ёрдамида;

Механик – бурғилаш ёки махсус ускуналар (бурғилаш стакани, қошиқ ёки бўрама бўр, шнек;

Мураккаб яъни аралаш усуллар қўлланиши мумкин.

Қудуқ деворларидаги турғунсиз жинслар мўстаҳкамлаш қувурлари, ёпишқоқ ювиш эритмалари, цемент ва цемент тампонаж материаллар, синтетик смола, битумлар, силикат, музлатиш, электро кимёвий усулларда маҳкамланади.

Кам турғун жинсли жойларда қудуқлар бурғиланганда, кўп ҳолларда сифаитли лойли эритмалар қўлланилиб, у юмшоқ жинсларни қотиради, зичлигини оширади, қудуқ деворларини босимга чидамлигини оширади.

Умуман олганда қудуқларни мўстаҳкамлашда мўстаҳкамлаш қувурлари, зангламайдиган пўлат қувурлардан, чўян, асбоцемент, пластмасса ва бошқа материаллардан фойдаланилади.

Қудуқда иншоот қуриш учун: бурғилаш ускунасини ўрнатиш, қудуқни синаш ва текшириш, қийшиқлигини ўлчаш, суюқлик сатҳини, сувдан нусха олиш, сувни олиш ёрдамида дебитини аниқлаш, қудуқни тампонаж қилиш,

сувли қатламларни ва ютувчи қатламни ажратиш, фильтр ўрнатиш, қудуқни мушғулотдан огоҳлантириш ва бошқа ишлар амалга оширилади.

2.2. Горизонтал қудуқларнинг умумий жойлашуви ҳақида маълумотлар ташланади.

Нефт қазиб олишни жадаллаштиришни ва кондан нефтни тўлиқроқ олишни жадаллаштиришни энг самарали усулларида бири горизонтал қудуқлардан (ГК) фойдаланиб, конларни ишлатиш ҳисобланади.

Горизонтал қудуқларни бурғилаш биринчи марта Россияда Башқирдистон Республикасида бошланган. Красноком конида 1947 йилда қудуқни тик устунидан иккита горизонтал 30 м ва 35 метрли устунлар қатламга бурғиланган.

Самара вилоятидаги Яблоновский конида 1957 йили горизонтал устунининг узунлиги 145 метр бўлган № 617 қудуқ бурғиланган.

Маълумки бошқа турдаги қудуқлар каби горизонтал қудуқларни саноатда қўллаш кенг тус олмади. Шу билан бир вақтда АҚШ, Канада ва Ғарбий Европада бу усул ўзлаштирилди, мукамаллаштирилди ва шундай қилиб ўзининг ўрнини топди, 2000 йил ҳолати бўйича жаҳонда 20000 дан кўп горизонтал ва ён горизонтал устунли қудуқлар бурғиланди.

Ўзбекистонда 2000 йилдан бошлаб фақатгина 10 тага яқин горизонтал қудуқлар бурғиланди. Ҳозирги кунда Жанубий Кемачи ва Кўкдумалоқ конларида 11 та горизонтал қудуқ ишлаб турибди.

ГК ва ГЁУ (горизонтал ён устунли) қудуқлар мураккаб геологик тузилмали конларни сўнгги босқичда ишланади ҳамда қовушқоқли нефтли конларда ишлаш муҳим аҳамиятга эга.

Ҳар хил жинсли коллекторларда ҳар хил сабабларга кўра қатламчалар, бир бутун ва бошқа зоналар ишланмасдан қолади.

Кон ва геофизик тадқиқотларни маълумотлари шуни кўрсатадики, кўпгина қазиб олинувчи ҳайдовчи қудуқлар ёрдамида тоғ жинсли қатламларидан ҳар хил жинсли бўлганли учун ишлатиш мураккаб олиб борилади. Шунинг учун юқори ўтказувчан қатламлар яхши ишланади.

Қудуқ қирқими маҳсулдор қатлам қисми 60% ва ундан ҳам юқорироқ қисмини ишлатишни эгаллайди. Сув нефт контактини (СНК) ва газ нефт контактини (ГНК) бир-бирига яқинлиги сабабли, маҳсулдор тоғ жинсининг қатламлари очилмайди, яъни бу қатламларни одатдаги усуллар билан ишлатишга қўшиб бўлмайди. Агарда маҳсулдор қатлам СНК-чегарасида очилса, сувни тезлик билан қудуққа ёриб кириши, газ қатлампидан нефтли қатламга газни оқиб кириши содир бўлади.

Горизонтал нефт ва газ қудуқларини ишлатиш тажрибалари, ҳамда ишлаган ва самарасиз ён томондаги горизонтал устунлардан МДХ ва чет эл

давлатларида фойдаланиш маълумотларидан қуйидаги хулосаларни чиқариш мумкин.

1. Сизилиш майдонини катталиги ҳамда нефт ва газ оқимининг жадаллашуви ҳисобига нефтолувчанликни ошиши, қатламга таъсир этишини самарадорлигини кучайиши.
2. Сизилиш майдонини кенгайтириш ҳисобига тик қудуқларга нисбатан нефт ва газ олиш дебитини катта қийматда юқорилиги.
3. Нефт қудуқларидаги сувсиз ёки кам сувли даврлардан ўтиш.
4. Нефт конларини сўнган босқичида маҳсулдорлигини тиклаш.
5. Ҳаракатда бўлмаган ва кон дебитини кўпайтириш имконияти.
6. Ер ости газ омборларини яратиш ва ишлатиш самарадорлигини кўтариш.
7. Нефт ва газ конларини ишлатишда бурғилаш ишлари ҳажмини камайтириш.
8. Ботқоқ ва ўрмонли жойларда капитал сарф-харажатларни ҳажмини камайтириш имкониятини беради.

Россия давлатида горизонтал қудуқларни бурғилаш учун жуда ўлкан имкониятлар мавжуд. Масалан 6 метр олинадиган нефт захираси, 4 млрд тонна – нефт – газ нефт конлари мавжуд.

2,5 млрд тонна оғир нефт, 2,3 млрд тонна – сув босган нефт конларида нефт захиралари мавжуддир.

Ҳозирги пайтда чет давлатларда нефт ва газ конларини ишлатишда асосан горизонтал қудуқлар қўлланилмоқда.

АҚШ ва Канада давлатларидаги кейинги маълумотларига асосан (1995 й) 334 конлар горизонтал қудуқлар ёрдамида ишлатилмоқда.

1970 йилдан бошлаб Россия давлатида кўпроқ қия – йўналтирилган қудуқ бурғилаш ишлари қабул қилина бошлади.

Табиий – эгрилантириш қатламни белгиланган нуқтасига етиб бориш учун қудуқ стволи режалаштирилган ҳолда бурғиланишга айтилади.

Табиий ҳолда қудуқ устунини эгрилантиришга – қия, горизонтал – тармоқли, кўп устунли ва ҳакозолар киради.

Бундай қудуқларни кўпроқ қуйидаги ҳолларда қўллаш мумкин.

- океан, денгиз, кўл, дарё тагида жойлашган нефт конларини ишлатишда;
- маҳаллий рельефни (тоғлар, жарликлар) кучли кесишган жойларида қудуқларни бурғилашда;
- нефт ва газларни очик отилмасида ёнғинни бартараф қилишда.
- ҳайдаладиган ерларни сақлаб қолиш, конни бурғилашда ва ободонлаштиришда капитал сарфланма хизмат харажатларни камайтириш учун;
- тузли қатламлар тагидаги уюмларни бурғилаш;

Қия йўналтирилган ва горизонтал қудуқларни бурғилашда туб двигатели сифатида турбобурлар, винтли двигателлар ва электродвигателлар

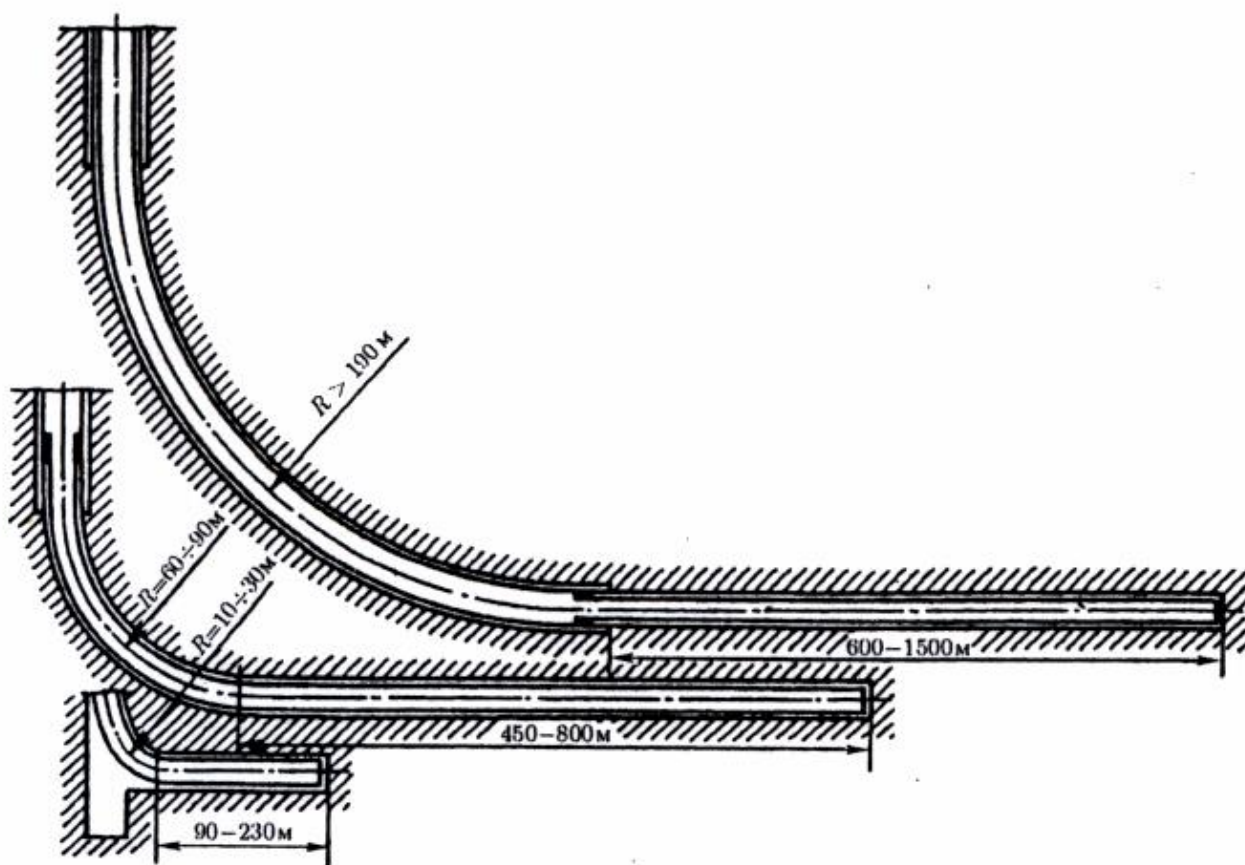
қўлланилади. Қудуқ ён девор устунини бурғиладда оғдирувчи қурилмалар сифатида оғдиргичлардан фойдаланилади.

Оғдирувчи қурилма бурғига оғдирувчи кучланиш беради. Горизонтал қудуқларни туб двигатели билан бурғиладда оғдиргич қурилмаси сифатида турбинли оғдиргичлар, винтли туб двигатели базасидаги оғдиргичлар, эгрилантириш механизмлари, қопламали оғдиргичлар, эксцентрик нипелли туб двигателлари қўлланилади.

Роторли бурғиладда оғдирувчи поналар, шарнирли оғдиргичлардан фойдаланилади.

Роторли усулда ва туб двигатели билан йўналтирилган бурғиладда қудуқнинг азимут бурчаги доимий бўлганда зенит бурчагини ўзгартириш учун оғдирувчи қурилма сифатида бурғиладда тизмасини пастки қисмини тўғри чизикли жамланмаси қисмига барқарорлаштиргич ва параметрли калибраторлардан фойдаланилади.

Горизонтал қудуқни профили йўналтирувчи қисми ва стволнинг горизонтал участкасидан тузилган. Профилнинг йўналтирувчи қисми – қудуқ устунининг тепасидан то горизонтал участканинг бошланишигача бўлган қисмидир (2-расм).



2-расм. Горизонтал қудуқни катта ($> 190\text{ м}$), урта ($60-90\text{ м}$) ва кичик ($10-30\text{ м}$) бурилиш радиуслари билан бурғиладда тархи.

Қудуқнинг горизонтал профили учта турда қўлланилади: катта, ўрта ва кичик радиусли.

Горизонтал қудуқнинг катта радиусли эгрилиги (190 метрдан катта) қуруқликда қудуқни шохсимон бурғиладда ва денгизда горизонтал участкаси 500 метрдан 1500 метргача бўлган ҳамда тикликка нисбатан катта оғишга эга бўлган денгизларда қўлланилади. Бунда ҳар 10 метр ўтишда 0,7-2⁰ гача оғдирилади.

Горизонтал қудуқларни ўртача радиусли эгрилиги (60-190метр) қудуқни ҳар 10 метрда 3⁰ дан 10⁰ гача эгриликни горизонтал участкаси 450 метрдан 900 метргача.

Горизонтал қудуқларни кичик радиусли эгрилиги (10-метр) 1,1-2,5⁰ гача 1 метрга оғдиради, горизонтал участка узунлиги 100 метрдан 250 метргача. Кичик радиусли горизонтал қудуқлар ён горизонтал устунларни бурғиладда қўлланилиб, ишланган ёки даромадсиз қудуқларда, охириги босқичли қудуқларни ишлатишда қўлланилади.

Горизонтал қудуқларни ва ён устунли горизонтал қудуқларни бурғиладда устунни оғиши профили чегаравий эгриланишдан ошиб кетмаслик керак.

Ҳар бир эгри чизиқни ва тўғри чизиқли участкани охириги нуқтаси қуйидаги талабларга мос ҳолатда чегаравий рухсатдан ошиб кетмаслиги керак. Участканинг охириги нуқтасидаги зенит бурчаги лойиҳавий катталиқдан +2⁰÷3⁰ дан ошмаслиги керак. Участкани ҳар қандай қисмида устунли эгрилик радиуси рухсат этилган чегарадан кичик бўлиши керак.

Қия устуннинг чегаравий оғиши катталиги умумий оғиш бурчагини сўммасига тенгдир. Қудуқни ҳар бир участкасида бу бурчак лойиҳавий катталиқдан 15% дан ошмаслиги керак.

Устуннинг эгриланишини ҳақиқий эгилиш бурчаги ҳар бир участкани бурғилаб бўлгандан кейин ҳисобланади, қайсики ҳар бир 500 метрдан кичик бўлмаган оралиқ учун.

Шундай қилиб горизонтал қудуқларни қазишни сифати ҳар бир участкада зенит бурчаги бўйича назорат қилиниб, қудуқ устунини рухсат этилган чегаравий радиуси ва қудуқни эгриланишини рухсат этилган умумий бурчагини йиғиндиси назорат қилиб борилади. Берилган профил бўйича қудуқни бурғилад йўли телеметрик тизим ёрдамида тўхтовсиз назорат қилиб борилади.

2.3. Қудуқларни бурғилад усуллари.

Тоғ жинслари механик, иссиқлик, физик ва кимёвий, электр ва бошқа усулларда парчаланади. Саноатда кўп қўлланиладиган усуллардан бири механик усулдир. Механик усул жинсни парчалаш таъсир усулига боғлиқ бўлиб, айлантриш, зарбали ва зарбали-айлантришга бўлинади.

Энг кўп қўлланилган усул – бу айлантириб бурғиладш бўлиб, жинс емирувчи ускуна айланма ҳаракатини махсус механизмда (шпендел ёки ротор) бурғиладш қувури ёки туб двегателдан (гидравлик ёки электрик) олади. Шунга боғлиқ ҳолда бурғиладш шпинделли, роторли ва турбобурли ва электробурли бурғиладшга бўлинади.

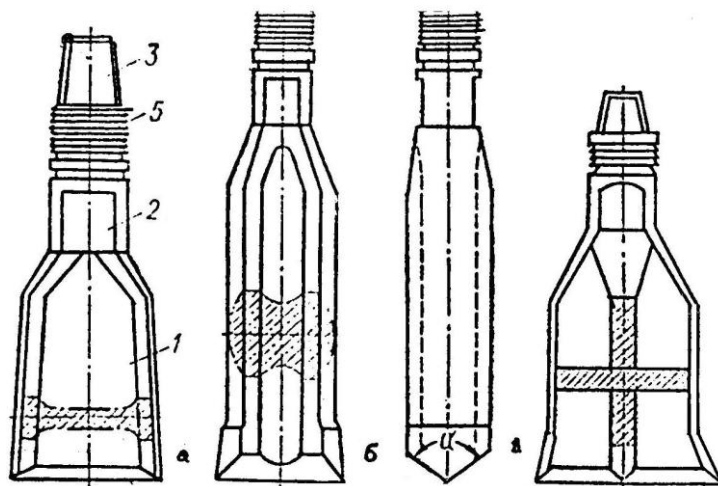
Биринчи усул, яъни намунасиз – фойдаланиш ва техник қудуқларни бурғиладшда қўлланилади. Иккинчи усул тизмали деб аталади. У асосан фойдали қазилмаларни изладш ва қидирув пайтида қўлланилади.

Ҳамма турдаги зарбали бурғиладшлардан фақатгина ҳозирги пайтда зарбали – арқонли бурғуладш қўлланилади. Бурғиладш жиҳози бурғидан ташкил топган бўлиб, зарбали штанга, ҳаракатланувчи штанга-қайчи ва арқон қулфлар, арқонда қудуқка тушурилади. Тушиш тезлиги тормоз билан ростланади, титрашини пасайтириш учун амортизатор ўрнатилган.

Бурғиладшни самараси бурғининг тўғри танланганлигига боғлиқдир. Юмшоқ жинсларни ва ўртача қаттиқликдаги жинсларни бурғиладшда икки таврли бурғилар энг яхши натижа беради.

Қаттиқ, тошли жинсларни бурғиладшда қудуқ деворларини узун икки таврли, айлана шаклидаги тишлар билан қирқиш қулайдир. Қаттиқ ёриқли жинсларни бурғиладш учун (чамбаракли) бурғилардаги фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Бурғиларни чиқариб олишда бурғиларни қисилиб қолиш эҳтимоли йўқ эмас, қудуқ тубида йиғилган парчаланган жинсларни тозалашга тўғри келади.

Қудуқларни юмшоқ жинсдан тозалаш учун тарновлардан фойдаланилади.



3- расм а) икки таврли, б) тишли, в) зубилли 1 – паррак 2 – бўйин 3-резьбали каллак 4 – лезва 5 – резьба

Зарбали бурғиладшда қудуқ сув билан тўлдирилмайди, шунинг учун қудуқ деворларини қулаб, нўраб тушушини олдини олиш учун

мустаҳкамлаш қувурлари ўрнатилиб борилади, улар бир-бири билан резбалар орқали пайвандланади.

Ўрнатиладиган мустаҳкамлаш тизмаларини ўзайиши сабабли, бурғилаш қийинлашади ёки махсус жиҳоз ёрдамида ҳам қоқиб бўлмайди. Шунинг учун мустаҳкамлаш қувури ичидан иккинчи кичик диаметрли қувур туширилади.

Қудуқлар айлантириш усулида бурғиланганда бир вақтнинг ўзида бурғига юкланма ва айлантириш моментлари таъсир этади.

Жинс емирувчи элементлар юкланиш таъсирида жинс ичига киради ва айлантириш моменти таъсирида қадалади, майдалайди ва қиради (кесади).

Икки хил турдаги: роторли ва қудуқ туб двигателли бурғилаш.

Роторли бурғилашда ротор двигател ва арқон ёрдамида ҳаракатга келтирилади. Ротор ўз ўрнида бурғилаш тизмасини яъни етакчи қувурни ҳаракатга келтиради. Етакчи қувур бурғилаш қувури ва бурғига бириктирилган.

Туб двигатели ёрдамида бурғиланганда туб двигатели вали бурғини айлантиради, бурғилаш тизмаси ва туб двигатели корпуси қўзғалмасдир.

Айлантириб бурғилаш усулининг характерли томонлари – бу тубдаги бурғининг иш давомида қудуқни сув билан ёки махсус тайёрланган суюқлик билан ювилишидир.

Бунинг учун бурғилаш насосини двигател ёрдамида ҳаракатга келтириб, юувчи суюқлик қувур орқали ҳайдалади. Бу қувур вишкага ўрнатилган. Эгилувчи шланг ва вертлюг ҳам вишкага ўрнатилган, желобада ва тозалаш механизмларидан бурғиланган жинслар тозаланади, кейин қабул пунктига йиғилади ва яна насос ёрдамида қудуққа ҳайдалади. Қудуғи чуқурлашган сари тал блок, илгак ва тал арқонлари ёрдамида – бурғилаш тизмаси пастга узатилади.

Ҳозирги пайтда икки турдаги туб двигателлари қўлланилади – турбобур ва электробур. Турбобурнинг роторли парракларига кучли тезликда ўрилган юувчи суюқликнинг гидравлик энергияси уни айлантиради ва емирувчи бурғини ишга туширади. Турбобур бир неча секциядан иборат бўлиб, бир – бири билан битта ўққа бириккан, биргаликда ҳаракатга келади. Суюқлик босими ўзгариши натижасида ҳаракат тезлашади. Турбобурнинг кучли айланма ҳаракати ва тезлашиш қуввати, бурғилаш тезлиги ва эритма ҳайдовчиси насоси қувватига боғлиқдир.

Кичик ўлчамли қудуқ бурғиловчи турбин назарияси П.П.Шумилов томонидан яратилгандир. Керакли қувватни олиш учун керакли бурғилаш тезлигига эга бўлиш ҳамда кўп поғонали бўлиши керак.

Турбиннинг ҳамма поғоналари бир хил ва поғоналардаги қувватни ҳамда ускунанинг айланиш тезлигини пропорционал таъминланиши керак.

П.П.Шумилов ҳайдаладиган суюқликни турбин иш қобилятига таъсирини қуйидаги қонуният бўйича ҳарактерлайди.

1. Турбиннинг айланиш тезлиги ҳайдаладиган суюқлик миқдорига

пропорционал:
$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{Q_1}{Q_2}$$

2. Турбиндаги босимнинг тушуши ҳайдаладиган суюқлик квадрати миқдорига пропорционал:

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{(Q_1)^2}{(Q_2)^2}$$

Масалан, Q – 2 марта катталашса, P – 4 марта катталашади ва тескари.

3. Турбиннинг айланиш моменти ҳам ҳайдаладиган суюқлик квадратига пропорционалдир.

$$\frac{M_1}{M_2} = \frac{(Q_1)^2}{(Q_2)^2}$$

4. Турбин қуввати (N) – Q – нинг кубига пропорционал.

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{(Q_1)^3}{(Q_2)^3}$$

Ҳозирги вақтда кўп поғонали турбобурнинг қуйидаги турлари мавжуд:

1. Т12 М турдаги турбобур – бу асосан қувур қудуқларини қазилш учун қўлланилади. Поғоналар сони – 100 – 200. Турбобурлар 235, 215, 195, ва 170 мм.ли қилиб ишлаб чиқарилади. У 2500 м чуқурликдаги қудуқларни бурғиладиганга мўлжалланган.

2. Т 12 М турдаги турбобур. Поғоналар сони n=157-160, d= 235:195 мм. Т 12 М турбобур билан бурғиланган қудуқлардан пастки ораликни бурғиладиганга мўлжалланган.

3.ТС – секцияли турбобур иккита ва ундан кўп алоҳида турбобурлардан ташкил топган бўлиб, бир – бири билан кетма – кет уланган. Поғоналар сони 200 дан кўп. Турбобур диаметри 235, 215, 195, 170, 127 ва 100 мм.ли бўлиб, Н=4000 – 4500 метр чуқурликдаги қудуқларни бурғиладиганга мўлжалланган.

4. КТБ (колонкали турбо бурғи) – қудуқларни бурғиладиганга нусха олиш учун мўлжалланган. Турбобурлар диаметри 235, 215, 195, 170 ва 127 мм.ли бўлади.

5. Т 12 МК (қисқартирилган) янги устунларни ва қудуқ эгрилиги ўзгарган ҳолда қўлланилади. Поғоналар сони 50 ва ундан катта. Турбобурлар 235, 215, ва 170 мм-ли бўлади.

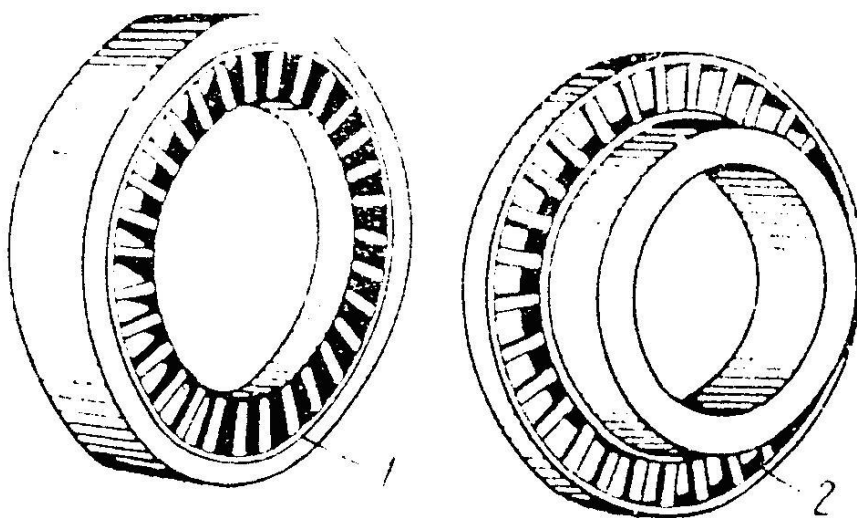
Электробур – тубга туширилган электродвигател бўлиб, бурғини тўғридан-тўғри ҳаракатга келтирилади, бурғиладиган қувур тизмаси ҳаракатланмайди.

Биринчи саноатда электробурлар 1937 – 1940 йилларда муҳандислар: И.Я.Александров, Л.П.Островский ва И.Г.Григорянлар томонидан яратилган.

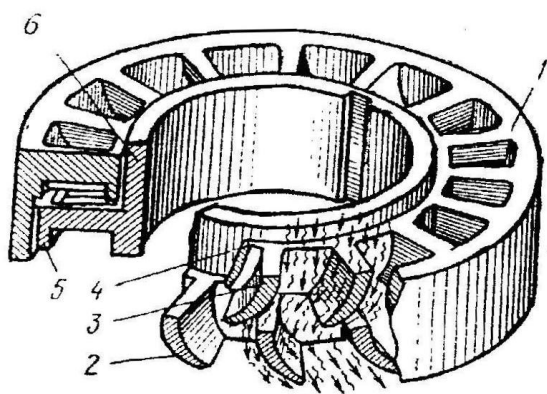
2.4. Турбобурнинг ҳаракат тартиби.

Турбобурлар кўп зинали гидравлик турбинлардан ташкил топган тўғридан-тўғри ёки редуктор орқали бурғига уланади.

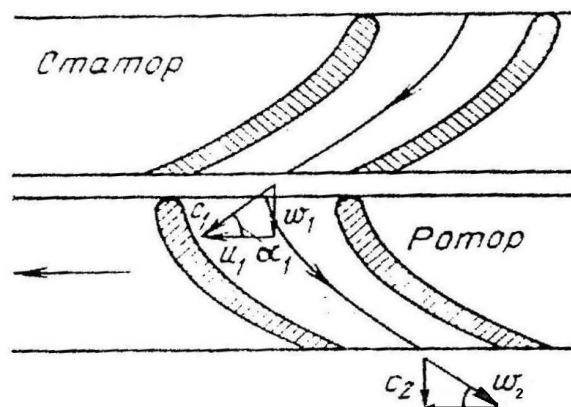
Турбиннинг ҳар бир зинаси статор диски-1 ва ротор диски-2 дан иборат (5-расм). Статор корпуси билан маҳкам бириктирилган бўлиб, ювиш эритмаси оқими ўзининг йўналишини ўзгартиради ва роторга киради (6 ва 7-расмлар).



5-расм.



6-расм. Турбинали ҳаракати.
1-статорнинг ташқи айланма корпуси;
2-ротор кафти; 3-статор кафти;
4-статорнинг ички айланмаси;
5-роторнинг ташқи айланмаси;
6-ротор ички айланмаси.



7-расм. Турбиннинг ротори ва статори профили тархи.

Статор ва ротор оралиғидаги масофани жуда кичик деб эътибор олинмаса, эритма статор каналидан C_1 -тезликда, d_1 -бурчак остида чиқиб, ротор каналига шу тезликда киради, ротор курагига нисбатан W_1 -тезликда ўз ҳаракатини давом эттиради, турбин ўқиға нисбатан U_1 -тезликда ҳаракат қилади (7-расм).

Нисбий чиқиш тезлиги W_2 -ўз ўрнида, суюқлик ҳаракатининг абсолют кириш тезлиги C_1 -га тенг бўлиб, унинг вектори шу бурчак остида ётган ҳолда, лекин тескари томонга ($d_1=d_2$) йўналган бўлади.

Эритма оқими ҳаракатнинг роторга киришда ва ундан чиқишдаги айланма тезлиги ҳаракати катталиги бир-бирига тенг ($w_1=w_2$), ротор курагидан чиқишдаги абсолют тезлик C_2 ротордан чиқишдаги нисбий тезлик W_2 -га тенг.

Эритма зинадан-зинаға ўтиш давомида гидравлик энергиянинг бир қисмини ҳар бир зинаға узатади ёки йўқотади.

Ҳар бир зинада ҳосил бўладиган қувватлар турбобур валида тўпланади ва ўз навбатида бурғида тўпланади. Статорда пайдо бўладиган айлантириш моментини турбобур корпуси ва бурғилаш тизмалари қабул қилади, тескари томондаги ротордаги айлантириш momenti турбобур вали орқали бурғиға узатилади.

2.5. Турбинларнинг тавсифи.

Турбинлар иши валнинг айланиш частотаси n , валнинг айланиш momenti M , қуввати N , босимнинг тушиши ΔP ва гидравлик фойдаланиш иш коэффициентини η ф.и.к билан тавсифланади.

Турбинларни тавсифи тархлари 4-расмда тасвирланган.

Турбинларни деворий мосламада текшириш тархидан кўриниб турибдики, $M=F(n_x)$ айланиш частотаси билан айланиш қуввати орасидаги боғланиш тўғри чизиққа яқиндир. Бунда айланиш частотаси тезлиги ошган сайин, айланиш қуввати пасайиб беради.

Турбиннинг ишлаш тартиби иккита: тормозли, яъни $n=0$ бўлганда, M -максимал катталиққа, максимал қиймат тенг бўлганда $M=0$ қийматга тенг бўлади.

Биринчи ҳолатда турбин валиға шундай юклама юклаш керакки, унинг айланиши тўхтасин, иккинчи ҳолатда – юкланмани умуман олиш керак.

Юқоридаги фикрларға асосланган ҳолда

$$\frac{M}{M_T} = \frac{n_x - n}{n_x}$$

Бу ерда: M_T – тўхташ momenti;

n_x – турбин валининг бўш айланадиган айланиш частотаси.

Шундан қилиб

$$M = \frac{M_T (n_x - n)}{n_x} = M_T \left(1 - \frac{n}{n_x} \right)$$

Турбиннинг қуввати

$$N = w \cdot M = \frac{\pi}{30} \cdot M_T \cdot n \left(1 - \frac{n}{n_x} \right) = \frac{\pi}{30} \cdot \frac{M_T}{n_x} (n \cdot n_x - n^2)$$

Юқоридаги ифода квадрат параболанинг кўринишини беради, бундан $n=0$ ва $n=n_x$ турбин қуввати нолга тенгдир.

Қувватнинг максимал қиймати қуйидаги тенгламадан аниқланади.

$$\frac{dN}{dn} = n_x - 2n = 0$$

Шундай қилиб, турбиннинг айланиш частотасида $n = n_0 = \frac{n_x}{2}$ да турбин максимал қувват қийматига эришади.

$$N_{max} = \frac{\pi}{120} \cdot M_T \cdot n_x$$

Турбиндан сарфланадиган қувват $N' = \Delta p \cdot Q$ бўлиб

$$\eta_{ф.и.к} = \frac{N}{N'} = \frac{N}{\Delta p \cdot Q} = N$$

$\Delta p = \text{const}$ - да турбиннинг фойдали иш коэффициенти турбин валининг ҳар хил айланиш частотасида, қуввати N -нинг максимал қиймати ва $\eta_{ф.и.к}$ максимал қийматга, n - нинг бир хил қийматларида эришади.

П.П.Шумилов ювиш эритмасининг таъсирида турбин кўрсаткичларига таъсир этувчи, ушбу боғланишларни ўрнатади.

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{Q_1}{Q_2}; \quad \frac{N_1}{N_2} = \left(\frac{Q_1}{Q_2} \right)^3; \quad \frac{M_1}{M_2} = \left(\frac{Q_1}{Q_2} \right)^2; \quad \frac{\Delta P_1}{\Delta P_2} = \left(\frac{Q_1}{Q_2} \right)^2;$$

Юқоридагидан кўриниб турибдики, турбиннинг ишлаш самарадорлиги ҳайдаладиган эритманинг сарфига боғлиқдир. Бурғилаш насосларининг техник имкониятига ва айланиш тизимининг чегаравий босимиға мувофиқ Q -ни кучайтириш чегараланади.

Бундан ташқари турбиннинг тавсифи ювиш эритмасини зичлигини ўзгартириш йўли билан пропорционал ҳолда кучайтирилади.

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{M_1}{M_2} = \frac{\Delta P_1}{\Delta P_2} = \frac{\rho_{ю1}}{\rho_{ю2}}$$

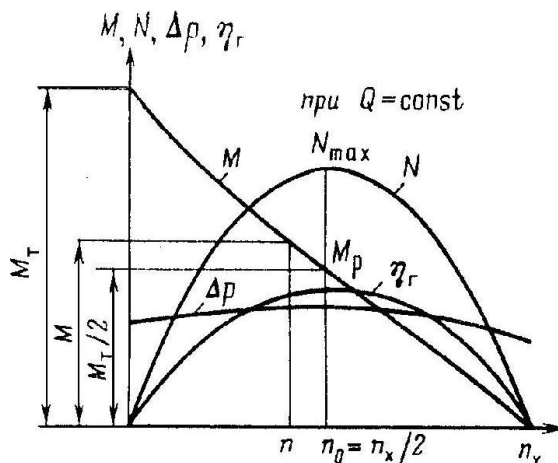
Ротор турбиниининг айланиш частотаси n - нинг ўзгариши, ювиш эритмасининг зичлигини ошишига боғлиқ эмас.

Турбиннинг тавсифи параметрларини, зиналар сонини кўпайтириш ёки камайитириш йўли билан ўзгартириш мумкин.

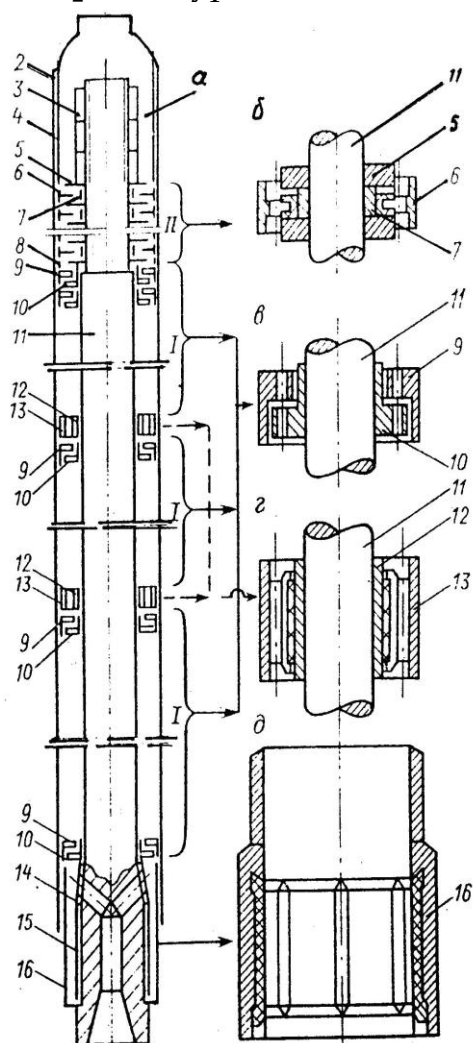
Ювиш эритмасини сарфи ўзгармаган ҳолда N , M ва P лар турбин зиналари сонига пропорционал бўлади, турбиннинг айланиш частотаси ва зиналар сони K - га қуйидаги нисбатда боғланган.

$$\frac{n_1}{n_2} = \sqrt{\frac{k_2^1}{k_2}}$$

Турбиннинг зиналар сонини 2 марта оширилганда, ротор айланиш частотасини 1,4 мартага камайтиради.



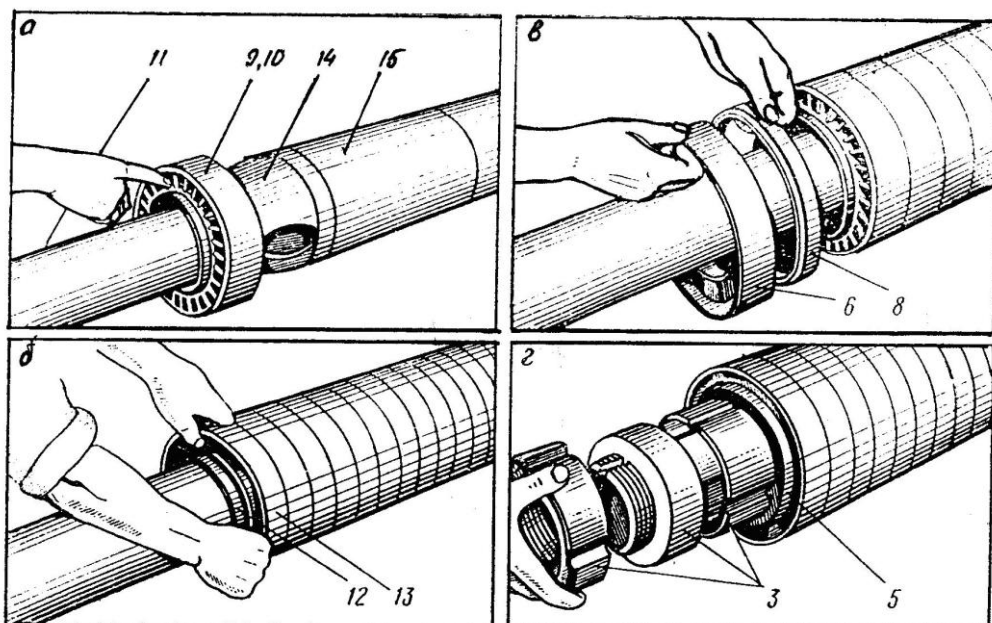
8-расм. Турбиннинг тавсифи.



9-расм. Бир секцияли труботурбиннинг схемаси.

- а-турбобур йиғма ҳолатда;
- б-юқоридаги тиргак радиал таянч битта зина;
- в-турбобурнинг битта зинаси;
- г-ўрта таянч;
- д-нишпел.
- 1-узатгич;
- 2-турбобур корпуси;
- 3-маҳкамлаш деталлари;
- 4-тиргак втулка;
- 5-товон диски (таянч диск);
- 6-пастки товон (таянч) таги;
- 7-товон халқаси;
- 8-ростлаш халқаси;
- 9,10-турбинлар;
- 11-вал;
- 12,13-ўрта таянч;
- 14-тиргак таянч;
- 15-пастки радиал-таянчлар;
- 16-нишпель.

Гребенка -



10-расм. Бир секцияли турбобурни йиғиш тартиби.

Винтли туб двигателлар.

1. Ҳаракат тартиби ва тузилиш хусусияти. Туб двигателининг ишчи органи бўлиб статор 1-чи ва ротор 2-чи хизмат қилади. (17-расм).

Статор металл қувур шаклида ички айланма юзаси резина билан дамланган бўлиб, чап йўналишдаги 10 та винтли тиши бор, у ротор тарафга қараган.

Етакчи кожух – машина, асбоб, механизм ташқи қисмини ҳимоя қилувчи қобик, ҳимоя тўсиғи сифатида хизмат қилади.

Ротор чап йўналишдаги тўққизта винтли юқори даражада сифатли легирланган пўлатдан бажарилган ва статор ўқиға нисбатан эксцентрик (носеммитрик) жойлашган. (18-расм)

Винтли жуфтликнинг (ротор ва статор) кинематик нисбатини тўғри танланиши ва унинг тишлари профилини бир-бирига мувофиқлигини қўллаш ювиш эритмаларини роторни планетар айланма юзаси статор тишлари бўйлаб ротор ва статорнинг бутун узунлик бўйича тўхтовсиз алоқада бўлишини таъминлайди. Шунга боғлиқ ҳолда бўшлиқда тўхтовсиз алоқада бўлишини таъминлайди. Шунга боғлиқ ҳолда бўшлиқда юқори ва паст босимлар пайдо бўлади ва двигателнинг ишчи жараёнини амалга ошади.

Айланиш моменти ротордан икки шарнирли бирикма ёрдамида шпиндел валиға узатилади. (17-расм) У кўп қаторли ўқий шарли таянч 4-чи ва радиал резина – металл таянчлар билан жамланган (йиғилган). Шпиндел вали 5-чи бурғи 6-чигауланган. Вал кўндаланг ҳолатда қоплама (сальник) билан зичланади.

Двигателнинг тавсифи.

Винтли тўб двигателининг ўзгармас ювиш эритмаси сарфидаги ишчи тавсифи 19-расмда тасвирланган. Расмдан кўриниб турибдики, M -момент қиймати ўсиши билан, босимни сакраши ΔP ҳам чизиқли ҳолда катталашади (ўсади), двигател валининг айланиш частотаси n бошида оз бир пасайиб боради.

Секинлантирилганда – тез камайиб кетади. Двигател қуввати ва фойдали иш коэффициентини $\eta_{ф.и.к.}$ – M – моментга боғлиқ ҳолда максимал қийматга эришади. Двигателнинг $\eta_{ф.и.к.}$ – максимал қийматидаги ишлашига – оптимал режим (тартиб), максимал қувватига – экстремал дейилади. Двигателнинг экстремал иш тартибида бурғига юкланадиган юкланма оширилганда двигатель валининг тормозланишига ва унинг тавсифи ёмонлашувига олиб келади.

N , Δp ва $\eta_{ф.и.к.}$ ларнинг M -боғлиқ ҳолда ўзгариш ҳаракатлари, ҳар қандай ювиш эритмаси сарфида бир хилдир. M n ва Δp қиймати Q – ўсиши билан чизиқли ҳолда, $\eta_{ф.и.к.}$ – бир оз камаяди, N – квадратга боғлиқ ҳолда ўсади.

*Шпиндел – айланувчи вал.

Электробурлар.

1.Конструктив хусусияти ва ҳаракат тартиби. Электробурлар электродвигатель, шпинделдан, ювиш эритмаларидан, ҳимоя қилувчи механизм тизимидан ташкил топган. (20-расм)

Электродвигател деб юқори кучланишли уч фазали асинхрон ёғга тўлдирилган, қисқа туташган ротор секцияли машинага айтилади.

Қувурли секцияларга 10 чи ротор монтажи қилинган бўлиб, бир-бири билан конуссимон резьба орқали бириктирилган. Урамларнинг чиқиш учи статор фазасига ётқизилган ва 1 чи кабелга уланган ва у орқали ток электродвигателга узатилади.

Ротор ичи бўш валдан – 4, қисқа туташгичли алюминийли турли секцияга жойлаштирилган.

Секциялар оралиғига шарикли подшипниклар ўрнатилган бўлиб, 7 чи радиал юкланмани қабул қилади. Ўқий юкланмаларни таянч шарик подшипниклар қабул қилади. Двигатель валининг юқори ва пастки учларига 3-чи зичланма қопламалар ўрнатилган.

Электробур бўш вали орқали электродвигателни қопламалар орқали ювиш эритмаларини кириб келишини олдини олиш учун ҳимоя ўрнатилган, двигатель бўшлиғида тўлдирилган ёғнинг босими 0,2 – 0,3 МПа га тенг бўлиб, ювиш эритмаси босимидан юқори бўлиши керак.

Электробур корпусини юқори қисмида учта 2-чи лубликатор бўлиб, улардан биттаси авиация ёғи билан тўлдирилган ва юқори қоплама билан туташади, улардан иккитаси трансформатор ёғи билан тўлдирилган ва двигатель бўшлиғи билан боғланган (туташтирилган).

Лубликаторларнинг тепа қисми очиқ бўлиб, лубликатордаги ювиш эритмаси босими поршен орқали узатилади, ортиқча босим поршенга таянган махсус пружина орқали яратилади. Қоплам орқали узатиладиган босимларни лубликаторлар тўлдириб туради ва ёғ қизиб кетганда двигателлардаги босимни ростлаб туради.

Двигатель пастки қисми шпиндел корпуси 9-чи билан бириктирилади, радиал ва тиргак подшипниклар бўш валга 6-чи га монтаж қилинган.

Шпиндел ичидаги ортиқча босимни барпо этиш учун шпиндел ўрта қисмига пружинали лубликатор ўрнатилган ва у подшипникларга ювиш эритмаларини киришни олдини олади. Шпиндел ичи қисмига ювиш эритмасини кириб кетишини кўндаланг жойлашган қоплама 7-чи ҳимоя қилади. Двигатель ва шпиндел валлари ўзаро тишли муфта 5-чи билан бириктирилган. Шпиндел вали пастки қисми узатма таги 8-чи резба билан тугалланиб унга бурғи уланади.

Паза – ориқчасимон ўйилган жой.

Электродвигател тавсифи

Электробур двигателининг айланиш моменти M -нинг двигатель қисилмалари кучланиш ўзгармас бўлганди сирпаниш S -га боғлиқ бўлган графиги тасвирланган. 21-расмдан кўриниб турибдики, двигател ишга қўшишдаги M қўш моменти минимал қийматгача $M_{\min}$ пасаяди, айланиш частотаси ошиши билан $M_{\max}$ – қийматга кўтарилади, кейин валнинг қаршилиқ моментига тенг қийматига пасаяди.

Двигатель ишлаш учун $M_{\text{ном}}$ – айланиш моментига ҳисоб қилиниб, уни паспорти номинал қувватга мос келади.

Эгриликнинг $M_{\max}$ – дан унғ томони ишчи зона, чап қисми ишга тушиш зонаси дейилади.

Ток узатиш тизими.

Жиҳозларнинг жойлашув схемаси ва мосламаларни тузилиши 23-расмда тасвирланган. Бурғи 1 электробур 2 билан биргаликда қудуқдаги бурғилаш тизмасига туширилади. Электробур двигателига электр энергияси куч трансформатори 14-чидан ташқи кабель 5-чи орқали узатилади. Кабель бурғилаш шланги 6-чига очилган, бурғилаш тизмаси ичига таъминлаш учун хизмат қилади.

Кабелни бурғилаш тизмаси ичига киргизиш ва тўхтовсиз электро тармоғини барпо этиш, ўқий йўналишидаги айланма ва силжиш ҳаракатида,

силжимайдиган бурғилаш тизмасыда электродвигатель истеъмолини таъминлаш учун, махсус ток қабул қилгич – 8-чи ва силжиши туташма билан таъминланган. Ток қабул қилгич 8-чи вертлюг 7-чи ва етакчи қувур 9-чи оралиғига жойлашган.

Кабель бурғилаш тизмасы ичига монтаж қилинган бўлиб, бурғилаш қувури узунлигига тенг қабул қилинади.

Секция кабелнинг (22-расм) бир учига туташтирувчи (қўшувчи) стержен – 1, бошқа томонида – туташтирувчи муфта – 5 ўрнатилган. Муфта ва стержен туташтиргичлари резинадан қилинган бўлиб, мис халқа контакт резина билан вулканизация қилинган.

2-маъруза машғулоты бўйича хулоса.

1. Қудуқларни конструкциясини қатламнинг геологик жойлашуви шароитидан келиб чиқиб танлаш керак.

2. Нефт ва газ қудуқларини бурғилаш усулларини танлаш, уларни асослаш, бурғилаш жараёнини самарали олиб борилишига таъсир қилади.

3. Горизонтал қудуқларни жойлашуви, бурғилаш жараёни мураккаб бўлганлиги учун, янги технологияларни ўрганиш тақоза қилади.

4. Турбур усулини қўллашда ишлаш принципларини ўрганиш, унинг бурғилаш режими параметрларига таъсирини баҳолаш, горизонтал қудуқларнинг эгриланиш ва горизонтал участкаларини бурғилашни самарали олиб борилишида муҳим аҳамиятга эгадир.

2-маъруза машғулоты бўйича билимларни мустаҳкамлаш учун вазифа (ҳа, йўқ техникаси).

1. Ёриқли ёки тектоник бузилган қатламлар орқали тик қудуқни бурғилаш мумкинми?

2. Қудуқларни битта мустаҳкамлаш тизмасы билан ишга тушириш мумкинми?

3. Горизонтал қудуқларни бутунлай ротор усулда бурғилаш мумкинми?

4. Турбур усулини бурғилаш эритмасини ҳайдамасдан қўллашни имконияти мавжудми?

5. Электробур усулини роторли усулга нисбатан ютуғи юқорими?

МАВЗУ: Тоғ жинсларининг физик-механик хусусиятлари.

Таянч иборалар: мономинерал, полиминерал, хемоген, зичлик, ғоваклик, ёриқлик, тоғ босими, қатлам босими, структура, текстура, деформация, образивлик, динамик мустаҳкамлик, бурғиланувчанлик.

3.1. Тоғ жинслари ва уларнинг физикавий-механикавий хоссалари

Тоғ жинслари деб бир хил ёки турли минераллар ҳамда бошқа жинслар бўлакларидан таркиб топган, ер қобиғини ташкил этувчи мустаҳкам ёки юмшоқ бирикмаларга айтилади.

Ер шари хилма-хил тоғ жинслари ва минераллардан ташкил топган. Литосферани ташкил қилувчи тоғ жинслари (оҳактош, гранит, қум, гил, тупроқ) асосан турли минераллар йиғиндисидир. Шунинг учун тоғ жинсларини ташкил қилган минераллар билан танишмасдан, уларнинг физик, кимёвий хоссаларини ўрганмасдан тоғ жинсларини билиш қийин.

Ер қобиғининг ичида ва сиртида бўлиб турадиган турли хил физик-кимёвий жараёнлар натижасида вужудга келган табиий кимёвий бирикмалар минераллар деб аталади. Тоғ жинсларини ҳосил қилувчи минераллар ўзига хос физик-кимёвий хусусиятга эга. Табиатда маълум бўлган минераллар тури 3000 тага яқин бўлиб, кўпчилиги қаттиқ, қисман суюқ ва газ ҳолида учрайди.

Тоғ жинсларини ташкил қилувчи муҳим минераллар тури 50 тадан ошмайди ва улар асосан 9 та кимёвий элемент (O, Si, Fe, Al, K, Na, Ca, Mg, H) лардан ташкил топган.

Тоғ жинсларини ташкил қилувчи муҳим минералларнинг ўзига хос физик хусусиятлари бўлади, ана шу хусусиятларига кўра бир минерални иккинчисидан ажратиш мумкин. Минералларнинг морфологияси уларнинг қандай моддалардан таркиб топганлигига ва у моддаларнинг молекула, атом ва ионли ички тузилишига боғлиқ. Ана шунга кўра минераллар ҳар хил геотермик шаклларда қотади, яъни кристалланади. Минералларнинг кристалланиш хоссаларини кристаллография фани ўрганади. Минералларнинг кристалланиш хоссаси уларнинг бошқа аморф (шаклсиз) моддалардан фарқ қилишда асосий белги бўлиб хизмат қилади. Кўпчилик минераллар (қаттиқлари) кристалл, жуда оз қисми аморф ҳолда учрайди. Масалан, кристалланган минералларга куб шаклида кристалланувчи ош тузи

(галит), флюорит, оломос, магнетит ва бошқалар киради, аморф шаклидаги минералларга эса фосфорит, опал ва бошқа шу кабилар мисол бўла олади.

Тоғ жинслари ер қобиғининг қаърида (ички қисмида) ёки унинг юзасида бўладиган геологик жараёнлар натижасида ҳосил бўлади. Тоғ жинслари ҳосил бўлиш шароитларига кўра магматик, чўкинди ва метаморфик турларга бўлинади. Тоғ жинсларини тавсифлашда уларнинг тузилмаси ва текстураси муҳим аҳамиятга эга.

Тузилма - бу тоғ жинсларни ташкил этувчи минераллар ва бошқа жинс бўлакларининг ўлчамлари, шакли ва ўзаро мунособатларини тавсифловчи хусусиятидир.

Текстура - тоғ жинсларини ташкил этувчи қисмларнинг (бўлакларнинг) унда тарқалиш хусусиятларини тавсифловчи белгиси.

Органоген жинслар асосан чиғаноқлар ёки оддий организмлар скелетлари бўлакларидан ташкил топган турли оҳактошлар ва кремнийли жинслардан иборат. Уларга ёнувчи сланцлар, нефт ва бошқалар киради. Уларнинг ҳосил бўлишида кимёвий жараёнлар катта роль ўйнайди, лекин нефт органик йўл билан ҳосил бўлади.

Пирокластик жинслар (грекча: «Pyг»-олов, «clastikos»-майдаланган) генетик жиҳатдан магматик жараёнлар билан боғлиқ, ҳосил бўлиши ва ташқи кўринишига кўра чўкинди жинслар гуруҳига киради. Атмосферага отилган вулқон маҳсулотлари ерга тушади ва одатдагидай бўлакланиб боради; сув оқимларида уларнинг тоғ жинсига айланиши чўкинди жинслар ҳосил бўлишидан деярли фарқ қилмайди. Ингрибитлар бунга кирмайди, улар совиб улгурмасдан ерга тушиб мустаҳкам вулқон жинсларини ҳосил қилади. Пирокластик жинслар бўлакларининг ўлчамлари катталикларига кўра таснифланади: вулқон кули заррачаларининг ўлчамлари 1 мм гача, вулқон қуми 1-2 мм гача, вулқон бомбаси 30 мм дан катта бўлади.

Қатлам деб тахминан ўзаро параллел бўлган юзалар билан чегараланган бир хил таркибли геологик ҳосилага айтилади. Қатламлар ер қобиғида жойлашувларига кўра: горизонтал, қия ҳолатда ва бурмаланиб ётган ҳолатларда учрайди.

Бурма деб тектоник кучлар таъсирида чўкинди, вулқон ва метаморфик тоғ жинслари қатламларининг пластик деформацияси туфайли тўлқинсимон букланишига айтилади.

Тоғ жинсларининг ғоваклиги деб, уларнинг орасидаги қаттиқ жинслар билан тўлмаган ғовак ва дарзликларга айтилади. Ғоваклар ҳосил бўлишига кўра бирламчи ва иккиламчи турларга бўлинади. Бирламчи ғоваклар тоғ жинслари ҳосил бўлаётганда заррачалар орасида бўшлиқлар қолиб кетишидан юзага келади. Иккиламчи ғоваклар эса тоғ жинслари қатламлари таркибидаги сувда осон эрийдиган минералларни ер ости сувлари билан

ювилиб кетишидан юзага келади. Ер қобиғининг тектоник ҳаракатлари натижасида қатламларда дарзликлар ҳосил бўлади.

Ўтказувчанлик коллекторнинг муҳим кўрсаткичи бўлиб, жинсларнинг ўзи орқали суюқлик ва газларни ўтказиш хоссасини тавсифлайди. Ўтказувчанлик бирлиги сифатида дарси (Д) қабул қилинган. Ўтказувчанлиги 1 Д га тенг тоғ жинси, 1 см² майдони орқали қовушқоқлиги 1 сПз бўлган 1 см³ суюқликни босимлар фарқи 1 кгс/см² бўлганда 1 секунд давомида ўтказа олади. Нефтли қумтошларнинг ўтказувчанлиги катта диапозонда ўзгаради – 0,05 Д дан 3 Д гача, дарзли оҳактошларники – 0,005 Д гача. Ўтказувчанлик ғовақларининг ўлчамлари ва конфигурацияси (заррачаларнинг катталиги) заррачаларнинг зичлашуви ва ўзаро жойлашиши, жинсларнинг дарзлилигига боғлиқ.

Магматик тоғ жинслари магманинг чуқурликда ер қобиғи ичида совиб кристалланиши ёки ер юзасига қуйилиб қотиши натижасида ҳосил бўлади. Магматик тоғ жинслари ҳосил бўлиш шароитларига кўра интрузив (плутоник) ва эффузив (вулқон) турларга ажратилади. Интрузив жинслар магмани ернинг ички қисмида совиб кристалланишидан ҳосил бўлади. Бу жинсларнинг тузилмаси бир-биридан фарқ қилади. Интрузив жинслар тўлиқ кристалл тузилмаси билан тавсифланади, яъни кристалллар билан бир қаторда вулқон шишаси ёки ҳосил бўлиши тез совуш билан боғлиқ бўлган ёпиқ кристалл масса катта рол ўйнайди.

Ер қобиғининг юзасига яқин қисмида интрузивлардан нордон жинслар (гранатоидлар), эффузивлар ичида эса асосли жинслар (базальтоидлар) кенг тарқалган. Ер қобиғининг юзасига яқин қисмида интрузивлардан нордон жинслар (гранатоидлар), эффузивлар ичида эса асосли жинслар (базальтоидлар) кенг тарқалган.

Чўкинди тоғ жинслари ер юзасида аввал ҳосил бўлган тоғ жинсларининг емирилиши ва қайта ётқизилиши натижасида ҳосил бўлади. Чўкмалар асосан сувли муҳитда - кўл, дарё, денгиз ва океанларда ва гоҳида қуруқликларда тўпланади. Нефт ва газ геологиясида чўкинди жинслар, нефт ва газ генетик жиҳатдан ўзаро боғлиқ бўлган объект сифатида ўрганилади.

Чўкмалар учун материаллар асосан қуруқликда емирилган тоғ жинслари ва минераллар бўлақлари; бевосита эритмалардан ҳосил бўлган кимёвий чўкмалар; ҳайвонот ва ўсимлик қолдиқлари ҳамда уларнинг ҳаёт фаолияти маҳсулотлари, вулқон отқинди бўлақлари бўлиши мумкин. Шунга мувофиқ чўкинди тоғ жинслари туртга гуруҳга ажратилган: бўлакли, кимёвий (химоген), органоген ва пирокластик. Чўкмалар қоидага мувофиқ тоғ жинси ҳисобланмайди. Чўкма унинг устига бошқа чўкмалар ётқизилгандан сўнг тоғ жинси ҳисобланади. Масалан, дарё қуми -чўкма; қачонки у гил ёки бошқа чўкмалар билан қопланса тоғ жинси бўлади, бунда у ўзининг юмшоқлиги ва сочиловчанлигини сақлаб қолади. Кўпчилик чўкмалар тоғ жинсига айланиб

диагенез босқичини ўтади, яъни сувни йўқотиш ҳисобига зичлашиш жараёни, қайта кристалланиш, цемент ҳосил бўлиши ва бошқалар. Тоғ жинслари бўлаклари ва минераллар чўкмага тушишдан аввал катта масофани босиб ўтиши лозим. Одатда бўлаklar бу масофани сув оқимида ўтади. Бўлаklar бир ердан бошқа жойга кўчиб думолоқланади, силлиқланган шаклга келади.

Химоген жинслар кимёвий таркиби бўйича турлича бўлади. Келиб чиқишига кўра гилларнинг ҳам катта қисми кимёвий жинсларга киради. Гиллардаги гилли минералларнинг ўлчамлари 0,005 мм дан ошмайди; диагенез босқичини кечирган гиллар аргиллитлар дейилади. Аргиллитлар қаттиқ ва гиллар каби сувда намланмайди. Химоген жинслар орасида кимёвий ва биокимёвий оҳактошлар, доломитлар, кремнийли жинслар, сульфатлар ва галогенидлар, темирли, фосфатлар ва бошқалар кенг тарқалган.

Чўкинди жинслар бўлаклари тўрган жойида вақт ўтиши билан тўпланган ҳар бир бўлак орасига эриган оҳак ёки гил кириб, уларнинг бирини иккинчиси билан бириктиради. Бириктирувчи (цементловчи) модда ҳар хил: гилли темирли, оҳакли, кремнийли, фосфоритли ва аралаш (гилли-оҳакли) модда бўлиши мумкин. Чўкинди жинсларнинг тавсифлашда уларнинг цементловчи қисми аниқланилади. Жинснинг зичлиги, қаттиқлиги ва тузилиши унинг цементловчи қисмга боғлиқ.

Метаморфик жинслар ер қобиғида жуда кенг тарқалган. Метаморфик жинслар мавжуд жинсларнинг юқори ҳарорат ва босим таъсирида қайта кристалланиши билан боғлиқ бўлган метаморфик жараёнлар натижасида ҳосил бўлади. Метаморфизмда бошланғич жинсларнинг минерал таркиби ҳарорат ва босимнинг ўзгаришига сезгир бўлганлиги сабабли тез ўзгаради. Бундай минераллар янги шароитларда атроф муҳит билан ўзаро мувозанатдан чиқади ва қайта кристалланиб мустаҳкам жинсларга айланади. Бунга кўпинча метаморфизм жараёнида учувчан компонентлар, сув ва углекислоталарнинг иштироки сабаб бўлади. Жинсларнинг минерал таркибига боғлиқ равишда уларнинг тузилмаси ҳам ўзгаради.

Турли шароитларда метаморфизм ҳар хил натижаларга олиб келади. Шунинг учун регионал метаморфизм, автоморфизм, диноаморфизм ва ультра метаморфизмларда ҳосил бўлган жинслар бир биридан фарқ қилади. Бу жинслардан метасомотоз жараёни жинслари кимёвий таркибининг кескин ўзгарувчанлиги билан фарқ қилади.

Чўкинди тоғ жинсларини текширганда, худди отқинди жинслардагидек уларнинг тузилмаси билан текстурасига эътибор берилади. Чўкинди жинсни ташкил килувчи доначаларнинг шакли, ўлчамлари ва тузилишига унинг тузилмаси деб аталади. Чўкинди жинслар ўз таркибидаги доначаларининг катта кичиклигига қараб ҳар хил гуруҳларга бўлинади.

Чўкинди жинслар таркибидаги доначаларнинг жойлашиш тавсифига ва бир-бирига бўлган муносабатига текстура деб айтилади. Чўкинди тоғ жинсларида доначаларнинг жойлашиш тавсифига кўра: тартибсиз, варақсимон, черепицасимон, жимжима ёки тўлкинсимон кўринишлардаги текстуралар бўлади.

Қатламларнинг горизонтал ётиши қатламланиш чегараларининг ер юзасига нисбатан умумий горизонтал ёки унга яқин тутган ўрни билан тавсифланади. Қатламларнинг ер қобиғида мутлоқ горизонтал ётиши табиатда жуда камдан-кам учрайди.

Ер қобиғида қатламларнинг горизонт текислигига нисбатан бир томонга маълум бурчак остида ётиши қия (моноклинал) ётиш деб юритилади. Қатламларнинг қия ётиши ҳолати горизонтал ёки унга яқин бўлган юзада тўшланган тоғ жинслари қатламларининг тектоник кучлар таъсирида бирламчи вазиятини ўзгартиришидан вужудга келади. Харитада қатламларнинг қия ётганлигини уларнинг чегаралари рельеф горизонталларини кесиб ўтганлигидан аниқлаш мумкин.

Бурмалар орасида уларнинг антиклиналь ва синклиналь деб аталувчи икки асосий тури ажратилади. Антиклиналь бурма қавариқ тузилма бўлиб, қатламларнинг букланиш марказида нисбатан қари, атрофида эса тобора ёш қатламлар ер юзасига очилиб ётади. Синклиналь бурма эса ботик тузилма бўлиб, унинг марказий қисмида ёш қатламлар, атрофида эса тобора қари тоғ жинслари ер юзасига очилиб ётади. Ҳар бир бурма маълум элементлардан ташкил топган бўлади. Бурмаларда қатламларнинг букланиш жойи бурма қулфи ёки ядроси дейилади. Синклиналь бурмалар учун ядро ўрнига муьда деган ибора қўлланилади. Бурманинг қулфига туташган қисмлари бурма қанотлари деб аталади.

Тоғ жинслари қатламларини яхлитлигининг ички ва ташқи кучлар таъсирида бузилиши туфайли уларда ҳар хил ер ёриқлари ҳосил бўлади. Узилиш юзаси бўйича ажралган тоғ жинслари блоклари бир-бирига нисбатан ўз вазиятларини ўзгартмаган ёки катта масофаларга сурилган бўлиши мумкин. Узилмали тузилмалар ана шу белгиларига қараб иккита катта гуруҳга бўлинади. Биринчи ҳолда улар дарзликлар ва иккинчи ҳолда сурилмали ер ёриқлари деб юритилади.

Ўз бағрида нефт, газ ва сувни сақлай олиш ва ишга тушурилганда уларни бера олиш қобилиятига эга бўлган тоғ жинслари коллекторлар деб юритилади. Коллекторнинг асосий қисми чўкинди жинслардан ташкил топган. Терриген (қумлар, қумтошлар, алевролитлар ва бир қанча гилли жинслар) ва корбанат жинслар (оҳактошлар, бур, доломитлар) нефт ва газ коллекторлари ҳисобланади.

Коллектор жинслар қатлам флюидлари (нефт, газ ва сув) ҳаракатланиши мумкин бўлган ғовак, дарзлик ва бўшлиқлар тизими бўлиб,

асосан ўзига хос бўлган иккита белгиси: ғоваклиги ва ўтказувчанлиги билан тавсифланади. Бўшлиқларга эга бўлган ҳамма тоғ жинслари нефт ва газ учун ўтказувчан, яъни коллектор бўла олмайди. Шунинг учун коллектор тоғ жинсларининг хоссаларини ўрганишда уларнинг фақатгина ғоваклиги эмас балки ўтказувчанлиги ҳам аниқланади. Тоғ жинсларининг ўтказувчанлиги бўшлиқларнинг кўндаланг (флюидларнинг ҳаракати йўналишига) ўлчамларига боғлиқ.

Тоғ жинсларининг ғоваклиги деб, уларнинг орасидаги қаттиқ жинслар билан тўлмаган ғовак ва дарзликларга айтилади. Ғоваклар ҳосил бўлишига кўра бирламчи ва иккиламчи турларга бўлинади. Бирламчи ғоваклар тоғ жинслари ҳосил бўлаётганда заррачалар орасида бўшлиқлар қолиб кетишидан юзага келади. Иккиламчи ғоваклар эса тоғ жинслари қатламлари таркибидаги сувда осон эрийдиган минералларни ер ости сувлари билан ювилиб кетишидан юзага келади. Ер қобиғининг тектоник ҳаракатлари натижасида қатламларда дарзликлар ҳосил бўлади.

Ғовакликлар ёки бўшлиқлар ўлчамларига қараб қуйидаги турларга бўлинади: ўта капилляр ғоваклар ($>0,5$ мм), уларда сув, нефт ва газ гравитацион кучлар таъсирида эркин жойлашади; капилляр ғоваклар ($0,5-0,0002$ мм), бундай ғовакларда молекуляр боғланиш кучли бўлганлиги сабабли суюқликларнинг ҳаракати жуда қийин кечади; субкапилляр ғоваклар ($<0,0002$), бундай бўшлиқлар гилли жинсларга хос бўлиб, сув, нефт ва газни ўтказмайди.

Барча коллекторлар бўшлиқларининг тавсифларига кўра уч турга бўлинади: грануляр ёки донатор (бўлакли жинслардан иборат), дарзли (ҳар қандай тоғ жинси) ва ковакли (карбонат жинслар).

Ҳалқаро ўлчамлар тизимида узунлиги 1 метр, юзаси 1 м^2 бўлган тоғ жинсидан 1 Па га тенг босимлар айирмасида 1 м^3 ҳажмдаги қовушқоқлиги 1 Па с бўлган суюқлик ўтганда ўтказувчанлик 1 м^2 га тенг ҳисобланади.

Қатламларнинг коллекторлик хоссаларини ўрганиш керн намуналари, кон геофизикаси татқиқотлари материаллари ва қудуқларни оқимга синаш маълумотлари бўйича амалга оширилади.

Коллектор жинсларидаги нефт ва газ тўпламлари устидан флюидлар (нефт, газ ва сув) учун ўтказмас бўлган тоғ жинслари билан беркилмаган бўлса нефт ва газнинг тўпламда сақланиш имконияти бўлмайди. Нефт ва газ уюмларининг устки ва атрофида жойлашган ва уни қамраб турувчи кам ўтказувчан тоғ жинслари қопламалар деб юритилади. Қоплама жинсларга гиллар, тузлар, гипслар, ангидридлар ва карбонат жинсларнинг бир қанча турлари киради.

Нефт ва газ саноатининг ривожланиш даврининг бошланиши дастлабки йилларида нефт ва газ тоғ жинсларининг катта бўшлиқларида ёки йирик ёриқларида пайдо бўлади деган фикрлар кўпчилик мутахассислар томонидан илгари сурилган. XIX асрнинг 60 йилларида улуғ рус олими Д.И. Менделеев нефт ва газнинг қолдиқ тоғ жинсларида тўпланиши ва бу жинсларда жуда кичик бир-бири билан туташган бўшлиқлар мавжуд деган ғояни илгари сурган. Ундан кейинги йилларда нефт ва газ қудуқларини бурғилашда, маҳсулдор қатлам тоғ жинсларидан керн олишда ва уни ўрганишда олим томонидан илгари сурилган бу ғоя тўлиқ ўзининг тасдиғини топди.

Нефтли, газли, газ-конденсатли ва бошқа шу турдаги конларнинг маҳсулдор қатламларини ташкил этувчи тоғ жинслари қуйидаги хоссалар: ғоваклилик; ўтказувчанлик; гранулометрик таркиби ва солиштирма сирти; эластиклик, ёруғликка қаршилиқ, сиқилиш ва бошқалар (механик хоссалари); тоғ жинсларининг ҳар хил жойлашувида нефтгаз, газ ва сувга тўйинганлиги; нефт, сув ва газнинг ўзаро таъсир этишидаги молекуляр сирт таранглиги кабилар билан тавсифланади. Маҳсулдор қатламдаги нефтли ва газлилик уюмларининг юқорида келтирилган хоссаларнинг кондан фойдаланиш даври сўнгги босқичида маҳсулотларни олиш ва маҳсулдор қатламни мақбул шароитларда ишлатиш шартлари билан узвий боғлиқлиги тоғ жинсларининг асосий тавсифларидан ҳисобланади.

Тоғ жинсларининг механик хоссаларига - уларни эластиклиги, ёрилишга мустаҳкамлиги, сиқилишга мустаҳкамлиги, пластиклиги кабилар киради. Қатламда босим пасайганда ғоваклик муҳити ҳажми бўйича тоғ жинслари заррачалари эластик кенгайиши юзага келади ва юқори қатламда жойлашган тоғ жинслари тоғ босими таъсирида қатлам танасининг зичланишига олиб келади. Бундай зичланиш натижасида маҳсулдор қатламда ҳажмий ғоваклик муҳити камаяди ва бунинг эвазига суюқлик қатлам ғоваклигидан сиқиб чиқарилади.

Тоғ жинслари ўзининг ғоваклик ҳажмини босим ўзгариши таъсирида ўзгартиради ва конни ишлатиш жараёнида босимнинг қайта тақсимланиши содир бўлади. Тоғ жинсларининг муҳим кўрсаткичларидан бири унинг сиқилувчанлик коэффиценти ҳисобланади. Агар тоғ жинсига ташқи босим таъсир қилса ундан олинган намуна ҳажми ва ғоваклиги бутун ҳажм бўйича кичраяди. Ташқи таъсир этувчи босим таъсири олинганда эса намуна ҳажми ва унинг ғоваклиги бошланғич қийматигача тикланади.

Тоғ жинси ғоваклиги ҳажмининг ўзгариши Гук қонуни бўйича содир бўлади:

$$\frac{\Delta V}{V_0} = \beta \cdot \Delta P \quad (3.1)$$

$$\beta = \frac{\Delta V}{V_0 \cdot \Delta P} \quad (3.2)$$

бу ерда: ΔV - босим қийматининг ΔP га ўзгарганда тоғ жинси ғоваклиги натижасида ҳажмининг ўзгариши, м³;

β - ғовак муҳитнинг эластик ҳажми ўзгариши, Па⁻¹.

Нефт таркибли тоғ жинсларининг эластик ҳажмий коэффициентлари лаборатория шароитларида аниқланган қийматлари $\beta = (0.3 \div 2) \cdot 10^{-5}$ Па⁻¹ оралиқларида ўзгаради.

Тоғ жинсларининг эластик ҳажми коэффициентлари унча катта қийматга эга бўлмаса ҳам, нефт ва газ ғоваклик муҳитининг ҳам эластик деформация жараёни қатлам ҳолатига амалий жиҳатдан таъсир қилади.

Қатлам ҳолатида нефт ва газ қазиб олишда босим ўзгарганда бу қиймат миқдор бўйича ошади. Шунинг учун тоғ жинсининг мустаҳкамлиги, сиқилиши ва ёрилиши каби тавсийларини билиш амалий жиҳатдан муҳим аҳамиятга эга. Айниқса тоғ жинсларининг бу хоссалари қудуқларни торпедалаш усули билан ёриқлар очиб юксизлаштиришда, қатламни гидроёришда ва бошқа шу кабиларда жуда муҳимдир.

Баъзи бир тоғ жинсларининг сиқилишга мустаҳкамлик қийматлари қуйидагича: базальтлар учун - $5000 \cdot 10^5$ Па гача; зичламали оҳактошлар учун - $2600 \cdot 10^5$ Па гача; оҳактошли цементлашган қумтошлар учун - $200 \div 1000 \cdot 10^5$ Па ва сланцлар учун - $1000 \cdot 10^5$ Па гача.

Тоғ жинсларининг сиқилишга мустаҳкамлиги жуда юқори бўлиб, деформацияга ва бошқа турдаги мустаҳкамликга унча юқори эмас, масалан, тоғ жинсларида чўзилишга мустаҳкамлик сиқилиш мустаҳкамлигининг 0,2 қийматига тенг бўлади.

Тоғ жинсларининг мустаҳкамлиги уларнинг механик парчаланишга қаршилиқ кўрсатиш қобилияти бўлиб, жинслар сиқилишга катта қийматда қаршилиқ кўрсатади. Тоғ жинсларининг ёрилиши, эгилиши ва силжиши жараёнида мустаҳкамлиги кичик бўлиб, унинг сиқилишдаги мустаҳкамлигининг ўндан бир ёки юздан бир улушига тенг бўлади.

Оҳактошларнинг мустаҳкамлиги унинг таркибида лойли заррачалар миқдорининг кўпайиши билан пасайиб боради. Шунингдек, қумоқтошлар мустаҳкамлиги ҳам оҳактошли таркибда лойли заррачаларнинг кўпайиши билан камаяди. Оҳактошлар ва қумоқтошлар сувга тўйинтирилгандан кейин уларнинг мустаҳкамлиги дастлабки қийматидан 20-45 % гача пасаяди.

Тоғ жинслари пластиклик ҳоссаи, яъни катта босимда ёриқлар пайдо бўлмаслик хусусиятлари, чуқур қудуқларни бурғиlashда ҳар хил мураккабликларнинг пайдо бўлишига қаршилиқ кўрсатиш қобилиятини белгилайди. Жуда катта чуқурликдаги тоғ жинслари ўзидан юқорида жойлашган тоғ жинслари массаси таъсирида бўлганлиги учун бурғиlashда

мураккабликларга ёки ҳар хил мушкулотларга олиб келиши мумкин. Ер қобиғида бурмаларнинг шаклланиши текис эгилишли қавариқли ёки ботиқли эгилмалар тоғ жинсларининг пластик хоссалари натижасида содир бўлади.

3.2. Тоғ жинслари ғоваклиги ва ўтказувчанлиги

Тоғ жинслари ғоваклиги деганда уларнинг ҳажми бўйича қаттиқ моддалар билан тўлмаган қисмлари: ғоваклар, ёриқлар, коваклар, ҳар хил бўшлиқлар ва шу кабилар тушунилади. Тоғ жинсларининг ғоваклиги унда нефт, газ ва қатлам сувларининг ўзаро аралашиб имкониятларини аниқлайди. Ғовакликни тавсифлаш учун ғоваклик коэффицентидан фойдаланилади. Тоғ жинслари ғоваклик коэффиценти тоғ жинсининг умумий ҳажми бўйича унинг қанча қисмини бўшлиқ эгаллаганлигини кўрсатади. Барча турдаги ғоваклар ўзларининг ўлчамларига боғлиқ ҳолда юқори капилляр (>508 мкм), капилляр (508-0,2 мкм) ва субкапилляр турларга бўлинади.

Юқори капилляр ка-налларда сув, нефт ва газ гравитацион куч таъси-рида эркин силжийди. Капилляр каналларда эса молекуляр илашиб (ад-гезия) кучларининг пай-до бўлиши эвазига суюқ-ликнинг ғовак мухитдаги ҳаракати қийинлашади. Субкапилляр ғоваклик лойли тоғ жинслари учун тегишли бўлиб, сув, нефт ва газнинг ҳаракатини чеклайди. Бундай ғовак-ларда суюқлик сизилиши (фильтрацияси) содир бўлмайди. Маҳсулдор қатламларда нефт ва сувнинг ҳаракатланиши ўзаро туташ бўлган ғовак каналларда ўлчамлари қийматлари 0,2 мкм дан катта бўлгандагина содир бўлади.

Ғоваклилик умумий, очиқ ва самарадор турларга бўлина-ди. Тоғ жинсларидаги барча турдаги ғовакларнинг йиғин-диси (бўшлиқ, ковак, ёриқ-лик ва шу кабилар) умумий (абсолют) ёки назарий ғовак-лик деб аталади. Умумий ғоваклик ғоваклилик коэф-фиценти билан тавсифлана-ди ва умумий ғовак ҳажм-нинг бирлик ҳажмга нисба-тига тенг. Ғоваклилик коэф-фиценти сонли ёки фоизли қийматларда ифодаланиши мумкин. Тоғ жинсларининг тўлиқ (абсолют) ғоваклиги қуйидаги формула орқали ифодаланади:

$$m_{\text{гов}} = \frac{V_{\text{гов}}}{V_{\text{гов}}} \text{ бу ерда: } V_{\text{гов}} - \text{ғовак мухитнинг умумий ҳажми;}$$

$V_{\text{ум}}$ - тоғ жинсининг тўлиқ ҳажми.

Ғоваклик коэффицентини % да қуйидагича ифодаланади:

$$m_F = \frac{V_{\text{гов}}}{V_{\text{ум}}} \cdot 100\%$$

Тоғ жинсининг умумий ғоваклиги тоғ жинсини ташкил этувчи доналар-нинг ўзаро жойлашуви хусусиятларига ва турли хилдаги моддаларнинг

мавжудлигига, доналар оралиғидаги қатламча-ларнинг ўзаро бирикиб қотиш хусусиятларига боғлиқ. Тоғ жинсларини ташкил этувчи заррача-ларнинг шакллари ҳар хил бўлади. Тоғ жинс-лари жуда майда бир хил диаметрдаги заррачалар-дан ташкил топган бўлса, унда тоғ жинсларининг умумий ғоваклилик ҳаж-ми уни ҳосил қилувчи заррачаларнинг ўзаро жойлашув ҳолатларига боғлиқ бўлади. Баъзи ҳолларда тоғ жинслари заррачалари оралиғида елимланган қатламча-ларнинг мавжудлиги ғо-ваклик ўлчамларини кич-райтиради ёки тўлиқ ғо-вакликни беркитиб қўяди.

Тоғ жинслари асосий хос-салари юқори даража-даги ғоваклик каналларининг ўлчамлари (капилляр, субкапилляр ва юқори капилляр) билан аниқланади. Капилляр каналларга диаметри 0,002 - 0,5 мм-гача бўлган каналлар, субкапилляр каналларга диаметри 0,002 мм дан кичик, юқори капиллярга эса диаметри 0,5 мм дан катта бўлган каналлар киради. Табиий шароит-ларда субкапилляр ғовак-ликларда суюқликлар-нинг ҳаракатланиши йў-налиши бўйлаб босим-нинг камайиши содир бўлмайди. Бундай ҳолат-ларда ғоваклик канал-лари деворлари оралиқ-ларидаги масофа жуда кичик бўлганлиги учун суюқлик ғоваклик девор-ларининг молекуляр тортиш таъсирида бўла-ди ва ғовакликларда ҳа-ракатланмасдан ушланиб туради. Турли хилдаги тоғ жинслари учун ғовак-лик коэффицентлари-нинг қийматлари ўзга-риш чегаралари 3.1-жадвалда келтирил-ган.

Тоғ жинсларидаги очиқ ғо-акликларни нефт, газ ва сув эгаллайди, уларни қуршаб турган ғовакликларда бошқа моддалар бўлиши мумкин. оғ жинсларида умумий ғо-акликларини нефт, газ ёки сувга тўлдирилган $V'_{гов}$

ҳажмининг тоғ жинсидаги ҳамма умумий ғоваклик $V_{гов}$ ҳажмига нисбати тўйиниш коэффиценти дейилади.

$$R_H = \frac{V'_{гов}}{V_{гов}} \cdot 100\%$$

Тўйиниш коэффиценти қолдиқ тоғ жинсларида ғовакликларнинг туташ ҳажмини тавсифлайди. Тўйиниш коэффиценти қанчалик катта бўлса маҳсулдор қатламда шунчалик кўп нефт ва газ жойлашган бўлади. Ғо-вакликлардаги нефт, газ ва сув билан тўйиниши ётиш чуқурлигининг ошиши билан ғоваклик каналларида суюқлик-ларнинг ҳаракатланиши ғоваклик ўлчамларига боғлиқ равишда ўзгара-ди. Ғовакликлар диамет-ри қанчалик катта бўлса нефт ва сув шунчалик ен-гил кириб боради. Улар оғирлик кучи таъсирида ғовак каналлар бўйлаб каттароқ масофага сил-жиши мумкин. Суюқлик-ларни кичик диаметрли ғовакликларга кириб бо-риши учун (капилляр ғовакликларда) катта бо-сим талаб қилинади. Бун-дай

ҳолларда суюқлик-нинг ғовак каналлар бўй-лаб ҳаракатланиши жуда қийин кечади.

Тоғ жинсларида нефт, газ ёки сувнинг тўпланиши учун ғовакликларнинг ўзаро туташуви унинг муҳим кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Қолдиқ тоғ жинсларида ғоваклик, бўшлиқ ва ёриқларнинг ўзаро бир-бири билан туташуви қанчалик катта бўлса нефт, газ ва сув қатламда шунча яхши силжийди, яъни эркин ҳаракатлана олади.

Тоғ жинсларида ғовакликлар бир қисми бир-бири билан ўзаро боғланмаган ҳолда ҳам бўлади. Бундай ҳолларда ғовакликлар бекитилган ғовакликлар дейилади ва суюқликларнинг сизилиши имконини бермайди яъни сизилишга ишлашда қатнашмайди. Шу билан биргаликда бундай бекитилган ғовакликлар газ ёки сув билан тўлдирилган бўлиши ҳам мумкин. Шунга боғлиқ ҳолда ғоваклик очиқ турдаги ғовакликка ажратилади. Очиқ турдаги ғоваклик очиқ ғовакликларнинг тоғ жинси ҳажмига нисбати сифатида ифодаланади.

Баъзи бир каналлар диаметрлари кичиклиги туфайли каналлар деворларининг намланиш даражаси кичик бўлади. Бундай турдаги каналларда нефт ва газнинг ҳаракатланиши содир бўлмаганлиги учун самарасиз ҳисобланади. Самарали ғовакликлар ҳажмининг тоғ жинси бирлик ҳажмига нисбати самарали ғоваклик дейилади (сонли қийматларда ёки фоизларда ифодаланади).

3.1-жадвал

Тоғ жинсларини ғоваклигини ўзгариш чегаралари

№	Тоғ жинслари	Ғоваклик коэффиценти, бирлик улушида
1	Қумоқтош	0,035-0,29
2	Оҳақтошлар ва дала ғиштлар	0,005-0,330
3	Қум	0,060-0,520
4	Лой	0,060-0,500
5	Лойли сланцлар	0,005-0,014

Тоғ жинслари ўзи орқали босимлар фарқи ҳисобига суюқлик ва газни ўтказиш қобилиятига ўтказувчанлик деб аталади.

Тоғ жинсларини ўтказувчанлиги ўтказувчанлик коэффиценти билан тавсифланиб, Дарси чизикли сизилиш (филтрация) қонуни формуласи бўйича аниқланади. Бу қонун бўйича суюқлик сизилиши тезлиги ғовакликлардаги босимлар фарқига тўғри пропорционал ва қавушқоқликка тескари пропорционал:

$$V = \frac{K}{\mu} \cdot \frac{\Delta P}{\Delta L} \quad (3.3)$$

бу ерда: V - чизикли сизилиш (филтрация) тезлиги, м/сек;

K – ўтказувчанлик коэффиценти;

μ - суюқликнинг динамик қовушқоқлиги, Па·С;

ΔP – суюқликнинг ҳаракат йўналиши бўйича ΔL масофада
босимлар фарқи, Па;

ΔL - намунада олинган икки нуқта оралиғида масофа, м.

Чизиқли сизилиш тезлиги $V = \frac{Q}{F}$ эканлигини ҳисобга олиб уни (3.3)

формулага қўйилса, у ҳолда ўтказувчанлик коэффицентини қуйидагича ифодаланади:

$$K = \frac{Q \cdot \mu \cdot \Delta L}{F \cdot \Delta P}; \quad [m^2] \quad (3.4)$$

бу ерда: Q - тоғ жинси орқали ўтадиган суюқлик ҳажмий сарфи, м³/сек;

F - намунанинг кўндаланг кесим юзаси, м².

Ўтказувчанлик коэффиценти лаборатория шароитларида (3.4) формуладан фойдаланилган ҳолда аниқланади.

Сизилиш коэффиценти ўлчов бирлиги физик маъноси сизилиш жараёнида ўтказувчан ғовак муҳит каналларининг кўндаланг кесим юзаси ўлчамларини тавсифлайди. Нефтлилик коллекторларининг ўтказувчанлиги катта оралиқ қийматларда ўзгаради. Кўпгина нефт конларида тоғ жинсларининг ўтказувчанлиги 0,1-2 мкм² га тенг.

Битта коллекторнинг ўтказувчанлиги ҳар хил қийматларга эга бўлиши мумкин. Ёмон ўтказувчан тоғ жинсларига лойлар ва лойсимон тоғ жинслари киради. Тоғ жинсларида ўтказувчанлик қиймат унинг кўндаланг кесимига нисбатан ётиқлиги бўйича катта, йўналиши бўйича эса тоғ жинсларининг зичланиши ва қатламланишига перпендикуляр.

Нефт таркибли тоғ жинсларининг ўтказувчанлигини тавсифлаш учун абсолют, самарали (фазоли) ва нисбий ўтказувчанлик тушунчалари киритилади.

Абсолют ўтказувчанлик ғовак муҳитнинг ўтказувчанлиги бўлиб, ғоваклик муҳити тўлдирилган фақат битта суюқлик ёки газнинг сизилиш фазоси кузатилади. Бунда ғоваклик муҳити ва фазо (суюқлик, газ) оралиғида физик-кимёвий ўзаро таъсирлар бўлмайди.

Самарали (фазовий) ўтказувчанлик шундай ўтказувчанликки, ғовак муҳитда фақат суюқлик ёки газнинг сизилиши кузатилади, ҳамда шу билан биргаликда кўп фазоли тизим сизилиши деб аталади. Фазовий ўтказувчанлик ғовак муҳитнинг физик-кимёвий хоссаларига ва алоҳида ҳар бир фазоникига, тизимдаги фазонинг фоизли таркибига ҳамда босим параметрларининг мавжудлиги ва бошқаларга боғлиқ.

Ғовак муҳитнинг нисбий ўтказувчанлиги деб, самарали (фазовий) ўтказувчанликнинг абсолют ўтказувчанликка нисбатига айтилади. Тоғ жинслари яхши ўтказувчан ва ёмон ўтказувчан турларда бўлади. Абсолют ўтказмайдиган тоғ жинси мавжуд эмас.

Яхши ўтказувчан тоғ жинсларига – қумлар, юмшоқ қумтошлар, ёриқлар ва ковакли оҳактошлар ва бошқалар киради. Ёмон ўтказувчан тоғ жинсларига эса лойлар, гипслар, сланцлар, лойсимон оҳактошлар, лойли цементлашган конгломератлар ва бошқа шу кабилар киради.

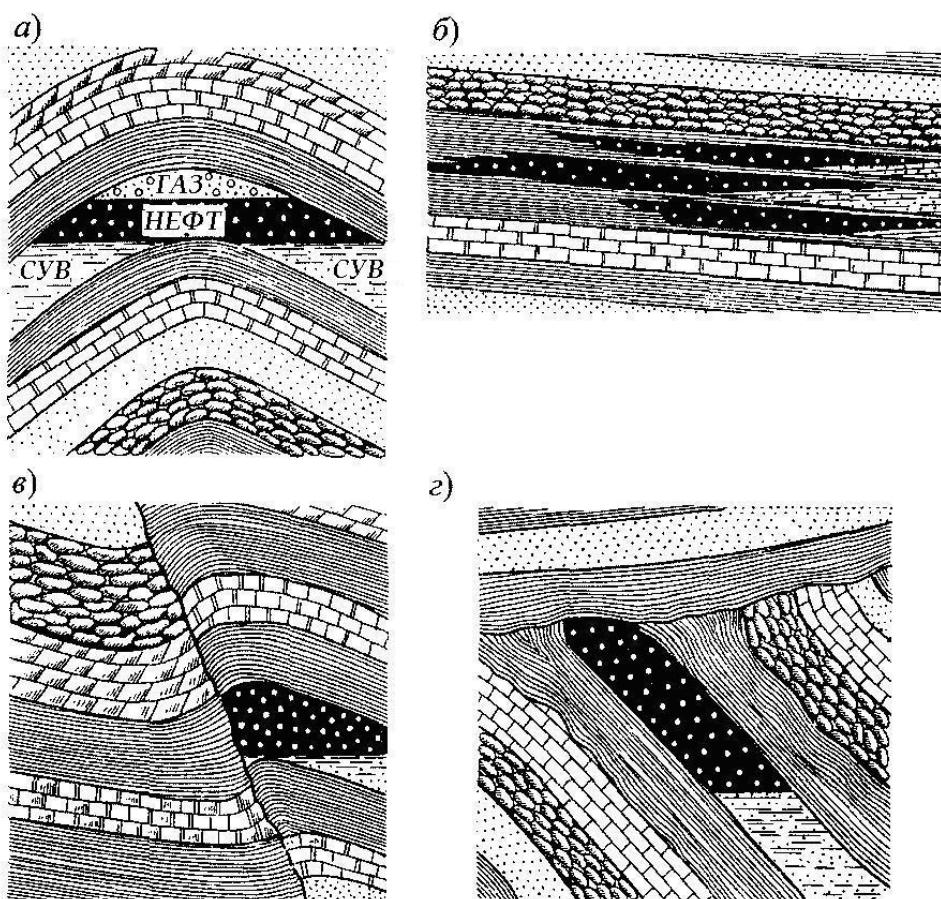
Говак ва ёриқ тоғ жинсларининг суюқликлар ва газларни ўтказувчанлиги ҳамда уларни сиғдирувчанлик имкониятлари коллекторлар деб аталади. Қатламларда нефт ва газни тўплаш, конларни шакллантириш учун коллектор юқоридан ва пастдан ўтказмайдиган тоғ жинслари билан қуршалган ҳолда бўлиши ҳамда нефт ва газ шу коллектордан бошқа қатламларга ўтмайдиган хусусиятга эга бўлиши керак. Юқори ва туб қисмларидан нефт ва газни ўтказмайдиган коллекторларга табиий резервуарлар дейилади.

Кўп ҳолатларда табиий резервуарлар яхши ўтказувчан қатлам бўлиб, ёмон ўтказувчан тоғ жинслари оралиғида жойлашади. Масалан: қумоқтошли нефт коллекторлари лойли жинслар оралиғида жойлашади. Ер қобиғида табиий резервуарлар сувга тўйинган ҳолатда бўлиб, бунга боғлиқ ҳолда нефт ва газ шундай табиий резервуарга тушади ва силжийди (миграцияланади), солиштирама оғирликлари фарқлари эвазига сувдан ажралишга ҳаракат қилади.

Нефт ва газнинг силжиши (миграцияси) юза сиртга жипслашиб чиққунча ёки ер бағрининг ўтказмайдиган қисмигача давом этади. Нефт ва газ ўзининг силжиши давомида тоғ жинсининг ўтказмайдиган қатламида учрашиб, шу ерда тўпланади, яъни тутқичда ушланиб табиий резервуар ҳосил қилади.

Тутқич табиий резервуарнинг бир қисми шаклида бўлиб, нефт ва газнинг силжиб ҳаракатланишига қаршилиқ кўрсатувчи ўтказмайдиган тўсиқ ҳосил қилади. Тутқичда нефт, газ ва сув ўртасида мувозанат ўрнатилади, яъни уларнинг зичликларига боғлиқ равишда газ юқори соҳада, унинг тагида нефт ва пастда сув тўпланади. Энг кўп тарқалган тутқичлар гумбаз ёки экранлашган тутқичлардир. Гумбазли тутқичлар антиклинал бурмаларда шаклланади.

Агар бурманинг устки қисмида ва тубида кучсиз ўтказувчан тоғ жинслари жойлашган бўлса, бундай ҳолларда нефт ва газ сув устига сузиб чиқади, антиклинал гумбазига тушади ва тутқичларга тўпланади (3.1-расм, а). Нефт ва газнинг устки қисми ёмон ўтказувчан бўлган тутқичга тўпланиши натижасида уларнинг юқорига сизилиш жараёни тўхтайдди. Нефт ва газ антиклинал бурманинг гумбаз қисмида қолади.



3.1-расм Тутқичлар тури

а-гумбазли; б-литологик; в-тектоник; г-стратиграфик.

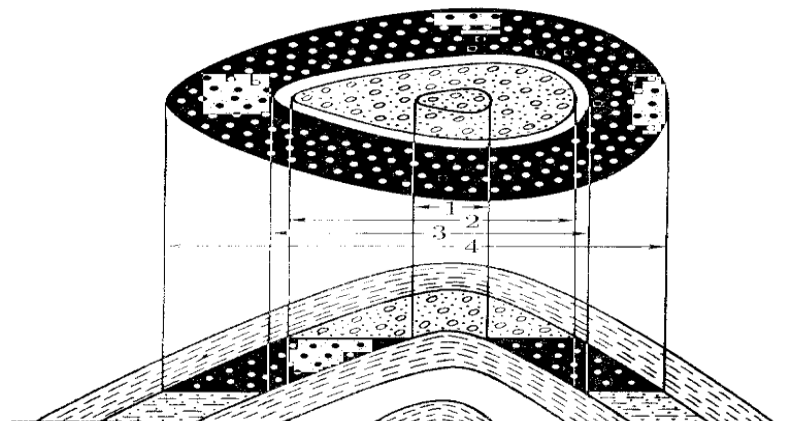
Нефт ва газ тутқичларда баъзида ёмон ўтказувчан тоғ жинслари билан чегараланган қатламлар оралиқларида шаклланади. Бундай тутқичлар литологик экранлашган деб аталади (3.1-расм, б). Тутқичлар баъзида қатлам ғовакларининг ёриқларида ёмон ўтказувчан тоғ жинслари билан туташган жойларда шаклланади. Бундай тутқичлар тектоник экранлашган деб аталади (3.1-расм, в). Бундай ҳолларда нефт ва газ қатлам ғоваклигининг кўтарилиган қисмида тўпланади ва тутқичда қолади, ёмон ўтказувчан тоғ жинсларида эса уларнинг миграцияси бўлиши имконият бўлмайди. Табиатда стратиграфик экранлашган тутқичлар ҳам учрайди (3.1-расм, г). Уларда нефт ва газ қия жойлашган ғоваклик қатламларда ва ёмон ўтказувчан горизонтал жойлашган тоғ жинслари билан қатлам ҳосил қилади. Бундай турдаги қатламлар нефт ва газ учун экран бўлиб хизмат қилади. Ҳақиқий шароитларда ҳар қандай тутқичларда нефт ва газ тўпланиши мумкин. Бундай тутқичлар уюмлар деб аталади. Уюмларнинг шакли ва ўлчамлари тутқичнинг шакли ва ўлчамларига мос келади.

3.3 Нефт ва газ уюмларининг асосий элементлари

Нефт ёки газ уюмларига нисбатан аниқ геологик атамашунослик мавжуд бўлиб, унга асосан нефт ва газ уюмларининг асосий элементлари номлари уларнинг махмунига қараб қабул қилинган.

Қатламда жойлашган нефт, газ ва сувни ажратиб турувчи сирт нефтгаз уюмининг туби ёки сувнефт соҳасининг сирти деб аталади. Бу сиртнинг қатлам устки қисми билан кесишиш чизиғига нефтлилик ташқи контури деб аталади.

Нефтгаз соҳаси сиртининг маҳсулдор қатлам устки қисми билан кесишиш чизиғига - газлиликнинг ташқи контури дейилади (3.2-расм).



3.2-расм. Газларда уюм гумбази

1-газлилик ички контури; 2-газлиликни ташқи контури; 3-нефтлиликни ташқи контури; 4-нефтлиликни ички контури.

Эркин газнинг нефт уюми устки қисмида тўпланиши газ дўпписи деб номланади. Қатламларда газ дўпписининг шаклланиши учун аниқ шароитлар зарур бўлиб, кўпинчалик берилган қатлам ҳароратида уюмдаги босим нефтнинг газ билан тўйиниш босимига тенг.

Агар қатламда босим, нефтнинг газ билан тўйиниши босимидан юқори бўлса, бундай ҳолатда газ дўпписи шаклланмайди. Чунки, ҳамма газ нефтнинг таркибида эриган ҳолда бўлади. Тоза газ уюми табиий резервуарларда нефт бўлмаганда шаклланади.

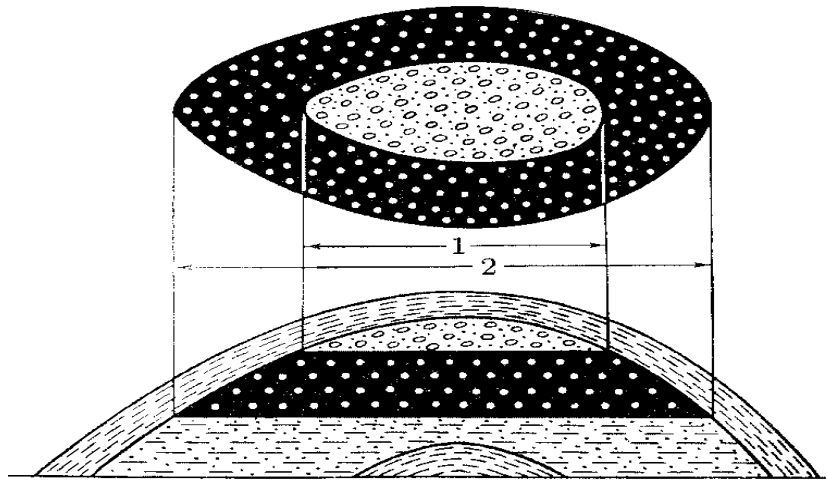
Нефтгаз тутқичлари массив табиий резервуарларда шаклланганда, нефтлиликнинг ва газлиликнинг ички контури мавжуд эмас (3.3-расм).

Газли тутқичларда, яъни массив табиий резервуарларда шаклланганда эса, фақат ташқи газлилик контурлари мавжуд бўлади.

Уюмларнинг геометрик ўлчамлари уларнинг горизонтал (топографик) проекцияси бўйича аниқланади. Уюмнинг баландлиги деб, тиклик бўйича уюмнинг тубидан унинг энг юқори нуқтасигача бўлган масофага, нефт қисмининг баландлиги деб эса, нефтгаз уюмининг тубидан нефтгаз бўлимигача бўлган масофага айтилади.

Уюмнинг узунлиги деб уюмнинг катта ўқининг нефтлилик ташқи контури билан кесишишида шаклланган энг ички нуқталар оралиғидаги масофага айтилади.

Уюмни кенглиги деб кичик ўқнинг нефтлилик контури билан кесишиши натижасида шаклланган энг ички нуқталар оралиғига айтилади.



3.3-расм Массив газнефт уюми.

1-газлиликни ташқи контури; 2-нефтлиликни ташқи контури

Қатлам гумбаз ва массив нефтлилик ҳамда газ уюмларидан ташқари экранлаштирилган қатламлар ва литологик чегараланган нефт ва газ уюмларига эга. Асосий тури 3 хил бўлган табиий резервуарларга 3 та гуруҳдаги: қатлам уюмлари (гумбазли ва экранлашган); массив уюмлар ва литологик чегараланган нефт ва газ уюмлари мос келади.

3.4 Нефт ва газ конлари

Ер бағрида жойлашган таркибида нефт, газ ёки конденсат бўлган уюмлар тўплами нефтли, газли, газнефтли, газконденсатли ёки нефтгазконденсатли конларни ҳосил қилади.

Кон атамаси тўлиқ маънода аниқ жойни англатмайди У нефт ёки газ пайдо бўлган жой бўлиб, нефт ва газ миграция жараёнида ўзининг йўлида ўтказмайдиган тутқични учратишидир. Шунинг учун нефт кони деган атама қўлланилганда нефтнинг тўплами тушунилади.

Нефт ва газ конлари битта эмас, балки бир нечта уюмларга эга бўлиши мумкин. Ер бағрида 2 та геологик тузилма мавжуд бўлганлиги учун унга мос равишда нефт ва газ конлари иккита гуруҳга ажратилади.

Биринчи гуруҳдаги конларга – геосклинал (гумбазли) соҳада шаклланган конлар, иккинчи гуруҳдаги конларга эса, платформали соҳаларда шаклланган конлар мансуб.

Биринчи гуруҳдаги конларга Шимолий Кавказдаги ва Кавказ тоғларининг Жанубий Шарқий қисми, Қрим конлари, Шарқий Карпат,

Туркменистон, Ўзбекистон, Тожикистон ва Сахалин оролларидаги конлар киради.

Иккинчи гуруҳдаги конларга Волга, Урал региони ҳамда Ғарбий Сибирдаги конлар киради.

3.5 Тоғ жинсларининг гранулометрик таркиби ва солиштирма юзаси

Тоғ жинсларини гранулометрик таркиби ундаги ҳар хил катталиқдаги доналарни ўлчамлари бўйича таркибий миқдорига қараб белгиланади. Ғоваклик, ўтказувчанлик, солиштирма юза ва ғоваклик муҳитининг капилляр хоссалари тоғ жинсларининг гранулометрик таркибига боғлиқ. Агар тоғ жинслари доналарининг ўлчамлари бўйича яхлит ҳолда жойлашмаган бўлса, улар кичик ғоваклик ва ўтказувчанлик коэффициентига эга бўлади. Шунинг учун гранулометрик таркиб ғоваклик муҳитининг нефт билан туташуви умумий юзасини белгилайди. Уюмлардан нефт олиш тугагандан кейин қатлам ғовакликларида нефтнинг юпқа парда кўринишида қолиб кетиши миқдори тоғ жинсларининг гранулометрик таркибига боғлиқ.

Тоғ жинсларини гранулометрик таркиби элаш ва седиментация таҳлили усулларида аниқланади.

Элаш усулида тешиклари ўлчамлари 0,053 мм дан 3,36 мм гача бўлган симли ёки ипли тўрларнинг жамламасидан фойдаланилади. Элаклар биридан иккинчисига жойлаштирилиб, юқорига тешиги катта бўлган элак ўрнатилади. Юқоридаги элакка 50 гр сочилувчан тоғ жинси тўқилади ва 15 дақиқа давомида элакдан ўтказилади. Ундан кейин ҳар бир элакда қолган қолдиқ тоғ жинслари тортилади ва натижалар жадвалда ёзилади.

Тоғ жинсларини заррачаларининг ўлчами катта оралик чегараларда ўзгаради. Тоғ жинслари доналарининг ўлчамлари бўйича қуйидаги механик фракцияларга ажратилади:

- галька (майда тош) ва щебень (чакки тош) – 1 см дан катта;
- гравий – 1 см дан 2 см гача;
- дағал қумлар - 2-мм дан 1 мм гача;
- йирик қумлар - 1мм дан 0,5 мм гача;
- ўртача қумлар - 0,5 мм дан 0,25 мм гача;
- майда қумлар - 0,25 мм дан 0,1 мм гача;
- йирик асфальт - 0,1 мм дан 0,05 мм гача;
- майда асфальт - 0,05 мм дан 0,01 мм гача;
- лойсимон зарралар - 0,01 мм дан кичик.

Амалдаги тадқиқотлар маълумотларига кўра, нефт таркибли тоғ жинсларининг гранулометрик таркиб 1 мм дан 0,01 мм гача ўлчамдаги заррачалардан тузилган.

Тоғ жинслари механик таркиби бўйича турли хиллиги ғовак муҳитнинг ҳар хиллик коэффициенти билан тавсифланади. *Ғовак муҳитнинг*

бир жинсли бўлмаган коэффиценти деганда заррачалар фракциясидаги диаметри қумнинг оғирлиги бўйича зарралар фракциясининг диаметри 60 %ни ташкил этувчиларининг ҳамда қумларда оғирлиги бўйича жуда майда зарралар фракциясининг 10 % уни ташкил этувчиларининг нисбати тушунилади.

Тоғ жинси қум фракциясида ҳар хил ўлчамли доналар қанча кўп бўлса, бир жинслимаслик коэффиценти шунча юқори бўлади. Нефт ва газ конлари тоғ жинсларининг ёткизиқларида тоғ жинси донасининг бир жинслимаслик коэффиценти 1,1-20,0 оралиқ чегарада ўзгаради.

Тоғ жинсларининг солиштирма юзаси – тоғ жинсини ташкил ютувчи заррачаларнинг умумий юзаси бўлиб, бирлик ҳажмидаги намуна юзасигага тўғри келадиган катталиқдир.

Унча катта бўлмаган ўлчамдаги тоғ жинслари заррачаларининг юқори зичликда жойлашувида ғовак муҳитнинг умумий сирт юзаси катта ўлчамни ташкил этади. Масалан, тўғри сферик шаклдаги ўлчамлари 0,2 мм бўлган заррачалар доналарининг 1 м³ даги бир хил жинсли таркиби солиштирма юзаси 20276 м²ни ташкил этади.

Нефт мавжуд бўлган тоғ жинсининг ўтказувчанлиги, қолдиқ сувларнинг таркиби, адсорбция қобилияти ва бошқалар солиштирма сирт катталигига боғлиқ. Агар ғовак муҳит катта солиштирма сиртга эга бўлса, суюқлик сирти молекулалари сони ортади ва ҳажмий молекулалар сони билан тенглашади. Шунинг учун ғовак муҳит ўтказувчан тоғ жинсларига нисбатан суюқлик сизилиши жараёнига амалий жихатдан таъсир қилади.

Нефт таркибли тоғ жинсларининг сизилиш сирти солиштирма майдони қуйидаги формула ёрдамида аниқланилади:

$$S_{сол} = \frac{7000 \cdot m \sqrt{m}}{\sqrt{K}} \quad (3.5)$$

бу ерда: $S_{сол}$ - тоғ жинсининг солиштирма юзаси, м²/м³;

m - ғоваклик, бирлик сонда;

K - ўтказувчанлик, м².

Нефт конларидаги тоғ жинсларининг солиштирма юзаси катта оралиқларда- 40000 – 230000 м²/м³ ўзгаради, сирт юзаси бу қийматлардан катта бўлган тоғ жинслари кам ўтказувчанлик хусусиятига эга. Кам ўтказувчан тоғ жинсларига лойлар, лойли қумтошлар, лойли сланцлар ва шунга ўхшаш жинслар киради.

3.6 Тоғ жинсларида нефт, газ ва сувнинг жойлашиш шартлари

Махсулдор қатламдаги тоғ жинслари таркиби, босим ва ҳароратнинг ўзаро нисбатлари каби омилларга боғлиқ равишда нефт, газ ва сув турли агрегат ҳолатларда: суюқ, газсимон ва нефтгаз аралашмалари кўринишларида бўлади.

Нефт, газ ва сув уюмда зичликларининг катталиги бўйича аниқ кетма-кетликда жойлашган бўлиб, уюмнинг юқори қисмида газ унинг тагида нефт ва нефтнинг пастки қисмида сув бўлади.

Уюмда нефт ва газ катта миқдорда тўплангандан кейин газ ҳолатидаги моддалар уюмнинг юқори қисмида газ дўпписи шаклида концентрацияланади. Агар нефт уюмида газнинг миқдори нефтнинг миқдorigа нисбатан кичик бўлса қатламдаги юқори босим таъсиридаги газлар нефтда эриган ҳолатда бўлади. Бундай ҳолатда қатламдаги нефт бир фазага – чуюқ фазага бўлади.

Уюмлар нефтли, газли, газнефтли, газ конденсатли ва нефтгазконденсатли турларга бўлинади. Уюмнинг нефтли ва газли қисмларида нефт ва газдан ташқари капилляр босим кучлари таъсирида ғовакликлар ва ёриқларнинг деворларида пардали қатлам шаклида сув ушланиб туради. Кимёвий таркиби бўйича бу сув ҳам қатлам туби ёки четки сувлар кабидир. Қатламда нефт ва газли уюмларнинг шаклланиш жараёнида юпқа парда кўринишида ғовакликлар ва ёриқларнинг сиртида сақланиб қолган бундай пардали сувларга «боғланган ёки қолдиқ сувлар» дейилади. Боғланган сувлар жуда катта босим жараёнида ҳам уюмда кўзгалмасдан қолади. Нефт қатламида боғланган сувлар қатлам ғоваклар ва ёриқлари ҳажмининг 10% дан 30% гача қисмини эгаллайди. Боғланган сувларнинг юпқа пардалари қалинлиги тоғ жинслари коллекторларининг ўтказувчанлигига ва сувнинг минераллашганлик даражаларига боғлиқ бўлади. Лойли қалинликларнинг ошиши билан парда қалинлиги ошади, сувнинг минераллашуви ошиши билан эса боғланган сувнинг пардаси қалинлиги камаёди. Боғланган сувларнинг миқдорий жihatдан ҳар хил бўлиши уюмдаги нефт ва газ захирасини аниқлаш ва ҳисоблаш учун муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Агарда нефт қатламларида катта миқдордаги боғланган сувлар мавжуд бўлса, қатламнинг нефт ўтказувчанлик қобилияти камаёди ва қудуқ кам дебит билан ишлайди.

Қудуқларни бурғилаб маҳсулдор қатламларни очиш жараёнида қатлам сувларининг тавсифларига боғлиқ равишда турли хилдаги лойли эритмалар тайёрланади.

Нефт ва газ коллекторларининг ҳар хил ғоваклиги ва ўтказувчанлиги ҳамда сувнинг ғовакликлардан капилляр кўтарилиши сабабли, маҳсулдор қатламдаги нефтлилиқ ва газлилиқ соҳалари оралиғидаги бўлинма аниқ чегараланмаган.

3-маъруза машғулотини бўйича хулоса.

1. Тоғ жинсларининг келиб чиқиш хусусиятларини ўрганиш, уларни физик-механик хоссаларига тўғри баҳо бериш орқали нефт ва газ

- қудуқларини бурғилаш жараёни олиб боришда юқори самарали кўрсаткичга эга бўлган бурғиларни тўғри танлашга эришилади.
2. Тоғ жинсларини геологик, литологик структурасини яхши билган бурғилаш эритмаларини таркиби ва параметрлари тўғри танланади, натижада бурғилаш жараёнида содир бўладиган мушкулотларни ва аварияларни, ютилишларни олди олинади.
 3. Тоғ жинсларини физик ва механик хоссаларига мувофиқ бурғилаш тезлиги тўғри танланганда юқори механик бурғилаш тезлигига эришилади.
 4. Тоғ жинсларининг табиий коллекторлик хоссаларини сақлаб қолиш учун коллекторларнинг ўтказувчанлик ва ғоваклик таснифларига тўғри баҳо бериш зарурдир.
 5. Чўкинди тоғ жинсларининг жойлашув ҳолатларини аниқ билган ҳолда қудуқларни бурғилашни тўғри лойиҳалаштириш амалий аҳамиятга эгадир.
 6. Қатламда бурғилаш ишларини самарали олиб боришнинг кўрсаткичлари қатлам босимининг аномаллиги ва геотермик ҳароратнинг ўзгариши билан чамбарчас боғлиқдир.

3-маъруза машғулотни бўйича билимларни мустаҳкамлаш учун вазифа (ҳа, йўқ техникаси).

№	Саволлар мажмуаси	Ҳа	Йўқ
1.	Метаморфик тоғ жинсларида нефт ва газ тўпланиши мумкинми?		
2.	Тоғ жинсларининг таркибида $Q, Si, Fe, Al, K, Na, Ca, Mg, H$ минераллар мавжудми?		
3.	Гилли темирли, оҳакли, кремнийли, фосфоритли моддалар тоғ жинсларини бириктирувчи ҳисобланадими?		
4.	Нефтли кумтошларнинг ўтказувчанлиги 5 дарсидан 10 дарсигача ўзгариши мумкинми?		
5.	Капилляр каналларнинг ўтказувчанлиги 0.0002 дан кичик, бўлса, коллектор бўла оладими?		
6.	$Q = \frac{M}{K \cdot A} \cdot \frac{\Delta P}{L} \cdot F$ Дарси формуласининг ёзилиши тўғри ифодаланганми?		
7.	Қатламда ҳароратнинг ўзгариши ҳар 100 метрга 5 °C бўлиши мумкинлиги тўғрими.		

Маъруза машғулотини мустаҳкамлаш учун саволлар

1. Тоғ жинсларини физикавий хоссаларини тушунтиринг?
2. Тоғ жинсларини ғовақилик катталигини сизилишга боғлиқлигини тушунтиринг?
3. Ўтказувчанлик коэффицентини физик маъносини тушунтиринг?
4. Тутқичларни шаклланишини тушунтиринг?
5. Нефт, газ уюмларини асосий элементларини айтинг?
6. Нефт ва газ конларини шаклланиш турларини тушунтиринг?
7. Тоғ жинсларини гранулометрик таркибини ва механик фракцияларга ажратилишини тушунтиринг?
8. Тоғ жинсларини механик хоссаларини тушунтириб беринг?
9. Нефт, газ ва сувни жойлашиш хусусиятларини изоҳланг?
10. Ер қобиғида босим ва ҳароратни ўзгариш қонуниятларини тушунтиринг?

МАНЗУ: Бурғилаш ускуналари ва механизмлари.

Таянч иборалар: минора, А шаклидаги минора, баландлиги, юк кўтариши, насослар, ротор, чиғириқ, тал, кран блок, илгак, штроп, элеватор, юритгичлар, тал арқонлари, автоматик калитлар.

4.1. Қудуқларни айлантириш усулида бурғилашнинг технологик схемалари.

Бизга маълумки тоғ жинсларига таъсир этишига мувофиқ бурғилаш усуллари қуйидаги таснифларга бўлинади: механик, иссиқлик, физик-кимёвий, электр учқунли ва бошқалар. Ҳозирги кунда механик усулда тоғ жинсларини парчалаш кенг қўлланилиб, қолган усулларни экспериментал ишлов натижасида ишлаб чиқаришга қўллаш режалаштирилган.

Механик бурғилаш зарбали, айлантириш ва зарбали-айлантириш усулларида амалга оширилади, лекин айлантириш усули кенг қўлланилади.

Айлантириш усулида бурғилаш ишлари Россия, Азәрбайжон, Ўзбекистон ва бошқа кўпгина давлатларда кенг олиб борилмоқда. Бурғиланган тоғ жинслари қудуқ тепасига тўхтовсиз суюқликнинг циркуляция ҳаракати ёки қудуққа босим билан ҳаво ва газ ҳайдаш йўли билан чиқарилади.

Бурғилаш жараёни қуйидаги босқичлардан ташкил топган: тушириш-кўтариш ишлари (бурғилаш қувурларини бурғи билан қудуқ тубига тушириш ва ишлаб бўлинган бурғини бурғилаш қувурлари билан биргаликда кўтариб олиш) ва қудуқ тубида бурғи билан ишлов бериш (бурғи билан жисмларни парчалаш).

Бу босқичда бурғилаш жараёни қудуқ устунини нураши нефт ва сув горизонтларини ажратишда ҳимоя қувурларини қудуққа тушириш пайтида даврий равишда тўхтатилади.

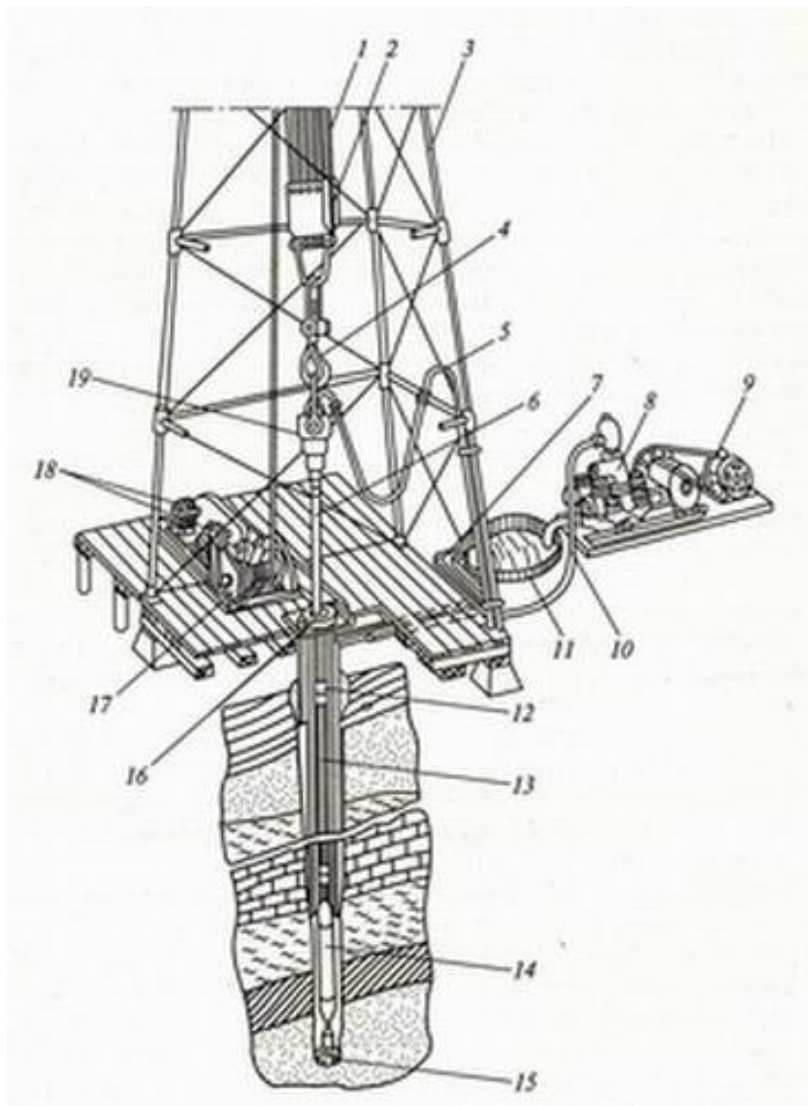
Қудуқларни бурғилаш жараёни билан бир вақтда бир қатор ёрдамчи ишлар ҳам амалга оширилади: нусха олиш, ювувчи эритмаларни тайёрлаш, каротаж, эгриликни ўлчаш, қудуққа нефт (газ) оқимларини оқиб келишини ҳимоя қилиш ва ҳакоза. Авария ва асоратлар содир бўлганда керакли қўшимча ишларни амалга оширишга тўғри келади. Юқорида санаб ўтилган жараёнларни амалга оширишда бурғилаш миноралари қўлланилади.

Бурғилаш тизмаси қувурлари таркибидаги энг юқори қувур айлана шаклида бўлмай, балким квадрат (балким олти қиррали ёки тарновли) бўлиши мумкин. Энг тепадаги қувур етакчи бурғилаш қувури дейилади.

Етакчи бурғилаш қувури роторнинг айланма столи тешиги орқали ўтиб, қудуқни бурғилашда пастга қудуқ тубига тушириб борилади.

Ротор бурғилаш минораси марказига жойлаштирилади. Бурғилаш қувурлари ва етакчи қувурлар ички бўшлиққа жойлаштирилади.

Етакчи қувур юқори учи билан вертлюгга бириктирилади. Вертлюгнинг пастки қисми, етакчи қувур билан бирлаштирилган, бурғилаш тизмаси билан айланиши мумкин, унинг юқори қисми эса доимий қўзғалмас бўлади



4.1-рasm. Айлантириш усулида чуқур қудуқларни бурғилаш қурилмасини тархи.

- 1-тал арқони;
- 2-тал блоки;
- 3-минора; 4-илгак;
- 5-бурғилаш шланги;
- етакчи қувур;
- 7-тарнов;
- 8-бурғилаш насоси;
- 9-насос двигатели;
- 10-насос боғлами;
- 11-қабул идиши;
- 12-бурғилаш қулфи;
- 13-бурғилаш қувури;
- 14-гидравлик туб двигатели (роторли бурғилашда ўрнатилмайди);
- 15-бурғи; 16-ротор;
- 17-чиғирик;
- 18-чиғирик ва ротор двигатели;
- 19-вертлюг.

Вертлюгнинг қўзғалмас қисми тешигига (гартанига) эгилувчан шланг бириктирилади, қайсики у орқали ювиш эритмаси насос орқали ҳайдалади. Ювиш эритмаси етакчи қувурга ва ҳамма бурғилаш тизмасига, бурғига узатилиб, унинг тешиги орқали қудуқ тубига етказилади.

Вертлюгнинг юқоридаги қўзғалмас қисмига шарнирли штроп маҳкамланган бўлиб, у ёрдамида вертлюг кўтарувчи илгакка осилган. Кўтарувчи илгак ҳаракатланувчи тал блоки билан боғланган. Бурғилаш минорасининг тепа

қисмига кронблок ўрнатилган бўлиб, у бир неча роликлардан ташкил топган.

Бурғилаш вақтида қувурлар тизмаси илгакка осилади ва чуқурликка кетишига қараб пастга тушириб борилади.

Вертлюгнинг юқоридаги кўзгалмас қисмига шарнирли штроп маҳкамланган бўлиб, у ёрдамида вертлюг кўтарувчи илгакка осилган. Кўтарувчи илгак ҳаракатланувчи тал блоки билан боғланган. Бурғилаш минорасининг тепа қисмига кронблок ўрнатилган бўлиб, у бир неча роликлардан ташкил топган.

Бурғилаш вақтида қувурлар тизмаси илгакка осилади ва чуқурликка кетишига қараб пастга тушириб борилади.

Қудуқни ер усти қисмидан 30-600 метр оралиқларда, лойиҳа асосида «кондуктор» туширилади. Кондуктор барқарорсиз жинслар ёки қудуқ ичига сувларни оқиб келишини беркитиш ва бурғилаш тизмаларини тик кетишини таъминлайди. Кондуктор туширилиб, қудуқ ташқи қисми цементланади, цемент аралашмаси қувур ичи орқали ҳайдалади.

Цемент аралашмаси қувур ташқи тепасига кўтарилиб тўлдиради. Цемент аралашмаси қотгандан сўнг, сифати аниқланади, мустаҳкамлиги текширилиб, далолатнома тузилади.

4.2. Бурғилаш қурилмалари.

Нефт ва газ қудуқларини бурғилаш, махсус бурғилаш қурилмалари орқали олиб борилади. Бурғилаш қурилмаси мураккаб машиналар жамланмасидан: механизмлар, аппаратлар, металл конструкцияларидан, назорат ўлчов асбоблари ва бошқарув воситаларидан ташкил топган.

Бурғилаш қурилмаси таркибига қуйидагилар киради: тал тизимини, осма ва бурғилаш қувурларини жойлаштирадиган, (минора) асбобларини кўтарадиган-туширадиган жиҳозлар, асбобларни узатадиган ва айлантирадиган қурилмалар, ювиш эритмаларини узатадиган насослар куч бериш узатмалари, ювиш эритмаларини тайёрлайдиган ва тозалайдиган механизмлар, тушириш-кўтариш операцияларини автоматлаштириш ва механизациялаш механизмлари, назорат-ўлчов асбоблари ва ёрдамчи қурилмалардан ташкил топгандир.

Агрегат усули – биринчи марта монтаж қилганда ҳар бир агрегат қурилмасини ташишда ва монтаж қилишда алоҳида амалга ошириш. Қайтадан ва навбатдаги монтаж қилишда агрегат усулидаги қурилмалар агрегатларга ва тугунларга ажратилади ҳамда янги бурғилаш жойига универсал транспортларда ташилади, яна қайтадан жиҳозлар ва иншоотлар монтаж қилинади.

Агрегат усулида бир қатор мураккаб ишларни амалга (қурилиш, дурадгорлик, слесарлик ва бошқа) ошириш, яъни ажратишда ва янги жойда йиғишда, монтаж ишлари муддатини чузилиб кетишига олиб келади.

Агрегат усули ҳозирги пайтда кам қўлланилиб, асосан таянч қудуқларни бурғилашда, оғир юкларни, қурилмаларни монтаж қилишда ва қурилмаларни катта масофага кўчиришда қўлланилади.

Майдаблочные усул – қурилма агрегатлари ва тугунлари металл асосларда кўчирилади ва монтаж қилинади. Бундай асослар қандайдир қурилма тугуни билан монтаж майда блокни ташкил қилади. Бундай блоklarнинг сони қурилма конструкцияси, қазилма конларини қайта ишлаш шартлари ва геофизик шартларга мувофиқ аниқланади. Одатда бурғилаш қурилмаси 15÷20 та майда блоklarга ажратилиб, габарит ўлчамлари ва массалари универсал транспортларда ташиш учун қулай, қийин, оғир жойларга верталётларда ташилади.

Бу усулда монтаж қилиш қидирув бурғилашларда кенгроқ қўлланилиб, бир қанча районларда ишлатиш бурғилашларида, қурилмаларни катта блокда табиий-географик шароити оғир районларда қурилмаларни катта блокда олиб борилиши қийин бўлганлиги учун қўлланилади.

Йирик блокчи усул – катта блокдаги агрегат ва қурилма тугунлари махсус транспортларда (оғир юк ташувчи, занжирли, оғир айланадиган ёки ҳаво ғилдиракчи) блок қурилмаларини пойдеворга ёки бир-бири билан коммуникацияли бириктирилган блоklarни ташишда қўлланилади. Бундай бурғилаш қурилмалари массаси 60 ÷120 тоннадан иккита ва учта блоklarга ажратилади. Йирик блоklarда металл асослардан ташкил топган бўлиб, махсус транспорт воситаларида ташилади, бунда агрегат ва бурғилаш тугуни қурилмалари бир-бири билан кинематик боғланган. Бундай блоklarни ташишда амалиётда қурилма тугуни ва коммуникация оралиқларидаги кинематик боғланишлар бузилмайди, ёпилмалари ажралмайди, бошқа усулларда монтаж қилишдаги оғир ишларни бажаришдан ҳоли бўлинади. Йирик блокчи монтаж қилишда монтаж қилиш муддати қисқа вақт даражасигача камайтирилади.

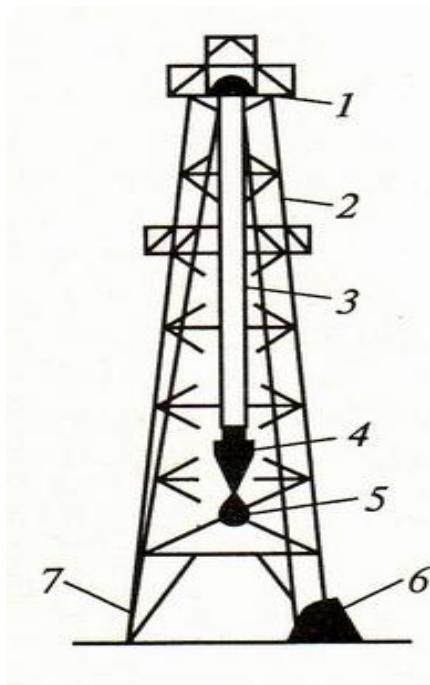
4.2. Бурғилаш тизмаларини туширадиган ва кўтарадиган бурғилаш миноралари ва қурилмалари.

Бурғилаш жараёни бурғилаш тизмалари тушириш ва кўтариш ҳамда уларни оғирлигини кўтариб туриш ишларини бажариш билан кузатилади. Бурғилаш қурилмалари кўтариш керак бўлган жиҳозларни оғирлиги, бир неча юзлаб килоньютонга тўғри келиши мумкин. Металл арқонга бериладиган юкланмани камайтириш ва двигатель қувватини камайтириш

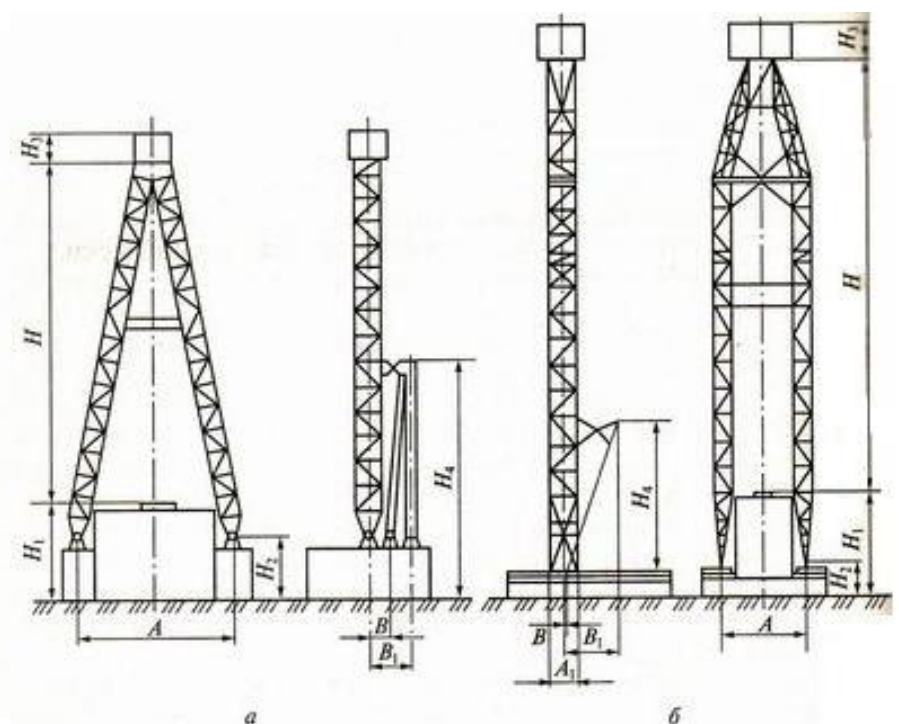
учун камайтирувчи қурилмалар қўлланилиб, у минора, бурғилаш чиғириғи ва тал тизимларидан ташкил топган. Тал тизими ўз навбатида қўзғалмайдиган қисмдан – кронблокдан, минора тепасига ўрнатилган чироғлар, қўзғалувчи қисмлар-тал блоки (қўзғалувчи блок поли, сирғалгич), тал арқони, илгак ва штроплардан ташкил топган.

Кўтариш қурилмалари ҳар қандай усулда қудуқ бурғиланганда ажралмайдиган қисми ҳисобланади.

Бурғилаш минораси қудуққа бурғилаш тизмаларини ва бурғилаш қувурларини тушириш ва кўтариш бурғилаш даврида бурғилаш тизмалари оғирлигини кўтариб туриш, унга тал тизимини жойлаштириш, бурғилаш қувурлари ва жиҳозларни қисмларини бурғилаш жараёнида жойлаштириш учун мўлжалланган.



4.2-рasm. Бурғилаш қурилмасининг тушириш-кўтариш жиҳозлари.
1-кронблок; 2-минора; 3-тал арқони; 4-тал блоки; 5-илгак;
6-бурғилаш чиғириғи; 7-тал арқонининг қўзғалмас учи.



4.3-рasm. Мачтали турдаги бурғилаш минораси.
а – А шаклдаги минора; б – П шаклдаги минора.

Бурғилаш минора юк кўтариш, баландлиги ва конструкцияси бўйича ажратилади.

«Уралмаш» заводида қуйидаги турдаги бурғилаш қурилмалари ишлаб чиқарилади:

А – шаклдаги ВМ-туридаги;

П – шаклдаги ВМП-туридаги;

А – шаклдаги минора 3200/200 ва 5000/320 таснифли бурғилаш минораларида қўлланилади.

П – шаклдаги минора 5000/320 таснифли бурғилаш қурилмаларида қўлланилади (4.3-расм).

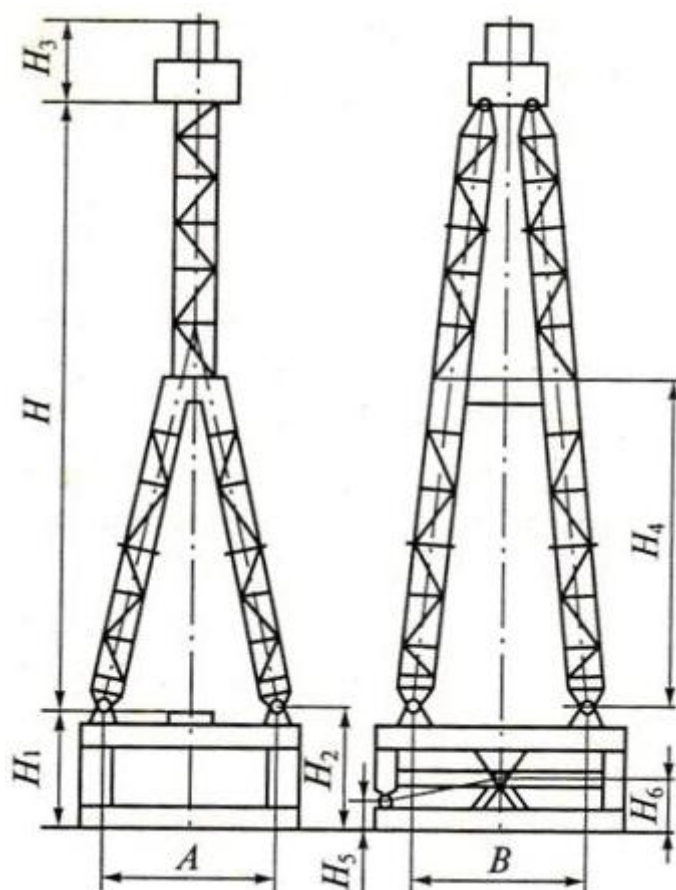
Тўрт таянчли мачтали миноралар 6500/400 ва 8000/500 бурғилаш қурилмаларида қўлланилади (4.4-расм).

Минорани кўтариш ва тушириш, бурғилаш чиғириғи ёрдамида амалга оширилади. Миноранинг битта оёғида кронблок ости майдонигача тоннел кўринишидаги нарвон мавжуд, иккинчи оёғи ичида – ўтиш майдонига эга бўлган қадамли кўринишидаги нарвон мавжуд.

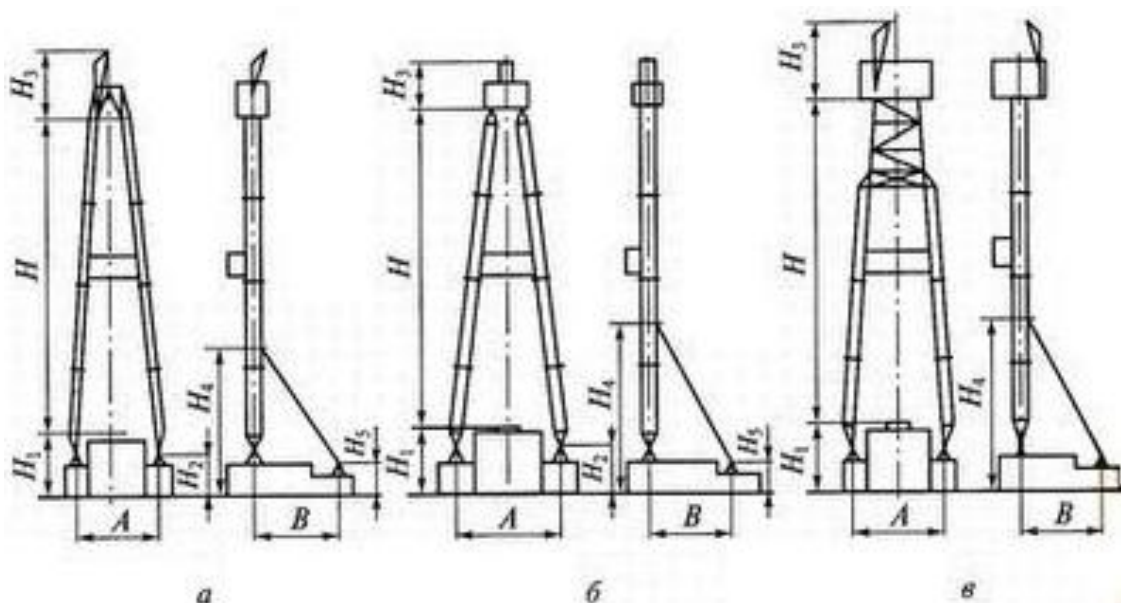
Волгоград бурғилаш техникалари заводида ишлаб чиқарилган бурғилаш минораларининг параметрлари 2-жадвал ва 5-расмда тасвирланган.

Ҳар қандай бурғилаш минораларини конструкцияларида асос, балкон ва нарвонларида техника хавфсизлиги чоралари этиборга олиниши зарурдир.

Бурғилаш минораларида қисман ёки тўлиқ бузилиши натижасида ҳар хил турдаги жиддий хавфлар вужудга келиши мумкин.



4.4-расм. Тўрт таянчли мачтали минора.



4.5-расм. Волгоград бурғилаш техникалари заводида ишлаб чиқарилган бурғилаш миноралари.

а – Б4.01.00.000; б – С6.01/2500ЭУ; в – Б1, Б11, Б12

Бурғилаш қурилмаларини ва минораларини ўрнатиш билан бир вақтда иншоат усти қурилиши қуйидагича олиб борилади.

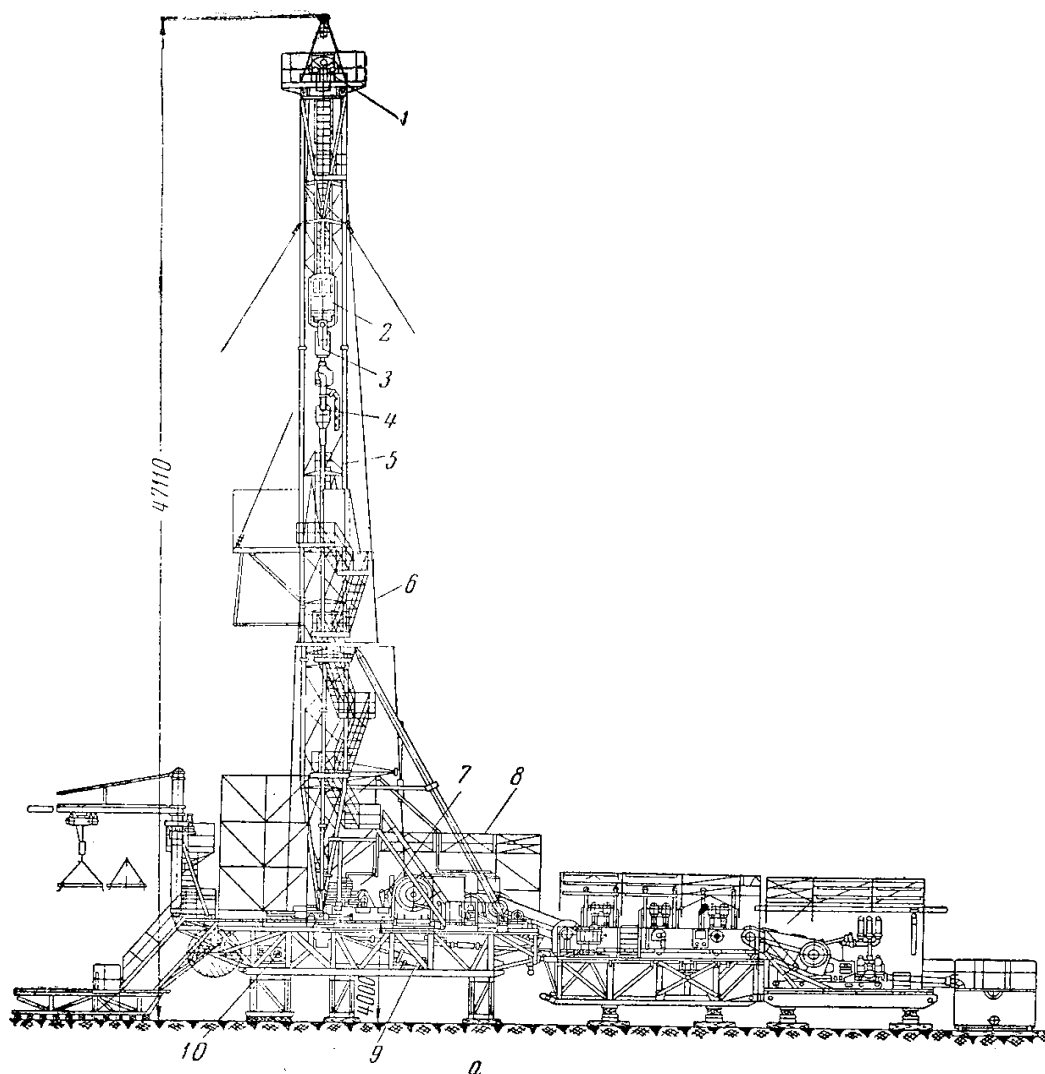
Редуктор (агрегат) саройи – двигатель ва чиғириқни узатма механизмларини усти қисми ёпиш учун мўлжалланган. Уни минорага орқа панел йўналишига қарши томонидан кўприк тартибида ўрнатилади. Редуктор саройининг ўлчамлари қурилма турига қараб аниқланади.

Насос саройига бурғилаш насослари ва куч жиҳозлари жойлаштирилади. Насос саройи минора чироғи ён тарафидаги редуктор саройига ёндош қилиб қурилади. Редуктор ва насос саройларининг деворлари ва томи аниқ шароитларга боғлиқ ҳолда тахта, гефр ғовакли темир, қамишли шит, резина тўқимали ёки полиэтилен плёнкалар билан қопланади. Баъзи бир бурғилаш қурилмалари редуктор ва насос саройларини биргаликда қурилишини талаб этади.

Қабул кўприги бурғилаш, ҳимоялаш ва бошқа қувурларни, жиҳозларни, асбобларни, материалларни ва эҳтиёт қисмларни кўчириш учун мўлжалланган. Қабул кўприги ётиқ ва қия ҳолда бўлади. Қабул кўприги қурилмасини баландлиги бурғилаш минораси рамаси қурилмасини баландлигига мувофиқ ростланади (белгиланади). Қабул кўпригининг кенлиги 1,5÷2 м, узунлиги 18 метргача.

Бурғилашдаги бир қатор ёрдамчи иншоотлар: электр узатмали транспорт майдончаси, ички ёнув двигатели (ИЁД) –майдончаси, қайсики унда ёқилғи мойлаш материаллари ва бошқалар жойлаштирилади.

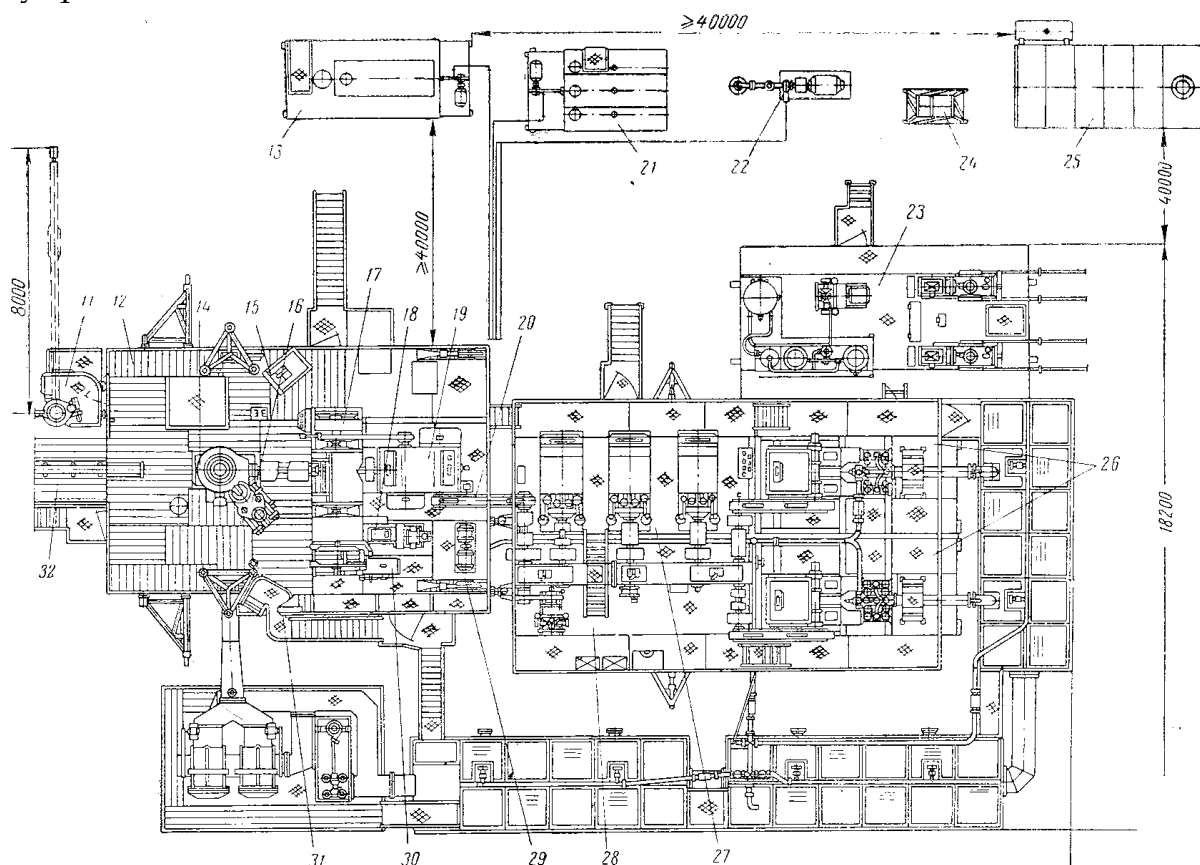
Ижтимоий маиший маъданий объектлар: ошхона, вагон ётоқхона ва бошқалар.



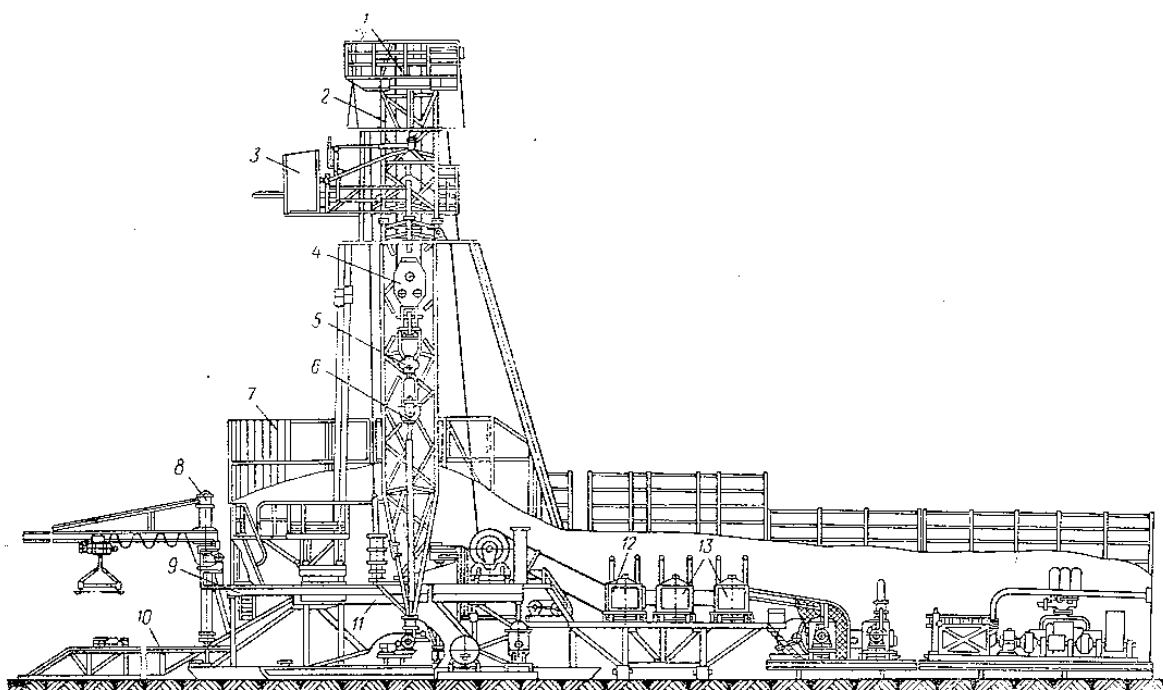
4.6-расм. БУ-80 БрД бурғиладш қурилмаси.

а-йиғма кўриниши; б-режа. 1-кронблок; 2-тал блок; 3-илгак; 4-вертлюг; 5-минора; 6-тал арқон; 7-пневмобошқаргич; 8-ёпилма қурилмаси; 9-бурғиладш шамини пневмо бўшатгич; 10-тал арқонини мустаҳкамлайдиган ва катта бўшатадиган мослама; 11-консолли бурилма кран; 12-осма-блок асоси; 13-ёқилғи қурилмаси; 14-ротор 6560-Ш8; 15-ёрдамчи чиғирик; 16-автомат бурғиладш калити АКБ-3М; 17-чиғирик; 18-долотони узатувчи ростлагич РПДЭ-3; 19-ўзгарувчан узатмали қутти; 20-огма узатгич; 21-ёғ қурилмаси; 22-сув насос; 23-энергоблок; 24-дизел-генератор ёқилғи бак; 25-қиздириш агрегати; 26-насос блоки; 27-куч блоки; 28-транемиссия блоки; 29-электр

жиҳозлар; 30-гидродинамик тормози ростлагич; 31-назорат пульти; 32-қабул кўприги.

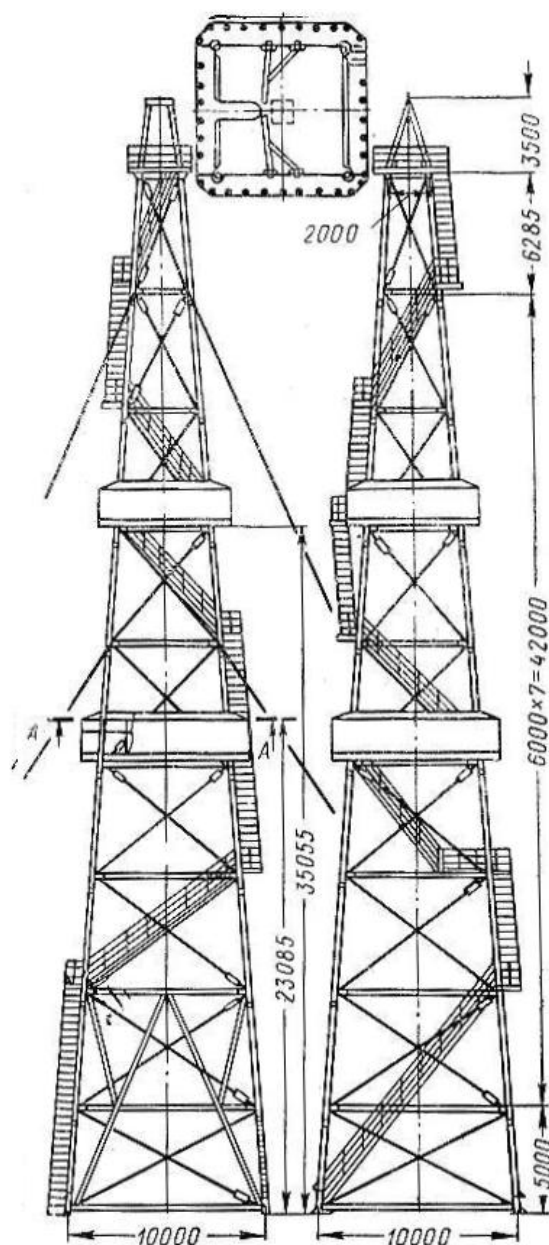


4.7-расм. БУ-80 БрД бурғилаш қурилмаси режаси.



4.8-расм. Уралмаш 125 БД бурғилаш қурилмаси умумий кўриниши.
1-УЗ-125 кронблок; 2-минора; 3-АСП-механизмлар жамламаси; 4-У4-125 тал
блоки; 5-вертикал осилмаси; 6-У6-ШВ14-160М вертлюг; 7-ёпилма каркаси;
8-айланма кран; 9-асос; 10-қабул кўприги такмаси билан; 11-тал арқон

қўзғалмас механизми шахобчаси; 12-ўзгарувчан узатмали қутининг куч агрегати; 13-икки шкивли куч агрегати.



4.9-расм. ВБ-53-300 минора шаклидаги қурилма.

4.4. Бурғилаш чиғириғи.

Бурғилаш чиғириғи бурғилаш тизмаларини тушириш ва кўтариш, ҳимоя тизмасини тушириш, қўзғалмайдиган бурғилаш тизмасини оғирлигини кўтариб туриш ёки бурғилаш жараёнида секин аста узатиш учун қўлланилади. Бурғилаш чиғириғи баъзи бир ҳолатларда двигатель қувватини роторга узатади, қувурларни бўраб маҳкамлашда ва бўраб ажратишда, юкларни кўтариб беришда ва бошқа ёрдамчи ишларда қўлланилади.

Чиғирик бурғилаш қурилмасининг асосий агрегатларидан бири ҳисобланади.

Чиғирик катта тезликдаги кўтаришдан кичик тезликдаги кўтаришга тезда қўшилиши ёки тескарига ҳам тезда қўшилиши, операция вақтида минимал вақт сарфлаб режали асосда қўшилишини таъминлаши керак. Тизмаларни кўтаришда қисилиб ва тортилиб қолган ҳолларида тортиш кучи тезда кўтарилиши керак. Ҳар хил массадаги тизмаларни кўтаришда тезликларни қайта қўшилиши даврий равишда амалга оширилади.

Бурғилаш чиғириғи валларни сонига кўра бир, икки ва уч валли бўлади. Чиғирик валлари оралиғидаги кинематик боғланиш занжирли узатмали воситаларида амалга оширилади. Кўтарувчи вал бурғилаш чиғириғининг асосий вали ҳисобланади. Валда, занжирли узатма юлдузчалардан ташқари, тал арқонларини ва тормоз тасмаларини ўраш учун барабан монтаж қилинади, муфта ўрнатилади, гидравлик ёки электрик тормозни бириктирув вали монтаж қилинади.

Бурғилаш чиғириғининг трансмиссияси ва оралик (ғалтакли) валининг кўтарувчи вали ва чиғирик узатмалари оралиғи кинематик боғланиш амалга оширилади.

Пневматик бўраб ечиш мосламалари бурғилаш, қувурларининг кулфли бирикмаларини ечиб бўшатишга мўлжаллангандир. Пневматик бўшитгич цилиндрдан ташкил топган бўлиб, қайсики унда поршен шток билан ҳаракатланади. Цилиндрнинг иккала учи томони қопқоқ билан ёпилган бўлиб, бир томонига шток зичламаси ўрнатилгандир. Штокнинг қарама-қарши томонига поршендан металл тросс маҳкамланган, қайсики бошқа учига машина калити кийдирилади. Сиқилган ҳаво таъсирида поршен силжийди ва тросс орқали машина калитини айлантиради. Ҳавонинг сиқилган 0,6 МПа босимида пневматик цилиндрдаги максимал кучнинг ўсиши 50÷70 кН-га тенг. Пневматик цилиндрдаги поршен йўлини узунлиги 740÷800 мм.

4.5. Кронблоклар.

Бурғилаш қурилмаларидаги кронблоклар конструкциясига кўра арқон ролики сонлари уларни жойлашув сони ва ўрнатилишига қараб бир биридан фарқ қилади.

Бурғилаш қурилмалари БУ50 ва БУ8 бешта арқон ролики ва кронблок жиҳозланган бўлиб у бешта ўққа ўрнатилган.

Бурғилаш қурилмаси БУ125 минора кронблок, блок таъминланган бўлиб, 2 секцияси битта ўққа жойлаштирилган, ҳар бири учтадан арқон роликларидан тузилган.

Бурғилаш курилмаси БУ125 А шаклидаги минора ва АСП механизми, 3 секцияли кронблок, битта ўққа 3 таси бошқа ўққа, 2 таси 3 ўққа битта арқон ролики орқаси пайвандланган.

4.3-жадвал

№	Кўрсаткичлар	Кронблоклар тури				
		БУ-50Бр	БУ-75Бр	93-130-2	УЗ-2002	КБН-7-200
1.	Юк кўтариш қобилияти	50	75	130	200	300
2.	Илгакка берилади-ган макс. юк	70	100	160	250	
3.	Арқонни макс. тортиш кучи	10	15	22	22	22
4.	Шкиф ариги бўйича	800	800	900	1000	1000
5.	Кронблок оғирлиги кг	923	1070	2400	3915	4850

4.6. Тал блоки.

Тал блок пайвандланган корпусдан иборат бўлиб, қайсики унга шкивлар ва подшипниклар туғуни кронблокдаги каби жойлаштирилади.

Бурғилаш курилмаларида икки хил турдаги тал блоклари қўлланилади: илгакли блок - свечаларни қулда жойлаштириш учун; осилган автоматик элеваторларни ишлатиш учун тал блоклари, тушириш-кўтариш операцияларини автоматик ва механизацияланган ҳолда амалга ошириш автоматик механизмларни жамланмасидан фойдаланилади.

Бурғилаш курилмасини тал тизимида тресли конструкцияни олти қатор ўрамли арқонлари қўлланилади, натижада икки томонлама ўрам ҳосил бўлади: эшилган симлар ва арқоннинг эшилгани. Тал арқонларининг эшилмаси 19 тадан 37 тагача симлар сонидан ташкил топган бўлиб, арқон органик ёки металл юракчалар атрофида уралади. Мустаҳкам тал арқонларини тайёрлашда юқори углеродли ва юқори марганецли арқон симларидан фойдаланилади.

Ишлатиш жараёни даврида тал арқонининг ҳолатини кузатиш иқлим бўйича қаттиқ назорат ўрнатилади; ҳар бир смена алмашишдан олдин катта назоратчи текшириб кўради.

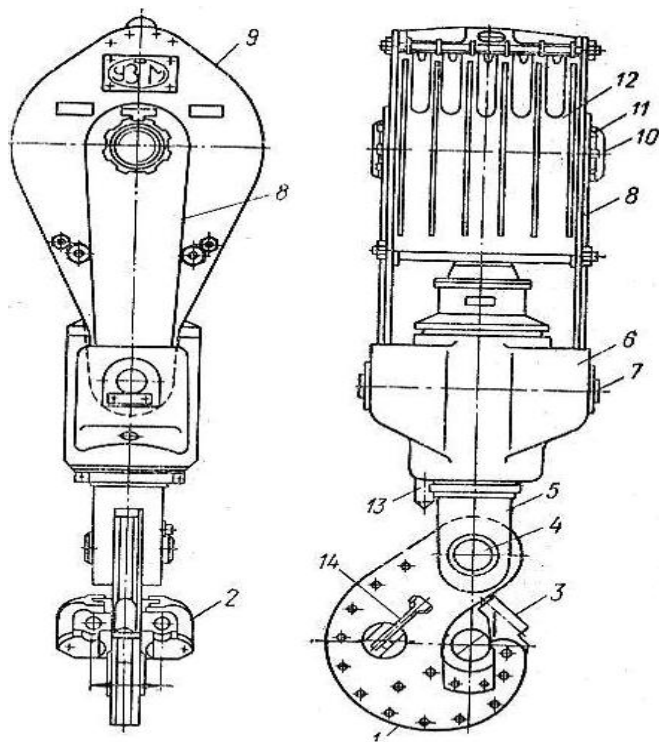
Агарда қуйидаги нуксонлардан бирортаси руй берган бўлса тал арқони алмаштирилади:

- 1) арқоннинг битта тўқимаси узилган бўлса;
- 2) диаметри 20 мм гача, арқоннинг ўрамидаги қадамида узилган симларнинг сони 50% дан ошганда арқоннинг диаметри 20 мм дан катта бўлганда узилган симларни сони 10% дан ошганда;
- 3) арқоннинг юракчасини ёрилиши натижасида битта ўрам пачоқланган бўлса;

- 4) арқон чўзилган ёки кўшилган бўлса, бошланғич диаметрига нисбатан энг кичик диаметри 75 % ни ташкил этса;
- 5) арқонда бўралган (букланган) бўралма бўлса;
- 6) емирилиш ёки занглаш натижасида бошланғич диаметрга нисбатан 40% ва ундан ошганда.

4.7. Бурғилаш илгаклари.

Тал блоклари билан бириктириладиган бурғилаш илгаклари алоҳида илгаклар ёки илгаклар кўринишида тайёрланади. Улар бурғилаш ва химоялаш тизмаларини тушириш ва кўтариш ишларида штроп ёрдамида элеваторга осиб учун, бурғилаш жараёнида вертлюг билан бурғилаш тизмасини осиб учун, ҳамда бурғилаш ва монтаж-демонтаж ишларида юкларни кўтариш, тушириш ва кўтариб юриш учун хизмат қилади. Конструкция бўйича бир-, икки-, ва уч шохли бўлади. Ҳозирги вақтда икки- ва бир шохли илгакларни қўлланишдан чиқарилган.



4.10-расм. БУ-125 бурғилаш қурилмаси илгак блоки.

- 1-марказий шох
- 2-ён шохлар
- 3- 14-юкни химояловчи тутқич
- 4 -бармоқ
- 5-устун
- 6-корпус
- 7-эгиловчи ўқ
- 8-накладка
- 9-юз тарафи
- 10-ўқдаги йўналма
- 11-чайка
- 12-химоя кожухи
- 13-қимирлатмайдиган мослама

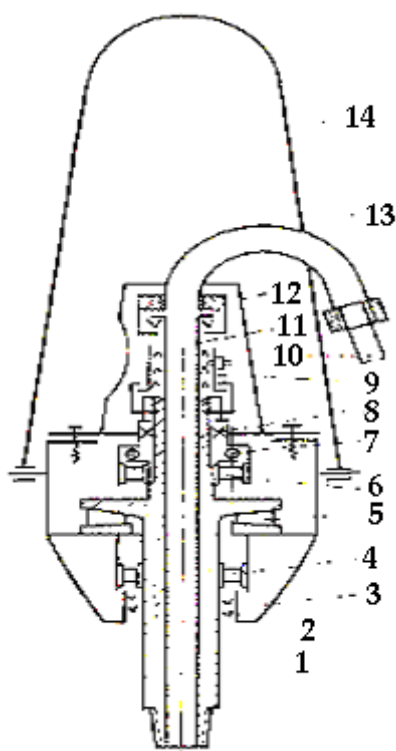
4.8. Вертлюг

Вертлюг бурғилаш тизмаси билан тал тизимини оралтиришда қўлланади. Бурғилаш вақтида бурғилаш тизмаси (роторли усулда бурғилашда) айланади ёки даврий равишда бурилади (туб двигатели билан бурғилашда), тал тизими кудук чуқурлашганда минора ўқи бўйлаб пастга ҳаракатланади. Шу уринда вертлюг айланувчи, олдин-орқага ҳаракатланувчи бурғилаш калоннасини тал тизими билан боғлайди. Вертлюг ювиш аралашмасини бурғилаш шлангидан бурғилаш тизмасига йўналтиради.

Вертлюг устуни – 1-чи бурғилаш тизмасига бириктирилган ва 5; 7 таянчлар, 4; 6 подшипник ва 12-қопқоқ 3-корпусга ўрнатилган.

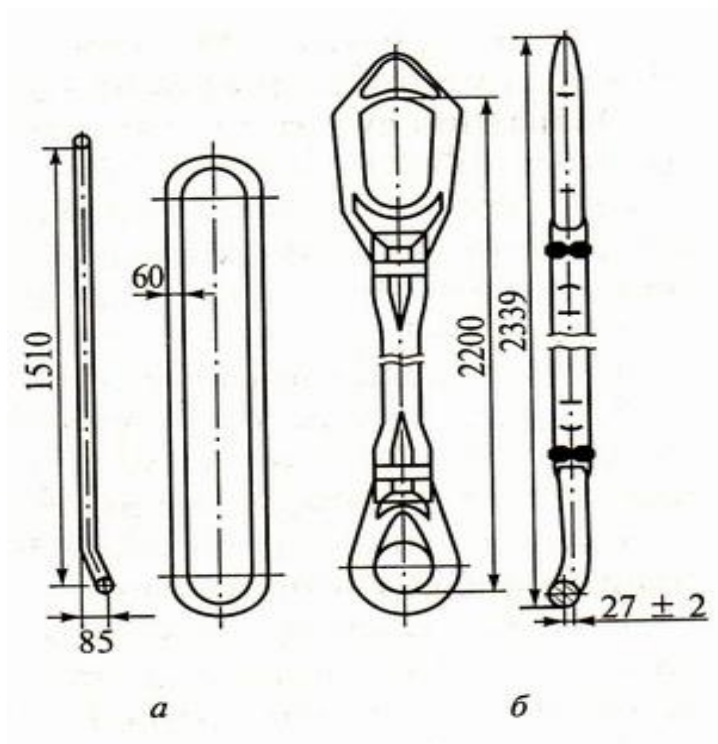
Устун таянчлари вертлюгни корпусдаги ҳолатини қайд қилади ва айланишда мустаҳкамлигини таъминлаб, уни тик ва радиал силжитишига тўсқинлик қилади.

Ювиш аралашмаси бурғилаш шланги 10-чи, хайдовчи 13-чи ва босим қузури 11-чи орқали бурғилаш тизмасига юборилади. Қўзғалмас босим қузури ва айланувчи вертлюг устуни, тез ечилувчи (олинувчи) 9-чи зичлагич билан таъминланган бўлиб у корпусга ювиш аралашмасини тушишига тўсқинлик қилади. 14-чи штроп яъни вертлюг илгакчага осилади.



4.11-расм. Бурғилаш вертлюг схемаси.

- 1-устун;
- 2-8-сальниклар;
- 3-корпус;
- 4-6-тебранувчи подшипниклар;
- 5-7-таянчлар;
- 9-зичловчи;
- 10-шланг;
- 11-босим қузури;
- 12-қопқоқ;
- 13-хайдаш қузури;
- 14-штроп.



**4.12-расм Элеваторлар осиб
қўйиладиган штроплар**

а – икки қатор торли;

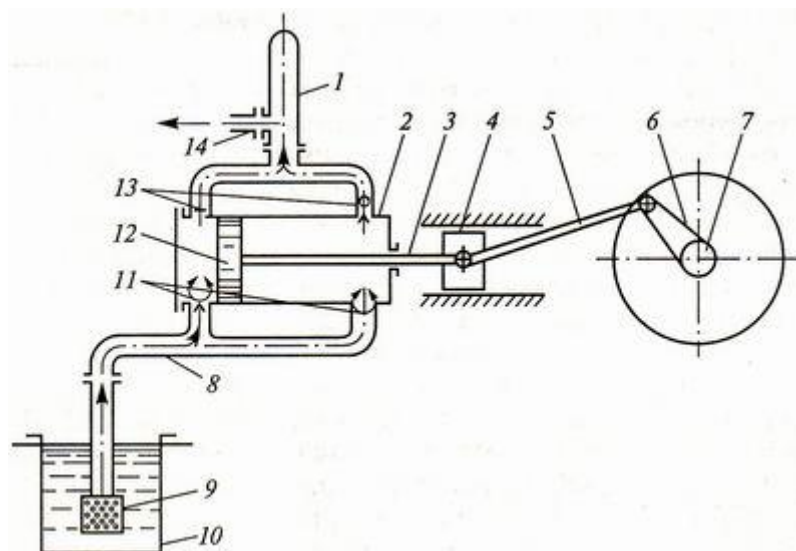
б – бир қатор торли.

4.9. Бурғилаш насослари.

Қудуқларни бурғилашда ювиш бурғилаш насослари ёрдамида амалга оширилади. Бурғилаш насослари ювувчи эритмаларни босим билан қудуққа узатиш учун мўлжаллангандир.

Қудуқларни бурғилашда фақат ёпиқ узатмали икки ва уч цилиндрли поршенли насослар қўлланилади. Вал 7 чини кривошип 6 ва шатун 5 ёрдамида айлантириб, тебратма ҳаракат пайдо бўлади, 4-чи крейскофга ҳаракат узатилади, тўғри йўналишда илгариланма-қайтма ҳаракат ва унга боғланган ҳолда шток 3 ва 12-чи поршенлар 2-чи цилиндр ичида ҳаракатни тугаллайди. Сурувчи қопқоқлар 11 сурувчи қувурли узатма 8 билан бириктирилган ва пастки учи 9-сизма билан таъминланган. Эритма 10-чи чинадан сурилади.

Босимли қопқоқ 13 босимли компенсатор-1 ва босим тизими 14 билан бирлаштирилган. Поршенни ўнгдан цилиндрни чап қисмига ҳаракатланишида сийраклашиш содир бўлади, атмосфера босимида чина-10 даги ювувчи эритма сурувчи қувурли узатма-8 чи орқали кўтарилади, чап сурувчи қопқоқ 11 чи очилади ва насос цилиндрига киради. Шу вақтнинг узида цилиндрнинг ўнг бўшлиғида эритма сиқилади ўнгдаги 13-чи босим қопқоғига йўналтирилади. Бунда 13-чи чап босим қопқоғи ва ўнг сурувчи 11-чи қопқоқ ёпиқ бўлади. Поршенни тескари томонга ҳаракатида цилиндрнинг ўнг бўшлиғида сурилиш, чап томонида босимни ошиши содир бўлади. Шундай қилиб, поршен у ёки бу томонга ҳаракатида цилиндрнинг бир ярмида суриш, бошқа ярмида суюқликни босимини ошиши, яъни насоснинг икки марталик ҳаракати қузатилади.



4.13-расм. Икки цилиндрли бурғилаш насосининг ишлаш тархи.

1-компенсатор; 2-цилиндр; 3-ўқ; 4-крейцкопф; 5-шатун; 6-кривошип; 7-вал; 8-сурувчи кувурли узатма; 9-сузгич; 10-кабул идиши; 11-сурувчи клапанлар; 12-поршен» 13-ҳайдаш клапанлари; 14-напорли тизим;

Тест саволлари.

Жадвалга киритилади

1. Етакчи кувурнинг узунлигини топинг (м).
 А. 10, 20, 15, 16, 25.
 В. 9.3, 13.5, 14.5, 17.5.
 С. 1, 5, 6, 9, 10.
 D. 10, 20, 30, 40, 50
2. Вертлюг билан етакчи кувур бириктириладими?
 А. Вертлюг мустақил ишлатилади.
 В. Етакчи кувур бурғи билан бириктирилади.
 С. Вертлюгни остига етакчи кувур ўрнатилади.
 D. Етакчи кувур кувур тизмасини тушириш ва кўтаришда қўлланилади.
3. Қудукларни чуқурлиги 1300-3500 метр бўлганда қандай баландликдаги миноралар қўлланилади?
 А. 28 метрли.
 В. 67 метрли.
 С. 41 метрли.
 D. 53 метрли.
4. Тал арконларидаги тросларнинг диаметри неча миллиметрли бўлади?
 А. 10-12.
 В. 14-16.
 С. 28-32.
 D. 36-40.
5. Бурғилаш жараёнида элеватор қандай вазифани бажаради?
 А. Насосларни остки қисмига ўрнатилади.
 В. Тал блок билан кран блокти бириктириб туради.

С. Чиқарилган қувурларни ушлаб туришда қўлланилади.

Д. Бурғиладиган қувурларини тушириш-кўтариш, қисиб ва ушлаб, кўтариб туришда қўлланилади.

МАЪРУЗА – 5

МАНЗУ: Бурғилаш қувурлари бирикмаси.

Таянч иборалар: бурғилаш тизмаси, етакчи қувурлар, бурғилаш қувурлари, қулф, ОБҚ, тизма элементлари, тескари клапанлар, тизмани йиғиш шартлари.

5.1. Бурғилаш тизмаси ҳақида умумий тушунча.

Бурғилаш тизмаси – кудук тубида бурғи ва ер юзасидаги бурғилаш жиҳозларини бирлаштирувчи буғундир. У бурғига энергия бериш (механик, гидравлик, электрик), бурғилаш аралашмасини кудук тубига етказиб бериш, бурғида ўқ бўйича юкланмани яратиш, бурғи ва туб двигателининг реактив моментини қабул қилишга мўлжаллангандир.

Бурғилаш тизмасини асосий элементларига – етакчи қувурлар, бурғилаш қувурлари, бурғилаш қулфи, узатгичлар, бурғилаш тизмасини марказлагичлар, оғирлаштирилган бурғилаш қувурлари киради.

Етакчи қувурлар – калин деворли қувур бўлиб, кесим юзаси квадрат, олти қиррали ёки чамбарак шаклида бўлиб, бурғилаш аралашмаларини ўтиши учун айланма ёки квадрат тешиклари концентрик жойлашган.

Бурғилаш амалиётида етакчи қувурларни квадрат кесимлиси кўпроқ қўлланилади. Олти қиррали ва чамбаракли етакчи қувурлар кам қўлланилади (1-расм).

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

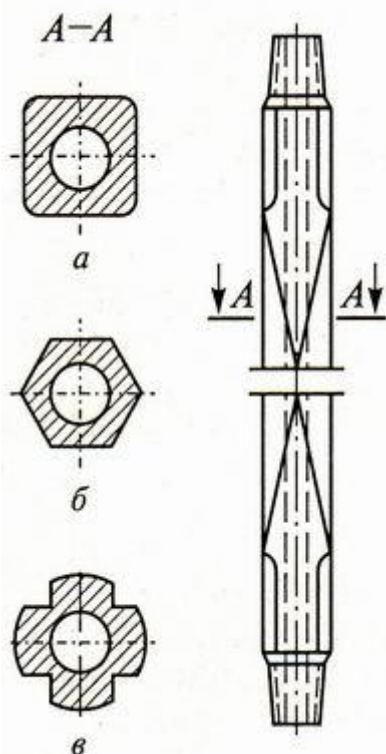
Саноатда етакчи қувурларни йиғма конструкцияси бутунлай ўраладиган етакчи қувурлар шаклида тайёрланади.

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

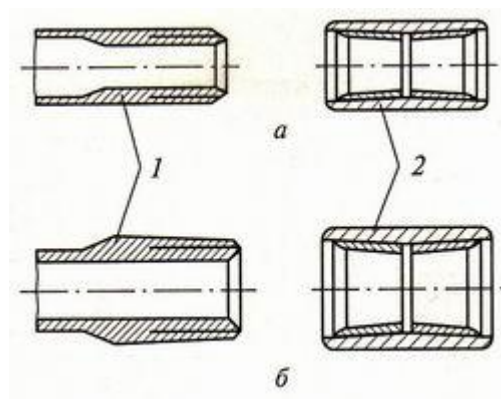
Конструктив бажарилишига қараб бурғилаш қувурларини ҳар хил турлари мавжуддир.

1) Бурғилаш қувурларини йиғма конструкцияси икки хил турда (ГОСТ 631-63) тайёрланади: қувурни учи билан ичкарига ўтказилган (2-расм, а) ва қувур учи ташқи томонига ўтказилгани (2-расм,б). Ҳамма турдаги қувурлар

қуйидаги узунликда тайёрланади: 6,8 ва 11,5 метр узунликда – шартли диаметри 60-102 мм; 11,5 метрли қувурларни – шартли диаметри 114...168 мм.



5.1-расм. Етакчи бурғилаш қувурлари. а-квадрат, б-олтикиррали, в-чамбарак шакли.



5.2-расм. Бурғилаш қувурлари ва уни муфталари.

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

Бурғилаш қувурлари ва бириктирувчи муфталарни тайёрлашда қуйидаги мустаҳкамликдаги пўлатлардан фойдаланилади.

5.1-жадвал

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

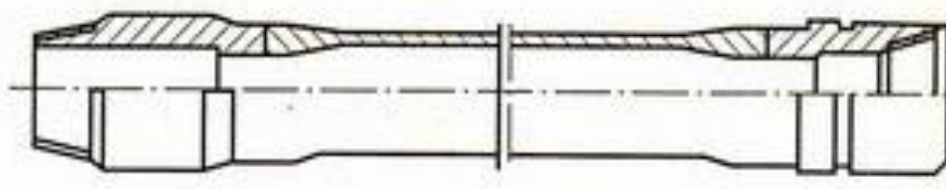
Нефт ва газ қудукларини бурғилашда кўпинча учи билан ичига ўтказилган бурғилаш қувурлари кўпроқ қўлланилади.

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

1) Қувурларни мустаҳкамлигини ошириш ва чарчашдан бузилишини олдини олиш мақсадида қувурли резъбаларни 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 (5.3-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 йўк; ТУУ ПБК – ташқи учлари киргизмали қувурли тайёрлангани бириктирувчи учларига пайвандланган бурғилаш қувурлари.



5.3-расм. Пайвандланган қулфли бурғилаш қувурлари (ПҚБК).

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

ПБК – туридаги қувурлар турбинли бурғилашда, ТУУБК – қувури роторли ҳамда турбинли бурғилашда, ТУУЭБ қувури электробурли усулда бурғилашда қўлланилади.

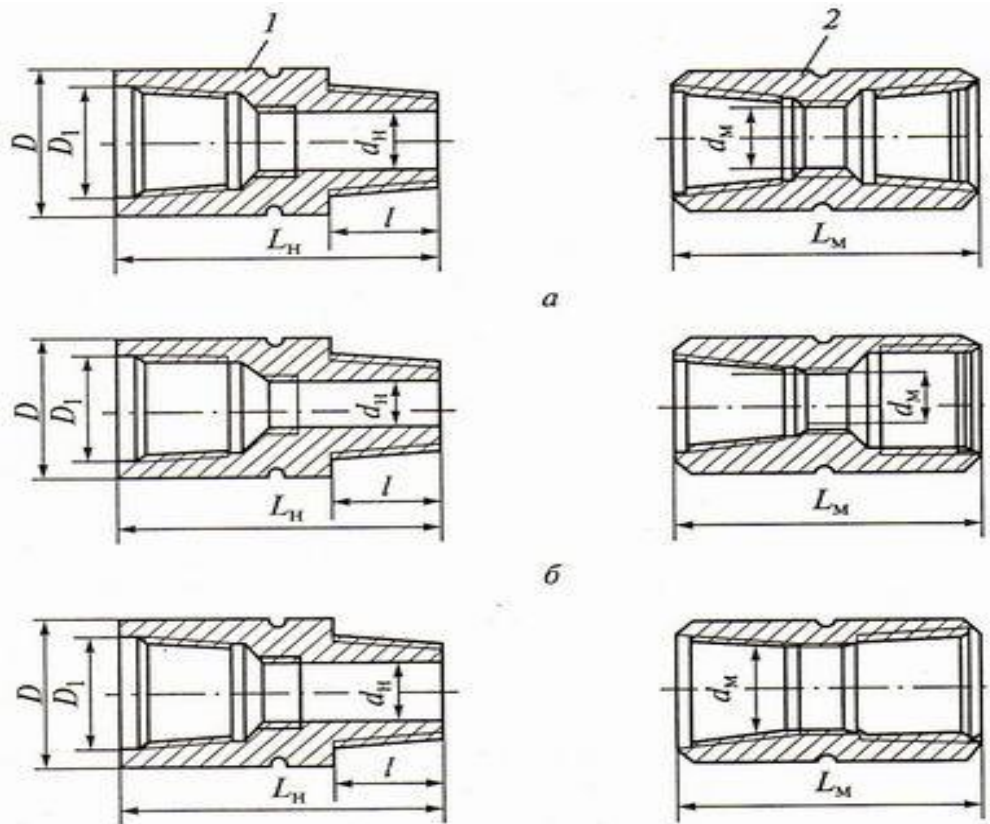
4) Учига катта резъбалар ва ташқи учи киргизмали бурғилаш қувурлари ботирилган туб двигателли ва роторли бурғилашда қўлланилади. Қувур ва муфталарни ташқи томонини коррозиядан химоя қилиш учун бўялади. Чап резъбали қувурларни кенг белбоғида очик бўёқда «чап» деб ёзиб қўйилади.

5.2-жадвал.

Бурғилаш қувурларини турлари.

Турлари	Номлари	Қўлланилиш соҳалари
Қулф нишпели (КН)	Нормал ўтиш тешикли қулф	Ички учи билан киргизмали 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, ККЙК	Конусли йўнилган кенг ўтиш тешикли қулф	Конусли барқарорлаштирилган белбоғли ички учи билан ўтказиладиган қувурларни бириктириш учун

Конусли йўнилган узайтирилган кулф	Конусли йўнилган узайтирилган ўтиш тешикли кулф	Конусли барқарорлаштирилган белбогли ички учи билан ўтказиладиган қувурларни бириктириш учун
---	---	---



5.4-расм. Бурғилаш кулфлари.

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

Бурғилаш қувурларини кулфи. Кулф бурғилаш қувурлари тизмасини бириктириш учун хизмат қилади ва ҳар хил турлари мавжуд. Кулф иккита деталдан тузилган (4-расм). Кулфли ниппель 1-ташқи резбадан, кулф 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.

5.2. Оғирлаштирилган бурғилаш қувурлари.

Оғирлаштирилган бурғилаш қувурлари бурғилаш тизмасининг пастки қисмига ўрнатилиб, тизмани қаттиқлигини, мустаҳкамлигини оширади ва бурғига юкланма беради.

Ҳозирги вақтда ОБК нинг бир неча турлари мавжуддир.

- 1) Мувозанатланган оғирлаштирилган бурғилаш қувури – МОБК2. Бу турдаги қувур хромникелмолибденли пўлатдан тайёрланиб, факат учлари

иссиқлик ишланмасидан ўтказилади. ОБҚ канали пармалаш йўли билан олинади, қувурни мувозанатлаштириш учун механик ишланма берилади. МОБК2 – 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 силлик ҳолда мустаҳкамлиги Д ва К пўлат гуруҳлардан тайёрланади. Иссиқ урамли ОБҚ лар 2000-2500 метр чуқурликдаги геологик шароити мураккаб бўлмаган қудуқларни бурғиlashда қўлланилади.
- 3) Қулфли оғирлаштирилган бурғиlash қувурлари КОБК3 – қувурларни бурғиlashда резьбаларни емирилишини ва резьбали бирикмаларни мустаҳкамлигини ошириш, ҳамда таъмирлаш ишларини енгиллаштириш мақсадида қўлланилади.

5.3. Бурғиlash тизмасининг элементлари.

Бурғиlash тизмаси элементларига қуйидагилар киради: узатмалар, резина халқа, тескари клапанлар ва таянч – марказлаш элементлар. Бурғиlash қудуқларини узатмалари бурғиlash тизмаларини ҳар хил кўринишдаги бириктирувчи элементларидан иборат. Беш хил турдаги узатмалар мавжуд бўлиб, улар иккита гуруҳга бўлинади: штангали – бурғиlash қувурини вертлюг ва бурғиlash қувурлари бириктириш учун; ораликли – тизманинг бошқа элементларини бириктириш учун (3-жадвал).

Бурғиlash тизмаси асбобларини узатмалари конструкцияси, материали ва ўлчамлари бўйича бурғиlash қувурлари билан умумийликка эга бўлиб, қулф резьбалари бир хилдир. Узатмалар ҳам ўнг ҳам чап резьбалар билан таъминланади. Стандартлар бўйича 90 турдаги ҳар хил ўлчамли узатмалар тайёрланади (5-расм).

Бурғиlash қувурларини резина халқалари – қудуқларни бурғиlashда бурғиlash ва химоя тизмаларини узаро ёйилишдан химоя қилишда қўлланилади. Резина халқалар ечиладиган ва ечилмайдиган турда тайёрланади. Ечилмайдиган резина халқаларни бурғиlash қувурларига кийдиришда махсус пневмомашиналар қўлланилади. Қувурга резина халқани кийдиришдан олдин 10-15 мин давомида 80-90 °С иссиқ сув ҳароратда қиздирилади. Резина халқани кийдиришдан олдин қувур ғадир-будирликдан ва қулфни ўткир бўлакчаларидан тозаланади.

Бурғиlash қувурларини тескари клапанлари – бурғиlash жараёнида қудуқлардан бурғиlash қувурлари орқали газ-нефть пайдо бўлишини олдини олиш учун мўлжалланган. Нефть ва газ қудуқларини бурғиlash жараёнида «СевКав. НиПи нефть» институти томонидан ишлаб чиқарилган тескари клапанлар кенг қўлланилмоқда.

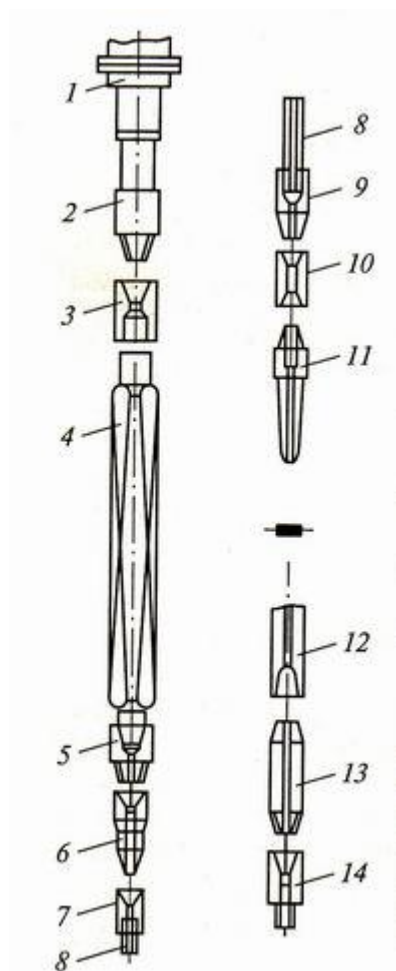
Бурғилаш кудукларида қўлланиладиган узатмалар.

Узатмалар гуруҳи	Узатмалар тури	Шартли белгиланиш и	Қўлланилиши
Штангали	Юқори	ПШВ	Етакчи бурғилаш қувурларини вертлюг билан бириктириш учун. ПШВ – П- бириктириш, Ш-штанга, В-юқори.
	Пастки	ПШН	Етакчи бурғилаш қувурини бурғилаш қувури тизмаси билан бириктириш учун.
Оралик	Олдин ҳимояловчи ва ўтувчи	ПП	1.Етакчи бурғилаш қувури пастки узатмасини бурғилашда қувурларни узайишида ва тушириш-кўтариш жараёнларида резъба қисман буралганда резъбаларни тез емирилишидан ҳимоялаш учун.
			2. Етакчи бурғилаш қувурларига ёки бурғилаш қувурларига битта ўлчамдаги ёки бошқа ўлчамдаги ҳар хил асбобларни бириктириш учун. 3. Битта бир хил турдаги қулфли резъбадан бошқасига ўтиш учун (масалан: нормал қулфли қувурдан кенг қулфли қувурга ўтиш учун).
	Икки муфтали икки нипелли	ПМ МН	Бурғилаш тизмаси бир-бирига қарама-қарши нипеллари ёки муфталари билан жойлашган бўлса, ҳар хил асбобларни бирлаштириш учун.

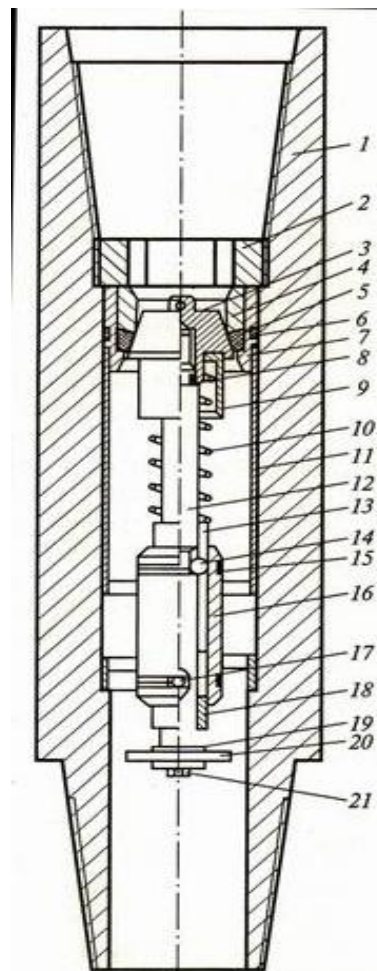
Клапан бурғилаш қувури тизмасида бурғи устига, қулфли бирикмалар оралиғига ўрнатилади. Бурғилаш қувурларини кудукка туширишда ичига юувчи суюқликларни тулиб қолишини олдини олади ҳамда керакли пайтда тескари ювишни клапан ёрдамида амалга ошириш мумкин.

Бурғилаш қувурида бу асбоб ёрдамида қуйидагиларни амалга ошириш мумкин:

- бурғиловчи истагига мувофиқ қувур каналини очиқ ёки ёпик қолдириш;
- оқим импульсида клапанни тепасини очиш ёки ёпиш;
- берилган режимда тескари циркуляциясини амалга ошириш;
- бурғилаш қувури канали орқали катлам суюқлигидан олиш;
- босим билан бурғилаш қувурларини тушириш ёки кўтариш.



5.5-расм. Ўзатмаларни қўллаш схемаси. 1-вертлюг; 2-вертлюгнинг ўзатмаси; 3-юқори етакчи қувурнинг ўзатмаси (ўтказгич); 4-етакчи бурғилаш қувури; 5-пастки етакчи қувур ўзатмаси; 6-олдиндан химояловчи ёки ўтиш узатмаси; 7-бурғилаш қувури қўлфи; 8-бурғилаш қувури; 9-бурғилаш қувури нишпели; 10-икки муфтали ўзатма; 11-туткич метчики; 12-ОБК; 13-икки нишпелли ўзатма; 14-гидравлик туб двигатель.



5.6-расм. бурғилаш қувури учун “Шимкав.ИГАИТК нефт” да ишлаб чиқариладиган бошқариладиган тескари клапан. 1-узатма; 2-чайка; 3-ликоп; 4-втулка; 5-зичлама; 6,8-халқа; 7-эгар; 9-кожух; 10-пружина; 11-тиргак планка; 12-шток; 13,18-лабиринт втулка; 14-шарик; 15-симли халқа; 16-барқарорлаштиргич; 17-штифт; 19-шайба; 20-резина шайба; 21-винт.

Клапан (5.6-расм) 1-чи ўзгартмадан, 2-чи чайкадан 4-чи втулкадан, 5-чи зичлагичдан, 7-эгар ва 6-чи халқадан, 11-чи тиргак планкадан тузилган. Планканинг кесилган жойига бошқарув тугуни ўрнатилган бўлиб, у барқарорлаштиргич 16, штифт-17, симли халқа 15, юқори ва пастки лабиринтлар 13 ва 18 дан, шарик 14 ва шток 12 лардан тузилган бўлиб, унга пружина 10, кожук (гилоф) 9, халқа 8 лар кийдирилган ва 3- ликопча бўралган. Штокнинг пастки учига 21-винт ёрдамида 19-шайба ва 20-резина шайба маҳкамланган.

Клапан иши ювувчи суюқлик оқими ёрдамида амалга оширилади, қайсики оқим қувур бўйлаб ҳаракатланиб 3-ликопчани ва у билан қаттиқ боғланган шток 12-ни қисиб очади.

12-шток пастга ҳаракатланади ва бир вақтда 14-чи шарикни силжитади, қайсики ярмига 12-чи штокдаги йўналган халқа киради, иккинчи ярмига 13 ва 18-лардан ташкил топган иккита лабиринт ариқча киради.

14-шарик, 12-чи шток халқа йўнилмасини бекитиш билан бир вақтда лабиринт бўйлаб силжийди ҳамда 12-чи штокни 3-чи ликопчада мос ҳолда ўрнатишга шароит туғдиради.

Тўғридан-тўғри ювишда ликопча «ёпик» ҳолатдан энг охириги ҳолатгача қисилади ва тўлиқ очилади. Бу вақтда 14-чи шарик силжийди, 18-чи пастки лабиринт втулкаси қиялиги бўйича ҳаракатланади. Ювилиш жараёни амалга оширилишида у канал очик бўлади. Ювиш жараёни тугалланиши билан 10-чи пружина таъсирида 12-чи шток 3-чи ликопча билан биргаликда юқорига 14-чи шарик ҳам қисилади,. 12-чи шарик 13-чи юқоридаги лабиринт втулкасини қисқа қиялиги бўйлаб думалайди ва клапанни «очик» ҳолати қайд этилгандан кейин тўхтайди. Бундай ҳолатда клапан тескари циркуляциясини қабул қилади ва суюқлик олиш бошланади.

Тўғри циркуляция тиклангандан сўнг 3-чи ликопча яна охириги ҳолатигача қисилади, бунда 14-чи шарик 18-чи пастки лабиринт втулкаси қиялиги бўйлаб думаланиб ҳаракатланади ҳамда клапанни максимал очилишини энг пастки ҳолатида тўхтайди. Ювиш тўхтагандан сўнг юқоридаги жараён тескарисига такрорланади, бурғилаш қувури канали ёпилади.

Клапанлар ўнг ёки чап қулфли резбалардан тайёрланиши мумкин, тармоқ стандартлари бўйича 10 турдаги тескари клапанлар серияли ишлаб чиқарилади: 1-тур ликопча клапанлар КОБТ (К-клапан, О-тескари, Б-бурғилаш, Т-қувур). 2-тур – резина зичламали конусли клапанлар. Бурғилаш тизмаси элементлари таркибига тиргак марказлаш элементлари (калибраторлар, марказлагичлар, барқарорлаштиргичлар) киради.

Енгил қотишма бурғилаш қувурлари (ЕҚБҚ) - бу турдаги бурғилаш қувурлари туб двигателлари ва роторли усулда бурғилаш учун мўлжалланган. ЕҚБҚ йиғма конструкцияда, силлик ва қалинлашган протекторли, қулфсиз конструкцияли ҳамда бурғилаш тизмаси пастки қисмини жамлаш учун қувур деворлари қалинлашиб борувчи шаклда ишлаб чиқарилади. ЕҚБҚ тобланган Д16 алюминий қотишмасидан тайёрланади. ЕҚБҚ-ларига енгиллаштирилган конструкцияли пўлат қулфлар буралади: енгиллаштирилган қулфларни шифри 3Л-90, 3Л-108, 3Л-140, 3Л-152, ВЛ-172. Бу ерда сонлар енгиллаштирилган қулфнинг ташқи диаметрини билдиради.

5.4. Бурғилаш тизмаси ишининг шартлари.

Бизга маълумки, бурғилаш тизмаси танасини ичи бўш бўлган узунлиги диаметрига нисбатан катта бўлган валдир. Қудуқларни бурғилашда, тушириш-кўтариш жараёнларида бу вал чузилишдан пайдо бўладиган

статик ва динамик юкланмалар, бўйлама ва кўндаланг эгилиш, бўралиш ва ички босим таъсирида бўлади. Бурғилаш тизмасига таъсир этувчи юкланмалар узунлиги бўйича ўзгариб туради. Агарда қудуқ тубида ўзгарувчан юкланма таъсир қилса, у қудуқ тепасига яқинлашиши билан ўзгармас юкланмага ўтади.

Бурғилаш тизмасини – иш жараёнида мустаҳкамлигини, тўғри чизиқли шаклини, бўйлама кўндаланг куч таъсирида ва бўраш моментларида тенглигини йўқотиш хусусиятларига эҳтибор бериш лозим. Бурғилаш тизмасини ўқи қудуқни бўйлама профилига боғлиқ ҳолда ўзгариб туради.

Бурғилаш тизмасини массаси, айлантириш моменти, марказдан қочма кучлар, бурғи тешикларида босимни фарқи, бурғилаш жараёнида тизмага ўқли ва кўндаланг тебранишларга қўшимча статик ва динамик юкланмалар беради. Бундай юкланмаларни сўндириш учун бурғи устига амортизатор ўрнатилади. Амортизаторни эластик элементлари пайдо бўладиган юкланмалар тебранишини сўндиради.

Роторли бурғилашда бурғилаш тизмасига қуйидаги зўриқишлар таъсир қилади:

- 1) тизма массасини бир қисмини оғирлигидан чузувчи зўриқиш;
- 2) тизма пастки қисмини массасини сиқилишидан пайдо бўладиган зўриқиш;
- 3) тизмани айлантириш жараёнида марказдан қочма куч таъсирида этувчи момент;
- 4) тизмани айлантириш учун керакли бўлган бўровчи момент.

Қудуқлар гидравлик туб двигателида бурғиланганда бурғилаш тизмаси қўзғалмас бўлади. Бунда ювувчи суюқлик двигателда ва бурғига тўпланади, турбобур ишлаганда уни реактив моментини қабул қилади.

Қудуқ устуни эгри бўлганда ҳам бурғилаш тизмаси қўзғалмас бўлади, у қудуқ деворига қисилган. Пастки қисмида пайдо бўлган зўриқиш тизмани унча катта бўлмаган узунлигига таъсир қилади, чунки зўриқишни катта қисми қудуқ деворидаги қаршиликларни енгиш учун сарф бўлади.

5.5. Бурғилаш тизмасини жамлаш ва ишлатиш.

5.5.1 Бурғилаш қувурларини ишлатишга тайёрлаш.

Ҳамма қувурлар ва бириктирувчи элементлар (кулфлар, бириктирувчи муфтлар, ўзатмалар), қудуқдаги ишлар учун мўлжалланган жиҳозлар, фойдаланишдан олдин давлат стандартлари, меъёрлари ва техник шартлари бўйича қувур базаларида ташқи текширувдан ўтказилади, асосий ўлчамлари ўлчанади, резъбаларни йўнилиш силлиқлиги резъбали колибридан текширувдан ўтказилади. Асосан резъбали бирикмалари жиддий назоратдан ўтказилади. Резъба силлиқ, ғадир-будир, қирилмаган бўлиши зичлиги ва мустаҳкамлигини бузадиган камчиликлари бўлмаслиги шарт.

Қувур базасида назоратдан ўтган қувур ва кулфлар ярокли деб топилса, ишга туширишдан олдин бўралади ва маҳкамланади. Бўрашдан олдин

кувурга резъба ва конуслик бўйича кулф танланади, агарда мос келмаса ечиб олинади.

Кулфларни бураш ва маҳкамлаш иссиқлик ҳолда ўтказилади. Кувурга танланган кулф деталлари бўрашдан олдин махсус ўчоқларда қиздирилади. Кувурларни танасига метчиклар ёрдамида белги қўйилади. Кулф деталлари турига қараб 380 °С дан 430 °С гача қиздирилади.

Кулфларни кувурни резъбасига бўрашдан олдин кувурни 3-4 та ўрамага махсус ёғлар сурилади. Маълумки, кулф қиздирилган, кувур резъбаси мойланган, иссиқлик бўғи кулфдан олинади, кулф детали ўчоқдан олинади ва кувурга бўралади.

Иссиқ кулф кувурга шундай бўраладики, уни четки чегараси кувурга қўйилган намунага мос келсин. Кулф детали намуна белгига 1,5-2,0 мм масофа қолгунча буралади.

5.5.2. Бурғилаш тизмаларини ишлатиш .

Янги бурғилаш тизмалари бирга жамланади, қайсики таркиби тўлиқ амортизацияда ишлаши керак. Жамланма бир хил диаметрли бир хил қалинликдаги ва узунликдаги кувурлардан тузилган. Жамланмага бир хил маркадаги ва битта заводда тайёрланган кувурлар ва кулфлар қўшилади.

Жамланма таркиби бурғилаш кувури сони ва уларни узунлиги бўйича чегараланмайди. Жамланмадаги ҳар бир бурғилаш кувурига ўзини тартиби бўйича тартиб рақамлари, ҳамма кувурларга жамланма ичида ўзининг тартиб рақамлари қўйилади. Ҳамма кувурлар маркировкаланади. Маркировкага қўйидагилар киради: жамланма тартиб рақами, пўлат мустаҳкамлик гуруҳи кўрсаткичи, жамланмага охирги йилда киргизилган кувурни саноғи, кувур деворини наминал қалинлиги миллиметрда.

Кувур жамланмаси мустақил ҳисобланади ва ишланади. Бир жамланмадан бошқасига алоҳида бир кувурни ўтказиш тақиқланади.

Ҳар бир бурғилаш ва ОБҚ ларни жамланмасига паспорт-журнал тутилади, қайсики жамланмадаги ҳар бир кувур ҳисобга олинади. Паспорт бир нусхада тузилади ва кувур базасида сақланади. Жамланмада ҳамма кувурлар яроқсиз ҳолга чиқарилгунча хужжат уз кучини йўқотмайди. Қудуқда кувурларни ишлаш жараёнидаги таъмирлаш, авария ва алоҳида кувурни яроқсиз ҳолга чиқарилиши, қудуқ саноғи, қудуқларни ўтишда катнашган жамланма қисми узунлиги, кувурларни ишлаш вақти, кувур қазиш вақти ва ёйилишга ўтказилган пуллар паспортда ёзиб борилади.

Қудуқларни бурғилашда бурғилаш кувурларини иш кўрсаткичи қудуқни қазишда метрда ҳисобланади, кувур ушлаш жамланмалариники эса қудуқ сонига қараб белгиланади.

Қудуқларни қазишда катнашган кувурларни шартли эскириши килограммда ва сумда ҳисобланиб, шу қудуқни қанча метр қазилганлиги эътиборга олинади.

Шартли ёйилиш жамланмаси ҳисобланган пул миқдори кувурнинг биринчи нархига нисбатан 70% - миқдорига етганда ва кувурга бўралган ёки унга пайвандланган кулфларнинг умумий нархига нисбатан 90% миқдорига

тенглашгандан сўнг қувурларни яроқсизлиги шартли ейилишига пул кўчириш тўхтади. Бурғилаш қувурлари ҳақиқий ҳолатига, кузатув, дефектоскопия ва асбоблар ёрдамида ўлчаш натижаларига асосланиб яроқсиз ҳолатга чиқарилади.

Бурғилаш бригадаси тўғридан – тўғри ишлатиш учун келтирилган қувур, қулф ва бошқа деталларни, етакчи қувурларни ва уларни сифатини паспортига мувофиқ жиддий текширади. Бурғичи уста қудукка келтирилган қувур жамланмаларини паспорт-журналларидан кучирма яъни талон ва хабарномаларидан узиб олади. Агарда қувурлар, қулфлар, бириктирувчи муфталарда ташқи камчиликлар (ёриқлар, эгриликлар, чангаллар) бўлса қабул қилмайди. Деталлардаги ейилишлар меъёрий чегарадан катта бўлса, яроқсиз деб ҳисобланади ва қувур базасига жўнатилади.

Диаметр бўйича бурғилаш қулфларини бир текисда чегаравий ейилишлари қуйидагига тенг: ЗН-80-5мм кичик; ЗН-95 ва ЗН-108-6 мм; ЗН-140-7мм; ЗН-172-8 мм; ЗН-197- 9 мм; ЗШ-108-8 мм; ЗШ-118-9 мм; ЗШ-146-10 мм; ЗШ-178 -11мм; ЗШ-203 -12 мм; ЗУ-155-7 мм; ЗУ-185-8 мм.

Бурғилаш майдонида бурғилаш қувурлари жамланмаси келтирилгандан кейин назоратдан ўтказилиб, бурғи устаси қабул қилади, бурғилаш бригадаси уларни кўприкка тахлайди. Шу ердан бурғилаш жараёнида свечаларга йиғиш учун олинади.

Қувурларни ниппел резъбасини ҳар хил зарбалардан ҳимоялаш шарт.

Қувурларни қудукка туширишда тизмани тез тўхтатишга ёки элеваторларни роторга зарба билан қўйишга йўл қўйилмайди, чунки катта динамик юкланмаларни пайдо бўлиши авария ҳолатига олиб келиши мумкин.

Қулф резъбаларини бир текисда ейилишини таъминлаш мақсадида свечаларни кўтаришда ўртадаги (ечилмайдиган) қулфли бирикмаларни охиргиси (ечиладиган) билан алмаштирилади. Ҳар қандай бурғилаш усули қўлланилганда ҳам ГТН-да кўрсатилган бурғига бериладиган ўқ бўйича юкланма меъёридан ошмаслиги керак.

Қудукни бурғилаш жараёни тугаллангандан сўнг ҳамма свечалардан қулфли резъбалар бўраб ажратилади ҳамда ундаги бор узатмалар, етакчи қувурлардаги ҳимоя қилувчилар ҳам ажратилади.

Ажратилган қувурлар жамланмалари билан тартиб билан тахланади ва резъбалар яхшилаб мойланади. Қувурларни кўпикдан отиш ёки сочилган ҳолда ташиш мумкин эмас. Бурғилаш тизмаларини техник меъёрий қоидалар бўйича тўғри ишлатиш масъулияти бурғичи устага юкланади.

Бурғилаш ишлари таҳлилидан маълумки, бурғилаш тизмалари элементларини синиши билан боғлиқ бўлган авариялар учраб туради. Бурғилаш тизмаларида энг кучсиз жой бурғилаш қузури билан қулфнинг резъбали ва пайвандли бирикмаларида учрайди. Шунинг учун қувурлардаги ва уларни бирикмаларидаги дефект жойлар, ёриқлар, чарчаган ёриқлар дефектоскопия усулида ўрганилади.

ЕКБК (енгил қотишма бурғилаш қувурлари)ни ишлатиш бир қатор мураккабликларга эга. Бурғилаш тизмасини қудукка туширишда бурғилаш

аралашмалари билан етарли даражада жадал тўлдирилмаганлиги ҳолатида унга бир ёки бир нечта қайта қуйириш (қўшиш) клапанлари ўрнатилади. Ушланиб қолган асбобларни чиқариб олишда кислотали ваннадан фойдаланиш тақиқланади. Ювувчи суюқликлардан рН концентрацияси 11-дан катта бўлмаслиги керак.

Қудуқларни қазишда қулфда бирикмаларни бир хилда емирилишини таъминлаш мақсадида икки марта тушириш ва кўтариш жараёнидан кейин ечиладиган ва ечилмайдиган қулфли бирикмалар алмаштирилади. Қудуқда бурғилаш ишлари тугаллангандан сўнг бурғилаш қувури жамланмаси, етакчи қувурлар, оғирлаштирилган бурғилаш тизмаси ва ўзатмалар соғломлаштириш ишларини амалга ошириш учун қувур базасига ташиб келтирилади. Қувур базасида қувурлар лойдан тозаланади, қулф ва ўзатмаларни резбалари керосин ёки енгил нефт билан ювилади. Ундан кейин дефектоскопия ёрдамида қараб чиқилади, опрессовка қилинади, таъмирлаш кераклилиги, яроқсизлиги аниқланади.

Бурғилаш қувурлари, етакчи қувурлар ва ОБҚ лар таъмир талаб бўлса ёки тузатиш мумкин дефектлари мавжуд бўлса, текшириш учун қувур базасининг таъмирлаш цехига жўнатилади ва у ерда қуйидаги таъмирлаш ишлари амалга оширилади:

- етакчи қувурларни эгрилиги тўғриланади;
- деталларни ишланган сиртлари тикланади;
- қулф муфталаридаги элеватор таги таянч майдонларини ишланган жойлари тикланади;
- қулфларга каттиқ қотишма халқаларни пайвандлаш;
- қувурларга қулфни пайвандлаш;
- қувур резбаларини тиклаш ва ҳакоза.

Назорат саволлари.

1. Бурғилаш тизмалари нима учун қўлланилади?
2. Етакчи бурғилаш қувури қандай вазифани бажаради?
3. Бурғилаш тизмасини таркибини айтинг?
4. Бурғилаш қувурларини турини айтинг?
5. Бурғилаш қувури қулфларини қўлланилиш мақсадини айтинг?
6. ОБҚ лар қандай мақсадда қўлланилади?
7. Ниппель ва муфтани фарқини айтинг?
8. Бурғилаш тизмаси элементларини айтинг?
9. Тескари клапанни вазифасини айтинг?
10. Бурғилаш қувури тизмасига қандай юкланмалар таъсир қилади?
11. Бурғилаш қувурларини ишлатишга тайёрлаш тартибини айтинг?

5-маъруза машғулоти бўйича хулоса.

1. Қудуқларда бурғилаш жараёнини самарали олиб бориш ишлари бурғилаш тизмасини тўғри танлашини тақоза қилади.

2. Нефт ва газ қудуқларини мушкулотсиз ҳамда эгрилантирмасдан бурғилаш жараёнларини сифатли олиб бориш учун ҳар бир қувурларни камчиликлари текширилиб, профилини тўғрилигига назорат ўтказилади.
3. Қудуқ профилини қийшайиб кетмаслигини олдини олиш учун қудуқ тубини остки жамланмаси тўғри танланади.
4. Қудуқларни бурғилаш жараёнида тизмани узилиб ёки ечилиб кетмаслигини таъминлаш ҳамда бурғилаш эритмаларини ютилишини олдини олиш.

МАЪРУЗА -6

МАВЗУ: Бурғилаш ювиш суюқликлари.

РЕЖА:

Таянч иборалар: ювусчи суюқлик турлари, тайёрланиш технологияси, иссиқлик ўтказувчанлик, сувчиллик, сувли, нефтли, аэрацияли, реалогик хоссалари, оқувчанлик, материаллар, кимёвий реагентлар, тозалаш технологияси.

Қудуқларни ювиш ва ювиш суюқликларининг асосий вазифалари.

Айлантириб бурғилашда қудуқ тубидаги парчаланган жинсларни ташқарига чиқариш учун ювиш суюқликларининг айланма ҳаракатидан фойдаланилади. Ювиш суюқликларининг циркуляция ҳаракатидан нефт ва газ қудуқларини бурғилашда биринчи марта 1901 йил қўлланилган. Биринчи ювиш суюқлиги бу сув эди. Бурғилаш жараёнида кейинчалик ювиш суюқликлари сифатида сув ва бошқа аралашма тайёрлаб ювишда қўлланила бошланди. Айлантириб бурғилаш тарихида ювиш суюқликларига оғир ҳолдаги аралашмалар қўшиб, юқори босимли қатламларда ишлатиш катта ютуқ бера бошлади.

Оғирлаштирувчи аралашмалар сифатида кимёвий реагентлар қўлланила бошлади.

Қудуқ тубида парчаланган жинсларни ва қудуқ деворларининг беркитилган қисмларидан оғнаб тушган жинсларни ташқарига чиқариш.

Қизиган долоталарнинг ёғлаш (мойлаш) ва совитиш.

А) Устун деворларидаги босим гидростатик босимга (таъсирда) етганда;

Б) Нўраб кетган (парчаларни) бўлақларни мустаҳкамлаш ва ёпиштириш. Ювиш суюқлиги кум, гранит ва бошқа жинсларни атрофини плёнка шаклида қоплайди ва ёпишқоқ

материал каби мустаҳкамлайди.

Нефт-газли ва сувли қатламлардаги қатлам босимларининг бараварлаши. Суюқлик устунини гидростатик босимдан қатлам босими юқори бўлса, ўзидан аралашмани сиқиб чиқаради ва қудуққа қатламдаги суюқликлар кириб келади.

Бурғилаш қувурлари қудуқ деворини, мустаҳкамлаш қувури, бурғилаш насослари қисмлари, туб двигатели таянчи ва долоталарини мойлаш. Аралашманинг сифати талаб даражасида бўлса, силлиқ ҳолда сиртларни қоплайди ва ишлаш сифатини оширади.

Парчаланган жинс бўлақларини муваллақ ҳолатда ушлаб туриш ва уларни қудуқ тубига чўкиб тушишини олдини олиш.

Бурғиланган жинсларни заррачаларини ва кумларни чўктиргичларда ўтишини таъминлаш. Шундай қилиб ювиш аралашмалари бир-бирига тескари иккита хусусиятга эга бўлиши керак.

А) Бурғиланган заррачаларни узок вақт муаллақ ҳолатда ушлаб туриш.

Ҳарорати баланд бўлган қудуқларни бурғиладда юқори ҳароратга чидамли бўлиши, паст ҳароратда музлаш қобилиятига эга бўлмаслиги, кўп йиллик муз қатламли жойларни бурғиладда кам иссиқлик ўтказувчан хусусиятига эга бўлиши керак.

Парчаланган жинсларга таъсири инерт ҳолатда бўлиши, кимёвий қайта ишловда бошқариш осон бўлиши керак.

Бурғи билан қудуқ тубида грунтларни парчалашни енгиллаштириш. Бурғиладда жиҳозларига таъсир этувчи образивлик хусусиятига эга бўлмаслиги ҳамда ўз таркибида шундай компонентлар бўлмаслиги керак. Бурғиладда асбобларини занглашдан ҳимоялаш керак. Бурғиладда насослари ёрдамида қийинчиликсиз ҳайдалиши керак. Арзон ва етарли даражада топиладиган материаллардан тайёрланиши керак. Заррачаларни тиндирғичда тез қотишига ва чўкишига йўл бериши керак. Турбобурли бурғиладда энергияни турбобурга узатиш керак.

Аралаштириладиган заррачаларнинг катталигига боғлиқ ҳолда, ювиш эритмаси уч гуруҳга бўлинади: ҳақиқий, коллоидли ва суспензия (бирор модданинг бошқа суюқ модда ичида майда зарра ёки томчи ҳолида сузиб юрадиган эритмаси).

Ҳақиқий аралашмада – аралаштириладиган модда зарраси алоҳида молекуладан иборат бўлади. Бундай аралашма тиниқ ва чегараланган узок вақт ўз хоссасини ўзгартир-майди. Ҳақиқий ара-лашмага туз, кислота ва ишқорли сувлар киради.

Коллоидли аралашма – жуда кўп молекулалардан тузилган бўлиб, уларни ўлчами микроннинг бир бўлаги ($1\text{ мк}=0.001\text{ мм}$). Бундай аралашма лойкасимон.

Узок вақт сакланганда бошланғич хоссасини йўқотади, аралаштирилган модда чуқади ёки ҳамма аралашма студен ҳолатга (илвира) келиб қолади. Коллоидли аралашмага суюқ ойна, совун, экелатин киради.

Суспензия – коллоид-ли эритмага нисбатанг заррачалари каттароқ, улар 1 дан 0.0001 мм бўлиб, бу аралашма катта турғун бўлмаган ҳолатга эга. Суспензия-ли аралашмага – бур ёки гарвитининг сув-даги эритмаси киради

Агар модда аралашма-си сувда ёмон намлан-ганлиги учун, сувда учунчи аралашма кўшилади – бу стаби-лазатор дейилади.

Лойли зарранинг кат-талашув жараёни, системанинг турғун-лигини бузилишига олиб келадаган кол-лоидли заррачани чў-киши – коагуляция, катталашган заррача-ларнинг чўкмага туши-ши – седиментация дейилади.

Коллоидли чўкмани муаллақ ҳолатга ўтиш жараёнига – пептиза-ция (стабилизация) дейилади. Бу жараённи чакирув-чи жараёнга – пепти-заторлар дейилади.

Юувчи аралашмаларнинг гуруҳлари.

1. Сувли асосдаги ювиш суюқликлари:
 - А) сув (чучик, денгиз, тузли).
 - Б) мойли суспензия.
 - В) табиий суспензия, лойсиз жинсларни ва аргиллитларни бурғилашда пайдо бўлади.
 - Г) Гидрогин базасидаги суспензия.
 - Д) ёғли сув.
2. Сувсиз асосидаги ювиш суюқликлари:
 - А) газлантирган нефт ва нефт маҳсулотлари.
 - Б) углеводород асосидаги кўп компонентли аралашма.
 - В) ёғдаги сув.
3. Газли таркибли ишчи агентлар (ҳаво, табиий газлар, ички ёнув двигателарининг газлари).
4. Аэроцияланган ёқиш суюқликлари ва кўпиклари

Сувли асосли бурғилаш эритмалари.

Лойли эритмани каллоид-суспензия тизилмаси деганда, лойлар, сувлар ва бурғиланган жинс заррачалари тушинилади. Ҳар хил моддаларни сув билан аралаштириб қуйидаги эритмаларни ҳосил қилиш мумкин:

- 1) Ҳақиқий эритмалар – бутунлай бир жинсли ва тиниқ эритма, кўп сақланганда ҳам ўзгармайди;
- 2) Каллоид эритмалар – у ёки бу даражадаги лойқа эритмалар, сақлангандан кейин илвирага айланади;
- 3) Суспензия – каттик моддаларни сув билан аралашмаси лойли аралашма, каттик жинсларни тубга чўкиши билан тезда ажралиб (бўлиниб) кетади.

Бурғилаш жараёнида сувли асосли бурғилаш аралашмалари кенгрок қўлланилади.

Коллоид аралашмаларда каттик заррачаларнинг ўлчамлари 0,000001 дан 0,0001 мм гача; суспензияда эса 0,0001 дан 1,1 мм гача.

Коллоид эритмаларни ва суспензияларни хоссалари заррачаларни солиштирма сирти ва сирт юзаси хоссаларига боғлиқ.

1 см² сифимда жойлашга коллоид тизим заррачаларининг умумий юзасига солиштирма юза дейилади. Сув заррачаларни юзасига ҳар хил таъсир қилиб, у юза хоссаларини ҳар хиллиги билан тушунтирилади. Агар каттик жисм молекулалари оралиғидаги қовушқоқлик кучидан юқори бўлса, сув жисм юзасига ёпишади, қайсики каттик жисмни сувдан олганда ҳам қолади. Агарда сув молекулалари орасидаги қовушқоқлик кучи кучли бўлса, у ҳолда жисм юзасига ёпишмайди намланиш юз бермайди. Сув билан намланадиган жисм гидрофил, намланмайдигана эса гидрофоб дейилади. Гидрофилли коллоид заррачалар сувда мустаҳкам сувли парда (қобик) билан

қопланган. Эритмалардаги заррачалар бир-биридан ўлчамлари, намланиши ва электр зарядлари билан фарқ қилади. Заррачалар қанча йирик бўлса оғирлик кучи таъсирида шунча тез чўкади.

Коллоид эритмалардаги заррачаларни оғирлик кучи таъсирида чўкишига седиментация дейилади.

Коллоид аралашмаларни дисперслик даражаси қанча юқори бўлса, шунча барқарор бўлади. Коллоид эритма заррачалари тўхтовсиз сувда ҳаракатланади. Заррачаларни юзалари тўкнашиб, бир-бирига ёпишади ва каттароқ заррачалар пайдо бўлади. Бир-бирига ёпишган бўлакчалар оғирлашиши натижасида тубга чўкади. Коллоид заррачаларни ёпишишига коагуляция дейилади.

Гидрофилли коллоид эритмаларда сув қобик (парда) лари заррачаларини бир бири билан ёпишишига тўсқинлик қилади. Заррачалар қанчалик яхши намланса, ёпишишдан шунчалик кучли ھимояланади.

Гидрофобли заррачалар сув парчаларидан ھимояланмаган. Гидрофобли моддаларни жуда кичик заррачалардан тайёрланган эритмалар тезда коагуляция бўлади. Гидрофобли заррачаларни бир хил электр зарядли заррачалари бир бири билан ёпишмайди. Шундай қилиб гидрофилли заррачалар бир-бири билан ёпишишдан сувли (гидратли) пардалари ва электр зарядлари билан ھимояланган. Гидрофобли заррачалар бир-бири билан ёпишишдан электр зарядлар билан ھимояланган.

Коллоид эритмалар тинч ҳолатда турса ҳамма заррачалар секин аста ёпиша бошлайди. Эритмада қаттиқ коллоид заррачалардан ҳосил бўлган тур пайдо бўлади, сув тур катакчаларида қолади ва эркин ҳаракатланмайди, натижада эритма мустаҳкам худди илвирарага ўхшаш бўлади. Коллоид эритмада шаклланган турга тузилма, эритмада пайдо бўлиш жараёнига тузилма шаклланиши дейилади. Одатда заррачалар бир-бири билан ёпишиб, чўкмага чўкмай тузилма ҳолда шаклланади. Эритма кучли силкитилса ёки аралаштирилса тузилма узилади. Бунда эритма суюлади, ҳаракатчан бўлади ва таранглик хоссасига эга бўлмайди. Агарда эритма ҳаракатсиз ҳолатида бўлса, яна заррачалар ёпишади ва секин-аста қуюқлаша бошлайди. Эритмаларни силкитишда суюлиши ва турганда қуюқлашиши тексотропия дейилади.

Лойли эритмалар сувдаги лойли заррачаларидан ташкил топган. Эритмадаги лой заррачаларни ўлчамлари ҳар хил бўлиб, йирик заррачали суспензиядан коллоидгача. Лойли эритмалар коллоид аралашмаси йирик заррачалардан иборат бўлиб, суспензия шаклланса бундай эритмага коллоид – суспензияли тизим дейилади. Лойли эритма сувли пардалар ва электр зарядлар билан ھимояланганлиги учун мустаҳкамдир.

6.3. Нефт асосли бурғилаш эритмалари.

Бу турдаги эритмалар уч муҳитли тузларга мансуб бўлиб, дисперс муҳити нефт маҳсулотлари ҳисобланиб (хом нефт, дизель ёқилғи), дисперс фаза-битумлар, органофилли лойлар, тўлдирувчилар (оғирлаштиргичлар, бур, асбест, қаттиқ дисперс материаллар ва бошқалар), ҳамда ҳар хил минераллашган эмульсия ҳосил қилувчи сувлар киради.

Нефт асосли эритмаларга нефтли эритмалар кириб, таркибида 5%дан 10 % гача сув, бунда эмульсия ва сув концентрацияси 95 % гача етиши мумкин.

Нефт асосли эритмалар қатламни маҳсулдорлигини пасайтирмайди, мустаҳкам бўлмаган, шишувчи ёки кенгаювчи жинсларни бурғилаш имкониятини таъминлайди, сальник шаклланиши ва асбобларни қисилиб қолишини олдини олади, мойлаш хусусиятига эга бўлиб, у тушириш ва кўтариш жараёнларини енгиллаштиради, аварияларни олдини олади. Бу тизим электр ўтказмаслик хусусиятига эга, асбобларни коррозиядан ҳимоялайди.

Нефт асосли эритмаларни камчилиги қуйидагилар:

- стандарт электр каротажни ўтказишни имконияти йўқлиги;
- тузилма – реологик хоссаларини бошқаришни қийинлиги;
- қовушқоқлик ва тиксотропик хоссаларини ҳарорат ва босимга боғлиқлиги, туб шароитда тузилма шаклланишни керакли сатҳда ушлаб туришни қийинлаштиради;
- сув ва бошқа ифлослантирувчи қўшимчалар қўшилганда хоссаларини ушлаб туришни қийинлиги;
- эритма билан контактлашувчи резиналарни металлларга салбий таъсири;
- тайёрлаш жараёнини мураккаблиги.

Эмульсияли эритмалар: эмульсия – бу икки муҳитли тизимдир, сувда жойлашган жуда кичик «мой» томчиларидан, иккинчи муҳит «мойда» тақсимланган жуда кичик «сув» томчиларидан ташкил топган. «Мой» деганда ҳар қандай органик модда яъни нефт ва нефт маҳсулотлари тушинилади.

Агарда сув ва «мой» аралаштирилса, томчилар аралашади, аралаштириш тўхтатилгандан сўнг, алоҳида қатламларга шаклланади. Бундай ҳолат содир бўлмаслиги учун «мой» ва сувни аралашмасига унча катта миқдорда бўлмаган учинчи қўшимча «эмульгатор» қўшилганда, томчилар сиртида тақсимланади, сирт тортишишини камайтиради ва уларни бир-бирини итаришга чақиради. Одатдаги лойли эритмалардан эмульсияли лойли эритмаларни фарқи тизимда қўшимча компонентларни ҳосил қилиши билан ажралиб туради.

Эмульсияли лойли эритмаларни бирламчи ҳар хил лойли аралашмалардан тайёрлаш мумкин. Эмульгаторлар сифатида крахмал, натрий карбонметилцеллюлоза, бентонит, ланит, натрий, калий ва алюминий тузли олий ёғли кислота ва бошқа моддалардан фойдаланиш мумкин. Кўпгина лойли эритмалар учун эмульгатор сифатида лойли моддалардан фойдаланилганда, махсус эмульгатор қушмасдан ҳам эмульсияни шакллантириш мумкин.

Нефт ва эмульгатор лойли эритмага махсус тизимлар орқали, «мой» эса бурғилаш насоси қабул идишига киритилади ва бунда сифатли аралаштириш амалга оширилади. Нефт ва эмульгатор янги бурғи туширилгандан сўнг эритмага қўшилади, эмульгация жараёнида танаффусга йўл қўймаслик керак. Берилган параметрларга боғлиқ ҳолда (зичлиги, сув ажратувчанлиги, тузилма-механик хоссалари) эмульсияли эритмадаги нефт компонентлари миқдори 8% дан 50% гача бўлади.

Нефтли эритмалар. Мураккаб шароитда бурғилашда ва маҳсулдор қатламларни очишда нефт асосли дисперс муҳитлардан фойдаланилади. Бурғилаш амалиётида иккита турдаги нефтли эритмалар қўлланилади:

1. Барқарорлашган натрий совуни оксидланган парафин дизелли дистиллятор ёки дизел ёқилғи билан биргаликда ҳайдалади. Бу аралашманинг таркибида: 10...20 % битум; 1,5...3,0 % парафин билан оксидланган натрий совуни; 0,7...1,5 % ичимлик тузи; 1,5% сув; қолганлари нефт асосли (дизел дистеллятор ёки дизел ёқилғи);
2. Нефт маҳсулотларини дистеллиянти асосли петролатум билан оксидланган барқарорлашган натрий совунидир. Бу эритманинг таркибига: 2...5 % петролатум билан оксидланган натрий совуни; 15...25% оксидланган битум; қолган компонентлар биринчи турдаги каби бўлади.

Нефт асосли эритмаларнинг зичлиги кенг ораликда ўзгаради. Оғирлаштирилмаган эритмаларда зичлиги 900 кг/м³, оғирлаштирилган эритмаларда эса 2200...2500 кг/м³.

Нефт асосли эритмаларни қовушқоқлик ва статик қучланишни силжиши кимёвий реагентларни концентрацияси ўзгаришини ростлаш билан амалга оширилади. Тизимга органик кислоталар қушилса эритмани суюлтиради, ишқор қўшилса, эритмани қовушқоқлиги катталашади.

Нефт асосли эритмаларни ютуги ғовак муҳит орқали сизиш қийматини кичиклигидир. Нефт асосли эритмаларни тайёрлашда нефт таъсирига барқарор бўлган резиналар қўшилади. Нефт асосли эритмаларни электр тоқларини ўтказмаслиги сабабли, электрометрик ишларни ўтказишда қийинчилик туғилди.

Нефт асосли эритмалар нархи қиммат бўлганлиги учун ҳамма турдаги эҳтиётлик чоралари қўрилиши лозим.

6.4. Газсимон агентлар ва аэрацияли аралашмалар.

Парчаланган жинсларни ташқарига газобразли агентлар билан чиқариб олиш катта иқтисодий самара беради: механик тезликни оширади ва долотанинг кириш тезлигини оширади.

Бундан ташқари газсимон агентлар билан тозалашнинг ютуқлари мавжуд: маҳсулдор қатламлар ювиш аралашмалари билан кам ифлосланади; ювиш суюқликлари циркуляцияси пайтида йўқолиши олдиндан камаяди ёки камаяди; коваклар пайдо бўлиши камаяди; техник сувлар кам майдонларда бурғилаш ишларини олиб бориш имконияти мавжуд.

Ўрта Осиё шароитида, айниқса Қизилқум терророриясида сувсиз, чўл далаларида, қайсики сув манбалари ва лойлар 150 км узокликда жойлашганлиги учун, қудукларни бурғилаш тубини ҳаво билан тозалаш анча муҳим аҳамиятга эгадир.

Механик тезликнинг ошуви ва долотанинг бурғилаш тезлигини ошиши қуйидагича тушунтирилади:

- 1) босим кичик фазада долота билан ишлаш;
- 2) қудук тубини яхши тозалаш;
- 3) қудук фазасидан ҳаво оқимининг тез кириш >15 м/сек;
- 4) қудук туби ва деворини лойлаш керак эмаслиги;
- 5) газнинг кенгайиши натижасида долотанинг совуши.

Қудук тубидан чиқадиган парчаланган жинслар чанг шаклидаги ёки жуда кичик заррачалардан ташкил топган. Қудук тубини аэрацияланган суюқлик ускуналари герметиклашни енгиллаштиради. Қудук тубини аэрацияли суюқликлар билан тозалаш технологияси, ҳаво ва ювиш суюқликлари усулдан кам фарқ қилади.

6.5. Аэрацияли ювувчи эритмалар ва кўпиклар.

Аэрацияли ювувчи эритмалар сув оқими ёки сувли асосли аралашмага компрессор ёрдамида керакли микдордиги ҳаво ҳайдаш йўли билан олинади. Ҳаво ҳажмининг сарфига нисбатан аэрациялаш даражаси шундай ҳисобланадики, бурғилаш даврида қудук деворига бериладиган босим ютилиш босимига нисбатан кичик бўлиши ҳамда қатлам босимидан кичик бўлмаслиги керак.

Аэрацияланган ювувчи эритмалардан қудук деворига бериладиган босим бурғилаш режимида уни оқиш тезлиги ва аэрация даражасига боғлиқ.

Оқим тезлиги ошиши билан босим ўсади, аэрация даражасини камайиши билан босим таъсири камаяди. Аэрация даражасини ўсиши билан зичлик пасаяди, ювувчи эритмани қовушқоқлиги пасаяди ва бошқа хоссалари ҳам ўзгаради.

Кирувчи оқимдаги ҳаво пуфакчалари зичлиги кичик бўлганлиги туфайли суюқлик муҳитига нисбатан секин силжийди. Суюқлик оқими қудук тепасига яқинлашган сайин уларни ҳаракат тезлиги ошади, аэрацияли эритмани босим устуни камаяди ва пуфакчалар кенгаяди. Сувда пуфакчаларнинг сакраб ўтиш унчалик катта эмас, лойли аралашмаларда умуман кичик.

Эритмалардаги ҳаво пуфакчаларини сакрашини секинлаштириш учун аэрацияли эритмага кўпик шаклидаги сирт фаол моддалари (СФМ) қўшилади, қайсики аэрацияли эритмада майда-майда глобуллар пайдо бўлади ва сўнгида кўпикка айланади. Бўлимнинг сирт юзасида сингиб “ҳаво-суюқ муҳит”, глабулларни ҳавога катта пуфакчалар холида ажралиб чиқиб кетишига СФМ тўсқинлик қилади ва кўпикларни барқарорлигини оширади.

Кўпик шакллантирувчи СФМ таъсир самарадорлиги сувни минераллашиш даражасига ва парчаланган жинс заррачаларининг таркибига боғлиқ. Сульфанат ва этил оксид полифенолнинг ОП-10 аралашмаси чучук ва тузли сувларга энг самарали таъсир қилади. Ундан лойли ва лойсиз жинсларни бурғилашда фойдаланиш мумкин.

Барқарор кўпиклар тиксотроп хоссасига эга. Кўпиклар қўлланилганда парчаланган жинсларни олиб чиқиши яхшиланади, маҳсулдор қатламларни ифлосланиши камаяди, компрессорни керакли қуввати сезиларли даражада пасаяди.

Минераллашган сувли аэрацияли эритма ёки кўпикларда қудуқларни бурғилашда ёки ювилганда фойдаланилганда жиҳозларни коррозиясини жадаллаштиради.

Коррозияни олдини олиш учун эритмага ингибиторлар қўшилади ёки кальций гидроксиди қўшилиб уни рН кўрсаткичи, суюқлик муҳитида 10 дан кичик бўлмаслиги керак.

6.6. Бурғиланадиган қудуқ тубини ҳаво ёки газ билан тозалаш.

Жаҳон амалиётида қудуқ тубини ҳаво ёки газ билан тозалаш усуллари кенг қўлланилиб, бурғилаш эритмасини ўрнига газ шаклидаги циркуляция агенти ҳайдалади. Суюқлик оқими ёрдамида қудуқ тубини майдаланган заррачалардан тозалаш технологияси тўғрисида кўпгина фикрлар билдирилган, бир қатор ютуқларга эга эканлиги тўғрисида олдинги мавзуларда фикрлар билдирилган эди.

Газ ёрдамида қудуқ туби қандай тозаланади, ютуғи борми ёки камчиликларга эгами шу тўғрисида фикр юритамиз. Газ қудуқ деворига катта қаршилиқ босимини кўрсата олмайди. У қўлланилганда қатламларда оқим суюқлигини тўхтатиш, барқарорсиз тоғ жинсларини шишишини ёки оқиб кетишини олдини олиш қийин. Газ тинч турганда парчаланган тоғ жинсларни муаллақ ҳолда ушлаб туриш хусусиятига эга эмаслиги, ишқаланувчи сиртга мойлаш таъсирини кўрсата олмаслиги. Шунингдек газ агентларини асосан кўп йиллик музли ва қудуқ барқарор жинслардан ҳамда аномоллик коэффицентлари паст, таркибида лойли заррачалар кам бўлган тоғ жинсларини бурғилашда қўллаш мақсадга мувофиқдир.

Қудуқдаги майдаланган жинс заррачаларини чиқаришда кирувчи газни оқими катта тезликка эга бўлиши керак. Газ кўтарилиши жараёнида кенгайиш содир бўлади ва қудуқ тепасида чикувчи оқимни тезлиги $10\div 20$ м/с га етади. Шунинг учун ҳаво билан тозалашда катта тезликда оқим ҳайдовчи компрессорлар қўлланилиши ва қудуқ усти талаб даражасида герметикланган бўлиши шарт.

Агарда бурғилаш жараёнида ҳайдаладиган оқим билан унча катта бўлмаган миқдордаги сув кирса, парчаланган жинслар таркибидаги лойли заррачалар намланади, бир бирига ёпишади ва қудуқ устунини қисқариши пайдо бўлади. Газ оқими бундай тўсиқларни йўқ қилишга кучи етмайди. Қисқариш шаклланмаслигини олдини олиш учун газ оқими билан кўпик

шакллантирувчи СФМ қўшилган сувли эритма ҳайдалади. Қудуқларга ҳаво ҳайдаш йўли билан тозаланганда, ҳайдалган оқим атрофига қатлам жинслардан 6,5 ...12,8% гача карбон сувли концентратлар тўпланса портлаш эҳтимоли бўлиши кузатилади. Портлашларни олдини олиш учун ҳаво оқими билан кўпик шакллантирувчи СФМ ли сувли эритма ҳайдалади. Агарда табиий газ ҳайдалганда ёнғин содир бўлса, бартараф этиш учун газ ҳайдаш тўхтатилади ва қудуқка сувли асосли эритма ҳайдалади.

Газдан фойдаланилган парчаланган жинсларни абразив таъсирида бурғилаш қудуқларини ёйилиши жадаллашади, қудуқ деворига қувурларни куруқ ишқаланиши натижасида ташқи томонида ёйилиш тез содир бўлади. Ҳайдаладиган газни таркибида катта миқдордаги сув бўлиши натижасида компрессор истеъмол қуввати ошиб кетади.

6-маъруза машғулоти бўйича хулоса.

1. Нефт ва газ қудуқларини самарали бурғилаш жараёни ювувчи суюқликларнинг сифатига боғлиқдир.

2. Қудуқларни бурғилаш жараёнида бурғилаш тизмасининг жиҳозларини емирилишдан ва коррозия бўлишдан ҳимоялаш учун эритмани мойлаш хусусиятларини назорат қилиш керак.

3. Қудуқларда мураккаблик ёки аварияларни олдини олиш учун бурғилаш эритмаларини реологик хоссаларини тўғри жойлаш ва қатлам шароит мос бўлишини доимий назорат қилиш.

4. Қудуқларни бурғилаш жараёнида суюқликларни циркуляциясини тўхтаб қолишига йўл қўймаслик керак. Бундай ҳолатларда эритмаларнинг чўкмага тушишини олдини олиш учун статик барқарорлигини таъминлаш зарур.

5. Сувли асосли эритмаларни қўллаш мумкин бўлмаган ҳолатларда уни бирданига нефтли асосли эритмага алмаштиришга эришиш.

6-маъруза машғулоти бўйича билимларни мустаҳкамлаш учун (Ҳа, йўқ техникаси) тарқатма материал.

№	Жавоблар мажмуаси	Ҳа	Йўқ	Рейтинг балл
1.	Қудуқларни бурғилаш эритмасининг циркуляциясиз бурғилаш мумкинми?			
2.	Қудуқларда эритмалар ютилганда тўхтатмасдан бурғилаш давом эттириладими?			
3.	Қудуқда ҳарорат юқори бўлганда эритмани хоссасига таъсир этадими?			
4.	Коллоид эритмалар турганда заррачаларни бир-бирига ёпишиши содир бўладими.			
5.	Нефтли асосли эритмалар электр токини			

ўтказмайди.

МАЪРУЗА - 7

МАВЗУ: Қаттиқ қотишмали коронкалар билан бурғилаш технологияси.

Таянч иборалар: коронка, қаттиқ қотишмалар, металкерамик, штырли, парракли, гидрозарбали, қиркувчи кўндаланг кескичлар, кескичларни жойлашуви, тагкескич, қовурға, ўзини ўзи чархлайдиган, бурғилаш режими.

7.1. Умумий маълумотлар.

Қаттиқ қотишмали коронкалар билан қолдиқ, метаморфик ва магматик I-VIII категориядаги тоғ жинслари ювувчи суюқликларни ёки қисилган ҳавони қўллаб бурғиланади. Қаттиқ қотишмали коронкаларни нархи нисбатан паст, коронка ёрдамида ҳар хил геологик шароитлардаги горизонтга нисбатан ҳар қандай бурчак остида бурғилашни олиб боришни имконияти мавжуддир.

Янги турдаги қаттиқ ва ўта қаттиқ қотишмаларни яратиш қаттиқ қотишмали усулни кенгайтириш имкониятини беради.

7.2. Қаттиқ қотишмалар ҳақида маълумот.

Қаттиқ қотишмалар – бу махсус қотишмаларга асосланган, углерод билан металнинг аралашмаси бўлиб, юқори қаттиқлиги, мустаҳкамлиги, ейилишга чидамлилиги ҳамда кислота ва ишқорларнинг таъсирига қарши кимёвий бардошлилиги билан тавсифланади.

Қаттиқ қотишмаларнинг иккита гуруҳи мавжуд: қўйма ва металл керамик.

Қўйма қаттиқ қотишмалар чизиқли, қовурғали – донодор қотишмалар, донсимон аралашма кўринишда бўлади. Ҳамма деталларни ва асбобларни сиртига қўйма қотишмалар сузилади, уларни тезда коррозия ва юқори ҳарорат таъсирида емирилишдан ҳимоя қилади. Бурғилашда қўйма қотишмалардан: сормайт – узатмаларни ва бурғилаш жиҳозларининг бошқа элементларини ейилиб кетишини олдини олишда қўлланилади; Ремий ТЗ дан айлантриб бурғилашда қўлланиладиган бурғиларни қўймалари ва кор ёрдамида бурғи ва мустаҳкамлаш қувурларининг бошмоқларига ҳамда зарбали ишлайдиган асбобларининг сиртига суюлтириб қопланади.

Металл керамик қаттиқ қотишмалар таркиби бўйича иккита гуруҳга бўлинади:

1) вольфрам кобальтли (бир карбидли) бўлиб, вольфрам ва кобальт карбидидан ташкил топган;

2) титан фольфрамли (икки карбидли) бўлиб, титан карбиди, вольфрам ва кобальт карбидидан ташкил топган.

Бу қотишмалар карбид ва кобальтнинг кукунидан қуқунли металлургия усулларида тайёрланади.

Титан вольфрамли гуруҳдаги қотишмалар пўлатларни қирқиш ва ишлов беришга мўлжаллангандир. Вольфрам кобальт гуруҳи металл керамик қаттиқ қотишмалар, тоғ-бурғилаш асбобларини тайёрлаш чўян, рангли металларни, нометалл материалларга кесишда ишлов берилади. Металл керамик вольфрам кобальтли қотишмалар ВК ҳарфлари билан белгиланади.

Колонкали бурғилашда фойдаланиладиган жинс парчаловчи асбобларнинг қаттиқ қотишмали кесувчиларининг қуйидаги маркаларидан фойдаланилади: қаттиқ қотишмали коронкалар ВК6 (ВК6В), ВК8 (ВК8В);

штырли ва парракли бурғилар ВК8 (ВК8В); гидрозарбали коронкалар ва бурғилар ВК8, ВК11В, ВК15; ҳавозарбали бурғилаш учун қўлланиладиган коронкалар ва бурғилар ВК15.

ВК кейинги цифрлар қотишмадаги кобальтнинг фоизли таркибини кўрсатади, қолганлари эса (100% гача) – карбид вольфрамни кўрсатади. Масалан: ВК8 – кобальт (8% гача) – СО, вольфрамнинг улуши (WC) – 92%. Қотишмада кобальтнинг улуши канчалик кўп бўлса, у эгувчи юкламаларга яхши қаршилиқ кўрсатади, лекин қаттиқлиги ва ейилишга қаршилиқ кўрсатиши кичик бўлади.

ВК6 – зич тоғ жинсларини бурғилашда қўлланиладиган коронкаларни яхши арматуралайди, ВК8-ёриқланган ва нояхлит тоғ жинсларини бурғилашга, ВК11 ва ВК15 лар эса зарбали айлантриб бурғилашда қўлланилади. Таркибида кобальт миқдори кам бўлган (ВК3, ВК6) аралашмалар абразив тоғ жинсларини, юқори таркибли кобальтлар (ВК8) – кам абразивли тоғ жинсларини бурғилашда қўлланилади.

Қаттиқ қотишмалар:

Юқори қаттиқлиги, мустаҳкамлиги, ейилишга чидамлиги, кислота ва ишқорларга қарши кимёвий бардошлилиги билан тавсифланади.

Чидамлигини ошириш учун қаттиқ қотишмалар деталарни ва асбобларни сиртига қопланади, емирилишдан ва коррозиядан ҳимоя қилади.

Материаллари – вольфрам кобальтли, титан вольфрамли, металл керамик вольфрам кобальтли бўлади.

Қаттиқ қотишмали коронкалар ВК6 (ВК6В), ВК8 (ВК8В), ВК11В, ВК15

Коронкаларни арматуралаш учун ВК6 ва ВК8 қотишмалардан қаттиқ қотишмали қирқичлар ҳар хил шаклларда тайёрланади. Қаттиқ қотишмали кесгичларнинг шакли ва ўлчамлари бурғиланадиган тоғ жинсларининг физик-механик хоссаларидан келиб чиқиб аниқланади.

Коронкада кесгичларнинг жойлашуви жуда катта аҳамиятга эга бўлиб, коронка ишлатиладиган шароитнинг физик-механик хоссасига боғлиқ бўлади.

Стандарт қаттиқ қотишмали коронкалар завод шароитида тайёрланади. Биринчидан коронканинг корпуси тайёрланади. Бунинг учун тайёрланма материал қирқилади, резбалар йўнилади, қуйқум пазалари ва юувчи каналлар тешилади ва фрезеровка қилинади. Ундан кейин эса корпуснинг ишчи қирраларида ариқчалар ва тешиқлар йўнилади, қаттиқ қотишмали кескичларнинг остки қисми фрезировка ёки парчланади.

Коронкалар конструкцияси бўйича учта гуруҳга бўлинади.

Технологик бурғилаш режими – ўқли юкламага, юувчи суюқлик сарфига, бурғилаш тезлиги, юмшоқ тоғ жинсларини, ўртача қаттиқ, қаттиқ тоғ жинсларини физик-механик хоссаларига боғлиқдир.

Сонли белгидан кейин қўйилган В индекси қотишмани тайёрлаш энг мураккаб технологияда қиздириб бириктирилганлигини ва энг яхши хоссага эга бўлишини кўрсатади. WC-нинг бир улуши миқдорида ҳам қотишмада вольфрамнинг миқдори кўп бўлади. Масалан: ВК6 ва ВК6В ларнинг

таркибида WC 94%, биринчи қотишмада тоза вольфрам 88,3%, иккинчисида эса – 89%. ВК қотишманинг зичлиги 14-15 г/см³, қаттиқлиги HRC 86-88.

7.3. Қаттиқ қотишмали кескичларнинг шакли ва ўлчамлари.

Коронкаларни арматуралаш учун ВК6 ва ВК8 қотишмалардан қаттиқ қотишмали кирқичлар ҳар хил шаклларда тайёрланади. Қаттиқ қотишмали кескичларнинг шакли ва ўлчамлари бурғиланадиган тоғ жинсларининг физик-механик хоссаларидан келиб чиқиб аниқланади. Кескичларнинг кўндаланг кесим юзасини ўлчамлари бурғиланадиган тоғ жинсининг қаттиқлигига боғлиқ бўлади. Тоғ жинси қанчалик қаттиқ бўлса, кескичнинг кўндаланг кесим юзаси шунчалик кичик бўлади.

7.4. Қаттиқ қотишмали коронкаларнинг кесувчи қисмининг геометрияси ва конструктив элементлари.

Коронкада кескичларнинг жойлашуви жуда катта аҳамиятга эга бўлиб, коронка ишлатиладиган шароитнинг физик-механик хоссасига боғлиқ бўлади. Коронкага жойлаштирилган кескичлар мўлжалланиши бўйича асосий ва тағ кескичларга бўлинади.

Асосий ҳажмий кескичлар коронкаларни ён томони кўндаланг кесимларини тўлиқ ёпади, сирт юзасининг ташқи ва ичкарисига туртиб чиқиб туради. Бу кескичлар қудуқ тубидаги тоғ жинсини парчалаш ишларини амалга оширади. Кескичларни ён томонга чиқарилиши, керн ва коронканинг ички сирти оралиғидаги ҳалқали оралиқ масофани қолдириш учун яратилган.

Оралиқ масофа кернни тўсиқсиз кириб келишини, ювувчи қуюқликларни циркуляцияси ва қуйқумларни чиқишини таъминлайди.

Тағ кескичлар коронкаларни ташқи ва ички сиртларни қўшимча мустаҳкамлайди, ейилишга қарши тўсқинлик қилади. Айниқса абразив тоғ жинсларини бурғиладда ташқи диаметрини ҳимоя қилади. Тоғ жинсининг абразивлиги ва қаттиқлиги юқори бўлса, коронкада тағ кескичлар шунча кўп бўлади.

Ўртача қаттиқ ва қаттиқ тоғ жинсларини бурғиладда кескичлар ён томонга 0,75÷1,5 мм чиқади. Юмшоқ тоғ жинслари учун кескичлар ички ён сиртга 1,5÷2,0 мм дан 3,5÷4,5 мм гача чиқарилади.

7.5. Қаттиқ қотишмали коронкаларни тайёрлаш технологияси.

Стандарт қаттиқ қотишмали коронкалар завод шароитида тайёрланади. Биринчидан коронканинг корпуси тайёрланади. Бунинг учун тайёрланма материал қирқилади, резбалар йўнилади, қуйқум пазалари ва ювувчи каналлар тешилади ва фрезеровка қилинади. Ундан кейин эса корпуснинг ишчи қирраларида ариқчалар ва тешиқлар йўнилади, қаттиқ қотишмали кескичларнинг остки қисми фрезировка ёки парчаланади.

Корпусга тайёрланган кескичлар ўрнатилади, ҳар бир коронканинг намунавий геометрик ўлчамларига риоя қилинади. Кескичларни пайвандлаш тигел печлар ёрдамида эритилган латунли пайвандлар ёрдамида амалга оширилади.

Геологик разведканинг коронкаларнинг тайёрлаш механик устахонасида ностандарт конструкциядаги коронкалар тайёрланади, коронка корпуси 800⁰С гача қиздирилади.

7.6. Қаттиқ қотишмали коронкалар.

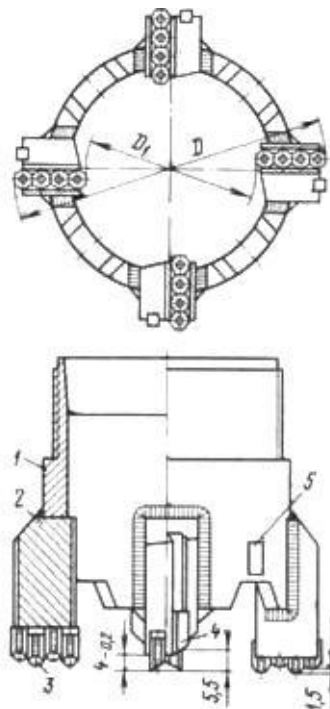
Коронкалар конструкцияси бўйича учта гуруҳга бўлинади:

- 1) қовурғали турдаги коронкалар: М1, М2, М5 – номуштақам юмшоқ тоғ жинсларини бурғиладда қўлланилади;
- 2) кесувчи коронкали СМ4, СМ5, СМ6 ва СТ2 ноабразив ва камабразив ўртача қаттиқликдаги тоғ жинсларини бурғиладда қўлланилади;
- 3) ўзини чархлайдиган турдаги: СА1, СА2, СА3, СА4; СА5 ва СА6 ўртача қаттиқликдаги абразив ва қисман қаттиқ тоғ жинсларини бурғиладда қўлланилади.

7.7. Қовурғали коронкалар.

Коронка №5 – бу

қўлланиши бўйича II-IV категориядаги бир жинсли тоғ жинсларини бурғиладда қўлланилади. М2 коронкадан фарқи саккиз қиррали ярим кескичлар 2,2 мм-ли диаметрдаги тешиклар билан фойдаланилган бўлиб, М5 – коронкасида ҳам фойдаланиш мумкин.



7.1-расм. М5 қовурғали коронка.

1- коронканинг корпуси; 2-қовурға; 3-асосий кескич; 4-таг ости кескичи; 5- маркировка жойи.

М5 коронкадаги қирралар ён томонида жойлашмаган бўлиб, М1 ва М2 коронка каби пазаларида яъни корпуснинг четларида ариқчалар йўниланган. Коронкаларнинг диаметри 93 ва 112 мм бўлганда тўртта қовурға, 132 ва 151 мм бўлганда олтига қовурға ўрнатилган.

Тўғри бурчакли ариқчаларнинг ҳар бир қовурғасида ВК8 қотишмасидан тўрттадан ички қисми бўш бўлган саккизта қирралар пайванд қилинган.

Кескичлар иккита сатҳда ўрнатилган бўлиб, биринчи ва тўртинчиси 1,5 мм, иккинчиси ва тўртинчисига нисбатан юқорига чиқиб туради.

7.8. Кесувчи коронкалар.

СМ4 туридаги коронка камабразив яхлит ва V-VI категориядаги навбатлашувчи ва қисман VII-чи категориядаги тоғ жинсларини бурғиладда қўлланилади (7.1-расм, а).

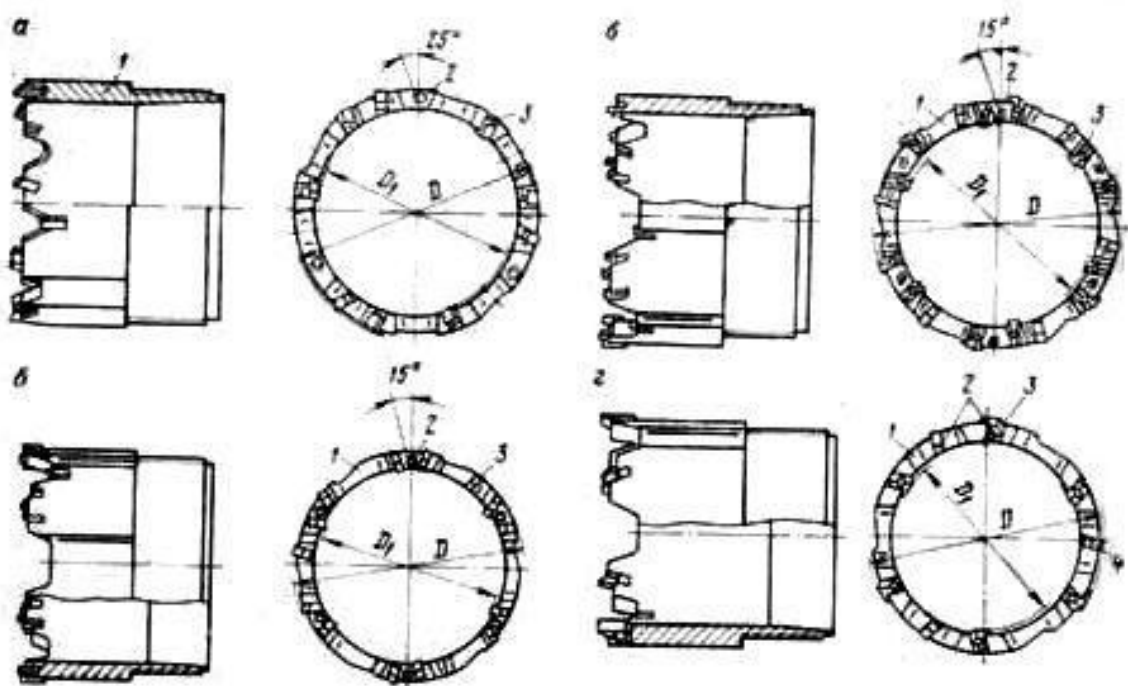
Асосий ва қўшимча коронканинг подрезларидаги кескичлари ВК6 қотишмасидан бажарилган. Қўшимча таг кескичлари тагида 3-мм кўтарилган ҳолда ювувчи каналлар ўрнатилган.

Коронка СМ5 яхлит кам абразив ва V-VI категориясидаги кучсиз ёриқли тоғ жинсларини бурғиладда қўлланилади. Коронка ВК6 қотишмасидаги кескичлари арматураланган (7.1-расм, б).

Коронка СМ6 – яхлит кам абразивли ва VI-VII категориясидаги ёриқли тоғ жинсларини бурғиладда қўлланилади. Коронка СМ5 ҳам СМ6 каби арматураланган (7.1-расм, в).

Коронка СТ2 камабразив ёриқли ва IV-VI категориясида навбатланиб келувчи тоғ жинсларини бурғиладда қўлланилади. (7.1-расм, г., 7.1-жадвал)

СТ2 коронкали фарқи СМ4, СМ5 ва СМ6 коронкада кескичлар фақат икки қатор жойлашган.



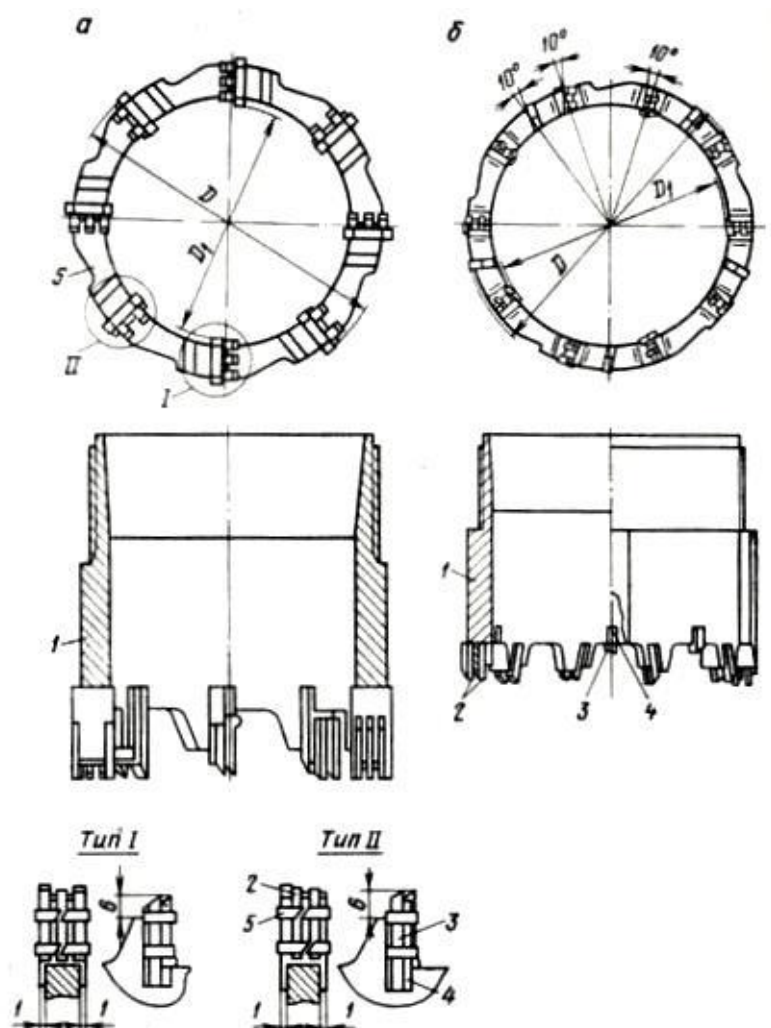
7.2-расм. Кесувчи коронкалар.

а-СМ4; б-СМ5; в-См6; г-СТ2; 1-корпус; 2,4-кескичлар; 3-ичкўйма.

7.9. Ўзи ўткирлашувчи коронкалар.

Ўзи ўткирланувчан коронкаларда – кичик кесимдаги кескичлардан фойдаланилган. Бурғилаш жараёнида бундай кескичлар амалда кўндаланг кесим юзасини ўзгартирмайди, яъни ўтмасланмайди, доимий ҳолда юқори механик чуқурлаштириш тезлигини ушлаб туради. (7.3-расм)

Микрокесувчи коронкалар СА5 ва СА6 яхлит абразив ва VI-VII ва қисман IX бурғилашни категориясидаги тоғ жинсларини бурғилашда қўлланилади.



7.3-расм. Ўзини ўзи ўткирлаштирувчи коронкалар.

а-СА5 (СА6); б-СА4; 1-коронка корпуси; 2-асосий кескич; 3-таг ости кескичи; 4-ичкўйма; 5-ўрайдиган пластина.

7.10. Технологик бурғилаш режими.

Бурғилаш режимининг асосий параметрларига – коронкага бериладиган ўқли юкланма; коронканинг айланиш частотаси; ювувчи суюқликнинг сарфи ва асосий параметрлари киради.

Технологик бурғилаш режими – бурғилаш жараёни бошқарилиб энг юқори чуқурлаштириш кўрсаткичига эришиш мумкин.

Бурғилаш жиҳозлари ва асбобларини техник имконияти етарли бўлмаган ҳамда ювувчи суюқликларнинг сифати оптимал бурғилаш режимига эришишга имконият бермаса, у ҳолда тежамкор бурғилаш режимини ўрнатишга тўғри келади.

Ўқли юкланма коронка кескичларини кудук тубидаги тоғ жинсларига чуқурроқ киришини аниқлайди. Ўқли юк таъсирида коронкалар айланиб тоғ жинсини парчалайди.

Ўқли юкланманинг катталиги тоғ жинсларининг физик-механик хоссасига, сифатига ва кескичларнинг геометрик ўлчамларига боғлиқдир. Тоғ жинсларининг қаттиқлиги юқори бўлганда ўқли юкланма ҳам катта бўлади.

Кескичлар ўткир бурчакка ва катта кўндаланг кесимга эга бўлса, бурғиlash жараёнида ўтмаслашади ҳамда ейилиш майдон катталашади. Шундай қилиб, ўзгармас ўқли юкланмада чуқурлаш тезлиги камая бошлайди. Доимий бурғиlash тезлигини ушлаб туриш учун ўқли юкланма ошириб борилади. Ўқли юкланмани аниқ бир чегарагача ошириб бориш мумкин, агарда чекланган қийматдан ошиб кетса, кескичларнинг синиши, бурғиlash тизмасининг эгилишини йўл қўйилган қийматдан ошиб кетиши ва қудукни эгриланишга олиб келади. Юқори юкланмани бериш учун ОБҚ-лар қўлланилади.

Қаттиқ қотишмали кичик кесимли кескичлар (ўзини ўткирлаштирувчи) доимий тезликда тўлиқ емирилиб бўлгунча тоғ жинсини парчалайди.

Коронкага бериладиган ўқли юкланма қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$P = P_o \cdot m \quad (7.1)$$

бу ерда: P_o – битта кескичга бериладиган ўқли юкланма, КН;
 m – коронкадаги асосий кескичларнинг сони.

P_o ва m – нинг қийматлари 23-жадвалдан /4/ олинади. Янги коронкада бурғиlashни кичик ўқли юкланмада бошлаш керак, кейин эса талаб қилинган қийматгача кўтарилади.

Коронканинг айланиш частотаси амалда бурғиlash ишига таъсир қилади ва қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$n = 60g / \pi D_o \quad (7.2)$$

бу ерда: g - коронканинг айланма тезлиги, м/с. (23-жадвал) /4/;
 D_o - коронканинг ўртача диаметри, м.

Бурғиlash тезлиги айланиш тезлигини ўсиши билан ошади. Амалиёт ва тажриба маълумотларига асосан кўпгина коронкаларнинг механик бурғиlash тезлигининг максимал қийматига, айланма тезлик қиймати $1,4 \div 1,5$ м/сек бўлганда эришилганлиги ўрнатилган.

Коронканинг айланиш тезлиги диаметрга ва тоғ жинсларининг физика-механик хоссаларига боғлиқ бўлиб, қудукнинг чуқурлигига, станок ва узатмаларнинг техник имкониятларига, бурғиlash тизмасининг мустаҳкамлигини ҳисобга олиб ўрнатилади. Қаттиқ ёриқли ва абразив тоғ жинсларини бурғиlashда айлантириш частотасини камайтириш ва ҳисобларда айланма тезликнинг энг кичик қиймати қабул қилинади. Бир хил айланма тезликни ушлаб туриш учун коронкани диаметрини кичрайтириш, айланиш частотасини ошириш керак.

Қудукнинг чуқурлиги ошганда айланиш частотаси камайтирилиши керак. Тизманинг бўш айланиши ва буралма кучланиши ҳамда эгилишга сарфланадиган қувват ошиб кетади.

Бурғилаш учун ҳисобий қийматга яқин бўлган станокнинг техник тавсифи бўйича айланиш частотаси ўрнатилади.

Ювувчи суюқликнинг сарфи – қудук тубини қуйқумлардан самарали тозалаш ва бурғилаш жараёнида коронкаларни самарали совутиш учун қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$Q = g \cdot F \quad (7.3)$$

бу ерда: g – қувур орқа оралиғидаги ювувчи суюқликларнинг кирувчи оқимининг тезлиги, дм/сек.

F – бурғилаш қувурлари билан қудукнинг девори оралиғидаги ҳалқанинг

кўндаланг кесим юзаси, дм².

Қудукни чуқурлаштириш тезлигини ошириш билан қуйқумларни парчаланиш миқдори ошади, шунинг ювувчи суюқликларнинг кирувчи оқими кучайтирилади. Бундай пайтда қудукнинг деворини ва юмшоқ тоғ жинсларининг кернани ювилиши ҳам кўчади. Айниқса, қудук деворининг ювилиши колонкани олиш оралиғида тез ювилади. Колонкали жиҳозларнинг устида қуйқумларни тўпланишини олдини олишда энг охирги таркибда қуйқум қувурлари қўшилади.

Ўтириб қолган қуйқумларнинг таъсирида бурғилаш жиҳозларининг қисилиб қолишларни олдини олиш учун ювувчи суюқликларнинг циркуляцияси тўхтатилганда қудук тубидан тизма юқорига кўтарилади. Қудукка жиҳоз туширилгандан кейин уни қудук тубида айлантириш ва ювиш амалга оширилади. Қудукда бурғилаш ишларини бошлашдан олдин бир муддат вақт ичида (қудукнинг чуқурлигига ва қуйқумланиш даражасига боғлиқ) қудук ювувчи суюқликнинг жадаллашган сарфи билан ювилади.

Ювувчи суюқликнинг сарфи қуйидаги нисбатдан аниқланади, л/дак.

$$Q = q \cdot D \quad (7.4)$$

бу ерда: q – коронканинг 1 мм диаметрига мос келадиган солиштирма сарфи 2.3-жадвал /4/.

D – коронканинг ташқи диаметри, мм.

Юмшоқ тоғ жинсларини бурғилаш - қовурғали коронкалар билан юмшоқ ва бўш тоғ жинсларининг I-IV категориясидаги тоғ жинслари бурғиланганда асосий ролни ювувчи суюқликларнинг сифати ва сарфи ўйнайди. Қудукларни ювишда одатда кимёвий реагентлар билан қайта ишланган

кудукнинг деворини мустаҳкамлаш қобилиятига эга бўлган сифатли лойли эритмалар қўлланилади.

Эритманинг сарфи шундай бериладики, кудукнинг деворини ювилиши ва кернлар минимал бўлсин, асбобларнинг қисилиб қолишининг олди олиниши керак.

Бўш ва сочилувчан тоғ жинсларидан кернни юқори даражада чиқиши таъминлаш (70%-дан катта) махсус техник воситалардан ва махсус режимлардан фойдаланилганда имкониятига эга бўлади.

Мушкулотсиз ва авариясиз бурғилашга эришиш учун мустаҳкам бўлмаган ва бўкувчи тоғ жинсларини тезкор кесиб ўтиш талаб қилинади. Қудук деворининг нормал мустаҳкамлигини таъминлайдиган ва юқори керн чиқиши таъминланадиган энг қулай тоғ жинсларига пластик лойлар ва мергеллар киради. Кернни узилишдан олдин бурғилаш тўхтатилади, вертлюг сальники орқали тизманинг ичига шарик ташланади. Коронкага куруқ ишқалаш тезлигида катта ўқли юкланмада амалга оширилади. Ҳар 2-5 см чуқурлашганда кудук тубидан мажбурий жиҳозлар узиб олинади. Кернни кудукдан кўтаришда юувчи суюқликнинг устун босими таъсиридан изоляция қилинади.

Ўртача қаттиқ ва қаттиқ тоғ жинсларини бурғилаш – бундай тоғ жинсларида ўқли юкланма ва айланиш частотаси бош ролни ўйнайди, юувчи суюқлик эса бўйсунуш аҳамиятга эга.

Янги коронкага паст режимда 15-20 дақиқа оралигида ишлов берилади. Ундан кейин эса керакли айлантериш частотаси ўрнатилади ва секин аста ўқли юкланмани катталиги талаб қилинган қийматгача кўтарилади.

Жиҳозларни аста-секин кудук тубига қўйилади, коронкаларни ишлаши натижасида унинг ишлаш қобилияти ва бурғилаш тезлиги оширилади. Бундай ҳолат қаттиқ қотишмали ва олмосли коронкаларнинг кичик диаметрларида қаттиқ тоғ жинсларини комбинацияли бурғилашда жуда муҳимдир.

Қаттиқ тоғ жинсларида тезликни ошириш учун ўқли юкланма ва айланиш частотаси кучайтирилади. Одатда абразив, ёриқли ва бир хил жинсли бўлмаган алмашинувчан тоғ жинсларида айлантериш частотасини энг пастки чегарасигача пасайтириш, ўқли юкланмани юқори чегарагача кўтарилади.

Юқори частотали айлантериш эса кичик абразивли ёриқ бўлмаган қаттиқ тоғ жинсларида ўрнатилади.

Бурғилаш жараёнида коронкаларни айниқса унинг ташки диаметрини кузатиш керак бўлади.

Коронкаларнинг ташки томонини ейилиб кетган жойлари кудукни ғадир-будирлашувга олиб келади ва навбатдаги янги коронка билан уни туғрилашга туғри келади. Бундай пайтда коронкаларни кескичларини синиши содир бўлади ва иш қобилияти тезкор пасайиб кетади, кудук туби қаттиқ қотишмалар билан ифлосланади. Бундай шароитда таг кескичларни кескичларининг катта қуролланган коронкалардан фойдаланилганда рейсларни узунлиги маълум оралиқ масофасига чегараланади. Авваламбор

юувчи суюқликларнинг тури юқори ораликларда жойлашган мустаҳкам бўлмаган тоғ жинсларининг мавжудлигидан келиб чиқиб танланади. Агарда чуқурлашув тезлигини ошириш кузатилса юувчи суюқликларнинг сарф кўрсаткичи ўқли юкланмани ва айланиш частотасини ошириб бориш билан оширилади.

Ўртача қаттиқликдаги ва қаттиқ тоғ жинсларида кернни ёпишиб қолиш ҳолати керн узгичлар ёрдамида амалга оширилади. Керн узгичлар бўлмаганда кернни қадамани қадалгич материали ёрдамида узиб олиш амалга оширилади.

Назорат қилиш саволлари.

1. Қаттиқ қоришмалар ҳақида маълумот беринг?
2. Металл керамик қаттиқ қотишмалар ҳақида маълумот беринг?
3. Металл керамик қотишмалар қандай белгиланади?
4. Қаттиқ қотишмали коронкаларнинг кесувчи қисмларини тушунтириб беринг?
5. Қаттиқ қотишмали коронкаларнинг тайёрланиш технологиясини изоҳлаб беринг?
6. Қовурғали коронкалар ҳақида маълумот беринг?
7. Ўзи ўткирлашувчи коронкалар ҳақида маълумот беринг?
8. Бурғилаш режимини изоҳлаб беринг?
9. Ўқли юкланмаларнинг бурғилаш режимига таъсир қилиш омилларини тушунтиринг?
10. Бурғилаш тезлигини бурғилаш режимига таъсир қилиш ҳолатини тушунтиринг?
11. Юувчи суюқликларнинг сарфини бурғилаш режимига таъсир этишини изоҳлаб беринг?
12. Юмшоқ ва қаттиқ тоғ жинсларининг физик-механик хоссаларини бурғилаш режимига таъсир қилишини изоҳлаб беринг?

1-илова

Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари.

86 - 100%	3 балл	“аъло”
71 - 85%	2 балл	“яхши”
55 - 70%	1 балл	“қониқарли”

Баҳолаш мезонлари жавдали

Ф.И.Ш.	Баҳо	Мезонлар			
	Баллар	Билим	Фаоллик	Таклифлар	Жами балл

		1,0	1,0	1,0	3,0

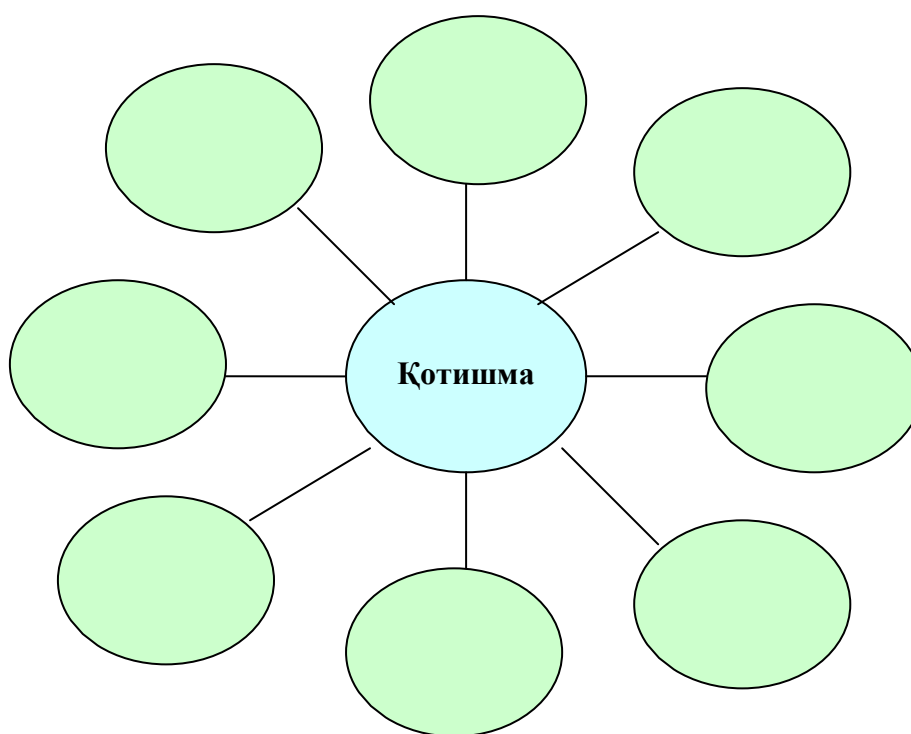
3-илова

Тескор-сўров

1. Коронка нима?
2. Коронканинг бурғидан фарқини тушунтиринг?
3. Қўйма қотишмалар нима?
4. Қаттиқ қотишмали кескичларнинг маркасини айтинг?
5. Қотишмаларнинг материалларини номини айтинг?
6. Абразив тоғ жинсини тушунтиринг?
7. Бурғиладш режими параметрларини айтинг?

4-илова

“Қотишма” сўзига кластер тузинг.



Режа:

- 7.1. Умумий маълумотлар.
- 7.2. Қаттиқ қотишмалар ҳақида маълумот.
- 7.3. Қаттиқ қотишмали кескичларни шакли ва ўлчамлари.
- 7.4. Қаттиқ қотишмали коронкаларнинг кесувчи қисмининг геометрияси ва конструктив элементлари.

- 7.5. Қаттиқ қотишмали коронкаларни тайёрлаш технологияси.
- 7.6. Қаттиқ қотишмали коронкалар.
- 7.7. Қовурғали коронкалар.
- 7.8. Кесувчи коронкалар.
- 7.9. Ўзи чархланувчи коронкалар.
- 7.10. Технологик бурғилаш режими.

7-Маъруза машғулотни бўйича хулоса.

1. Қаттиқ қотишмали коронкалар ёрдамида ҳар қандай турдаги тоғ жинсларини роторли усулдан фойдаланиб бурғилаш мумкин.
2. Қаттиқ қотишмали коронкалар ўзининг қаттиқлиги, мустаҳкамлиги ейилмаслиги, кислота ва ишқорий муҳитга бардошлилиги билан тавсифланади.
3. Қаттиқ қотишмали кескичлар ҳар хил шаклларда тайёрланади, уларнинг жойлашуви тоғ жинсларининг физик-механик хоссаларига ҳамбарчас боғлиқдир.
4. Коронкалардаги кескичлар бир неча турга бўлинади, айниқса ўзи ўткирлаштирувчи кескичлар шундай аҳамиятга эгадирки, уларни ишлатиш жараёнидаги шакли ейилиш давомида тиши ўткирлашиб бориши Ф.И.К-ни оширади.
5. Коронкаларни ишлатишнинг самарадорлиги ўқли юкланма, бурғилаш эритмаларининг сарфи, бурғилаш тезлиги ва тоғ жинсларининг категорияси билан ўзвий боғлангандир.

МАЪРУЗА – 8

МАНЗУ: Олмосли коронкалар билан бурғилаш.

Таянч иборалар: коронка, олмосни таркиби, олмосни олиниши, 1 карат, олмос ранги, олмосни ҳарорати, борт, баллас, карбонад, оваллаштириш, полировка, грануллаш, металлаштириш, матрица, бир қатламли, импергирланган, инфилтрация, берғилаш режими, оптимал, олмос зичлиги.

8.1. Олмосли бурғиларнинг қўлланилишининг шартлари ва афзалликлари.97

Қудуқларни разведкавий бурғилашда 25% га яқин ҳажмдаги ишлар олмосли асбоблар ёрдамида амалга оширилади ва кенг қўлланилиши давом этмоқда.

Олмосли асбоблар билан бурғилаш ҳар хил ҳолатда пайдо бўлган ва қаттиқлик таркиби бўйича VII-XII категорияли бурғиланувчи тоғ жинсларини бурғилашда қўлланилмоқда.

Олмосли бурғилаш бошқа усуллардаги бурғилаш билан таққосланганда қуйидаги афзалликларга эга:

Бурғилаш тезлигини 1,5-3 марта ошириш мумкин ва авария камайтиради.

Бурғилаш ишларининг нархи камаяди.

Етишмайдиган қувурлар маҳсулотини сарфи 2÷3 мартага камаяди.

Бурғилаш ишларининг сифати биргаликда оширилганда кернларнинг чиқишини 10-25% га ошади. Агарда ССК ва КССК қўлланилса, керн тўлиқ қўтарилади.

Қудуқларни эгриланиши 3÷4 марта камаяди.

Бурғилаш жиҳозларини ва асбобларини массасини қисқариши эвазига ташиш юклари камаяди, бундай ҳолат қийин олиб бориладиган туманларда ва оғир шароитларда бурғилаш ишларини камайтиради.

Горизонтга нисбатан қудуқларни ҳар қандай бурчак остида бурғилаш мумкин.

8.2. Олмослар ва уларнинг хоссалари.

Олмос – бу минерал бўлиб, углероддан ташкил топган, унинг зичлиги 2,9 г/см³ дан 3,6 г/см³ гача ўзгаради. Олмоснинг бирлик массаси сифатида метрик карат қабул қилинган бўлиб, у – 0,2 граммга тенг.

Олмослар табиатда кристаллар, уларни бўлаклари ёки ўсимталари кўринишида, ранги оч рангдан қўнғир ва тўқ қора ранггача бўлиб массаси 0,05-0,5 каратгача бўлади.

Олмос табиатда маълум бўлган минералларнинг ичида энг юқори қаттиқликка эгадир. Шунинг учун унинг техник баҳосини юқорилиги ҳар хил техник саноат тармоқларида кенг қўлланилишига олиб келди. Олмоснинг ишқаланишга емирувчанлиги кварцнинг чидамлигидан юз марта юқоридир. Зарба таъсирида кавшарланган жойлари текисликда мурт ва енгил синиб парчаланиб кетади. Олмосларнинг кристаллари ҳар хил йўналишларда бир кирраси чегарасида ёки ҳар хил кирраларда бир хил бўлмаган қаттиқлик ва мустаҳкамликка эгадир. Бундай хосса анизотропик деб аталади, олмосларга ишлов беришда ва олмосли асбоблар тайёрлашда ҳисобга олинади.

Олмосларда эгилишга чегаравий мустаҳкамлиги 200-500 МПа, металл керамик вольфрам кобальтти қотишмаларнинг мустаҳкамлигига нисбатан 3÷4 марта кичикдир.

Олмосларнинг иссиқлик ўтказувчанлиги қаттиқ қотишмаларга нисбатан солиштирганда 2÷5 марта юқори бўлиб, кесишда иссиқликни яхши чиқариб юборишга мойилдир.

Олмос одатдаги ҳароратларга, кимёвий таъсирларга чидамли бўлиб, кислота ва ишқорлар ҳам таъсир қилмайди.

Олмослар 800-1200⁰С гача қиздирилганда аста-секин графитга ўтади, кислород оқимида 850-1000⁰С да ёнади. Шунинг учун олмосли асбобларни тайёрлашда химоя муҳитидан (азот ёки инертгазлар), вакуум, тикловчи муҳитдан (водород, углерод оксидидан ацетилен) фойдаланилади. Бундай шароитда олмослар 1200⁰С гача қиздирилганда ҳам графитлашмайди.

Ҳамма олмослар сифатига мувофиқ ювелир ва техник турларга бўлинади.

Техник олмослар ўзининг сифати бўйича бортлар, балласлар ва карбокадога бўлинади.

Бортлар – донадор ва нотўғри шаклдаги кристалларнинг ўсим-таси кўринишида бўлади. Юқори қатталиги ва нисбатан паст баҳоси туфайли бурғилашда кенг қўлланилади. Жаҳонда 95% олмосли бурғилаш борт билан арматураланган жинс-парчаловчи асбобларда амалга оширилади. Бортларнинг характер-ли хусусияти улани-шини мутлоқлиги ва ёриқларни кўзга билинмаслигидир. Шунинг учун мурт бортларнинг катта қисми сариқ, қўнғир ва кўл рангга бўялишидир.

Балласлар – олмос-ларни нотўғри сферик шакли, катта қисми майда кристал тузилишга эга, кавшарланган текис-ликлари билинмайди.

Йирик кристал ядроси қаттиқ қатлам билан ўралган, шунинг учун юқори бурғилаш хоссасига эга. Лекин ўралган (қопланган) қатлам ишқаланиб бўлинганда кейин тез парчаланади.

Карбокадо – ёпиқ кристалли тузилишга эга, зарбали юкларга юқори чидамлилиқка эга. Рангли тош – қора рангда. Карбокадо – ўлкан олмос бўлиб чегараланган микдорда Бразилияда казиб олинади. Паст сортдаги олмосларни бурғилаш хоссасини ошириш учун сунъий ишлов берилади. Олмосларни физик механик хоссаларини ошириш учун қуйидаги технологик

қўлланилади: танлаб майдалаш, оваллаштириш, полировка, термик ишлов, грануллаш.

Олмосларга қуйидаги технологик ишлов берилади.

Ёриқли ва нуқсонли кристалларни парчалаш ва уларга изометрик шакл бериш учун танлаш, майдалашдан фойдаланилади. Майдалаш махсус курилмада амалга оширилади. Қисилган ҳаво оқими юкланган станокдан олмосларни қамраб олади, махсус экранга зарба беради ва ёриқ йўналиши бўйлаб янчади, ички кучланиш бўйлаб йўналиди. Ишланган хом-ашёдан ҳажмий олмослар коронкаси сифатида фойдаланилади. Хом-ашёнинг бир қисми кўкун сифатида олинганлиги учун 0,1% дан 1% гача исроф бўлиб қайтмасдан йўқотилади.

Оваллаштириш – ёриқли ва нуқсонли олмосларни парчалаш амалга оширилади, бурчаклари ва кристалларни чўққилари ўтмаслаштирилади ҳамда уларга айланали изометрик шакллар берилади. Оваллаштириш учун УОА-3 ва УОА махсус курилмали конструкциялар қўлланилади. Қисилган ҳаво босими таъсирида камерада олмослар айланма ҳаракат олади, ўрилади майдаланади ва бир-бири билан ишқаланади. Ишлов бериш вақтига боғлиқ ҳолда олмослар ҳар хил оваллашади: кучсиз, ўртача ва кучли.

Полировка – олмосларни сиртига силлиқ ишлов берилади. Ғадир-будурли сиртга эга бўлган олмослар билан бурғиланганда тоғ жинси билан контактлашувида ишқаланиш кучи юқори ҳароратни ҳосил қилади. Бунинг натижасида олмослар қизиқ кетади, унинг сиртида емирилиш юзалари тез шаклланади, бурғилаш тезлиги пасайиб кетади. Силлиқ полировка сиртли олмослар билан бурғиланганда тоғ жинси билан контактлашганда ишқаланиш кучи жуда кичик, олмосларни емирилиш пасаяди, бурғилаш тезлиги юқори бўлади. Олмосларни сирти уч хил усулда яъни, механик, кимёвий ва газли оловларда полировка қилинади.

Механик полировкада олмослар оваллаш-тирилади. Жараён УМПА-3 курилмасида олмос микро кукун-ларидан тайёрланган полировкалаш суспензиясида амалга оширилади.

Бура билан ишқорли эритма ёрдамида кимёвий полировка қилинади. Кимёвий усулда овалларни, янчилган ва ишланма-ган олмосларни ҳам полировка қилиш мумкин.

Оваллаштирилган олмоснинг сиртига водород кислотасини ёки ацетилен кислота-сининг аралашмасида юқори ҳароратдаги оловда газ оловли полировка қилинади. Олмосларнинг буртма-лари ва оксидланиши натижасида полировка жараёни содир бўлади.

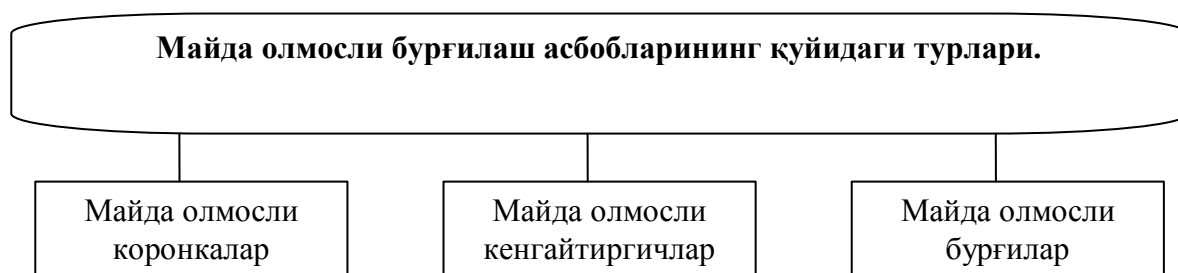
Иссиқ ишлов бериш – олмослардаги ички кучланишни олиш ва унинг механик мустаҳкамлигини оширишда қўлланилади. Олмослар электр печида 920-940°C гача қиздирилиб тикланувчи муҳитда секин-аста совутилади. Олмосларни термик ишловдан кейин статик сиқилишдаги кучланиши 20-40% га ошади.

Грануллаш ва металлаштиришда кичик олмосларнинг сирт юзасига ишлов бериш олмосга нисбатан улашиш қобилияти юқори бўлган қийин эрийдиган металлар ёрдамида ишлов берилади. Олмосларга олдиндан

елимли моддалар билан ишлов берилади, ундан кейин олмос доналарининг атрофи бир неча микрон қалинлигидаги қийин эрийдиган металллар билан қопланади. Металл қопламалари олмос хом-ашёсини янчилиш ва қисийда графитланиш ҳамда коронкани тайёрлаш жараёнида қизишдан химоя қилади.

Олмосларни грануллаш матрицада бир текисда тақсимлайди. Металлаштириш олмосларни тешикларини даволайди. Гранулланган олмосли коронкаларни чидамлиги 15-25% га ошади. Олмосларни биринчи ва иккинчи категорияси ювильер буюмларини тайёрлашга мўлжалланган. Ҳамма техник олмослар учинчи – тўққизинчи категорияга мансубдир. Ўз навбатида ҳар бир категориялар, гуруҳлар ва подгуруҳларга бўлинади. XV-гуруҳдаги олмослар бурғилаш асбоблари учун мўлжалланган, а-подгуруҳи-коронка учун, б-подгуруҳи-бурғи учун мўлжалланган.

8.3. Олмосли коронкаларнинг конструктив элементлари.



Кичик олмосли коронкалар олмос таркибли матрицадан ва резбали пўлат корпусда ташкил топган. Матрица – коронканинг ишчи қисми бўлиб, олмосларни жойлаштириш ва маҳкамлаш учун хизмат қилади. Матрицада ювувчи каналлар бўлиб уни секторларга ажратилади.

Олмослар ишқаланиш вазифасини бажаради ва унга аниқ тартиб асосида жойлаштирилади. Олмослар жойлашув жойига ва ишнинг амалга оширилишига қараб ҳажмий ва таг кескичларга ажратилади. Ҳажмий олмослар матрицанинг четки сиртлари бўйлаб жойлаштирилади ва тоғ жинсларини парчалаш бўйича асосий ишларни бажаради. Таг кескичлар эса – матрицанинг ташқи ва ички ён сиртлари бўйлаб жойлаштирилади, кернлар ва коронканинг ички сирти оралиғида зазор (тирқиш) ҳосил қилувчи бўлиб хизмат қилади ҳамда қудукнинг девори ва коронка оралиғида оралиқ масофа қолдиради. Энг сўнггида қудукнинг деворини ва кернларни қолибировка қилади. Коронка матрицани ён сиртларини олдиндан ейилиб кетишдан химоя қилади. Таг кескичлар сифатида қўлланиладиган олмоснинг хом-ашёлари сифатли ва ҳажмий олмосларнинг тошлари билан таққосланганда уларга нисбатан йирикдир.

Матрица ҳажмий олмосларни тақсимланиш усули бўйича олмос коронкалар бир қатламли, кўпламли ва импрегирланган турларга ажратилади.

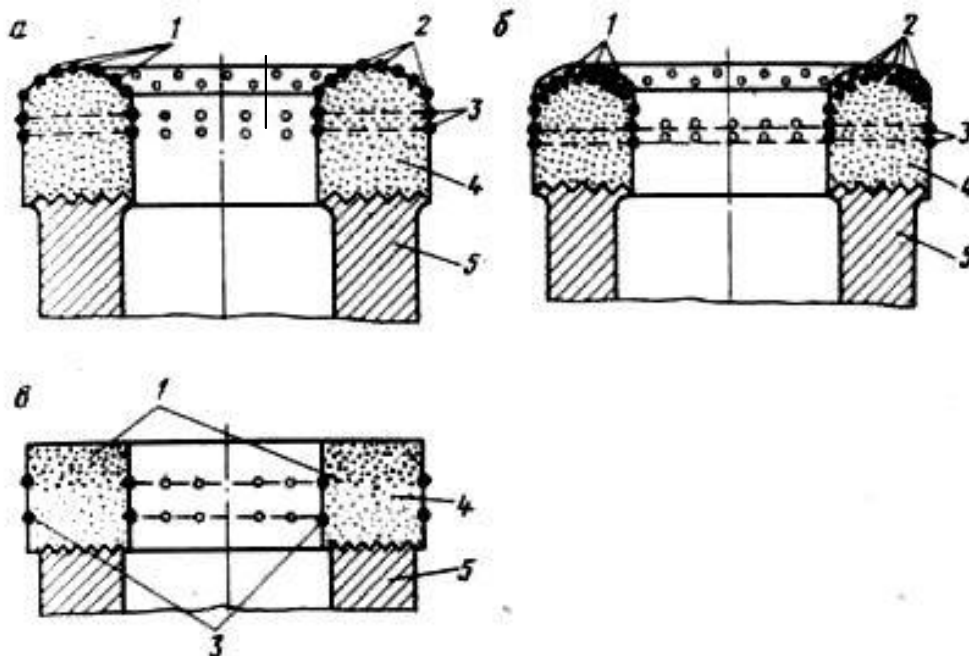
Бир қатламли коронкалар (8.1-расм, а) таркибида кўп бўлмаган ёки ўртача қийматдаги VI-X бурғиланиш категориясидаги кварц бўлиб, тоғ жинсларини бурғилашга мўлжаллангандир. Матрицада ҳажмий олмослар бир қатламда ва таг кескич сифатида жойлаштирилади. Донадорлиги 2-дан 60 шт/карат (баъзида 90 шт/кар) бўлади. Коронкада ҳажмий олмослар намунавий ўлчамларига боғлиқ ҳолда массаси 55÷75% ни ташкил қилади.

Кўп қатламли коронкалар (8.1-расм, б) – IX-XI бурғиланиш категориясида бир жинсли бўлмаган ва ёриқли тоғ жинсларини бурғилашда қўлланилади. Кўп қатламли коронкаларда ҳажмий олмослар уч қатламда матрицанинг кирраларига параллел ҳолда жойлаштирилади. Биринчи қатламдаги олмослар емирилиб бўлингандан кейин олмосларнинг навбатдаги қатлами ишга киришади.

Таг кескич олмослар бир қатламдан жойлаштирилади. Ҳажмий олмосларнинг донадорлиги 60÷120 шт/кар, таг кескичларини эса 30-60 шт/кор. Коронкалардаги ҳажмий олмосларни таркиби 65-70% ни эгаллайди. Ҳозирги вақтда қўлланилмайди.

Импрегирланган коронкалар (8.1-расм, в) ҳар хил зичликдаги ва IX-XII бурғиланиш категориясидаги абразив тоғ жинсларини бурғилашда қўлланилади. Ҳажмий олмослар матрицанинг бутун массасини тўйинтиради, таг кескич олмослар эса кичик ва ташки ён сиртларга жойлаштирилади. Импрегирланган коронкаларда ҳажмий олмослар ўз-ўзини ўткирлаштиргич сифатда қўлланилади.

Ҳар қандай тоғ жинсларини бурғилашда механик бурғилаш тезлиги ўзгармайди.



8.1-расм. Олмос коронкаларнинг конструкцияси.

а-бир қатламли; б-кўп қатламли; в-импрегнацияланган; 1-2- ҳажмий олмослар; 3-таг кескичли олмослар; 4-матрица; 5-коронка корпуси.

8.4. Олмосларнинг катталиги ва уларни ишлаб чиқариш.

Олмосларни ўлчамлари тоғ жинсларининг бурғиланишига ва бурғилаш режими параметрларига таъсир қилади. Олмосларнинг катталиги уларнинг донаторлиги штукларда бир каратда аниқланади. Олмосларнинг донаторлиги тоғ жинсларининг донаторлиги ва қаттиқлигига мос келиши керак. Коронкалардаги кичик олмослардан қаттиқ тоғ жинсларини бурғилашда қўлланиши мақсадга мувофиқдир, чунки юқори ўқли юкланмаларга бардош беради ва кичик полиравкаланади, йирик олмослар эса юмшоқ тоғ жинсларини бурғилашда юқори бурғилаш тезлигини таъминлайди.

Тоғ жинсларининг қаттиқлиги бўйича қуйидаги турдаги донатор олмослар тавсия қилинган: VI-VIII категорияли бурғиланиши бўйича ўртача қаттиқликдаги ва қаттиқ тоғ жинсларини бурғилаш учун; 2-5 дан 10÷20 шт/кар гача; 20-0 шт/кар дан 150÷200 шт/кар – VIII-X категорияли бурғиланувчан қаттиқ тоғ жинслари учун; 500-600 шт/кар ва ундан ҳам кўп X-XII категорияли бурғиланувчан тоғ жинслари учун.

Матрица танасидан олмосларни бўртиб чиқариш қаттиқлиги, уларнинг сифатига ва чизикли ўлчамларига ҳамда тоғ жинсларининг физик-механик хоссаларига боғлиқ бўлади. Коронкаларда юмшоқ ва йирик донали тоғ жинслари учун нисбатан матрицадан олмосларни максимал чиқиш катталиги чизикли ўлчаш бўйича 25-30% ни ташкил қилади.

Қаттиқ тоғ жинсларини учун VIII-X категория бурғиланувчанлик бўйича чизикли ўлчамидан 20% гача, жуда қаттиқ тоғ жинслари учун эса 5-10% чизикли ўлчамининг чегарасидан чиқади. Қаттиқ ёриқли ва бузилган тоғ жинсларини бурғилашда олмослар минимал катталиқдаги ишлаб чиқарилади.

8.5. Олмосли коронкаларни тайёрлаш ва кўрсаткичлари. (индексиялаш)

Олмосли коронкалар куқунли металлургия усулида тайёрланади: инфильтрация (совуқ прессовка) ва иссиқ проссевкали. Энг кўп қўлланиладиган инфильтрация усули бўлиб, учта ҳар хил кўринишга бўлинади: 1) совуқ қисиш кейин эса шимитиш; 2) вибро қисиш кейин эса шимитиш; 3) матрицани қисгунча совуқ қисиш иссиқ ҳолатида шимитиш.

Олмосли коронкаларни турлари ва маркаларини серияси ишлаб чиқаришда махсус кўрсаткичли тизим қабул қилинган.

8.6. Олмосли коронкалар билан бурғилаш технологияси.

Олмосли коронкалар билан бурғилашнинг самарадорлиги тоғ жинсларини парчалаш асбобларини турини танлаш ва бурғилаш режимининг параметрларига боғлиқ.

Бундан ташқари қуйидаги омиллар ҳам муҳим роль ўйнайди: қудуқнинг конструкцияси, бурғилаш жихозларини ҳолати, монтаж қилишда коидаларга риоя қилинганлиги, бурғилаш ва қудуқ усти жихозлари, қудуқни

олмосли бурғилаш учун тайёрланганлиги, колонкали тўпламларни йиғиш ва қудукқа асбобларни тўғри туширилганлиги. Олмосли бурғилашда муҳим муаммолардан бири бурғилаш тизмасини тебраниши, катта бир қатор сабабларни пайдо бўлиши ва ишининг самарадорлигини пасайиб кетиши ҳисобланади.

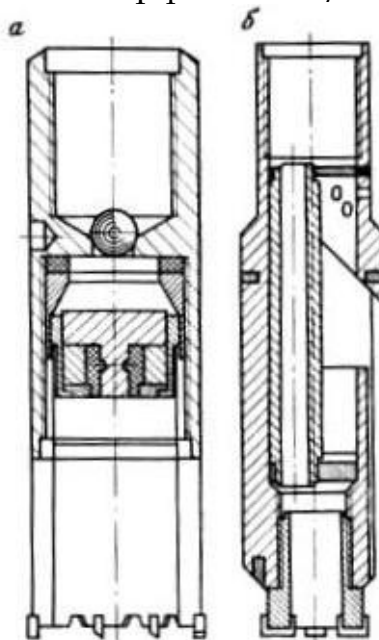
8.7. Бурғилаш ва қудук усти жихозлари.

Агарда тоғ жинсларини қаттиқ қотишмали асбоблар билан бурғилаб ўтишнинг имконияти бўлмаса, бундай ҳолатда ишланган импрегирли ёки кўп қатламли коронкалардан фойдаланиш мумкин бўлади.

Қаттиқ тоғ жинсларига йўлланма қувурларни туширишдан олдин колонкали тўпламнинг навбатдаги диаметрига ўтиш керак бўлади. Бу тўплам конусли узатма орқали ҳар хил диаметрли колонкали қувурлардан йиғилган бўлади.

Кичик диаметрларга ўтиш концентрикликни таъминлайди ва тўсиқларни бартараф қилади.

Йўлланма қувури қудукқа туширилгандан кейин қудук тубидан устигача цементланади. Қудукнинг туби жойлашган пўлат заррачалари ва қириндилар ЛМ-46, ЛМ-59, ЛМ-76 ва ЛМ-93 магнитли тутқичлар ёрдамида тозаланади. Тутқичлар қудук тубида кичик ўқли юкланма таъсирида айлантирилади ва ювувчи суюқлик сарфи 20-30 л/дақ миқдорида берилади.



8.2-расм. Қудукни олмосли бурғилашга тайёрлаш қурилмаси.

Қудук тубини олмос коронка матрицасининг металл бўлақларидан ва қаттиқ қотишмаларни эса ЛСМ-46, ЛСМ-59 ва ЛСМ-76 уч ўлчамдаги сектор матрицали тутқичлар ёрдамида тозаланади. Тутқичлар қудук тубига ювиш ва айлантириш билан туширилади. Қудук тубига 3-4 кН юкланма, 70-120 л/дақ,

юувчи суюқлик сарфини юбориб, минимал частотада айлантрииб (100 ай/дақ) тозаланади. Юувчи суюқлик қудуқ тубини ювади ва металл заррачаларини ва парчаланган тоғ жинсларни тутқич чўнтагига кўтариб беради.

Қудуқ ичида қолдирилган олмос коронкалари ва майда металл предметлар фрезерли коронкалар ёрдамида майдаланади. Фрезерлар 2-4 кН ўқли юкланма, 40-50 л/дақ катталигида юувчи суюқлик сарфи берилади ва секин айлантриилади.

Одатдаги олмосли коронкалар ёрдамида кернларни, металлларни ва бошқа турдаги мураккабликларни бурғилаш мумкин эмас, чунки уни тезда ишдан чиқишга олиб келади ва бурғилаш ишларини нархи ошиб кетади.

Қудуқнинг бундай ораликлари номинал даиметрли кенгайтирувчи импергирланган коронкалар ёрдамида бурғиланади. Қудуқнинг узун участкасини тўғрилашда колонкали наборнинг таркибига иккита кенгайтиргич кўшилади. Бунда юқори кенгайтиргичнинг диаметри пастки кенгайтиргич диаметрига нисбатан 0,1-0,2 мм катта бўлади.

Механик бурғилаш тезлиги VII-VIII категорияли тоғ жинсларини бурғилашда 10-20 см/дақ, IX-XII категорияли тоғ жинсларини бурғилашда эса 5 см/дақдан ошмаслиги керак.

8.8. Олмосли коронкалар билан бурғилаш режими параметрлари.

Қаттиқ қотишмали олмосли бурғилаш режими параметрлари қуйидагилар: ўқли юкланма, жиҳозларни айланиш частотаси ва юувчи суюқлик сарфи ҳисобланади. Минимал бурғилаш тезлигини таъминлаш ва 1 метр чуқурлаштиришда рейс узунлиги бўйича олмосларнинг минимал сарфига эришиш учун бу параметрларнинг бир-бирига мос келишини ўрнатиш ва ушлаб туриш керак.

Ўқли юкланма – тоғ жинсларини ҳажмий парчаланишини таъминлаши керак. Ўзгармас шароитларда механик бурғилаш тезлиги ўқли юкланмага пропорционал ҳолда аниқ чегаравий оралиғигача оширилади. Ўқли юкланма катта бўлганда парчаланиш сирт юзасидан бўлади, шу биргаликда олмослар ва қудуқ тубидаги тоғ жинслари ҳам емирилади, механик бурғилаш тезлиги катта бўлмайди, олмосларда кучли емирилиш ва қопланмаларини очилиши бошланади.

Ўқли юкланмалар кучайтирилганда парчаланиш жараёни ҳажмий турга ўтади, механик бурғилаш тезлиги ошади ва чегаравий катталикка эришилади.

Ўқли юкланма янада оширилганда бошланишида механик бурғилаш тезлиги барқарорлашади кейин эса пасаяди. Бундай жараёни қуйқумларни кўп пайдо бўлиши билан боғлиқдир.

Қуйқумларнинг миқдорини кўплиги олмосларни тоғ жинсларига кириб боришига тўсқинлик қилади. Натижада бурғилаш тезлиги пасаяди, олмосларни сарфи ошади ва сўнгги ҳолатда коронкани кўйиши содир бўлади.

Тоғ жинсларини ҳажмий парчаланиши бошлангандаги ўқли юкланма – критик деб аталади. Тоғ жинсларининг қаттиқлигини кучайиши билан унга бериладиган юкланма ошади. Тоғ жинсларининг ёриқлигини ва абразивлигини ошиши билан бериладиган юкланма ҳам камайтиради.

Кичик олмослар учун кичик ўқли юкланма талаб қилинади. Коронкаларни олмослар билан тўйинганлигини кучайиши билан уларни тоғ жинсларини чуқурроқ киришини самарадорлиги ошади ва парчаланишни ҳажмий ҳарактерга ўтказиш учун ўқли юкланма оширилади.

Орқага бұртмали олмосли ва кучайтирилган юувчи тизимли коронкалар. Берилган бұртмаси йўқ бўлган коронкаларга нисбатан катта ўқли юкланмалар таъсирида ишлаши керак.

Олмослар аста-секин ўтмаслашгандан кейин ўқ бўйича бериладиган юкланма ҳам оширилади. Бундай ҳолат бир қатламли коронкалар билан бұрғилаш учун ҳарактерлидир. Импрегирланган коронкалар учун ўқли юкланма амалда ўзгармайди, қайси емирилиши бўлганда янги қатламлар ўткир майда олмослар билан қопланиб боради.

Ўқли юкланмани кучайиши механик бұрғилаш тезлигини ошиши юувчи суюқликларни сарфини ҳам кучайиши билан тавсифланади, акс ҳолатда коронкани қизишига ва қўйиб кетишини келтириб чиқаради. Ўқли юкланмалар ошиб кетганда тебранишини келтириб чиқариши ва керниларни чиқишини пасайтириб юборишини ҳам ҳисобга олиш керак.

Шундай қилиб, ўқли юкланмаларни танлашда тоғ жинсларининг физик-механик хоссаларини ва коронканинг конструктив элементлари ҳисобга олинади.

Коронкага бериладиган ўқли юкланма қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$(8.1.) \quad P = P_0 S$$

P_0 – 1 см² олмос таркибли коронканинг ён қиррасига бериладиган ўқли юкланма;

S – коронканинг ён томонидаги олмос таркибли юза.

P_0 – нинг қиймати коронкалар учун қуйидагича қабул қилинади: бир қатламли – 0,3÷1,2 кН; кўп қатламли ва импрегирланган коронкалар учун 0,4÷1,5 кН.

8.1-жадвал.

Коронка ён юзасининг қиймати					
Коронканинг диаметри, мм	36 (22)	46 (31)	59 (42)	76 (58)	93 (73)
Ён томон юзаси, см ²	6,38	8,2	11,5	16,2	26,1
Олмос таркибли қатлам юзаси, см ²	4,14	6,0	8,5	12,6	18,2

Коронканинг айланиш частотаси – олмосли бурғилаш тезлигини оширишда бош параметри ҳисобланади.

Амалда ҳамма тоғ жинсларида механик бурғилаш тезлиги коронканинг айланиш частотасига пропорционал равишда ошади.

Қаттиқ яхлит зичланмали ва кучсиз ёрикланган тоғ жинсларида айланиш частотаси оширилади. Ёриқли, нояхлит ва абразив тоғ жинсларига ўтганда айланиш частотасини чегаралаш керак, қайсики зарбали юкланма пайдо бўлади ва олмослар синиб учиб кетади, абразив емирилиш ва умумий сарф ошади. Қудуқларнинг чуқурлиги ошганда бурғилаш тизмаларини айлантиришга сарфланадиган қувватни сарфи ошади. Шунинг учун коронканинг айланиш частотаси чегараланади. Бундай шароитда юқори бурғилаш тезлигини ушлаб туриш учун тебранишга қарши воситалар (сўрков мойлари, эмульсиялар) ва юқори сифатли силлиқ стволли бурғилаш тизмалари қўлланилади, қувурнинг орқа фазасидаги минимал масофа таъминланади. Олмослар сарфи оширилганда ва ёриқли тоғ жинсларида кернилари чиқишининг камайиши тизманинг айланиш частотасини камайитишни талаб қилади. Айланиш частотасини камайишига таъсир этувчи энг катта омил бурғилаш тизмасининг тебраниши ҳисобланади. Бунинг таъсирида механик бурғилаш тезлиги пасаяди, олмосларни сарфи ва емирилиши ошиб кетади.

Коронканинг айланиш частотаси қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$\Pi = 60g / \pi D_o$$

(8.2.)

g - коронканинг айланма тезлиги (23-жадвал) /4/;

D_o - коронканинг ўртача диаметри, м.

Олмосли бурғилашда айланиш частотаси 700 ай/дақ бўлганда энг юқори кўрсаткичга эришилади.

8.2-жадвал

Коронканинг тезлиги қийматлари

Коронканинг тури	Тоғ жинсининг тавсифи	Бурғиланувчанлиги бўйича жинсининг категорияси	Коронканинг айланма тезлиги, g , м/с
Бир қатламли	Яхлит зич	VI – VIII	1,4 – 2,5
		IX – X	0,8 – 2,0
	Ёриқли ва абразив	VI – VIII IX – X	0,8 – 1,6 0,6 – 2,0
Кўп қатламли	Яхлит зич	IX – X	1,6 ÷ 2,5
		XI – XIII	1,2 – 2,0

	Ёриқли образив	IX – X	1,2 ÷ 1,8
		XI – XII	1,0 ÷ 1,4
Импрегирланган	Яхлит зич	IX – X	2,5 ÷ 3,5
		XI – XII	2,0 – 3,0
	Ёриқли образив	XI – XII	4,6 ÷ 2,2

Ювувчи суюқликнинг сарфи – шундай бўлиши керакки қудуқ тубини қуйқумлардан тез тозаланиши ва олмосларни самарали совутишини таъминлаши керак. Суюқлик сарфи оширилганда механик бурғилаш тезлигини ошириш имконияти туғилади. Кернлар билан коронка ва қудуқнинг девори оралиғидаги масофанинг кичиклиги туфайли босим тезкор ошади ва ювувчи суюқликларни пульсацияси пайдо бўлади. Бунда коронка қудуқ тубидан узилади ва навбатдаги зарбада шикастланиши мумкин.

Қудуқларни ювиш кучайтирилганда матрица ва коронканинг эрозияси, кернни ювилиб кетишига олиб келади. Лекин ювувчи суюқликнинг сарфи етишмайдиган жиддий мураккабликларни келтириб чиқаради:

- 1) ўқли юкланма катта бўлмаганда ҳам коронканинг қуйқумланиши содир бўлади, натижада механик бурғилаш тезлигини пасайтиради ва олмосларни сарфи ошиб кетади;
- 2) қудуқ тубида қуйқумни қайтадан майдаланиши қўшимча қувватни сарфига, бўраш моментини ошишига ва олмосларни сарфланишига олиб келади;
- 3) кернларни тикилиб қолиши ва тагкескичларни емирилиши бурғилаш тезлигини нолга тенглашиши.
- 4) материалларни қизиб кетиши ва коронкани қуйиши.

Кернларни нормал ҳолатда чиқишини таъминлаш учун ювиладиган ва парчаланган тоғ жинсларига ўтилганда ювувчи суюқлик сарфи камайтиради. Катта абразив тоғ жинслари кичик абразив тоғ жинсларига нисбатан кўп суюқлик сарфини талаб қилади. Тизимларни герметиклига жиддий назоратни қаратиш лозим, чунки бирикмаларни бириктирилган жойларидан суюқликларни оқиб чиқиб кетиши қуйқумларни тўпланиб қолишига ва олмосли коронкани қўйиб кетишига олиб келади.

Олмосли бурғилашда, қудуқларни ювишда эмульсияли суюқликларни ёки сувни қўллаш яхши ҳисобланади.

Лойли аралашмалар ва ювувчи суюқликларни юқори таркибдаги қаттиқ фазалари энг охириги вазиятда қўлланилади, чунки механик бурғилаш тезлиги тушиб кетади ва олмосларни сарфи ошиб кетади.

8.9. Бурғилаш режими параметрларини мос келиш оптималлиги.

Бурғилаш жараёнида максимал механик бурғилаш тезлигига ва олмосларни минимал сарфланишига эришиш учун бурғилаш режими параметрлари ўзаро боғланган бўлиши керак.

Шунинг учун олмосли бурғилашда ҳамма тоғ жинсларини икки гуруҳга ажратиш мумкин.

1. Пластик ва мурт пластик парчаланувчи тоғ жинслари, лойлар ва кумок-лойли сланецлар, аргилитлар, филлитлар, оҳактошлар, доломитлар, мрамрлар ва бошқалар. Бундай тоғ жинсларида куйкумлар зич масса бўлиб қисилади, олмослар ва юувчи каналлар оралиғида тикилиб қолади.

2. Мурт ва эластик мурт парчаланувчи тоғ жинсларига, кристал отилмалар ва метаформик тоғ жинслари ҳамда кумоктошлар киради. Бундай тоғ жинслари бурғиланганда куйкумларни ҳосил қилади, зичламали массага айланиш имконияти йўқ ва юувчи каналларга тикилиб қолмайди.

Биринчи гуруҳдаги тоғ жинсларини бурғилашда уларни кичик ўқли юкланмалар таъсирида парчаланишини ҳисобга олиш керак. Олмослар тоғ жинсига енгил кириб боради, кичик ўқли юкланмалар таъсирида қудук тубида куйкумланишни пайдо бўлиш эҳтимоллиги мавжуд. Коронкаларни айланиш частотасини ошириш механик бурғилаш тезлигига амалда таъсир қилмайди.

Бу гуруҳдаги тоғ жинсларини бурғилаш тезлигига таъсир этувчи асосий параметр юувчи суюқликлар сарфи ҳисобланади, чунки ён юзаларидан куйкумларни тез ювилиб чиқиб кетишини таъминлайди. Биринчи гуруҳдаги тоғ жинсларини бурғилаш учун йирик олмосли коронкалар қўлланилади, юувчи тизими кенгайган ва ён сирти қовурғали бўлиши керак. Ўқли юкланма ва коронкаларни айланиши ўртача қийматга эга.

Иккинчи гуруҳдаги тоғ жинсларини бурғилашда ўқли юкланма ва айланиш частотасини оптимал боғланган бўлади. Бундай тоғ жинсларида юувчи суюқликнинг сарфи иккинчи даражали роль ўйнайди.

Ёриқли, бўлақларга майдаланган ва абразив тоғ жинслари ўртача қийматдаги айлангириш частотаси ва ўқли юкланма билан бурғиланади.

Бурғилаш режими параметрларини тўғри танланганлигини матрицанинг ён томонининг ҳолатига қараб баҳолаш мумкин.

Олмосларни емирилиши сирт юзаларидаги ўйилиб қолган жойлари ўқли юкланмани жуда катта эканлигидан дарак беради.

Олмосларни сирт юзасини емирилишида ғадир-будирлик кузатилса, нормал бурғилаш режимига мос келади. Олмосларни юза сирти ойнадек ялтираса, у ҳолда юкланмани айланиш частотасини етарли эмаслигини кўрсатади. Олмосларни куйкумланиши юувчи суюқликларни кўпроқ сарфланишига олиб келади. Олмосларни жуда ялонғоч бўлиб қолиши, юувчи суюқликлар сарфини етишмаслигини кўрсатади.

8.10. Олмос ва қаттиқ металл тишлар ўрнатилган бурғилар.

Олмос ва қаттиқ металл тишлар ўрнатилган бурғилар ҳар хил қаттиқликга эга бўлган то-жинсларини бурғилаш учун беш тоифада ясаб чиқарилмоқда. Бу тоифалар қуйидагилар:

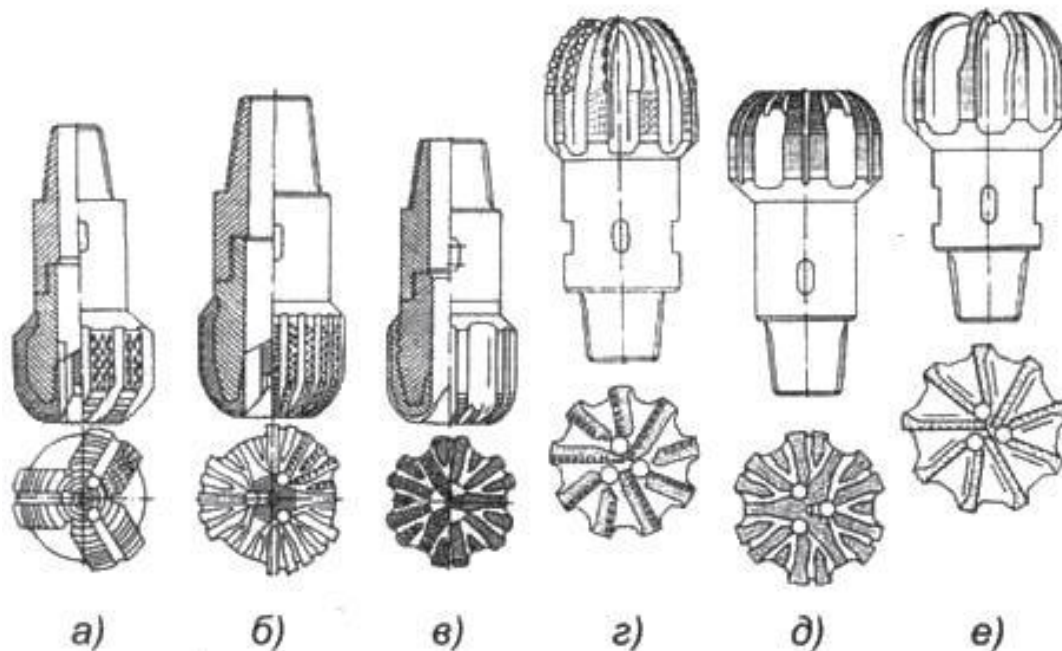
М тоифаси – юмшоқ, МС – юмшоқ ва ўрта қаттиқликга эга, С – ўртача қаттиқ, СТ – ўртача қаттиқ ва қаттиқ ҳамда Т – қаттиқ тоғ-жинсларини бурғилашга мослашган.

Олмос бурғиларни ясашда икки усул қўлланади:

- 1) Олмос заррачаларини эритилган металлга ёпиштирилади;
- 2) Олмос заррачаларидан ёки металл қоришмасидан тайёрланган пластинка цилиндрчаларга ёпиштирилиб бурғи корпусига ўрнатилади.

Долотоларга табиий ва сунъий олмослар ўрнатилади.

ОАО НПО “Буровая техника” диаметри 104,8 мм дан 295,3 мм гача бўлган олмос долотоларини ишлаб чиқармоқда (8.2-расм).



8.2-расм. Олмосли бурғиларнинг турлари.

а) - ДКС; ДНС; ДКС С6; б) - ДЛ214,3 С2; ДЛС188,9 С2; в) - ДРС СТ4; ДРТЗГ; ДНТЗ; г) - ДАП; д) - ДРС; е) - ДЛС.

Назорат қилиш саволлари

1. Олмос коронкали бурғилар билан қандай категориядаги тоғ жинсларини бурғилашни изохлаб беринг?
2. Олмосли бурғилашнинг бошқа усулларда бурғилашдан ютуқларини айтиб беринг?
3. Олмосларни хоссаларини тушунтириб беринг?

4. Олмослар ҳароратига, кислота ва ишқорлар таъсирига қандай қаршилиқ кўрсатади?
5. Олмосларнинг турларини айтиб беринг?
6. Бортли, балласли ва карбонадли олмосларни сифатини тушунтириб беринг?
7. Олмосларга қандай техник ишлов берилади?
8. Майда олмосли бурғилаш асбобларининг турларини айтиб беринг?
9. Олмосларни донадорлигини изоҳлаб беринг?
10. Олмосли коронкаларни тайёрлаш технологиясини тушунтириб беринг?
11. Олмосли коронкалар билан бурғилашда ўқли юкланма бурғилаш режимига таъсир қилишини изоҳланг?
12. Юувчи суюқлик сарфини олмосли коронкалар билан бурғилаш режимига таъсир қилишини изоҳланг.

Мавзу бўйича хулоса.

1. Нефт ва газ қудуқларини бурғилаш жараёнида олмосли бурғиларнинг нархи баланд бўлганлиги учун кам қўлланилади.
2. Олмосли бурғилар билан қаттиқ таркибли VII-XII категориядаги тоғ жинсларини бурғилаш мумкин.
3. Олмос бурғилар билан бурғилашнинг бошқа бурғилар билан бурғилашга нисбатан юқори тезлиги, аварияларни кам бўлиши, нархини пасайиши, бурғилаш сифатини юқорилиги, эгриланишини камайиши кузатилади.
4. Олмосларга юқори ҳароратда ишлов бериш керак, агарда ишлов бериш технологияси бузилса сифатли олмосли ишлаб чиқариб бўлмайди.
5. Тоғ жинсларини қаттиқлиги бўйича ҳар хил турдаги донадор олмослар мавжуд.
6. Олмосли бурғиларни танлашда қудуқ конструкциясига, қурилмаларни тўғри монтаж қилинишига, қудуқ усти жиҳозларига, уларни йиғиш ва қудуққа тушириш ишларига қаттиқ талаблар қўйилади.
7. Олмосли бурғиларни қўллашда ўқли юкланма, айланиш частотаси ва юувчи суюқликнинг сарфи бир-бирига мос келишига эътибор бериш талаби қўйилади.

МАНВЗУ: ССК ва КССК жамланмалари билан бурғилаш ва бурғилаш технологиясининг хусусиятлари.

Таянч иборалар: кернолгич, кернузгич, ССК, КССК, жамланма комплекслари, овершот, колонкали жиҳоз, поғонали, тишли, корпусли, махсус қувурлар, силлиқ овалли, тушириш кўтариш жараёнлари, махсус чиғириқлар, бурғилаш технологияси.

9.1. ССК (ажратгич жиҳозли керн олгич - АЖКО) ва КССК (ажратгич жиҳозли керн олгичларнинг жамланмаси - АЖКОЖ) ларнинг қўлланилиш шартлари ва бурғилашдаги афзалликлари.

ССК-лар ёрдамида бурғилашда – бурғилаш ишларининг сифатини ва ишлаб чиқаришни истиқболини ошириш мумкин. Амалда олмосли бурғилаш чегараланган рейс узунлигида олиб борилади ва тушириш – кўтариш жараёнларига катта кўрсаткичдаги вақт сарфланади. Бунда талаб қилинган чегарадаги кернларни чиқиши таъминланади.

ССК жиҳозлари билан бурғилашнинг моҳият қуйидагича ифодаланади.

Қудуқда махсус бурғилаш қувурлари махсус олмос колонкаси билан биргаликда колонкали тўплам туширилади. Ундан кейин бурғилаш тизмасининг ичидан насос ёрдамида ювувчи суюқлик босим билан ҳайдалади ва ўзининг хусусий оғирлиги таъсирида ажратгичли кернолгич қувур қудуққа туширилади. Кернолгич колонкали қувурга ўтказилгандан кейин қудуқда икки қаторли колонкали қувур пайдо бўлади.

Қудуқларни чуқурлаштириш амалдаги олмосли бурғилашда керн олгич қувур керн билан тўлгунча амалга оширилади. Бурғилаш тўхтатилгандан кейин тизмани ичидан махсус тутқич (овершот) ингичка пўлат арқон ёрдамида туширилади ва керн олгич кўтарилади.

ССК ва КССК туридаги жиҳозлар билан бурғилашнинг қўлланилишини V-X категорияли бурғуланувчан тоғ жинслари одатдаги бурғилаш олиб борилганда унга нисбатан қуйидаги афзалликлари мавжуд:

Юқори аниқликдаги бурғилаш тизмасини юқори частота билан айлантириш ҳисобига бурғилаш ишлари 1,5÷2,5 мартага оширилади ва тушириш-кўтариш жараёнларига сарфланадиган вақт қисқартирилади.

Олмосларни сарфи 3÷5 мартага камаяди.

Колонкали қувурларнинг махсус конструкциясини икки қаторли конструкциясини қўллаш эвазига кернларни олиб чиқиши 90-100% ни ташкил қилади, бу эса юқори кўрсаткич ҳисобланади.

Кучли ёриқланган ва осон парчаланадиган тоғ жинсларини бурғилашда қудуқ деворининг ҳолатини яхшилайти. Бурғилаш жиҳозларининг ва асбобларининг хизмат қилиш муддати узаяди.

Тушириш-кўтариш ва бошқа жараёнларни амалга оширишда бурғилаш ходимларининг ишлари енгиллашти, травма олиш камаяди.

ССК-лардан фойдаланиш қуйидаги чегарагача самарали эканлиги аниқланган ва белгиланишлар киритилган.

H_p – ССК ёрдамида рейсдаги чуқурлик.

h_p – одатдаги бурғилашдаги рейс чуқурлиги (ССК – бўлмаган ҳолат).

$h_{ц}$ – ССК ни бир циклда чуқурлаштириш.

$h_{ц} = h_p$ – тенг бўлмаганда $H_p \geq 0,4h$ бўлганда ҳар қандай чуқурликдаги қудуқларни бурғилаш самарали.

h_p – 100 метрдан чуқур бўлган қудуқларни бурғилашда ССК – қўлланилганда h_p – дан $h_{ц}$ – 1,5 марта кичик бўлади.

ССК-лардан V – X ва қисман XI-категорияли бурғиланувчан қудуқларни бурғилашда фойдаланиш мумкин.

Олмосли коронкаларни мустаҳкамлиги етарли бўлмаганда жуда қаттиқ бўлган тоғ жинсларини бурғилашда ССК-лар қўлланилади.

ССК-ларнинг жамланмасидан қудуқларни жадал эгриланишида фойдаланиб бўлмайди, бундай шароитда уларни йўналишини тўғрилаш учун махсус понали оғдиргичлар қўлланилади. Қудуқнинг стволини тезкор бурғиланишида ССК-нинг бурғилаш қувурларининг резбасини узиб олиш мумкин. Бундай бурғилаш қувурларидаги қудуқнинг эгриланиши $0,2 \div 0,3^0/1$ м дан ошмаслиги керак.

Жихозлари олинадиган кернолгичлардан самарали фойдаланиш учун кичик қовушқоқли эмульсиялардан, полимерлардан ва қаттиқ фазали кам таркибли бошқа ювувчи суюқликлардан ва қуйқумлашган ювувчи суюқликлардан фойдаланилганда ҳайдовчи тизимда босим тезкор ошиб кетади, бурғилаш тизмасини ичида сальниклар пайдо бўлади.

ССК ва КССК туридаги жихозларнинг самарали қўлланилиши ва уларнинг истиқболли йўналишига эришиш учун кутармасдан алмаштириладиган олмосли коронкалари ишлаб чиқариш зарурдир.

9.2. Жихозлари чиқариладиган керн олгичларнинг жамланмаси (КССК).

Қудуқларни бурғилашда ажратгич жихозли керн олгичларнинг жамланмалари ишлаб чиқилгандир: ССК-76, ССК-59 ва ССК-46 жамланмалар ВИТР ва КССК-76 конструкциялари қўлланилади.

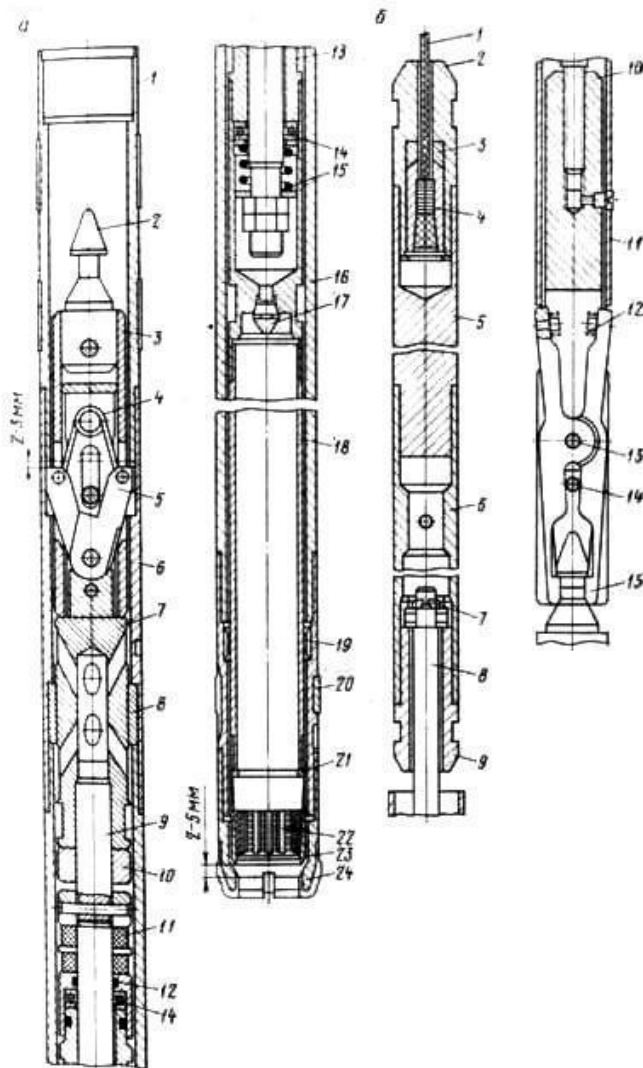
Ҳар бир тўпламга қуйидаги жамланмалар киради: жинс парчаловчи асбоблар (олмос коронкалар ва кенгайтиргичлар), колонкали ажратгич жихозли керн қабул қилгич ва овершот, бурғилаш қувурлари, ЛГ-2000 чиғириқ ёки ЛК-2000 тушурувчи ва кўтарувчи асбоблар, ёрдамчи (калитлар, тиргаклар) ва авария асбоблари.

9.3. Колонкали ажратгич жихозли керн қабул қилгич ва овершот.

Колонкали тўплам ССК-59 (9.1-расм, а) ҳар хил кўринишдаги икки қаторли колонкали қувурлар ва икки асосий қисмлардан ташкил топган: ташқи етакчи ва ички керн олгич. Колонкали тўпламнинг 1-чи релитли узатма, 6-чи махсус узатма, 16-чи ташқи колонкали қувур, 20-чи олмосли кенгайтиргич ва 24-чи олмосли коронкалар киради.

Ажратиладиган керн олгичга 2,3,4,5-чи блокировка қилиш механизмлари; 7,9,10,12,14,15,17-чи осиб қўйиладиган тугунлар; 11-чи сигнализатор; 18-чи ички керн олгич қувур; 21,22,23-керн узгич тугунлар киради.

Ажратилган керн олгич йиғма ҳолатда 8-чи таянч ҳалқасига ўтказилади ва юқорида марказлагич вазифасини бажаради ва 6-чи узатманинг цилиндрлик йўнилмасига ўрнатилади.



9.1-рasm. Колонкали жиҳоз ва овершот.

а-колонкали тўплам; б-овершот.

1-релитли узатма; 2,3,4,5-блокировка механизмлари; 6-махсус узатма; 7, 9, 10, 12, 14, 15, 17-осма тугунлар; 8-таянч ҳалқа; 11-сигнализатор; 13-йўналтирувчи втулка; 16-ташқи колонкали қувур; 18-ички керн олгич қувур; 19-марказловчи стабилизатор; 20-кенгайтиргич; 21-тиргак ҳалқа; 22-керн узгич; 23-корпус резъбаси тагидаги арикча; 24-олмос коронка.

б-рasm бўйича: 1-аркон; 2-юқори қисмдаги тиқин; 3-бронзали тавон; 4-арконли қулф; 5-огирлаштиргич; 6-юк қувури; 7-гайка; 8-тяга; 9-остки тиқин; 10-корпус арикча; 11-ажратувчи втулка; 12-пружина; 13-ўк; 14-штифт; 15-қисиб қўйгич.

18-чи керн олгичнинг пастки қисми 19-чи стабилизатор билан марказлашади, юувчи суюкликларни ўтиши учун бронзали силжувчи подшипникли арикча жойлаштирилади. Ажратувчи керн олгич юқорига 5-чи стопорлар ёрдамида силжитилади, 4-чи пружина ёрдамида чўзилади.

Керн олгични пастга 5-чи стопорлар томонига ҳаракатида бурғилаш тизмасининг ички юзаси 4-чи узатма орқали сирпанади ва ишчи ҳолатда ўрнатиш вақтида керн олгич 6-чи узатманинг махсус йўнилган чуқурчасига киради.

Йиғилган колонкали тўплам 5-чи стопор ва релитли узатманинг ён томони оралиғида ўқли масофа борлиги текширилади. Бундай оралик масофани қолдирилиши ажралувчи керн олгич олинадиган вақтда 5-чи

стопорларни эркин йиғилишини таъминлайди. Оралиқ масофани катталиги 2-3 мм бўлиб, кернолгичларни коронка томондан то охиригача силжитилиб текширилади. Керак бўлганда талаб қилинган оралиқ масофасининг катталиги узатмаларни алмаштириш ёки 8-чи таянч халқани алмаштириш йўли билан амалга оширилади.

Ажратиладиган кернолгични овершот билан кўтаришда 2-чи каллак, 3-чи қайтувчи втулка, 7-чи корпус бўйича бармоқ тагида овал чуқурча катталиги масофасида силжиб, 5-чи стопорни қия ҳолда корпусдан силжитади ва ажратувчи кернолгични бўшатади.

Тугунларида подшипникни мавжудлиги кернолгич 18-чи бурғилашда айланиб қувурни кетишини олди олади. Шунинг учун кернолларнинг бузилиб кетишини олдини олинади. Иккита 14-чи таянч подшипниклар 9-чи валга киргизилган бўлиб, 15-чи пружина билан қисилган. Подшипниклар оралиғига 13-чи йўналтирувчи втулка ўрнатилган, у подшипникларни радиал силжишини таъминлайди. Подшипниклар 12-чи резина ҳалқаси билан зичланган. 9-чи ва 7-чи корпусга бўралган бўлиб, 10-гайка ёрдамида қайдланади (меъёрга келтирилади). Подшипниклар 17-чи пресс – ёғлагич ёрдамида ёғланади.

Пастдан 18-чи кернолгич қувурга резьба ёрдамида кернузгич тугуни маҳкамланади, 23-чи кернузгич корпусидан, 22-чи кернузгичдан ва 21-чи таянч халқадан ташкил топган. 21-чи тиргак халқа цилиндрсимон ариқчада резьба ёрдамида 23-чи корпусга ўрнатилади. Тиргак халқа 18-чи кернолгич қувурларнинг резьбазли қисмини пачокланишдан ҳимоя қилади.

Кернолларни секин аста айлантрииб узишда подшипникли тугунчадаги 15-чи пружина қисилади ва 23-чи кернузгичнинг корпуси ўзининг ташқи кескичи билан олмосли коронканинг коннусимон чуқурчаси билан тиркалади. Бу ерда асосий зўриқишни юпқа деворли 18-чи кернолгич қувур қабул қилмайди, 23-чи кернузгич корпуси орқали 24-чи олмосли коронкага ва 16-чи ташқи колонкали қувурга узатилади.

Подшипникли тугунда 9-чи валга 11-чи резинали манжит ўрнатилган, кернолгич қувурлар тўлганда ёки кернол тикилиб қолганда сигнализатор вазифасини бажаради.

18-чи кернолгич қувурларда кернолни ўзи қувурга тикилиб қолганда кириб келиши ҳаракати тўхтайди. Бунда 16-чи ташқи колонкали қувур эса пастга қараб ҳаракатланади. 1-чи релитли узатманинг ён томони 5-чи стопорларга ўқли зўриқишни узатишини белгилайди ва бу зўриқишни 7-чи подшипник тугуни корпуси орқали 9-чи валга узатади.

Бундай зўриқиш таъсирида 11-чи резинали халқа қисилишни бошлайди ва ташқи диаметр бўйича кенгаяди, ювувчи суюқликни қудуқ тубига кириш йўлини бекитади.

Талаб қилинган шароитда узайтирилган колонкали тўпламларда фойдаланиш мумкин. Бунда 16-чи ташқи ва 18-чи ички колонкали қувурлар жуфтлаб бириктирилади. Ташқи колонкали қувурлар марказлагич ёрдамида бириктирилади, кернолувчи қувурлар эса – узайтиргичлар ёрдамида бириктирилади.

Керн билан тўлган ажратувчи керн олгични қудукдан кўтариб олиш учун ҳамда уни туширишда (қудук қуруқ бўлганда) овершот хизмат қилади (9.1-расм, б).

Овершот 10-чи корпусдан иборат бўлиб 13-чи ўқиға 15-чи қистиргичга маҳкамланган, 8-чи тяға, 6-чи юк қувури ва 4-чи арқонли қулфлар корпусга маҳкамланади. Уларнинг учи 12-чи пружина билан очилади. Бир жуфт 15-чи қистиргичларни 13-чи ўқи атрофида айланма бурилиши 14-чи штифт ёрдамида чегараланади. 10-чи корпусда бўйлама ариқча қўйилган бўлиб, ювувчи суюқликлар ўтади, ички ва пастки қисмида цилиндрлик чуқурча бўлиб унга 15-чи қистиргич билан ушланган кернолгичнинг каллагии киради.

Корпуснинг юқори қисмига 8-чи тяға бураб киргизилган, қайсики у орқали 6-чи қувурни жойидан силжитилади, унда 2-чи юқори ва 9-чи пастки тикинлар мавжуд. Пастдаги тикин юк қувурини тяға бўйлаб юқорига силжишини 7-чи гайка ёрдамида чегаралайди. 2-чи юқори тикинга 4-чи қулф, 1-чи арқон ва 3-чи бронзали тавон маҳкамланган.

4-чи арқонли қулфнинг мавжудлиги овершотни қудукқа тушириш ва кўтаришда бўралиб кетишини олдини олади. 4-чи арқон 3-чи тавонга бўраб киргизилгандир.

Овершотнинг жамланмасида 5-чи оғирлаштиргич ўрнатилган бўлиб, овершотни қудукқа туширишни тезлаштиради, қудукнинг лойли аралашмалии эритма бўрғилашда ҳамда қия бўрғилашда қўлланилади.

Қуруқ қудукқа овершот кернолгични туширишда 10-чи корпуснинг юқори қисмига 11-чи ажратувчи втулка кийдирилади, қайсики коннусимон винт билан қайдланади (меёёрланади).

9.4. Жинс парчаловчи асбоблар.115

Ажралувчи керн олгичларнинг жиҳозлари учун махсус олмосли коронкалар ишлаб чиқарилган. Улар ички трапециясимон резьбали ва махсус конуссимон йўнилмага эға бўлиб, кернларни узиб олишда керн олгич қувурларнинг керн узгичининг корпусига тирқалади.

ССК ва КССК ларнинг жамланмалари учун олмосли коронканинг характерли хусусияти – ён профилининг мураккаблигидир: поғонали, тишли, конуссимон ва ҳакозо. Коронка одатда бир қатламлидир. Кўпинча ҳажмий коронкалар сифатида XV ва XXXV гуруҳлардаги олмослар қўлланилади, кескич сифатида XV-XXXIV гуруҳдаги олмослар қўлланилади.

ССК-59 ва ССК-76 учун коронкаларнинг тури №1-жадвалда келтирилган.

КССК-76 мажмуасида бўрғилаш қуйидаги турдаги олмосли коронкалар ёрдамида амалға оширилади: VII- VIII категорияли бўрғиланувчан кам абразив ўртача ёриқли жинсларни бўрғилаш учун - 17А4 – поғонали – тишли айланма пилотли, IX-X категорияли бўрғиланувчан зичланмалии ва кучсиз ёриқланган ўртача абразив тоғ жинсларини бўрғилаш учун – К-16 поғонали айланма пилотли олмосли коронкалар; V-VII категорияли бўрғиланувчан кам абразив, алмашиниб келувчи қаттиқ тоғ жинсларини бўрғилаш тишли

айланма пилотли К-30; IX- XI категорияли бурғиланувчан абразив, зичланма, кам ёриқланган ва қаттиқлиги бўйича алмашилиб келувчи жинсларни бурғилаш учун ўркачли К-44 қўлланилади.

Ажралувчи жиҳозли керн олгичнинг ажралмайдиган қисмларига калибровкали олмосли кенгайтиргичлар киради. Одатда кенгайтиргичларнинг штабикли тури сифатида қуйидагилар қўлланилади: Р-01-6 штабикли ССС-59 учун; Р-02-08 штабикли ССК-76; Р-02-76-10 штабикли КССК-76 учун. Бундай кенгайтиргичлар XXXIV гуруҳидаги донадорлиги 20-30 шт/кар бўлган олмослар билан арматураланади.

Асосий коронкаларнинг тури

1-жадвал

Жихоз	Коронка-нинг шартли индекси	Олмосларни донаторлиги, шт/кар		Олмосларни умумий массаси, кар	Коронканинг матрицаси геометриясининг хусусияти	Тоғ жинсини категорияси	Жинснинг қисқача тавсифи
1	2	3	4	5	6	7	8
ССК-59	К-01	30-20	30-20	15,0	Бир қатламли, 3-поғонали, 4 секторли бурмали олмослар	VIII-X	Зичлама ва кучсиз ёриқланган
	К-01-1	50-30	30-20		Бир қатламли, 4-поғонали, 4 секторли	IX-X	Зичлама ва ўртача ёриқланган
	К-01-2	60-40	50-30		Бир қатламли, 5-поғонали, 4 секторли	IX-X	Зичлама ва ўртача ёриқланган
	К-02	20-12 (12-8) 400-150	20-12	18,0	Тишли, 16-секторли буртмали олмосли ва импергирланган қатламли	VI- VIII	Зичлама ва кам ёриқли, кам абразив ва абразив
	К-08	30-20 400-150	30-20	16,5	Мураккаб: 4-поғонали импергир-ланган пилотли, 4 секторли	IX-XI	Зичлама ва камёриқли
ССК-76	К-10-1	50-30	30-20		Конусли	IX-X	Зичламали (яхлит, қўйилувчи)
	К-10-2	60-40	50-30		Конусли	X	Зичламали (яхлит, қўйилувчи)
	К-03	30-20	30-20	21	Конус пилотли	VIII-X	Зичламали (яхлит, қўйилувчи)
	К-04	30-20	30-20	18	4-поғонали, 4-секторли буртма олмосли	VIII-X	Зичламали ўртача ёриқли
	К-05	12-8 400-150	20-12	19,5	Тишли, 16-секторли буртма олмосли	VI-VIII	Зичламали ўртача ёриқли
	К-80	5-2	20-12		Штырли	V-VI	Зичламали ўртача

							ёриқли
--	--	--	--	--	--	--	--------

9.5. Бурғилаш қувурлари.

ССК жамланмалари билан бурғилашда махсус бурғилаш қувурларидан фойдаланилади ва таснифлари қуйидагича:

1) ташқи ва ички диаметрлари бўйича силлиқ стволли, қўлланилиб кирувчи ювувчи суюқлик оқимида гидравлик қаршилигини камайтириш ва бурғилаш тизмасини ичидан ажралувчи керн олгичларни эркин силжишини таъминлайди;

2) бурғилаш тизмаси ташқи диаметрининг катталигини жинс парчаловчи асбобнинг диаметрининг катталиги максимал яқинлашуви;

3) ажралувчи керн олгичнинг эркин ўтиши учун ички кесим юзасини катталашуви;

4) махсус резбa, тизманинг ҳамма элементлари учун унификациялаштирилган (бир хилликка келтирилган).

Бурғилаш қувурларининг ўлчамлари (9.2-расм) қуйида келтирилган бўлиб, деворнинг қалинлиги 4,8 мм, киргизмали эмас.

Қувурнинг бир учида ташқи резбa йўнилади, бошқа учида эса ички конусли трапецияли резбa қирқилади: қадами $S=8$ мм; $t=3$ мм; $h=0,9$ мм; $\alpha/2=15,5^\circ$; $\gamma=75^\circ$; конуслик 1:32. Бурғилаш қувури бирикмаларининг резбаси 4,8 мм-ли қалинликка йўнилганлиги учун, етарли мустаҳкамликка эга, уни буриб бирикмага тортганда учта сирт билан контакт ҳосил қилади: ташқи ва ички тиргак (таянч) лар ҳамда нишпел ва муфтали қисмларнинг конуссимон резбаларининг юзалари билан. Бурғилаш қувурлари юқори аниқликда ва тоза ишлов бериб тайёрланади. Қувурнинг ҳар қандай жойида эгрилиги 1 метр учун 0,2 мм катта эмас, оваллик ва ҳар хил қисилганлик 0,16 мм-дан, ташқи ва ички диаметрлари бўйича чегаравий оғишга рухсат этилиши $\pm 0,1$ мм-дан юқори эмас.

Бурғилаш қувурларининг учлари ва силлиқ қисмларининг емирилиш даражаси учта категорияга ажратилади.

1-чи - $< 0,5$ мм ($< 1,5$ мм) дан;

2-чи - $0,5 \div 1$ мм (1,5 – 2 мм) дан;

3-чи - > 1 мм (2,5 мм) гача.

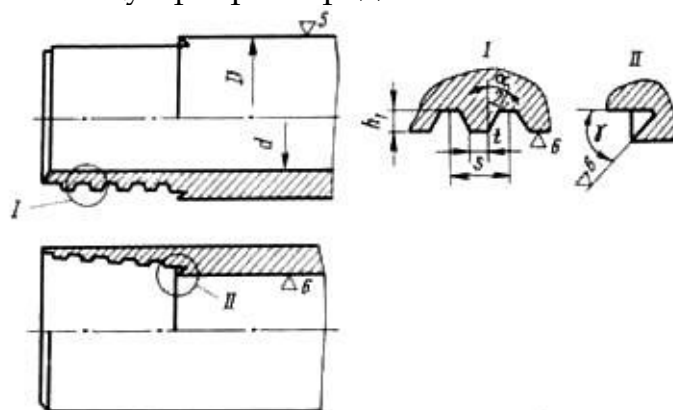
Қувурлар сортларга ажратилгандан сўнг, ташувчи техникаларга категориялари бўйича жойлаштирилади.

Бурғилаш қувурларини емирилиши катталиги рухсат этилган емирилиш қиймати чегарасидан юқори бўлганда улардан қайтадан фойдаланишга рухсат берилмайди: а) нишпелда ейилиш $< 0,3$ мм; б) муфтанинг ён қисмида $< 0,5$ мм; в) қувурни диаметри бўйича $> 2,5$ мм – дан катта.

Ҳар бир қудукда бурғилаш ишлари тугаллангандан кейин бурғилаш тизмасини ажратиб олишда қувурларнинг резбаларини ва резбa таянчларни чуқур назоратдан ўтказиш талаб қилинади.

Қудукларни бурғилаш чуқурлиги ҳар 1000 метрдан ошгандан кейин эгрилиги текширилади ва қувурлар қайтадан шаблонланади.

КССК-76 нинг бурғилаш тизмасига махсус бурғилаш қувурлари, муфталари ва бурғилаш қулфлари киради.



9.2-расм. Бурғилаш трубаларининг резьбали уланиши.

9.6 Туширувчи ва кўтарувчи жихозлар.

Тушириш-кўтариш жараёнларини механизациялаш учун жамланма воситалар ишлаб чиқарилган бўлиб, уларнинг таркибига МЗ-50-80 элеваторлар билан ярим автоматик ишлайдиган каллақлар, тавон ости, свеча учун панжара, оралик масофадан гидравлик бошқариш учун ричаг туридаги қувур ушлагич киради. Тавон таглик свечалар ўрнатишга мўлжалланган бўлиб, бурғилаш қувурининг ташқи резьбасини тиргак томонини пачоқланишини олдини олади ва свеча таглиги панжараси томонга енгил ҳаракатланишини енгиллаштиради.

Тушириш-кўтариш жамланмасини механизациялашни (ТКЖМ) қўлланилиши тепа қисмида ишчиларни бўлмаслигини таъминлайди ва бурғилаш бригадасини ишини енгиллаштиради.

ТКЖМ ва бурғилаш қувурлари жамланмаларининг таркибига ЭК-20 ҳалқали элеваторлар, вертлюг-тикин, тагкликка ва етакчи вилкалар киради.

ЭК-20 элеватори бурғилаш қувурларини муфтанинг қулфдаги ҳалқали арикчасидан ушлаб туради. Вертлюг – тикин муфта қулфга бураб бириктирилади ва ишлаётган вақтда чиқариб (қувурни горизонтал ҳолатдан вертикал ва аксинча) олишда қўлланилади.

Ажратувчи кернолгични овершот билан кўтариш учун бурғилаш тизмаси орқали махсус чиғирик ЛГ-2000 конструкцияси қўлланилади.

ЛГ-2000 чиғириги фрикцион турида бўлиб, унинг колодкали тормозни бўлиб, ССК ва КССК мажмуалари учун икки кўринишда ишлаб чиқарилади. Чиғирикка узатма 11 квт электродвигатель ёрдамида берилади. Чиғирикни барабанига диаметри 4,8 ёки 5,1 мм бўлган пўлат аркон ўралган. Барабандаги арконларнинг умумий узунлиги 2100 метрга тенг. Чиғирик бурғилаш мосламаси мустаҳкам асосга ва бурғичага яхши қуринадиган қудуқ устига монтаж қилинади.

9.7. Ёрдамчи ва авария асбоблари.

Колонка тўпламларини йиғиш ва ажратиш учун, бурғилаш тизмаси элементларини бўраб маҳкамлаш ва ажратиб олишда ёрдамчи асбобларнинг мос келувчи ўлчамлари қўлланилади: колонкали тўпламларни монтаж қилиш учун тиргаклар, силлиқ, тутқичли шарнирли калитлар КГ туридаги КБ туридаги калитлар.

Авария ҳолатида қўлланиладиган (қувур тутқич, қувур кескичлар, матрица секторларини тутқич, фрезерлар ва бошқалар) конструкциялар одатдаги олмосли бурғилашдаги кабидир.

9.8. Бурғилаш технологиясининг хусусиятлари.

Ажралувчи жиҳозли кернолгичлар билан ишлаганда олмосли бурғилаш учун қўлланиладиган стандарт бурғилаш жиҳозларидан фойдаланилади: гидравлик узатиш дастгоҳи, НБ-туридаги плунжерли насослар, бурғилаш миноралари ва мачталари.

ССК билан ишлаганда бурғилаш қувурларининг свечасини максимал узунлиги 15 метрдан, КССК-76 билан эса 18 метрдан ошмаслиги керак. Свечаларни қабул қилувчи қурилмаларни узунлиги уни мустаҳкамлигини таъминлаши учун ярмидан узун бўлиши керак. Бурғилаш қувурларини резбаларини шикастланмаслигини таъминлаш учун свечанинг тагига эластик жиҳозларидан тўшалма ўрнатилади.

Қудукнинг оптимал конструкцияси бурғилаш тизмаси билан қудук деворининг оралиғида минимал оралиқ масофа таъминлаши керак. Номустаҳкам ва дарз кетган тоғ жинсларининг қатлам оралиқлари мустаҳкамлаш қувурлари ёрдамида маҳкамланади.

ССК-59 да бурғиланганда қудукнинг мустаҳкамланган қисмидаги қувурнинг диаметри 73 мм-ни, КССК-76 да бурғиланганда мустаҳкамлаш қувурининг диаметри 89 мм бўлиши керак.

Қудукларни бурғилаш ишлари серияли ишлаб чиқариладиган шарошкали бурғиларда, қаттиқ қотишмали ёки одатдаги бурғилаш қувурлари билан олмосли коронкаларда олиб борилади. Бундай мақсадда ССК ва КССК-лар учун мўлжалланган бурғилаш қувурларидан фойдаланиш тавсия қилинмайди.

Ажратиладиган жиҳозли кернолгичлар билан бурғилашни бошлашдан олдин кернузгичнинг ён томони киргизиладиган конусли коронка оралиғидаги керакли масофани қолганлигига эришилгандан сўнг колонканинг тўплами йиғилади.

Стабилизаторнинг ейилиши кернолгич қувур билан стабилизатор оралиғидаги масофанинг катталигига қараб текширилади.

Агарда бу оралиқдаги тирқиш масофа 1 мм-дан катта бўлса, стабилизатор янгисига алмаштирилади. Оралиқ масофасининг катта бўлиши керн олгични пастки қисмини тебранишга олиб келади ва керннинг чиқишини камайтиради.

Овершот илгакининг иши овершотга ажраладиган кернолгични замбуруғсимон каллагини кийдириб текширилади. Бунда илгак каллакни стерженидан қаттиқ қисиб олиши керак.

Колонкали тўпламни қудуққа тушириш ажраладиган кернолгичсиз амалга оширилади, чунки қудуқни ичида қолган қуйқумлар ювувчи каналларни ифлослантириши мумкин.

Бурғилаш қувурларининг резъбали бирикмаларини қудуққа туширишдан ва бурашдан олдин герметиклигини ҳамда узоқ муддат хизмат қилишини ошириш учун консистентли сўрков билан мойланади.

Бурғилаш тизмасини тушириш қудуқ тубидан 30-50 см масофа қолдирилганда тўхтатилади ва ажратгичли кернолгич ташланади. Колонкали тўпламнинг таянч ҳалқасига кернолгични ўрнатиш (ўтказиш) вақтида унча катта бўлмаган чуқурликда бурғилаш тизмасидаги қисилишнинг тафсилоти аниқланади.

Чуқурлиги 200 метрда катта бўлган қудуқларни бурғилашда кернолгични ювувчи суюқлик оқими билан юборишда етакчи қувур бириктирилади ва насос ишга туширилади (60-100 л/дақ).

Бундай ҳолатда кернолгич ўтказиш даври насоснинг манометридаги босимни кўтарилишига қараб қайд қилинади, чуқур қудуқларда босимни сакраши катта бўлмаслиги мумкин, шунинг учун манометрнинг кўрсаткичларини диққат билан кузатиш, бундай пайтни ўтказиб юбормаслик керак.

Агар қудуқдаги суюқлик сатҳи 30 метрдан паст ёки қуруқ бўлса, ажратувчи кернолгичга 11-чи ажратувчи втулкани кийдириб овершотда тушириш керак бўлади (12.6-расм). Кернолгични ишчи ҳолатга етиб борганлиги арқонни салқиланиши эвазига қайд қилинади. Ундан кейин арқон озроқ тортилади ва яна салқинлантирилади. Бунда 6-чи юк қувури 10-чи овершот корпусининг томонларига зарба беради, 15-чи қисқични кернолгич каллагининг пасти конусига мажбуран силжитади. Қисқичнинг юқори учи мос келади, 11-чи втулка пастга силжиб, уларни бундай ҳолатини қайд қилади. Кернолгичдан ажралган овершот қудуқдан чиқариб олинади. Жихоз қудуқ тубига қўйилади ва олмос коронка ишлаб бўлгунча бурғилаш паст режимда бошланади (бурғилаш оралиғи 30-30 см); ўқли юкланма 3-4 кН-гача; айланиш частотаси 200-300 ай/дақ; ювувчи суюқлик сарфи 20-30 л/дақ.

Ҳар бир циклнинг бошида кернолгичнинг нормал киришини таъминлаш учун биринчи 3-5 см оралиғи паст ўқли юкланма таъсирида бурғиланади (25-30% эга). Ундан кейин эса оптимал бурғилаш режимига ўтилади, яъни максимал механик бурғилаш тезлиги ва олмосларни минимал сарфида юқори рейсдан чуқурлаштириш таъминланади. ССК-59 билан бурғилашда тавсия қилинадиган ўқли юкланма қуйидагича: тишли – 4 – 12 кН; поғонали ва аралаш режимларда 5-+15 кН.

Ўқли юкланмани ошириш механик бурғилаш тезлигини сезиларли даражада ошгунча давом эттирилади. Агарда ўқли юкланма юқори даражагача оширилса, механик бурғилаш тезлигининг ортмаси камаяди. Бундай ҳолат коронкаларни қуйқумлашган шароитда ишлаётганлиги ҳақида

маълумот беради. Шундай қилиб, олдинги юкланма режимига қайтилади, режим оптимал бўлади.

ССК ва КССК жиҳозлари билан бурғиладда айланиш частотасини максимал бўлиши учун узатманинг қуввати, тизманинг мустаҳкамлигини, тебраниш ва кернларни чиқиши ҳисобга олиниши керак.

Шуни ҳисобга олиш керакки, айланиш частотаси юқори бўлганда каттиқ кварцларни, темирлашган, кучли ёриқланган, ҳар хил жинсли ковакни ва кучсиз мустаҳкам бўлган тоғ жинсларини бурғилад самарасиз бўлади.

Ювувчи суюқликлар сифатида сув, эмульсия ва каттиқ фазаси кам бўлган полимерли эритмалардан фойдаланилиш самаралидир. Суюқликнинг сарфи кўйкумланиш даражаси кернни чиқиш талабидан келиб чиқиб аниқланади. Механик бурғилад тезлиги ўсганда суюқлик сарфини катталигини ошириш талаб қилинади, чунки кўйкум пайдо бўлиши жадаллашади ҳамда юмшоқ тоғ жинсларни ва ёриқли жадаллашган зоналарни бурғиладда юқори самарадорликка эришилади.

Агарда манометрни кўрсаткичи бўйича ювувчи суюқликнинг босими нолга тенг ёки тезкор кучайса, бурғиладни тўхтатиш керак. Босимни тезкор тушиб кетиши бурғилад қувурини узилганлиги сабабли, тезкор ошиши эса – кернни тикилиб қолиши ёки кернолгич қувурларни керн билан тўлиб қолганлигидан дарак беради.

Одатда босим аста-секин ошса кернни кўйкумланишини бошланганлигидан дарак беради. Бунда ўқли босим пасайса, юкланма 2 – 3 кН гача пасайтирилади, агарда манометрда босим тушса, юкланма қайтадан олдинги қийматигача кўчайтирилади. Агарда босим яна кўтарилса ажраладиган кернолгични олиб чиқариш керак. Тикилиб ёпишиб қолишни бартараф қилишда ўқли юкланмани ошириш тақиқланади, чунки бунда кернолгич қувурни шикастлаши ёки коронкани кўйдириб кўйиш мумкин.

Кернни узиб олиш айлантормасдан амалга оширилади, тизмалар секинлик билан дастгоҳнинг гидравликасида 30-40 см-га кўтарилади. Мустаҳкам тоғ жинсларида кернни узиш даври дастгоҳнинг индикатор тарози орқали ўрнатилади.

Керн узиб олингандан кейин жиҳозлар кўтарилади, бурғилад қувурлари етакчи қувурлар билан бириктирилади, етакчи қувур ажратилади ва бурғилад қурилмаси қудуқ устидан бошқа томонга олинади. Текширилган овершот тизмага кўшилади ва арқонда чиғириқ барабаннинг эркин юришида қудуққа туширилади. Сув билан тўлдирилган қудуққа овершотни тушириш тезлиги 1,3 м/с дан лойли эритмада эса 1/1 м/с ошмаслиги керак. Бурғиловчи тушириш тезлигини учирилган двигателни барабанини тормози ёрдамида бошқариб туради. Овершотни тушириш чуқурлиги ҳисоблагич бўйича ёки арқонда ўрнатилган белги бўйича назорат қилинади. Овершот ажратувчи кернолгичга яқинлашганда ҳаракати секинлаштирилади ва ушлаб олиш пайти ўрнатилади. Чиғириқ двигатели кўшилади секин-аста бир текисда керн олгич кўтарилади. Кўтаришдан олдин чиғириқнинг ватметрини кўрсаткичи бўйича овершотни тўлиқ қисиб олганлигига ишонч ҳосил қилинади.

Овершотни ажратувчи керн олгич билан қудук устига яқинлашиш пайти чиғириқ арқоннинг белгиси бўйича аниқланади.

Керн икки усулда олинади:

1) овершотни осилган кернолгичдан; бунинг учун кернолгич полга 20 см масофа қолгунча туширилади, махсус калит ёрдамида кернузгич ечилади ва кернолгич қувур ёғоч болғача билан секин ўрилади ва керн олинади;

2) таянчга ётқизиб қўйилган кернолгичдан кернни олиш учун қия ҳолатда қўйилади ва юқорида кўрсатилган усул бўйича чиқариб олинади.

Биринчи усул битта ажратувчи кернолгичдан фойдаланилган, иккинчиси эса – иккитаси билан ишлаганда қўлланилади. Кернолгич чиқариб олингандан кейин кернолгичда қувурда қолмаганлигига ишонч ҳосил қилинади.

Таянч иборалар: кернолгич, кернузгич, ССК, КССК, жамланма комплекслари, овершот, колонкали жиҳоз, поғонали, тишли, корпусли, махсус қувурлар, силлиқ овалли, тушириш кўтариш жараёнлари, махсус чиғириқлар, бурғилаш технологияси.

Назорат қилиш саволлари.

1. Кернларни олишда ССК-ларни қўлланилишини моҳиятини ушунтириб беринг?

2. Ажратувчи кернолгич қувур қандай тартибда қудукка туширилади?

3. ССК ва КССК туридаги жиҳозлар билан бурғилашнинг афзалликларини изоҳлаб беринг?

4. ССК нинг таркибига қандай жиҳозлар киради?

5. Овершот билан қандай жараён амалга оширилади?

6. Овершотнинг тузилишини биласизми?

7. Колонкали жиҳознинг тузилишини биласизми?

8. ССК-лар учун мўлжалланган махсус олмосли коронкаларни айтиб беринг?

9. ССК-ларда қўлланиладиган махсус бурғилаш қувурларини асосий хусусиятларини изоҳлаб беринг?

10. Жиҳозларни қудукка тушириш-кўтариш жараёнларини тартиби тушунтиринг?

11. Махсус чиғириқни ишлатиш тартибини изоҳланг?

12. Бурғилаш технологиясини хусусиятларини тушунтириб беринг?

13. Механик бурғилаш тезлигига ўқли юкланма қандай таъсир қилади?

1-илова

Мавзу бўйича уйга бериладиган топшириқ саволлари.

1. ССК ва КССК ларни қўлланилиши тўғрисидаги маълумотларни келтиринг?

2. ССК билан овершотни биргаликда ишлатиш тартиби хақида маълумотлар беринг?

3. Махсус бурғилаш қувурларининг одатдаги бурғилаш қувурларидан фарқини тушунтиринг?

№	Тест саволлари	Тўғри жавоб
1	ССК (ажратувчи жиҳозли керн олгич) лар қўлланиладими? А) Қўлланилади; В) Катта кернларни олишда; С) Бу технология эскирган; Д) Фақат бурғилаш жараёнида қўлланилади.	
2	ССК нинг таркибига қандай комплекслар киради? А) Жинс парчаловчи асбоблар; В) КССК, чиғириқ, авария асбоблари; С) Овершот, бурғилаш қувурлари; Д) Ҳамма жавоб тўғри.	
3	ССК ва КССК комплекслари учун қандай турдаги олмосли коронкаларни профили қўлланилади? А) Поғонали; В) Тишли; С) Конусли Д) Ҳамма жавоблар тўғри.	
4	Механик бурғилаш тезлигини оширишда ўқли юкланма ошириладими? А) Ўқли юкланмани аҳамияти йўқ; В) Ўқли юкланма оширилса механик бурғилаш тезлиги камаяди; С) Механик тезлик ўзгармайди; Д) Ҳамма жавоблар тўғри.	
5	Юқори айланиш частотаси қандай тоғ жинсларида кам самарали бўлади? А) Қаттиқ кварцларда; В) Темирлашган тоғ жинсларида; С) Кучсиз ёриқланган ва нояхлит тоғ жинсларида; Д) Ҳамма жавоблар тўғри.	

Мавзу бўйича хулосалар.

1. Ажратувчи жиҳозли кернолгичлар (ССК) билан керн олиш технологияси тўғрисида маълумотларни ўрганади.
2. ССК ва КССК лар қўлланилган керн олиш яхшиланади, тушириш-кўтариш жараёнларига вақт харажати кам сарфланади.
3. ССК ва КССК лар юқори категориясидаги тоғ жинсларини бурғиладан мумкин ва одатдаги бурғиладан нисбатан афзалликларга эга.
4. ССК лардан фойдаланишда камқовушқоқли эмульсиялар полимерли ва таркибида қаттиқ фазали кам бўлган ювувчи суюқликлардан самарали фойдаланиш лозим.
5. ССК ва КССК лар билан бурғиладан ишларини олиб бориш учун махсус олмосли коронкалар ишлаб чиқилган.
6. ССК комплекслардан самарали фойдаланиш учун силлиқ стволли бурғиладан қувурини ишлаб чиқилган.
7. Кернларни тўлиқ чиқишини таъминладан учун бурғиладан режимини ишлаб чиқиш талаб қилинади.

МАЗУ: Керсиз бурғилаш технологияси.

Таянч иборалар: бурғилар, шарошкали бурғилар, гидромонитор, олмосли бурғилар, махсус бурғилар, керни.

10.1. Бурғиларнинг қўлланилиши ва тавсифи.

Бурғи – бу ишчи ускуна ҳисобланиб, жинсларни парчалаш (емириш) ва қудуқларни бурғилаш жараёнида тубини чуқурлаштириш вазифасини амалга оширади. Тоғ жинсларининг физик- механик хоссаларига боғлиқ равишда долота ҳар хил самара бериши мумкин. Бир хил жинслар зарба ёки майдалаш натижасида яхши парчаланаяди, бошқаси эса қирқиш ёки силжитишда, учинчиси аралаш ҳаракатларда яхши парчаланаяди. Қаттиқ бир жинсли тоғ жинсини катта емирувчи кучланишли долота; юмшоқ бир жинсли учун – силжитувчи – парчаловчи куч ва узун ўткир тишли долота, ва ҳақозалар қўлланилаяди.

Қўлланилиши бўйича бурғулар уч турга бўлинади.

- яхлит бурғиловчи бурғи – қудуқ тубини радиал майдони бўйича қазиш.
- колонкали бурғи – керни олиш учун қудуқ ўртасини қолдириб бурғилаш
- махсус ишлар учун долота – тизмадаги цемент тошини, қия устунни, қудуқ қийшиқлигини тўғрилашда қудуқнинг устунини кенгайтиришда қўлланилаяди. Яхлит ва колонкали бурғилаш бурғилари чуқур қудуқларни бурғилаш учун мўлжаллангандир. Бу турдаги долоталар ҳар хил турда ишлатилиб, керакли ўлчамдаги долоталарни танлаш мумкин.

Махсус турдаги долоталар – бурғиланган қудуқларни қайта бурғилаш, кенгайтириш, ён деворларни тиклаш ва қувурларни ўрнатиш учун қўлланилаяди.

Бу турдаги бурғилар техник шароитга мувофиқ, институт ва заводлар томонидан тайёрланыади. Мустаҳкамлаш қувурларининг ўлчамларига мувофиқ, долоталар қуйидаги ўлчамларда ишлаб чиқилади:

46, 59, 76, 93, 97, 112, 118, 132, 125, 140, 145, 151, 161, 172, 190, 214, 243, 269, 295, 320, 376, 394, 445, 490 мм.

10.2. Яхлит бурғилаш бурғилари ва парракли бурғилар.

Ҳозирги пайтда икки парракли (2л) ва уч парракли (3л) юкори қисми қулф резбали бурғилари бўлиб бурғилаш тизмаси ёки туб двигатели билан бириктирилувчи, пастки қисмидаги икки ва уч парраклар бир бири билан 180 ва 120 бурчак остида жойлаштирилган бўлады (1-расм).

Икки парракли (2л) долота бир-бутун, уч парракли (3л) долота эса пайвандланган ҳолда тайёрланыади. Штампали парраклар бутун корпусга бир-бутун тегиб туриш контури бўйича пайвандланыади. Парракли долоталарнинг замонавий конструкцияларига, икки ва учта юувчи тешиклар ўрнатилган бўлиб, бурғулаш тизмасидан йўналтирилган юувчи

суюқликларини тўғридан-тўғри қудуқ тубига етказиб беради. Долоталарнинг тешиклари оралиғи $2/3 R$ катталиқда пармаланади. Ювувчи тешикларнинг бундай тешилиши, ундан келадиган суюқликлар парраклар ҳаракатининг олди қисмига тушиб, қудуқ тубидаги майдаланган жинсларни тозалашга имконият яратади. Шу билан биргалиқда парраклар ювилиб туради ва ёпишган заррачаларни ҳам қудуқ тубидан узоқлаштиради.

Қудуқларни бурғулаш жараёнида ювувчи суюқликларни керакли миқдорда ва тезликдаги таъминлаш қийин бўлади. Шунинг учун долоталарга махсус қўйиладиган алмаштирувчи калта қувурчалар ишлаб чиқилгандир. Гидравлик йўналишни камайтириш учун калта қувурдаги суюқлик чиқадиган тешикнинг диаметри бир оз кичрайтирилган ҳолда бўлади. Алмаштиргич калта қувурлар қаттиқ қоришмали минерал керамикадан тайёрланиб, ювувчи тешикка ёғ ва нефтга чидамли резинали халқа ёрдамида ўрнатилади. Босим ошиб кетганда 6 МН/м^2 гача унинг герметиклиги таъминланади. $60000/10000 = 6 \text{ кг/см}^2$.

Шарошкали бурғи.

Бурғулаш амалиётида бир, икки, уч, тўрт, беш ва олти шарошкали долоталар қўлланилади. Бурғилаш амалиётида энг кўп тарқалган бу уч шарошкали долотадир. Конструкциясига жинс емирувчи элементларини шакли ва жойлашувига, ювувчи тешикларни конструкцияси ва жойлашувига қараб жуда кўп турдаги долоталар яратилган.

Уч шарошкали бурғилар.

Яхлит бурғулаш учун уч шарошкали секцияли долоталар серийни ҳолда ишлаб чиқарилади. Бу шарошкалар бир бирига пайвандлаш йўли билан бириктирилади. Пайвандлангандан кейин долотанинг юқори қисмига резба чиқарилади ва 2 та ювувчи тешик билан таъминланади. Ҳозирги пайтда конструкцияси ва жойлашуви, жинс емирувчи элементлари шарошка таянчи конструкциялари бир-биридан тубдан фарқ қиладиган 13 турдаги уч шарошкали долоталар ишлаб чиқарилади.

М, МС, С, СТ, Т турдаги шарошкалар

Бу турдаги шарошкалар жинс парчаловчи тишлар билан таъминланган бўлиб, корпуснинг ўқида шарошкалар фрезерланган ёки шарошкани ўрнига штамповка қилинган ҳолда ўрнатилади.

Бурғиларнинг тури:

М, МС, С, СТ, Т, ТК, Қ, СК, МЗ, МСЗ, СЗ, ТЗ, ТКЗ.

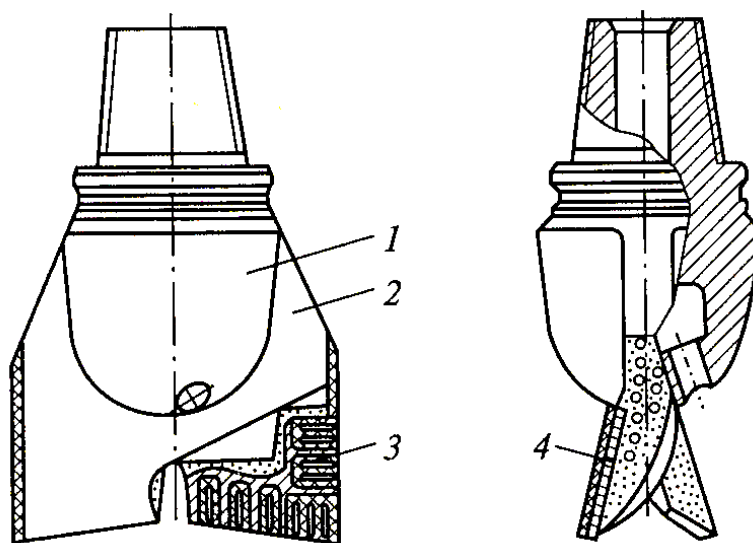
Баландлик ва тишларнинг қадами кичиклашади, тишларнинг тепага қараб ўткирлашув бурчаги М-долотадан Т-долотага утган сари катталашди. М –юмшоқ, МС-юмшоқ, ўртача қаттиқ, С-пластик, СТ-мўрт, пластик ўртача қаттиқ, Т-қаттиқ.

ТК-турдаги шарошкали долоталар. ТК- венцлар ичига фрезерланган ёки призма шаклидаги тишлар штампа қилинган, қаттиқ қотишма материалдан тайёрланган

К ва СК турдаги (к-қаттиқ мустаҳкам, ск-жуда қаттиқ) жинс емирувчи қисми сфера шаклида бўлиб, ҳамма венцалар қаттиқ қоришмадан иборат, тишлари цилиндрик шаклда.

МЗ (юмшоқ-образивлик), МСЗ-(юмшоқ кам цементланган образивлик), СЗ-(образив ўртача қаттиқ), ТЗ-(қаттиқ образив), ТКЗ-(образив қаттиқ мустаҳкам)- турдаги долоталар образивлик хусусиятига эга бўлган жинсларни бурғилаш учун мўлжаллангандир.

М-долота – энг юмшоқ, цементлашмаган ва пластик жинсларни бурғилашга мўлжалланган. Ўткир тишлари кам, ўткир бурчакли, баланд, паст шарошкalar шахмат тартибда жойлашган.



10.1-расм Икки парракли долота

а) юқорида ювувчи

б) пастки қисмидан ювувчи

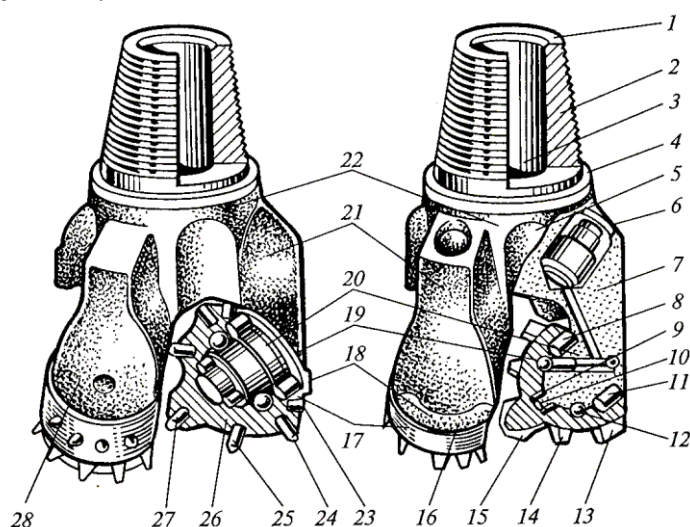
Бурғини ювувчи тешиклар.

Долоталар ишининг самарадорлиги асосан кудук тубидаги парчаланган жинслар ювилишига боғлиқдир. Бурғиланган жинслар долота ости қисмида тўпланиб ва қайта майдаланиб кетишига йўл қўймаслик керак. Долотанинг самарали ишлаши учун ювувчи тешик конструкциясини ва жойлашув ўқини қулай жойлаштириш керак.

Уч шарошкали долоталарда тик маркази бўйича жойлашган ювувчи тешикли долоталар амалда қўлланилиб, ундан берилган ювувчи суюқликлар ҳар бир секциядаги айлана шаклидаги тешикларга узатилади. Долота билан бурғилашда ювувчи суюқликлар ва шарошкalarга ёпишиб қолган жинсларни ювиш, шарошкalarни ва таянчларни совушини таъминлайди. Лекин оқимнинг зарбали ҳаракатидан бурғиланган жинсларни ювишдан унимли фойдаланиб бўлмайди.

Кейинги йилларда ён тарафдан ювувчи уч шарошкали долоталардан фойдаланилмоқда. Бу долотанинг ютуги ювувчи тешик суюқликни тўғридан-тўғри қудуқ тубига йўналтиради, шарошкаларни самарали совутади. Жинсларни гидродинамик куч билан ювади. Оқим тезлиги насос қуввати, грунтларнинг физик-механик хоссасига боғлиқ ҳолда танланиб, у 120-125 м/с ни ташкил қилади.

ГОСТ 20692-75 га мувофиқ шарошкали бурғилар учта турда тайёрланади: бир шарошкали -I, икки шарошкали -II ва уч шарошкали-III. Уч шарошкали бурғилар кенгрок қўлланилади (10.2-расм). Ювиш тешиklarини ва ҳаво ҳайдайдиган каналларни жойлашиши ва консткурциясига мувофиқ бурғилар қуйидагича тайёрланади: марказий ювиладиган-Ц, ён гидромонитор ювиладиган-Г, марказий ҳаво ҳайдаладиган-П, ёнга ҳайдайдиган-ПГ.



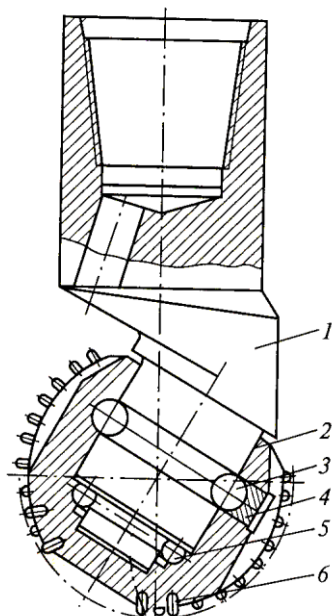
10.2-расм. Уч шарошкали бурғининг тузилиши.

1-бириктирувчи нишпелнинг четки қирраси; 2-бириктирувчи нишпелнинг кулфли резъбаси; 3-ички текислиги; 4-бурғининг тиргалиб турадиган буртмаси; 5-ёғларни жойлаштириш учун идиш; 6-ёғлаш мойларини тўлдириб турувчи тизим; 7-кафт; 8-радиал тебратма подшипник; 9-силжувчи радиал подшипник; 10-силжувчи тиргак подшипник; 11-герметикловчи элемент; 12-радиал таянч ўрта шарикли тебратма подшипник; 13-венцнинг фрезерланган тиши; 14-ўрта венцнинг фрезерланган тиши; 15-шарошканинг чуққисидаги фрезерланган тиш; 16-қаттиқ аралашмадан қўйилган доналар; 17-шарошка; 18-кафтнинг соябони; 19-кулфли бармоқ; 20-бармоқнинг буртмаси; 21-кафтнинг елкаси; 22-бурғи корпуси; 23-қаттиқ қотишмали тиш; 24-четги шарошка венцнинг қаттиқ қотишмали тиши; 25-ўрта шарошка венцнинг тиши; 26-четги роликли силжувчи подшипник; 27-кафт соябонига прессланган қаттиқ қўйма тиш.

Гидромониторли бурғилар алмаштириладиган калта қувурли турда ишлаб чиқарилиб, бурғини ювиш каналининг остки қисми уяси шундай ҳисобланадики, унга чидамли материалдан тайёрланган янги калта қувур ўрнатилади. Бундай ҳолатда бурғига чиқишида керакли диаметрдаги калта қувурча ўрнатиш мумкин бўлади.

Шарошканинг таянчлари қуйидагича (10.2-расм): тебратма подшипник-В, битта подшипник сирпанувчи (қолганлари тебранувчи)-Н, битта подшипникка сирпанувчи зичлама халқа билан гермитикланган ва мойлаш учун резервуарли-НУ, иккита подшипник сирпанувчи ва кўп герметикли АУ (1-жадвал).

Ҳозирги пайтда тоғ жинсларини парчалашда қуйидаги турдаги уч шарошкали бурғиларни қўллаш тавсия этилади.



10.3-расм. Бир шарошкали бурғи:

- 1-бармок;
- 2-шарошка;
- 3.5-шарики;
- 4-палец;
- 6-қаттиқ қотишма тиш.

10.1-жадвал.

Бурғи конструкциясини сонли ва ҳарфли белгиланиши.

Шарошкалар сони	бурғи диаметри, мм	бурғи тури	Ювиш тизими	Таянч тури	Таянч герметиклиги
I	190,5	МЗ	Г	А	У
II	215,9	ТКЗ	Г	Н	У
III	215,9	С	Г	Н	-
IV	269,9	М	Г	В	-
V	269,3	Т	Ц	В	-

Бурғилаш усулига боғлиқ ҳолда амалиётда ҳар хил бурғилаш учун қўлланиладиган режимлар ишлаб чиқилган (10.2-жадвал).

Бурғилаш амалиётида уч шарошкали бурғидан ташқари икки ва бир шарошкали бурғилар ҳам қўлланилади. Икки шарошкали бурғилар ажратилмайдиган конструкцияли бўлиб, иккита секция бир-бирига пайвандланган. Икки шарошкали бурғи – гидромониторли иккита ён каналли, қайсики унга калта қувурча алмаштирилади, бурғилаш аралашмасини оқими йўналиши қудуқ тубига йўналтирилган.

10.2-жадвал

Уч шарошкали бурғини ишлатиш режими тавсиялари.

Бурғилаш усуллари	Бурғи	Айланиш	бурғини 1 см диа-
-------------------	-------	---------	-------------------

	сериялари	частотаси, ай/мин	метрига бериладиган солиштирма юкланма, кН
Роторли	ГАУ	35-70	6-8
Роторли. Туб двигателли (винтли, турбобурли ва электробурли редуктор киргизмали, паст айланма турбобурли).	ГНУ	40-250	6-10
Роторли. Туб двигателли (винтли, турбобурли, электробурли).	ГН	60-450	6-...10
Турбинли	ГВ, ЦВ	60-450	7...12

Бир шарошкали бурғилар катта чуқурликдаги каттиқ жинсларни бурғилаш учун мўлжалланган. Улар битта кафтдан иборат бўлиб, цапфада шарикли таянчда эркин айланади, танасига каттиқ қотишмали цилиндрик тишлар прессовка қилинган (10.3-расм).

АҚШ давлатида қуйидаги шарошкали бурғиларни ишлаб чиқарилади, ўлчами дюймларда (мм): $3\frac{3}{4}$ " (95.2); $4\frac{1}{8}$ " (104.8); $4\frac{3}{4}$ " (120.7); $5\frac{5}{8}$ " (142.9); $5\frac{7}{8}$ " (149.2); 6" (152.4); $6\frac{1}{8}$ " (155.6); $6\frac{1}{4}$ " (158.8); $6\frac{1}{2}$ " (165.1); $6\frac{3}{4}$ " (171.5); $7\frac{7}{8}$ " (200); $8\frac{3}{8}$ " (212.7); $8\frac{1}{2}$ " (215.9); $8\frac{5}{8}$ " (219.1); $8\frac{3}{4}$ " (222.3); $9\frac{1}{2}$ " (241.3); $9\frac{7}{8}$ " (250.8); 11" (279.4); $12\frac{1}{4}$ " (311.1); $14\frac{3}{4}$ " (374.6); $17\frac{1}{2}$ " (444.5); 20" (508); 24" (609.6); 26" (660.4).

10.3. Яхлит олмосли долоталар.

Алмазли долоталар турбобур ва ротор усулларида тик ва қия йўналган қудуқларни бурғилаш учун мўлжалланган бўлиб, қумоқ, доломит, оҳактош ва бошқа жинсларни бурғилашда қўлланилади. Бундай жинслар шарошкали долоталарда бурғиланганда самарадорлиги пасайиб кетади.

Алмазли долоталардан тўғри фойдаланиш учун:

1. Юқори тезликда бурғилаш.
2. Кўтариб туриш жараёнлари сонини қисқартириш.
3. Воситаларни тежаш.
4. Тик қудуқларни қовлашда эгриланишига йўл қўймаслик.

Алмазли долота ҳам парраклига ўхшаш бўлиб, мустақил ҳаракатланадиган қисми йўқ. Ҳозирги пайтда қуйидаги турдаги алмазли долоталар ишлаб чиқарилади. Спиралли, секторли ва поғонали, диаметрлари №6-140 мм. № 8-188 мм ва № 9-212 мм қайсики 2-3мм кичик шарошкали долоталарнинг диаметрларидан

Долоталарнинг ишчи сиртлари йирик техник (алмазлар), ўлчамлари 0,1 дан 0,35 каратли алмазлар билан арматурланади. (митрик карат 200 мт). Ҳар қандай грунтни бурғилашда алмазли долоталарни

тўғри танлаш ишни самарадорлигини оширади. Секторли турдаги алмазли долоталар роторли ва турбобур бурғилашларда қўлланилади. Долота 6 та секторга бўлинган. Сферик шаклда бўлади. Секторли ўртаси каналча шаклида бўлиб, улар оркали ювувчи суюқликлар ҳаракатланади.

Спирал турдаги алмазли долоталар турбобурли бурғилаш учун мўлжаллангандир. Долоталар матрицаси кундалаг қисми ўрта спирал шаклида сферик спираллар оралиғидан ўтади. Поғонали турдаги алмазли долоталар роторли ва турбобурли бурғилашларга қўлланилади. Долота сферик поғонали шаклидаги материаллардан иборат бўлиб 6 та секторга (бўлимларга) бўлинган. Учта кичик ва учта катта каналлар ўтади (4-расм).

Олмос бурғилар ва олмос киргизмали синтетик поликристал арматураланган бурғилар.

Олмос бурғилар тик ва қия йўналган қурилмаларни кумоқ тош, доломит, охактош ва бошқа тоғ жинсларни шарошкали бурғиларда бурғилаганда самарадорлик тушиб кетганда бурғилаш учун мўлжаллангандир.

Олмос бурғилар тўғри қўлланилганда қуйидаги самарага эришилади:

- юқори рейсли бурғилаш тезлиги;
- тушириш-кўтариш жараёнларини қисқариши;
- воситаларни тежаш;
- тик қудуқларни бурғилашда эгриликни камайтириш.

Олмос бурғи ҳам парракли бурғи каби мустақил ҳаракатланувчи қисмларга эга эмас. У фасонли алмазли ишончли каллақдан тузилган бўлиб, у кукун шаклидаги қўйма қаттиқ материалдан бажарилган бўлиб, пўлат корпуси бириктирувчи қулфак резьба билан таъминланган.

Олмос бурғи 91,4 ...391,3 мм диаметрларда иккита модификацияларда тайёрланади:

- бир қатламли олмос доналарини матрица қалинлиги сифатига аниқ схемада жойлаштирилган. Қуйидаги турлари мавжуд – радиал ДР (4-расм), поғонали ДТ (5-расм), ва поғонали шар кўринишидаги киргизмали ДК.
- импергниризацияланган (импергниризация қилинган олмос бурғи деб – ҳажмий олмосларни тайёрлашда матрица – шикта материали билан аралаштирилади, матрицани алмаз билан тўлиқ тўйиниши бир текисда таъминланади) матрица материали ҳажмини бир текисда олмос доначалари билан таъминланишидир; тури – ДИ киргизмали шар кўринишли.

Олмос бурғи бир хил катталиқда турбинли бурғилашда роторли бурғилашга нисбатан юқори механик ўтиш тезликка эга бўлади. Олмос бурғи билан танафуссиз 200-250 соат давом эттириш мумкин. Олмосли бурғи билан кўчма ёриқли коваксимон жинсларни, ҳар хил тош қатламли ва бошқа мустаҳкам қаттиқ аброзив жинсларни бурғилашга рухсат этилмайди. Олмос

бурғи билан қудукни бурғиладан олдин қудук устуни калибрланади, қудук туби металлдан тозаланади.

Чуқур қудукларни туби металл нарсалардан ва йирик бўлакли жинслардан ВНИИБТ (бутун иттифоқ бурғиладан техникаси илмий текшириш институти) томонидан ишлаб чиқилган усуллар ёрдамида амалга оширилади.

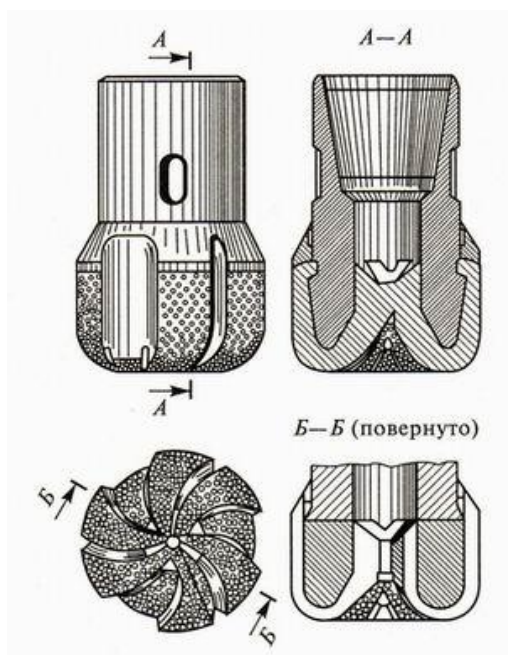
- 1) олмос бурғини туширишдан олдин қудукни металл ва йирик қўйқумлардан туб қўйқум ўлчагич ва шарошкали бурғи ёрдамида икки – уч рейс ҳаракати билан тозаланади
- 2) қудук устунини ва тубини тозалаш учун қўйқум ўлчагичларни қўллаб қўшимча рейс қилиш. Олмосли бурғи билан турбинли бурғиладан қудук тубидан майдаланган жинс заррачаларни чиқишини жадаллаштириш учун турбобур валига ғилоф қайтаргич ўрнатилади. Ђилоф –қайтаргич турбобур ниппелидан чиқадиган оқим йўналишини ўзгартиради ва бурғиланган жинсларни чиқишини яхшилади.

Олмосли бурғини ва бурғиладан каллагини диаметри қудук устунини диаметридан кичик бўлганда қўлланилишига рухсат этилади ва диаметрлар оралиғидаги минимал фарқ қуйидагига мос бўлиши керак (мм).

- 91.4 ...227 мм олмосли бурғи ва бурғиладан каллакларида фарқ 1,6 мм.
- 242.1-391.3 мм да – фарқ 2.4 мм бўлиши керак.

Агарда олмос бурғида 40% олмослар қайта ишланган бўлса, у ҳолда тўлиқ ишлаб бўлинган ҳисобланади.

ИСМ туридаги олмосли бурғиларни 1967 йилдан буён 150 дан кўп ҳар хил диаметрда 91.4 –391.3 мм, Украина илмий-текшириш конструктор-технологик институти томонидан ишлаб чиқилади.



10.4-расм. ДР. туридаги олмосли радиал бурғи, ўртача аброзив, ўртача қаттиқ ва қаттиқ жинсларни бурғиладан мўлжалланган.



10.5-расм. ДТ туридаги олмосли радиал бурғи юмшоқ ва ўртача қаттиқликдаги жинсларни бурғиладан мўлжалланган.

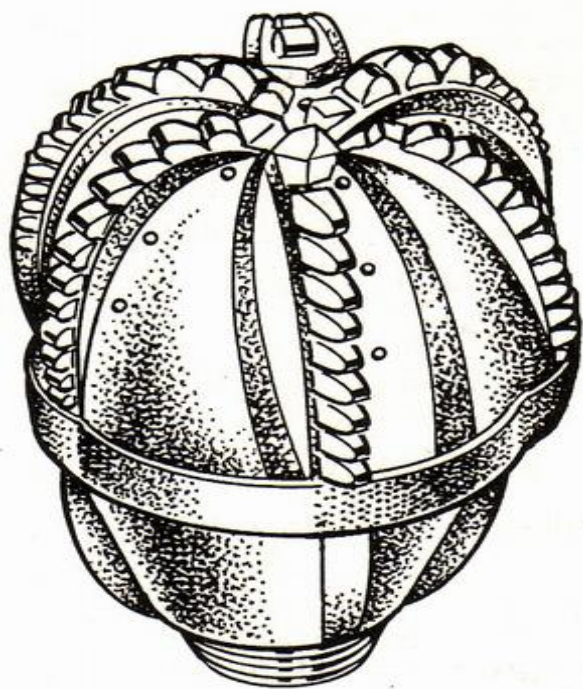


10.6-расм. Туб куйқум ушлағични ишлаш схемаси

1977 йилдан бошлаб нефт ва газ қудуқларини бурғиладда «Стротапакс» фирмаси томонидан ишлаб чиқилган олмос бурғилар чет элда кўп қўлланила бошлади. Бу бурғи синтетик поликристал олмосли тиркамалар билан арматураланган. Бу бурғи юмшоқ ва ўртача қаттиқ жинсларни бурғиладш учун мўлжаллангандир ва энергия сарфи камдир.

Ҳар хил фирмалар томонидан тайёрланган бурғилар стратапакс киркичлардан маҳкамланиши, ювиш тизими конструкцияси, конфигурацияси ва корпус материаллари билан бир биридан фарқ қилади.

Матрица туридаги бурғи ювувчи суюқликларни ювишига юкори даражада чидамлилиги билан пўлат корпусли бурғилардан фарқ қилади. Бундай бурғига «Кристонсен» (Германия) фирмаси томонидан ишлаб чиқарилган матрица (коилипи) бурғидир (10.7-расм).



10.7-расм. Матрични туридаги «Кристансен» фирмаси томонидан ишлаб чиқилган бурғи.

Бу бурғи 6 та парракдан, 68 та киркувчи стратапакслар цилиндрик шаклда жойлаштирилган, диаметри 13.3 мм.

10.4. Махсус мўлжалланган долоталар.

Колонкали бурғи: ҳар қандай колонкали бурғи конструкциясига боғлиқ бўлмаган ҳолда қуйидаги асосий элементлардан ташкил топган:

1. бурғиланадиган намуна атрофидаги жинсларни парчаловчи бурғилаш каллагичи;
2. ташқи корпуси;
3. намуналарни чиқишини таъминловчи-ички колонка қувури;
4. намуналарни ушлагич.

Ишлатиш қоидасига кўра бурғилар доимий колонкали қувурлар ва доимий бўлмаган грунт ташувчи турларга бўлинади.

Доимий колонкали қувурлар билан намуналар қазилганда уларнинг чиқариш пайтида бутунлай колонка чиқарилади, бу эса ишни самарадорлигини пасайтириб юборади.

Олинадиган грунт ташувчи долоталарда эса махсус арқондаги ушлагич ёрдамида намуналар чиқариб олинади.

Колонкали бурғилардаги бурғилаш каллагичи: парракли, шарошкалаи ва алмазли турларга бўлинади. Ҳамма турдаги колонкали долоталарда намуналарни бурғилаш долота каллагичи ёрдамида амалга оширилади, узиб олиш ва ушлаб олиш учун намуна ушлагич хизмат қилади.

Амалиётда уч ва тўрт парракли долоталари қўлланилади. Энг кўп қўлланиладиган бурғилаш колонкаларидан тўрт шарошкали бурғилаш

каллаги бўлиб, қаттиқ ва ўрта қаттиқ жинсларга мўлжалланган бўлади. Тўрт шарошкали бурғиладиган каллаги ечилмайдиган қурилма бўлиб, уч шарошкали долотага ухшаш бўлиб, тўрт секциядан иборат, булар бир бирига пайванд билан бириктирилган. Бурғиладиган каллаги олти шарошкали ҳам бўлиши мумкин.

Алмазли бурғиладиган каллаги бутун қурилма алмаз билан қурилган бўлиб, алмазли долота каби қудуқ тубини бутунлай парчалашга мўлжалланган.

Олинмайдиган (ечилмайдиган) грунт ташувчи носкали бурғиладиган долотаси билан бир марта бурғиладиган 5-6 м ўтиш мумкин. Ечиладиган грунт буруғи бурғиладиган 3-3,5 м ўтиши мумкин. Ҳозирги пайтда қуйидаги турдаги колонкали бурғиладиган бурғилари тайёрланади:

- ечиладиган грунт ташувчи ва ечилмайдиган (доимий) колонкали қувурли тўрт шарошкали бурғиладиган каллакли колонкали долоталар қуйидаги диаметрда тайёрланади: 118, 145, 190, 214, 243, 269, 295 ва 346 мм
- алмазли бурғиладиган каллакли колонкалар: 96, 116,5, 140, 142,5, 185, 188 ва 212 мм диаметрларда тайёрланади.

Кенгайтиргичлар. Яхлит ва колонкали бурғи билан бурғиладиган ўтишда қудуқ диаметрини кенгайтириш учун қўлланилади ҳамда - бурғиладиган жараёнида бурғиладиган асбобларини марказлаштиришда қўлланилади.

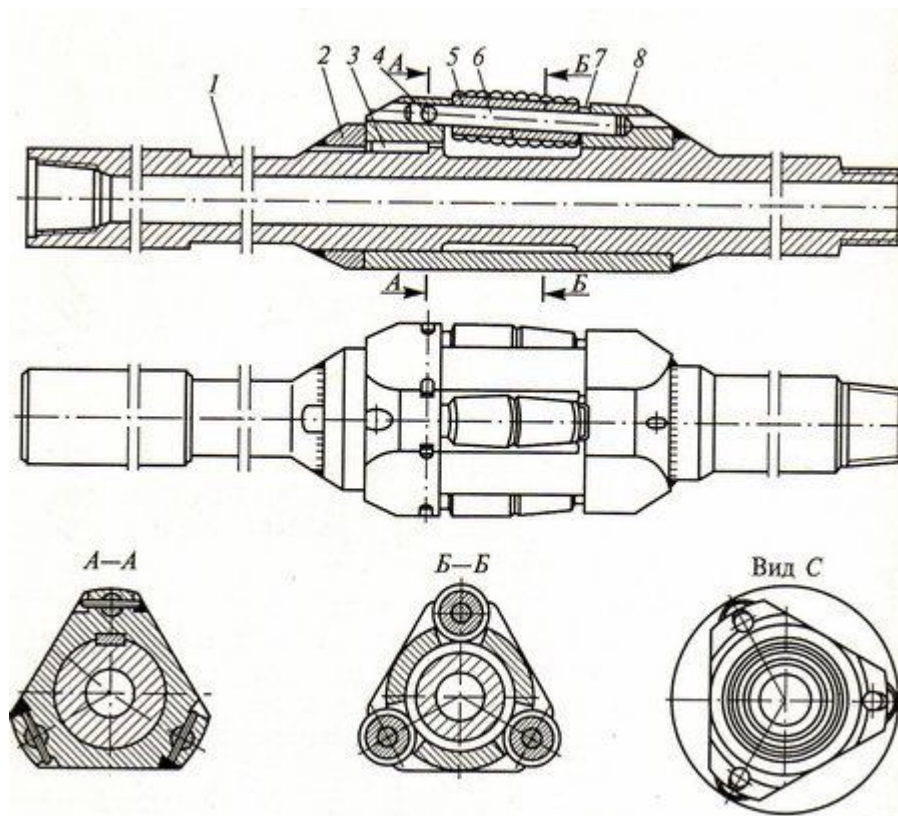
Кенгайтиргичлар - ишчи органларининг (шарошка, паррак ва бошқа) шакли, маҳкамланиш усуллари (қаттиқ маҳкамланган, қисмларга ажратиладиган ва кузгатиладиган) бу органларнинг сони ва уларни қуроллиниш бўйича таснифланади.

Ҳозирги пайтда икки турдаги кенгайтиргичлар қўлланилади: шарошкали ва парракли. Энг кўп қўлланиладигани уч шарошкали кенгайтиргичдир (8-расм). У корпусдан ташкил топган бўлиб, битта ўққа уч жуфт шарошкалар, унча катта бўлмаган конусликда мантаж қилинган шарошкалар айлана бўйича бир – биридан 120 °С бурчакда жойлашган.

Уч шарошкали кенгайтиргичларни диаметри 243, 269, 295, 346, 394 ва 445 мм бўлади. Уч шарошкали кенгайтиргичлардан ташқари 4 ва 6 парракли кенгайтиргичлар, бир шарошкали аррали кенгайтиргичлар ва бурғи усти штирли кенгайтиргичлар ҳам ишлаб чиқарилади.

Фрезерли бурғи. – бу турдаги бурғилар кам аброзив жинсли қудуқларни, цемент кўпригини ва қудуқдаги металлларни бурғиладиган мўлжалланган. Фрезерли қаттиқ қўйма буралма бурғилар (ККББ) турида ишлаб чиқилади (9-расм). Бу бурғининг конструктив хусусияти қаттиқ қўйма пластинкалар буралма шаклда жойлаштирилган. Бурғи ишчи қисми – сфера шаклида.

Қудуқ туби ён каналлар ва марказий каналлар орқали ювилади. Бу каналлар буралма ленталар фаза оралиғидаги отгичлар билан бириктирилган. Емирилган буралмалар алмаштирилиб турилади.



10.8-расм. Уч шарошкали кенгайтиргич (диаметри 394...445 мм).

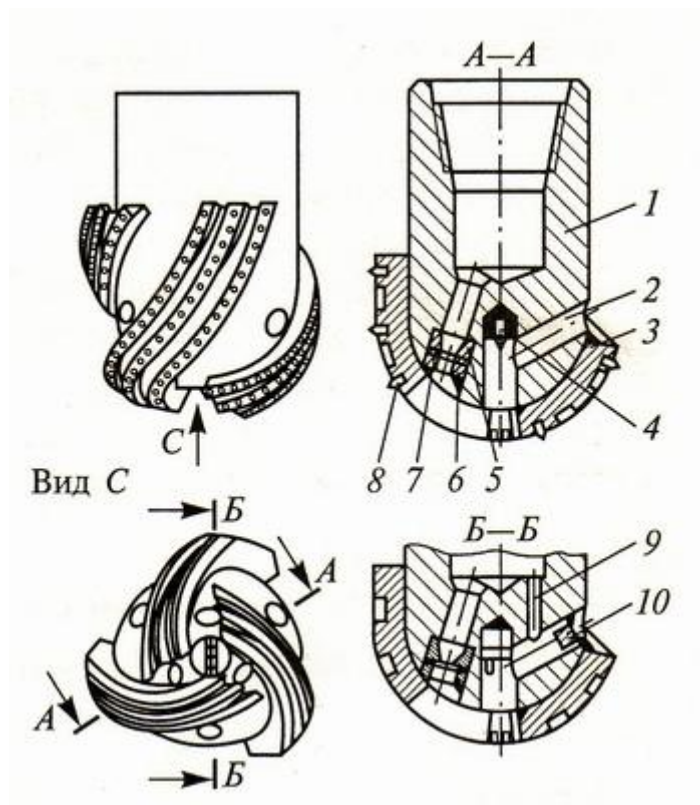
1-корпус; 2-кольцо; 3-шпонка; 4-шпилька; 5-шарошка; 6- шарошка ўқи; 7-шайба; 8-кўйлак.

10.5. Реактив - турбинли бурғилаш учун мўлжалланган бурғи.

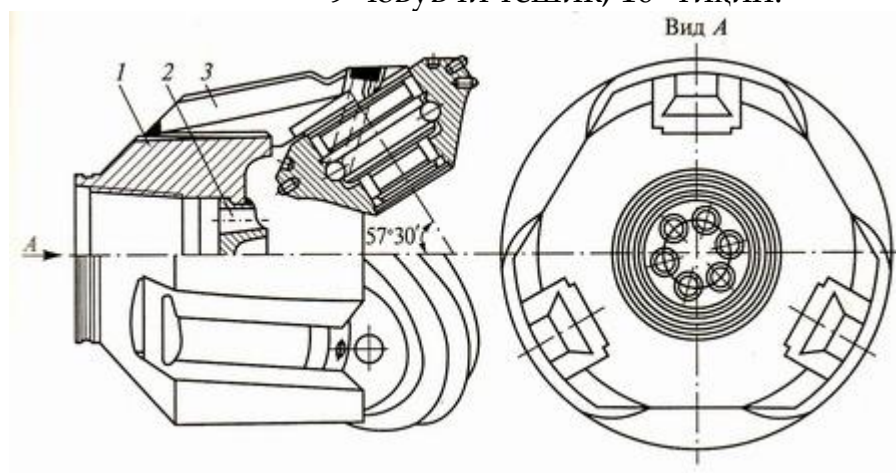
Реактив турбинли бурғилаш (РТБ) агрегатлари билан ишлаганда серияли уч шарошкали бурғи ва РББ (реактив бурғилаш бурғиси- РББ) турдаги бурғилар қўлланилади (10.10-расм).

РТБ ва РББ туридаги шарошкали бурғиларни – учи қисмини гардишлари фрезер тишлари ёки қаттиқ қотишма тишлар билан қуроллантирилади.

Илмий текшириш бурғилар техникаси институти томонидан РТБ учун олти қиррали бурғилар ишлаб чиқилган: РББ 12 К ва РББ 13К.



10.9-расм. ККФБ – (қаттиқ –қуйма фрезерли бурғи) турида қаттиқ қуйма буралма бурғи. 1- корпус; 2- устун; 3-буралма лента; 4- қаттиқ қуйма пластинка; 5-конуссимон ўтказма; 6-втулка; 7- резина қистирма; 8-пластинка; 9- юувчи тешик; 10- тиқин.



10.10-расм. Реактив турбинли бурғилаш усули учун қўлланиладиган 490 ммли РББ 13К туридаги бурғи.

1-корпус; 2-юувчи канал; 3-шарошқа билан йиғилган бармоқ.

Долоталар тайёрлаш учун қўлланиладиган материаллар.

Парракли долоталар: Парракли долоталар ўрта углеродли пўлатли қурилмалардан тайёрланади. Долота корпуси ва парраги штампа қилинади. Корпусни тайёрлаш учун легирланмаган углеродли пўлатнинг 0.35-0.70 %

аралашмаси қўлланилади, паррак учун пўлат, легирланган хром, кремний ва марганец қўлланилади.

Шарошкали долоталар – пўлат маркаларидан тайёрланади. Шарошкалар оғир шароитли грунтларни парчалашда ишлатилгани учун, унинг материалга юқори талаблар қўйилади. Шарошкаларга қўйилган бу талабларга жавоб бера оладиган легирланган цементли кам углеродли пўлатлар қўлланилади. Ишчи юзасидаги тишларни мустаҳкамлиги қаттиқ қотишмалар билан арматураланади.

Долота (лапалар) кам легирланган цементланган пўлат конструкциялардан тайёрланади. Бу материал – хром-молибден.

Долота корпуси углеродли пўлат қурилмаси қўймасидан тайёрланади.

Алмазли долоталар: алмазли долота корпуси ҳам конструкцион углеродли пўлатдан, яъни углерод таркиби 0,35-0,40 % бўлган аралашмадан тайёрланади.

Керниларни бурғиладиган ускуналари ҳақида маълумот.

КТК – 100 керни бурғиладиган таркиби:

- 1) кидирув бурғиладиган ускунаси УРБ-2А-2ГК;
- 2) иккитали бурғиладиган тизмаси, қайсики тескари ювишни таъминлайди;
- 3) махсус бурғиладиган сальники, суюқликларни беришини таъминлайди;
- 4) айланиб ҳаракатланувчи шпинделга беркитилган махсус элеватор;
- 5) қаттиқ қотишмалар махсус коронка;
- 6) ювувчи суюқликни киргизиш ва чиқаргич, босим қувури, керни олиб чиқаргич;
- 7) керни қабул қилгич ускуна;
- 8) керни жойлаштирувчи ёпиқ циркуляция (айлана) системаси, бурғиловчи қувурларни ташигич, ёрдамчи ускуналар ва тахлагичлар;
- 9) бурғиладиган қувурларини кўтариш-тушириш пайтида тахланадиган жой.

10.6. Керниларни бурғиладиган технологияси.

Бурғиладиган тизмаси ташқи (3) ва ички (4) қувурлардан ташкил топган, концентрик равишда жойлашган. Ташқи қалин девори қувур муфта (2) билан таъминланган ва ниппел (1) трапецияли конус резба орқали бурғиладиган тизмасига бириктирилади. Ички юпка деворли қувур икки тарафидан штуцер билан таъминланган, ички қувур ўқ бўйича ташқи қувурга нисбатан 35 мм силжитилади. Ташқи ва ички қувурларни бир-бирига нисбатан концентрик жойлашуви (5) марказлаштирувчи қувур ёрдамида бошқарилади.

Бурғиладиган тизмасининг бўш томони сферали ва конус шаклида ясалган, йиғилган тизмага, қувурлар сальники ёки махсус компенсатор орқали ириктирилади.

Бурғиладиган тизмасининг техник тавсифи.

1. Диаметри, мм.
ташқи 73
ички 48
2. Қувур девор қалинлиги, мм.
ташқи 6.5
ички 3.0
3. Қувур материали.
ташқи Н-73
ички Д 16 Т
4. Иккилик қувур узунлиги, мм – 4.
5. Икки қувур массаси, кг – 52.

Керни қабул қилиш қувури – бурғилаш қувури каби концентрик жойлашган корпус ва тармоқланган қисқа қувурдан тузилган. Корпус бир томондан ички резъба орқали бурғилаш қувурига бириктирилади. Иккинчи томондан ички резъба коронка билан бириктирилади.

Тармоқланган қисқа қувур – икки турга бўлинади:

- 1) юмшоқ жинсларни бурғилаш учун ички сирти силлик;
- 2) ўртача қаттиқ ва қаттиқ жинсларни бурғилашда намуна устунларини керакли пайтда синдиргич.

Жинс парчаловчи ускуна – қаттиқ қоришмали коронкаларни ташқи диаметри 76, 84, 92 мм, ички диаметри 34, 38 ва 40 мм ни ташкил этади.

Диаметри 76 мм коронкалар юмшоқ барқарор жинсларни ва ўртача қаттиқ қатламли жинсларни бурғилашда ишлатилади.

84 мм диаметрли қувурғали коронкалар – IV-чи категория жинсларни бурғилаш учун (қум, супес, лой ва бошқа) мўлжалланган.

92 мм коронкалар – муҳим мураккаб, сочилувчан, қатламли қалин, қувватли жинсларни бурғилашга мўлжалланган.

Ювувчи суюқликлар тўғридан-тўғри тубига, ички тизма орқали берилади.

Керниларни чиқаришга таъсир қилувчи сабаблар.

Гидротранспорт билан намуналарни бурғилаш параметри режими айланиш частотаси, ўқий юкланма, ювиш суюқлиги сарфи, коронканинг кўтариш баландлигига боғлиқ.

Жиҳознинг айланиш частотаси 100-250 ай/мин. чегарасида. Кўп ҳолларда айланиш частотасини 150 ай/мин атрофида ишлатиш тавсия этилади, бундан катта бўлса, сальник ҳосил бўлиши ва тикилиб қолиш ҳоллари бўлиши кузатилади. Айланиш частотасини яхлит ва кучсиз ёриқланган жинсларни бурғилашда 200-250 ай/мин атрофида ишлатиш тавсия этилади.

Ювувчи суюқликларни қудуқга 140-160 л/мин бериш тавсия этилади, ёриқли жинсларда 200-250 л/мин. Кернилар сув сарфи 60-70 л/мин бўлганда чиқарилади, чунки 100 л/мин бўлганда қуйқумлашиш (кўкунсимон

жинсларни қўйиши) қувур ва марказий бурғиладан тизмасининг тизмасида кузатилади, ҳамда марказий каналда керниларнинг тикилиб қолиш ҳолатлари бўлиши мумкин.

Нормал бурғиладан жараёни насос манометридаги босим кўрсаткичи 0,5 дан 2,5-3,0 МПа ва бурғиладан қудуғи чуқурлиги 100 метрдан катта бўлганда кузатилади.

Босимни тез пасайиб кетиши натижасида ички тизманинг герметик ҳолати йўқолиши, босимнинг кўтарилиши ва намуналарнинг ёпишиб қолиш ҳолатлари содир бўлади.

Керниларни тўлиқ чиқишини таъминлаш учун 4 метрли қувурдан фойдаланилганда 1 метр чуқурликка етганда тўхтатиш керак

10.3-жадвал

Тоғ жинсларини бурғиладан категорияси.

Жинслар	Қумлар	Ўрта зичли ва зич супес ва лойлар	Охактош, кумоқсимон	Гравий ва галькали ётқизиклар
Жинсларни бурғиладан бўйича категорияси	IX	III-IV	VI-VIII	VI
Чуқурлашиш катталиги	0,1-0,5	1,3-1,5	0,2-0,5	0,3-1,0
Снарядни кўтариш баландлиги, м	0,3-1,5	1,0-1,0	0,1-1,0	0,6

Намуналарнинг коронкага тикилиб қолиши мураккаб жараён бўлиб, улар кўп ҳолларда қуқунсимон маҳсулотлар ҳосил бўлиб тикилади. Бу ёпишиб тикилиб қолишини, ўқий юкланмани кўтариш, керни колонка ичкарасига итариш ёки кўтарилган снарядни айлантиради. Сувнинг гидравлик зарбаси билан жумракни тез ёпиш ва очиш билан бартараф этилади. Керниларни тикилиб қолишини бартараф этиш ювишни тўғри ва тескари амалга ошириш ёки снарядни 0,5-1 метрга кўтарилган ҳолда амалга оширилади.

Жинсларнинг физик-механик хоссасига боғлиқ ҳолда намуна шлам материали учта кўринишга эга:

- 1) 34 – 38 мм диаметрли устунлар ҳар хил баландликдаги лой, зич бўрлар ва бошқа катламларни бурғиладан;
- 2) бўлакча шаклидаги ва қисман айлана шаклида, тупроқ – ўсимлик катламига, қум, соз тупроқ, шамоллаган кристалл ва боғланмаган грунтларга мос;
- 3) текис кўринишда узунлиги 30 – 70 мм, қалинлиги 5 – 10 мм, қучсиз пластик жинсларни бурғиладан;

Керниларни чиқиши ва уларнинг тузилишини сақлашга қуйидаги бурғиладан шароитлари таъсир қилади:

- 1) колонкали снаряднинг механик таъсирида ҳосил бўладиган титраш ва зарба таъсирида парчаланиши, ўзи тикилиб қолиши, қирилиши ва намунанинг майдаланиб кетиши;
- 2) юувчи суюқликнинг гидромеханик таъсири, парчалаш ва кернини қисман ювиши;
- 3) юувчи суюқлик билан бир неча жинсларнинг аралашиб кетиши;
- 4) кернининг қоникарсиз ёпишиши ва уни кўтаришда қудукка тушиб кетиши;
- 5) бурғилаш технологиясини бузилиши ва ташкилий-техник тадбирларни талаб даражасида олиб борилмаслиги.

10-маъруза машғулоти бўйича хулоса.

1. Қудукларда бурғилаш жараёнини самарали олиб бориш учун бурғиларни турини тўғри танланилишига эришиш керак.
2. Мустаҳкамлаш қувурларининг диаметрларини катталигидан келиб чиқиб, бурғининг диаметри тўғри танлади, чунки мустаҳкамлаш қувурини қудукка қийинчиликсиз тушириш ҳамда цементлаш жараёнида цементларни ҳайдашда мураккабликлар пайдо бўлмайди.
3. Махсус турдаги бурғиларни тузилишини ва қўлланилиши соҳаларини ўрганишга эришилади.
4. Кернилари бурғилаш технологияси тўғри олиб борилганда юқори катталиқдаги намуналарни олиш мумкин.

Назорат саволлари.

1. Бурғилар қандай вазифаларни амалга оширади?
2. Бурғиларни қандай турлари мавжуд?
3. Яхлит бурғилаовчи парракли бурғиларни сузлаб беринг?
4. Шарошкали бурғиларни турини сузлаб беринг?
5. Шарошкали бурғиларни маркаларини айтинг?
6. Бурғиларда юувчи тешиқлар қандай вазифани бажаради?
7. Махсус мўлжалланган бурғилар ҳақида сузлаб беринг?
8. Америкада ишлаб чиқариладиган шарошкали бурғиларни ўлчамларини айтинг?
9. Олмос бурғилар ҳақида нимани биласиз?
10. Олмос бурғиларни янги турлари ҳақида нималарни биласиз?
11. Махсус мақсадларда қўлланиладиган бурғилар ҳақида нималарни биласиз?
12. Бурғулар қандай металллардан тайёрланади?
13. Намуналарни бурғилаш технологиясини тушунтиринг?
14. Намуналарни чиқаришга таъсир этувчи сабабларни тушунтиринг?

МАВЗУ: Оғма кудукларни бурғилаш.

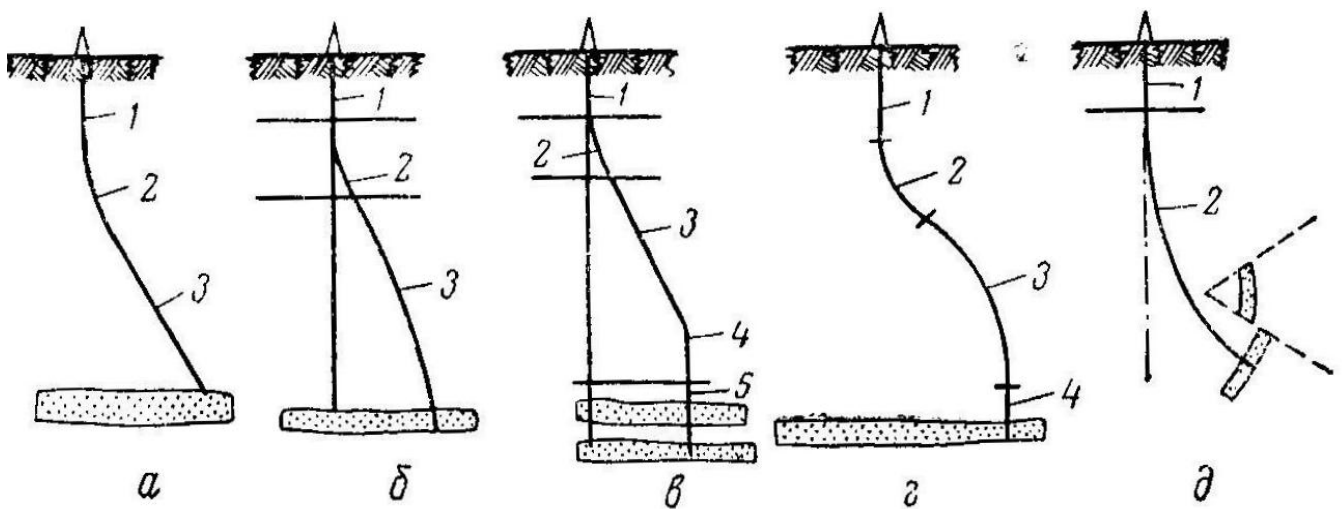
Таянч иборалар: кия, эгри, зинет бурчаги, азимут бурчаги, инклинотрама, олдини олиш чоралари, Петросян асбоби, оғдиргичлар, йўналтиргичлар, кия кудук профиллари.

11.1. Тик кудукларни оғишига қарши тадбирлар.

Кудукларни қурилишида қуйидаги йўналишдаги устунлар бўлиши мумкин.

- 1) Кудук устуни тик ҳолатда.
- 2) Кудук устуни тикликга нисбатан оғган.
- 3) Кудук устуни битта текисликка нисбатан текис қийшайган.
- 4) Кудук устуни бир қатор фазовий эгилишларга эга.

Биринчи ҳолатда кудук тўғри ёки тик дейилади, қолган ҳолатларда эса йўналтирилган дейилади.



11.1-расм. Қия кудукларнинг профилли.

1-тик қисми; 2-эгриликка интилиш қисми; 3-эгриликни барқарорлашган қисми; 4-тик қисми ёки эгриликдан четга чиқиш; 5-тик қисми;

Кудуклар тик йўналишдан жуда кичик қийматдаги оғиш бурчагига эга бўлиши мумкин. Ҳозирги замон технологияси кудукларни тик йўналишдан оғишини 2-3° дан ошиб кетмаслик даражасигача таъминлайди.

Кўп ҳолларда оғиш ҳолатлари олдини олиш тадбирларини назорат қилмаслик кудукларни эгриланишига. Кудук туби қисмини усти қисмидан силжишига олиб келади. Кудукларни эгриланиши, эгриликни тезда ўзгариши, бурғилаш ишларини олиб боришни мушкуллаштиради. Бундай кудукларга мустаҳкамлаш тизмаларини тушириш қувурларни кудук деворига

ишқаланиши, тизмаларни сальник ҳолатига тўғри келишига ва цементланиш ишлари сифатсиз амалга оширилади.

Қудуқларни эгрилиги мустаҳкамлаш ишларини амалга оширишни ва нефт конларидан фойдаланишни қийинлаштиради, сабаби қудуқ тубини қудуқ устуни деворидан бирор томонга силжиганлигидир. Геологик кузатув ишларини қийинлаштиради, қатламни ҳақиқий қуввати ҳақида тўғри маълумот бера олмайди.

11.2. Эгриланишнинг асосий сабаблари.

Қудуқларни эгриланиши туб двигателлари (турбобур ёки электробур) ва роторли бурғилаш пайтида содир бўлиши мумкин. Қудуқ устунини туб двигателлари билан бурғилашда эгриланиши қуйидаги сабаблар билан белгиланиши мумкин.

Биринчи гуруҳ бурғилаш ишларини ташкил этиш билан боғлиқ бўлиб, уларга қуйидагилар киради: минорани нотўғри марказлаштириш, турбобур устида қувурларни қийшайган ҳолда туриши, узатма ва турбобурнинг резбали бирикмаларини орасидаги қийшайиши.

Қийшайишнинг бошқа омиллари бурғилаш ишларини ташкиллаштиришга боғлиқ бўлмаганлиги учун, уларни бурғилаш давомида тузатиш мумкин эмас. Бундай омилларга қуйидагилар киради.

Бурғилаш қувурлари тизмасини пастки қисми бурғидан тушадиган юкланмага ва кучлар бурғи укига перпендикуляр йўналганлигига, кучларни қаттиқ қатламдан юмшоқ қатламга ўтиши ва бошқа куч билан таъсир қилишига боғлиқдир.

Умумий ҳолда эгриланиш сабаблари қуйидагича:

- қудуқларни эгриланиши қатлам жинсларининг геологик шароитларига;
- қудуқларни эгрилигини йўналиши бурғининг қатлам жинсининг учрашиш бурчаги билан аниқланади; қудуқлардаги эгриланишини яна давом этиши эгриланиш бурчагига, бурғилаш қувури тизмаси пастки учини қаттиқлигига боғлиқдир;
- қудуқларни эгриланиш бурчаги қатламларни тушиш бурчагидан катта бўлмаслиги;
- қатламларни тушиш бурчаги катта бўлганда, қудуқларни эгриланиш бурчаги қатлам тушиш бурчагидан кичикдир.

Қудуқларда бурғилаш жамланмаларини ўрнатиш

Бурғилашда энг қулай шароит барпо қилиш учун бурғилаш тизмалари шакли тўғри чизикли бўлиши, қайсики унда бурғига бериладиган юкланма биринчи тартибли (мезондан кичик) бўлади. Лекин бундай юкланмалар паст тезликда бурғилашда етарли эмасдир. Етарли даражадаги кичик тезликда бурғиланганда ва бурғига бериладиган юкланмалар кичик бўлганда тизма тўғри чизикли бўлади. Ўқий юкланма аста-секин ўзгариб мезонли қийматга етганда, бурғилаш тизмаси эгилишни бошлайди ва қудуқ деворига

ишқаланади. Ўқий юкланмани яна кучайтирилиши билан янги критик қатламга эришади, иккинчи турда эгилиш пайдо бўлади. Бу ҳолат иккинчи тартибли бўйлама эгилиш дейилади. Бурғига бериладиган юкланма янада кучайтирилганда учинчи ва ундан ҳам кўп ҳолатдаги эгилишлар содир бўлади

Устунни тўғрилигини таъминлаш учун бурғига бериладиган юкланма критик учинчи даражали юкланмадан кичик бўлиши керак

Агарда бурғига катта қийматдаги ўқли юкланмани бериш керак бўлса, юқори тартибли бўйлама эгилишдан ҳоли бўлиш учун етарли даражадаги ОБҚ-дан фойдаланилганда, лекин юқори даражадаги эгувчи момент пайдо бўлади

ОБҚ – ни ташқи диаметрини катталаштириш бурғига бериладиган ўқий юкланмани кучайтиради, ОБҚ – ни бўйлама эгилишига олиб келмайди

Бундай ўқли юкланмада, қувурларни бўйлама эгилиш пайдо бўлмайди, ҳамда бўйлама эгилишни минимал қийматга келтириш учун марказлаштирувчилардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ, уни бурғилаш қувури узунлиги бўйлаб жойлаштирилади

Абцисса ўқи бўйлаб ўқли юкланма $P_{ук}$, ордината ўқи бўйлаб l масофа жойлаштирилган. Графикдан кўриниб турибди ОБҚ ни диаметри катталашган сари масофа камаяди

Назарий жиҳатдан бурғидан марказлаштиргичга бўлган оптимал масофа ўрнатилган бўлса, етарлидир. Марказлагичларни кўпайтириш керак бўлмайди. Шу билан биргаликда биринчи марказлаштиргичдан унча катта бўлмаган масофада қўшимча марказлагичларни ўрнатиш ижобий самара бериши мумкин

Геологик шароитларга боғлиқ ҳолда катта эгилишига олиб келадиган қатламларда, бирданига ўқли юкланмани кучайтириш қудук устунини тезкор эгилишга олиб келганлиги учун, бундай юкланмани тезкор ўзгаришдан ҳоли бўлишга олиб келади. Ўқли юкланмани ўзгартириш ҳар 5-10 метр ўтгандан кейин қўллаш тавсия этилади. Қудукларни кучли эгриланиш тенденцияси шоқулларни қўллашга асослангандир. Энг яхши натижалардан бири бу қудукда бурғини марказлаштиришдир.

11.3. Қудукларни эгриланишини ўлчаш.

Бурғилаш давомида (ҳар 50 метрда) қудук устунини йўналиши ўлчаб борилади. Қудукни эгриланиши қудукни тикликдан оғиш зенит бурчаги α^0 ва φ^0 азимут оғиш бурчаги (тик ўлчаб борилади текисликлар оралиғидаги бурчак, бу эгриланган қудук ва тик текислик орасидаги бурчаклардир).

Қудукларни оғиши инклинометр ва сузувчи кислотали асбоб ёрдамида аниқланади. Сузувчи кислотали асбоб δ - бурчак 25-30 м ўтганда ўлчаб борилади.

Қудукни бурғилаш тугаллангандан сўнг ёки аниқ ораликдан сўнг каротаж партияси δ ва φ бурчакларни махсус асбоб яъни инклинометр ёрдамида ўлчайди. δ ва φ ни ҳар 25 м ёки 50 метр чуқурликдаги масофадаги

ўлчаш натижалари жадвал шаклида ёки график кўринишида тасвирланади. Бундай график инклинотрамм дейилади.

Бу инклинотраммада магнит меридиани йўналиши, ёпиқ масштаби ва умумий оғиш, бундан ташқари ҳар бир нуктанинг чуқурлиги ва эгилиш бурчаклари кўрсатилади.

Асбобларнинг ичида энг кўп қўлланиладиган сузувчи кислотали Б.А. Петросян аппаратиدير. Сузувчи ёки фтор водородли (HF) кислота чегарада мос концентрацияли ҳаво билан суюқ ойна аралаштирилади.

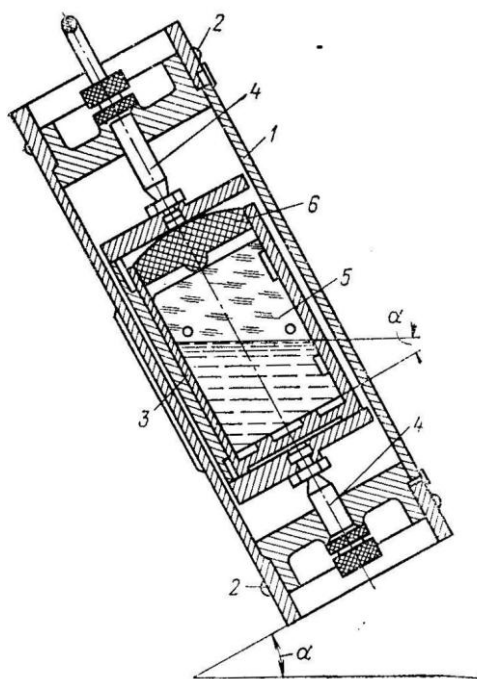
Аралашма бундай кислота билан шиша идишга қўйилади, суюқлик, чегарасида ҳаво билан шиша дориланади ва белгили из қолдирилади. Изнинг тозаллиги ва вақт, дориланишга кетадиган вақт, концентрация аралашмасига боғлиқ бўлади.

Петросян аппаратининг тузилиши қуйидаги расмда тасвирланган (11.2-расм).

Петросян аппарати бурғилаш тизмасини пастки ўқини тикликдан оғишини, кудукдаги эгрилигини аниқлаш учун мўлжаллангандир. Петросян аппарати бурғилаш қузурига чиғириқ билан арқонда туширилади ёки бурғилаш қузурига туширилади. Аппарат уч хил ўлчамда ишлаб чиқилади (11.1-жадвал). Йўналтирувчи желонкаларни узунлиги ҳамма аппаратлар учун тенг бўлиб, унинг ўртача узунлиги 1500 метрга тенг.

11.1-жадвал.

Аппарат номи	Бурғилаш қузурининг энг кичик диаметри, мм	Корпуснинг ташқи диаметри, мм	Ўлчаш шишаси	
			Ўлчами, мм	Қалинлиги, мм
П6	146	70	41×40	1-2
П5	120	60	40×30	1-2
П4	120	50	40×22	1-2

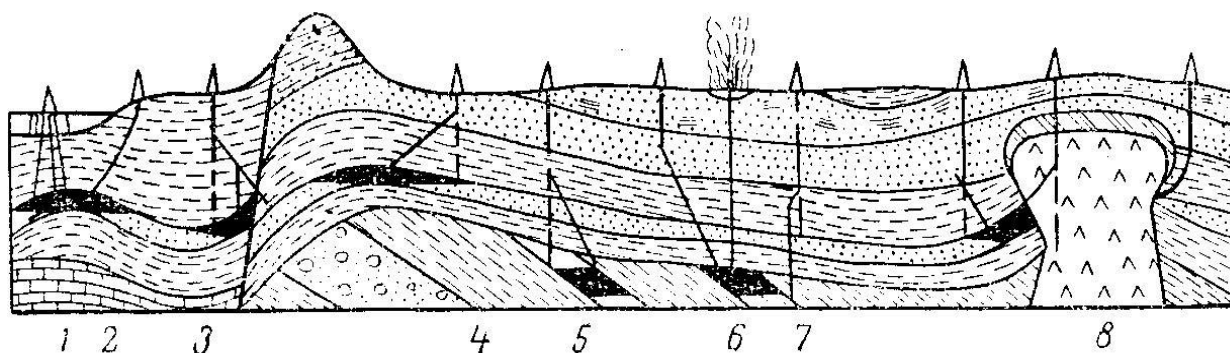


11.2-рasm. Петросян асбоби.

а- желонка; 1-юқори йўналиш; 2-баликча; 3-тиқин; 4-кистирма; 5-корпус; 6-пружина; 7-ёғоч диск, орализига ўлчаш асбоблари ўрнатилади; 8-бириктирувчи шиппель; 9-қувур; 10-паски йўналиш; δ -ўлчаш асбоби; 1-ўрнатиш винти; 2-корпус; 3-винт маҳкамланадиган стакан қутиси; 4-ярим цилиндр; 5-стакан-қути; 6-қопқоқ..

11.4. Қудукларни табиий ҳолда эгриланиши.

Қия ҳолатдаги қудуклар техник жиҳатдан ва иқтисодий жиҳатдан мақсадга туғри келмаган ҳолларда бурғиланади. Ҳар қандай бурғилаш усуллари қулланилганда (роторли, трубобурли, электробур) ҳам геологик шароитларга мос ҳолда махсус қия шаклда бурғиловчи мосламалардан фойдаланилади.



11.3-рasm. Қия бурғилашни кўринишлари.

1-денгиз асоси; 2-океан, денгиз, кул, дарё туби; 3-мураккаб рельеф ва тектоник шароит; 4-тоғ таги; 5-кам ушлаб қоладиган тузилиш; 6-очиқ фаввора; 7-аварияни олдини олиш мумкин эмас; 8-тузли қатлам.

Роторли бурғилаш усулида тик йўналишдан қудук устунининг қия ҳолатига ўтиши пона кўринишли ва шарнирли оғувчилар ёки махсус бурғилар, аралашма оқимини ювишни таъминловчи ускуналар ёрдамида олиб борилади. Қудукни эгри қисмини бурғилашда танаффус қилиб оғдирувчи ёрдамида бурғилаш амалга оширилади. Натижада тушириб – кўтариш ишлари ҳажми кўпаяди, бурғилаш тезлиги пасаяди ва қурилиш нархи ўсади (11.3-расм).

Пона шакли оғдиргич (11.4-расм) бурғига штифт ёрдамида маҳкамланади. Бурғи устига иккита кичик диаметрли қувур ўрнатилади, у тизма пастки қисмини силликлигини таъминлайди. (а) тизма туширилгандан кейин ва оғдиргич берилган азимутга ўрнатилгандан кейин тоғ жинсига киргизилади (б), бунда бурғилаш тизмаси кўтариб олинади. (в) ва (г) да қудук кенгайтирилади.

Шарнирли оғдиргич – (6-расм) бурғилаш тизмасига шарнир орқали бириктирилади. Тизма ўқига нисбатан қия бурчак остида тизма пастки қисмини айлантиради.

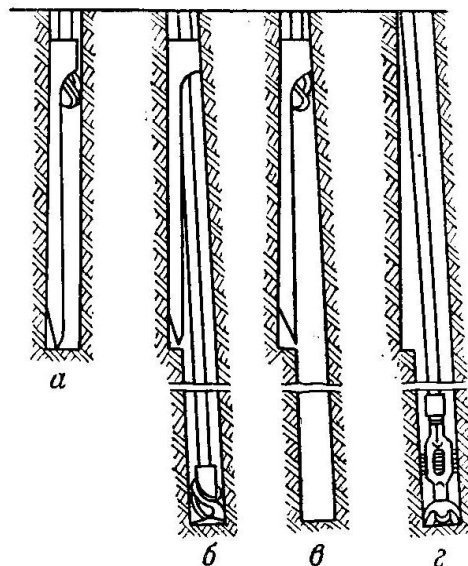
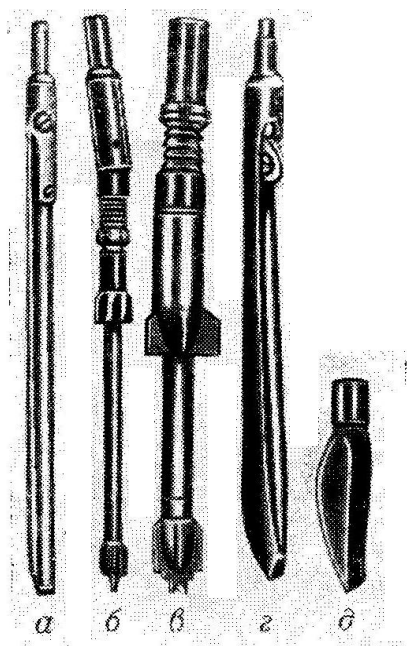
а) бурғилаш тизмасига оғувчи туширилади, йўналиш белгиланади, насос кўшилади ва унча катта бўлмаган аралашма сарфи юкланмасида бурғи жинсга тизмани айлантирмасдан босилади. Ундан кейин оғдирувчи озроқ кўтарилади ва яна қайтадан бурғи босилади;

б) бу жараён янги йўналиш олгунча давом эттирилади;

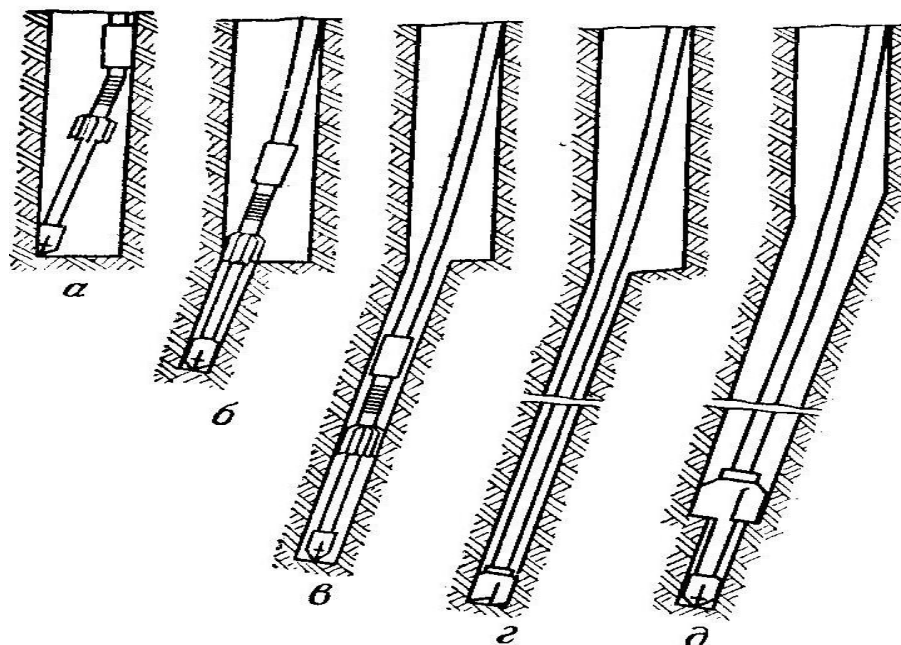
в) ундан кейин кичик айлантириш частотасида тизма айлантирилиб (20-40 ай/дак) 4 – 6 м – қудук чуқурланади, бурғилаш тизмаси кўтарилади, зенит ва азимут бурчаклар ўлчанади;

г) бундан кейин бурғилаш тизмаси одатдаги бурғи билан қудукни бир неча метр қазийди.

Қудук бирданига кенгайтирилади. (д). Шу тартибда бурчаклар ўлчанади.



11.4-расм. Пона шаклли оғдиргичлар.



11.5-расм. Шарнирли оғдиргичлар.

11.5. Қудукка бурғилаш тизмасини йўналтирилган ҳолда тушириш.

Эгрилик 5° гача етгунча оғдиргичлар мўлжалланади, тўхтовсиз равишда бурғилаш тизмаси ҳолатини кузатилади. Мўлжаллаб туришнинг кўпгина усуллари маълумдир (белгиланган ораликда ҳар бир свечанинг сатҳини ўлчаш, ҳар бир свеча сатҳ ўлчаш қувурчаси ёрдамида ўлчанади; свечани туширишда ҳар бир бурғилашда бурилишини теодолит ёрдамида ўлчаш, бурғилаш қувурларининг белгиларига кўра).

Мўлжаллаб тушириш қуйидаги тартибда амалга оширилади: ҳар бир бурғилаш тизмасини туширишдан олдин белги қуйилади. Бунинг учун махсус шаблон қўлланилади: махсус сатҳли шаблон-мухр А.М Григорян томонидан таклиф этилган ёки ОБШН шаблони (11.6-расм, а, б). Бурғилаш қувурлари битта кўприкка ўрнатилади ва битта қулфига ОБШН шаблони ўрнатилади.

Бурғилаш қувурини ўқи атрофида шаблонни кучириб, сатҳ пуфаклари нусхани марказий бўлимларига жойлаштирилади. Берилган қувурнинг ўлчамига мос келувчи ўлчамда қиялик бўйлаб чизик чузилади. Ундан кейин шаблон қувур қулфининг бошқа жойига кўчирилади, қувурнинг ҳолати ўзгармаганлиги кузатилиши керак. Шаблон яна қайтадан қувур ўқидан тескари тарафига ўрнатилади ва юқоридаги жараён такрорланади.

Григорян шаблони ҳам юқоридаги жараён каби амалга оширилади, лекин чизикни ўртадаги ўткир шаблон чизади. Устпайванд ёки қиррали ўткир эгар билан чизикларга белги қуйилади. Қувурдаги бошқа белгиларни

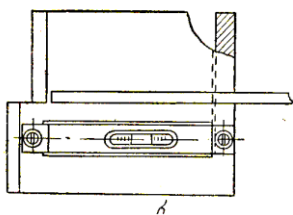
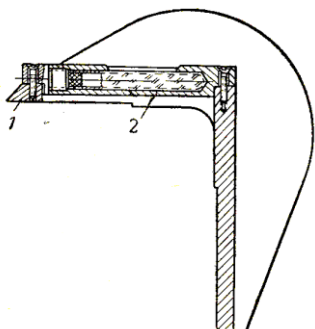
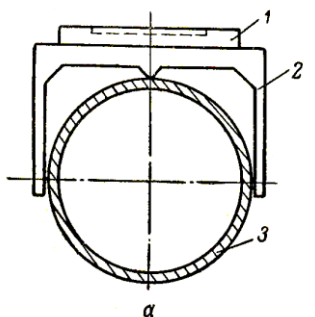
хаммаси бартараф қилиниши керак. Бурғилаш белгили қувурлар шунчалик бўлиши керакки, уларни туширишганда эгриланиш жойигача етиши керак.

Ораликли туширишдан олдин қудуқ устунини оғишини, лойихавий азимут йўналишини, қудуқдан ташқарида иккита репер оркали белгилаш керак. Ишни қулай бўлиши учун бу йўналишни белгисини роторнинг қўзғалмас қисми сифатида ёзиб қўйиш керак.

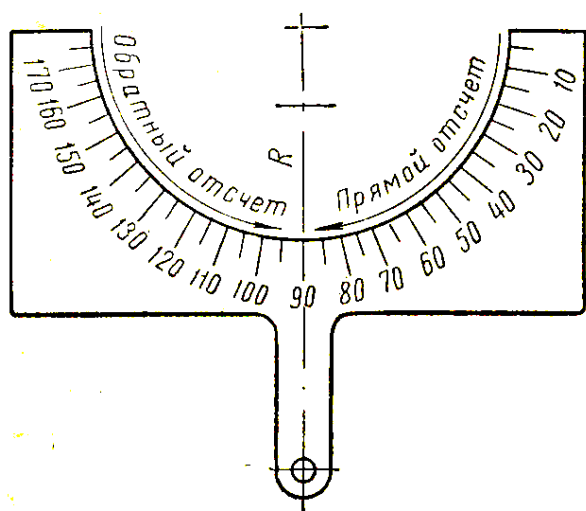
Бурғилаш тизмасининг пастки қисмлари йиғилади: бурғи, турбобур ва оғдиргич. Пона ёки элеваторга ўрнатилган турбобурда, берилган азимут бўйича оғдиргични таъсиридаги текислик, роторда ёзиб олинган белгидан фойдаланиб, мўлжалланади. Қудуққа тушириладиган бурғилаш тизмасининг пастки қулфига бураб ўрнатилган оғдиргич ва машина калити билан маҳкамланган жойига рискнинг қарши тарафига кесишган белги қўйилади. Бурчак ўлчагич ёрдамида белги билан ёй ўртасидаги бурчак ўлчанади. Бу бурчак бурғилаш қузури ва кесишган белги орасидаги бурчакдир.

Юқори қулфга бурғилаш қузури туширилгандан сўнг, унинг белгиси томонидан ўлчанган ёй катталиги қўйилади ва янги кесишган белги қўйилади. Навбатдаги қувур (свеча) буралиб ва маҳкамлангандан сўнг унинг пастки қулфига пастки қувурнинг кесишган белгиси қаршисига кесишган белги қўйилади ва белгилар орасидаги ёй катталиги ўлчанади. Бу белги қувурнинг юқори қулфига қўчирилади ва яна янгидан кесишган белги қўйилади.

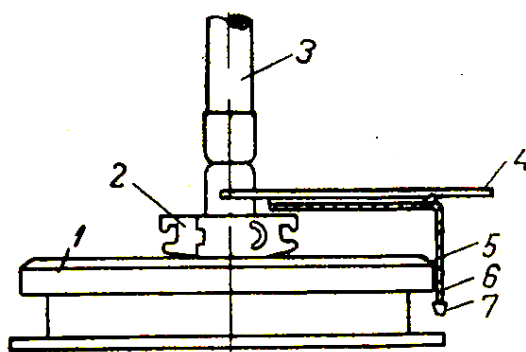
Юқори қулфнинг охириги қузуридаги кесишган белги қудуқнинг оғиш йўналишини кўрсатади.



11.6-расм. Шаблон. а-сатҳ
ўлчагичли:
 1-сатҳ; 2-шаблон; 3-бурғилаш
 қузури; б-ОБШН; 1-бурчак; 2-сатҳ.



11.7-рasm. Бурчак ўлчагич.



11.8-рasm. Белги кучирувчи

шаблон.

1-ротор; 2-элеватор; 3-бургилаш
қурури;
4-кул кучлалы шаблон; 5-белги; 6-шнур;
7-шокул.

11.6. Турбобур ва электробур билан бурғилаш.

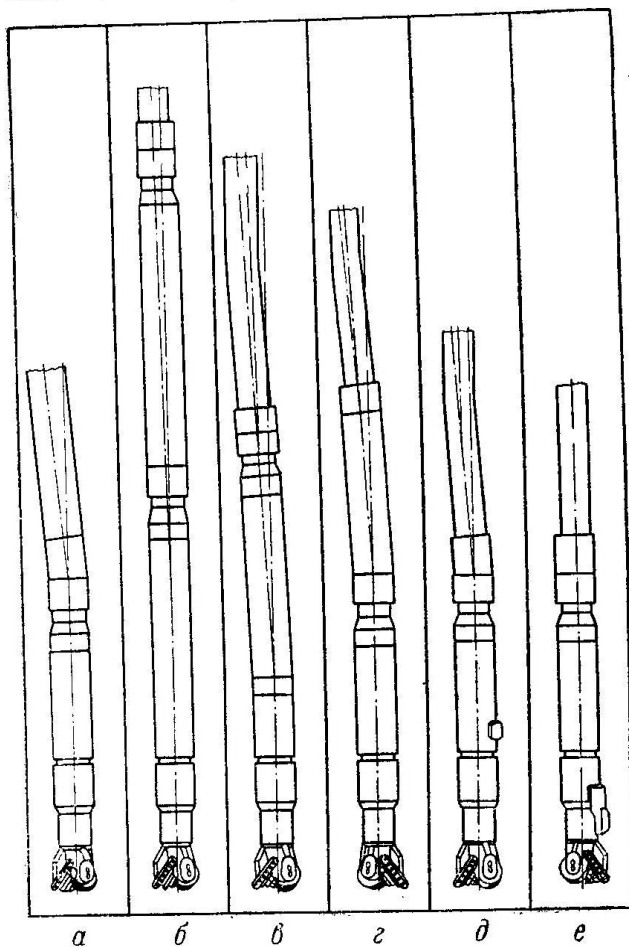
Турбобур ва электробур билан бурғилашда тик қудуқлардан оғдириш учун ҳар хил конструкциядаги оғдирувчи мосламалардан фойдаланилади. (11.9-11.10-расмлар)

Эгилувчи жойда қўлланиладиган мосламаларнинг ҳар қандай тури бўлишидан қатъий назар эластик куч пайдо бўлади, у бурғини эгилишга мажбур қилади.

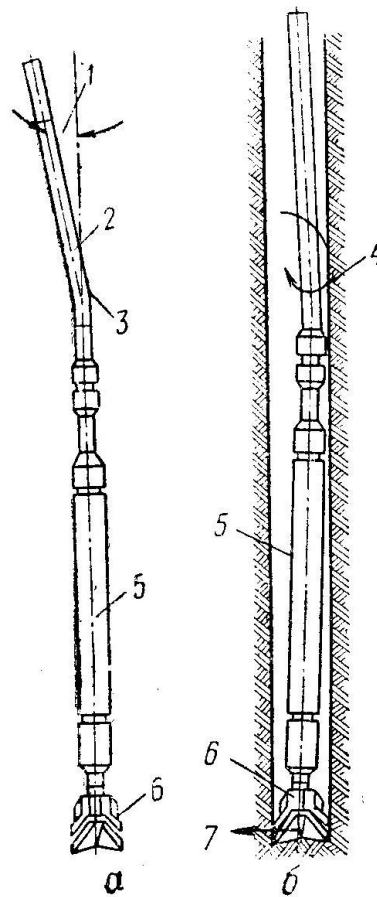
Қудуқнинг эгриланиш кўрсаткичи, шу кучнинг катталигига боғлиқ бўлиб, эгилувчи мослама конструкциясига ва тизманинг пастки қисмини ўрнатиш жойига, жинсларнинг механик хоссасига ва уларни жойлашувига, бурғи турига ва туб двигателига, бурғилаш режимига боғлиқдир. Эгриланиш суръати зенит бурчагини катталигига боғлиқ бўлиб, ҳар қандай текис шароитда эластик куч моменти кичик бўлса, қудуқни тикликка оғиш бурчаги катта бўлади.

Эгри узатманинг – (11.11-рasm) кўриниши ОБҚ – қувур бўлаги ва резьба орқали бирлаштирилган қудуқларнинг эгриланишини талаб қилинган даражада бўлиши учун, кесишувчи ва ўтқирлик орасидаги бурчаги 0° - 30° дан 30° - 30° гача ўзгаради.

Эгри узатма туб двигатели ва ОБҚ оралиғига ўрнатилади. Бундай эгри узатманинг бир секцияли турбобур билан қўллаш, жадал равишда тикликка нисбатан 40° - 45° бурилиш бурчаги, калта турбобурлар бурғиланганда 90° гача бурилишга эга бўлади.



11.9-расм. Қия ҳолдаги бурғиланган.
Қудуқларнинг схемаси (туб двигателида бурғиланган). А-эгри узатгич; б-эгриланган секцияли турбобур; в-турбинли эгувчи; г-Р-1 оғдиргич; д-турбобурли накладли ва эгриланган узатгич; е-носимметрик турбобур



11.10-расм. Бурғилаш тизмасини пастки қисмини турбинли усулда қия шаклда бурғилаш схемаси.

а-бурғилаш тизмаси пастки нозластик ҳолати; б-бурғилаш тизмаси эластик ҳолати ва қудуққа туширилган. 1-турбобур ўқи ва бурғилаш қувури ўқлари орасидаги бурчак; 2-эгри бурғилаш қувури; 3-эгилаш жойи; 4-эластик кучи моменти; 5-турбобур; 6-бурғи; 7-эгилувчи куч.

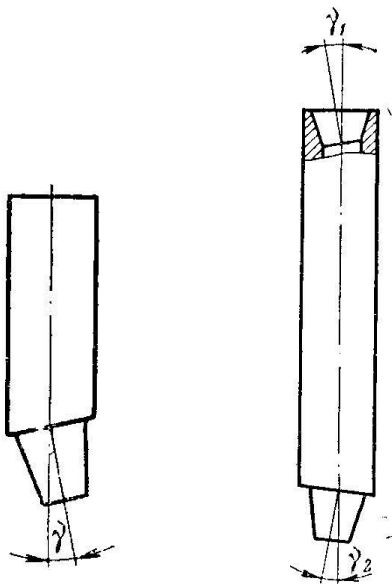
Оғдирувчи Р - 1 - 4 -8 метр узунликдаги ОБҚ бўлагидан тайёрланади, бириктириш учун иккала томонига резъба йўнилади. Қувур ўқидаги бурчаги ва пастки томондаги бириктирувчи қувур ўқи билан ҳосил қилган бурчаги 2-3°, қувур ўқи билан юқори резъбали бириктирувчи ўқлар орасидаги бурчаги 2°-2°30' - ни ташкил қилади.

Оғдирувчи Р - 1 - туб двигатель ва ОБҚ оралиғига ўрнатилади (11.11, 11.12, 11.13, 11.14-расмлар).

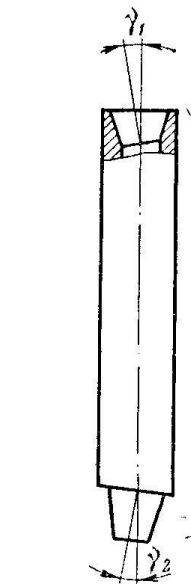
Номарказий нишпель - оғдирувчи - 1-чи металл таянчдан, нишпель пайвандланган 2-чи турбобурдан ва турғун жинсларни бурғилашда

қўлланилади, қайсики бурғиладиган тизмаси қисилиб қолиш хавфи кам бўлганда. Эластик оғдирувчи (11.15-расм) – турғун бўлмаган жинсларни бурғиладиганда қўлланилади.

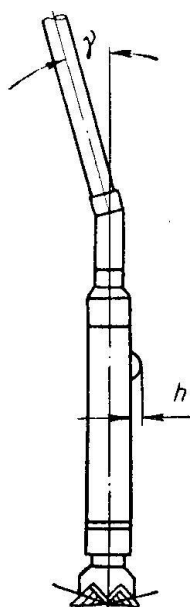
Секцияли турбобурлар учун оғдирувчи қурилма-иккита турбобур секциясини 1^0 $30^{1\div 2^0}$ бурчак остида улаш учун, қайсики носимметрик айлантириш моментини узатиш ва ўқ бўйича юкланмани юқори секциядан – пастки секцияга узатиш учун хизмат қилади. (11.16 – расм)



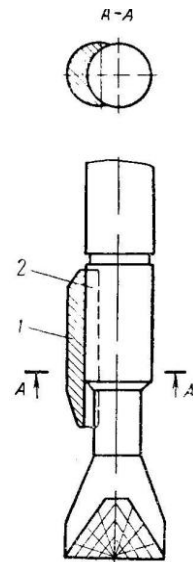
11.11-расм.
Эгри узатгич



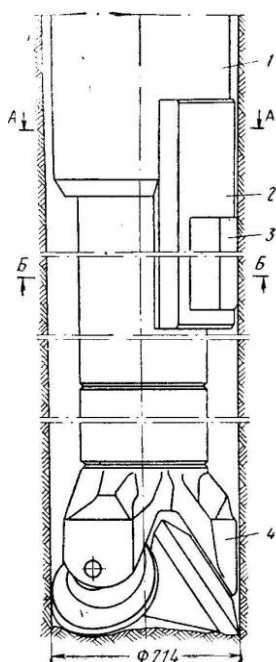
11.12-расм.
Р-1 – оғдиргич.



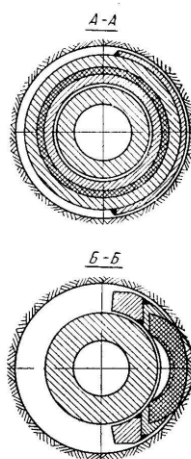
11.13-расм. Накладка
турбобур ва оғдирувчи
узатмали оғдиргич



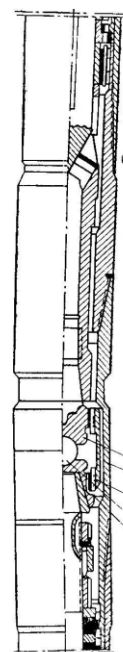
11.14-расм.



11.15-расм. Эластик оғдиргич.
1-турбобур; 2-оғдиргич;
3-резинали рессор; 4-бурғи.



11.16-расм. Секцияли турбобурлар
учун оғдирувчи ускуна 1-
бириктирувчи муфта; 2-улама; 3-



11-маъруза машғулоти бўйича хулоса.

1. Қудуқларни бурғилаш жараёнида қудуқ профилини эгриланмаслиги учун қатлам геологик тузилишини аниқ асослаш, тектоник бузилишлар, тоғ жинсларининг қия ётиши, ҳар хил жинсли қатламли тоғ жинсларида, анизотроп тоғ жинсларида қудуқнинг қазилш йўналишларини тўғри танлашга эришил.
2. Қудуқларни тиклигини таъминлаш учун бурғига бериладиган оғирликни тўғри чизиқли узатиш, қийшиқ бурғилаш қувурларидан фойдаланмаслик, бурғилаш тизмасини туби жамланмасини тўғри йиғиш, ротор столини ва минорани марказлаштиришга эришил керак.
3. Қудуқларни бурғилаш жараёнида доимий профилметрия ва инклинометрия ишларини олиб бориш зарур.
4. Бурғилаш тизмасининг остки қисмини теришда қудуқни қийшайишини олдини олиш учун калибраторлар, марказлаштиргичлардан самарали фойдаланиш.
5. Конларни ишлатишнинг сўнгги босқичида қолдиқ уюмлардан маҳсулдорларни олишда мураккабликлар пайдо бўлганлиги учун йўналтирилган қия қудуқлардан ва горизонтал қудуқлардан фойдаланиш технологияси такомиллашиб ва кенгайиб бормоқда.

Назорат саволлар.

1. Оғма қудуқлар ҳақида тушунча беринг?
2. Тик қудуқларни эгриланишга олиб келадиган сабабларни кўрсатинг?
3. Зенит ва Азимут бурчаклари қандай бурчаклар?
4. Бурчак ўлчаш Петросян асбобини ишлаш тартибини тушунтиринг?
5. Қудуқларни табиий ҳолда эгриланиш сабабларини тушунтиринг?
6. Пона кўринишидаги оғдиргичларни қўлланилишини тушунтиринг?
7. Турбобур ва электробур билан бурғилашни тушунтиринг?
8. Мўлжалсиз бурғилашни тушунтиринг?

МАЪРУЗА - 12

МАНЗУ: Қудуқларни мустаҳкамлаш ва қатламларни ажратиш.

Таянч иборалар: қудуқ конструкцияси, талаблар, кондуктор, техник тизма, ишлатиш тизмаси, мустаҳкамлаш тизмаси, цементлаш оралиғи, газ қудуқлари, мустаҳкамлаш қувурлари, мустаҳкамлаш қувурларини жиҳозлари, йўналтирувчи тикин, тескари клапан, турбулизатор, марказий чироқлар, кирғич, пакерлар, қудуқ усти жиҳозлари, тизмани тушириш, цементлаш усуллари, тампонаж цементлари.

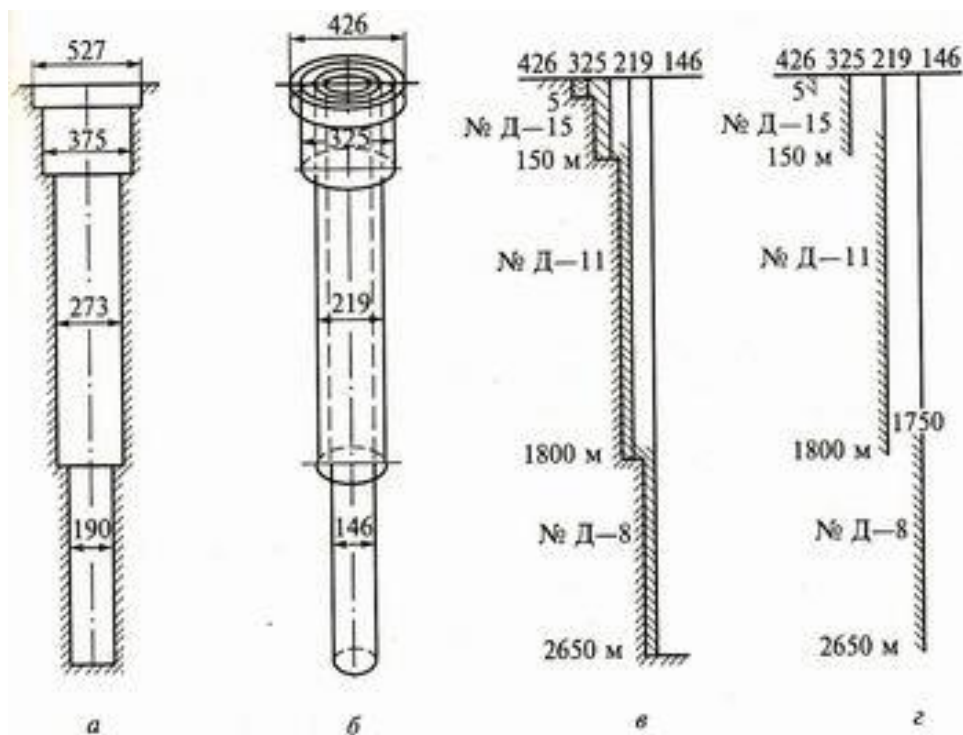
12.1. Қудуқ конструкциясини асослаш.155

Қудуқ конструкцияси туширилган ҳимоя тизмасининг сонига, тизма ўлчамлари, ҳар бир ҳимоя тизмасини ва қудуқ устунини диаметри, цементлаш оралиқларини жойлашувига қараб аниқланади.

Танланган қудуқ конструкцияси қуйидаги талабларга жавоб бериши шарт:

- а) техник иншоот сифатида қудуқ мустаҳкамлигини;
- б) ишлатишда лойиҳавий режимга эришиш;
- в) нефт ва газни қудуқдан ташишда максимал тўлиқ энергиядан фойдаланишга эришиш;
- г) қудуқни лойиҳавий чуқурликкача етказишни таъминлаш;
- д) газ-нефт-сувни босимли қатламларни беркитиш;
- с) кидиришда ва конни ишлатишда воситаларни минимал сарфи;
- ж) қудуқда таъмирлаш ишларини амалга ошириш имконияти.

Қудуқка битта ишлатиш тизмасини туширилишини ҳисобга олган ҳолда, қудуқ конструкциясини танлашда ишлатиш тизмаси сонини ва ҳар бирини диаметрини аниқлаш. (12.1-расм).



12.1-расм. Кудук конструкцияси.

а-профил; б-қудук устунида тизмани марказий жойлашуви; в-қудук конструкциясини график тасвири; г-қудук конструкциясини ишчи тархи.

Маълумки, нефт кудукларини диаметрини танлашда кутиладиган суюқлик дебитига мувофиқ (нефт+сув+газ), ҳар хил босқичларда ишлатиш (фаввора, компрессор, насосли), жиҳозларни гобарит ўлчамларини, қудукка, ишлатиш тизмасига ҳамда қудук чуқурлиги бўйича дебитни таъминлаш каби шартларни амалга ошириш зарурдир.

Қудукларни мувофақиятли қазиш ва тугаллаш ишлари катта қийматдаги қудук конструкциясининг тўғри танланиши, мос келмайдиган зоналарни бир-биридан ажратишни таъминлаш, амалдаги бурғилаш аралашмаларини қўллаб ҳар хил режимлардаги бурғилашни таъминлаш билан боғлиқдир.

Чуқур қудукларнинг бурғилашни асосий масалаларидан бири, қудукнинг тежамкор конструкциясни танлашда унга таъсир этувчи ҳамма омилларни айниқса 4000-5000 метр чуқурликдаги қудукларни бурғилашда ҳисобга олинади. Бир-бирига мос бўлган геологик шароитдаги қудукларни бурғилаш жараёнидаги тажрибаларни чуқур таҳлил қилиб, улардаги энг муҳим омиллардан фойдаланилади.

Мураккаб, геологик шароитда қудукларни бурғилаш амалиётидан келиб чиқиб, қудукларни бурғилаш ва мустаҳкамлаш бўйича сўнгги йиллар давомида олиб борилган илмий ишланмаларга асосланиб, қудукларнинг конструкциясини такомиллаштиришни ва чуқурлаштиришни оширишда бир қатор амалий ишлар бажарилган ва уларга қуйидагилар киради.

Бурғиларни кичирайтириш ёки уларнинг кичик диаметрлардан фойдаланиб, олдинги тизманинг бошмоғидан муваффақиятли чиқиш кўчайтирилади.

Мустаҳкамлаш тизмасини секцияли тушириш усулининг қўлланилиши ва оралиқ тизма думларнинг стволени мустаҳкамлаш.

Мустаҳкамлаш қувурларининг пайвандли бириктирувчи элементларидан фойдаланиш, оралиқ ва баъзида ишлатиш тизмаларини жамлашда махсус резбали муфтасиз мустаҳкамлаш қувурларини қўллашнинг мумкинлиги.

Қудукнинг ва ишлатиш тизмасининг охири диаметрини кичирайтиришни мумкин бўлган конструукциялардан фойдаланиш.

Махсулдор қатлам объектини очиш ва бурғилашда такомиллаштирилган тугаллаш технологиясини ҳисобга қудукнинг конструкциясини енгиллаштириш ва соддалаштириш имкониятини мажбурий ҳисобга олиш зарурлиги.

12.2. Қудукнинг конструкциясини лойиҳалаштиришнинг асосий тартиблари.

Ҳамма мустаҳкамлаш тизмалари қўлланилиши бўйича қуйидагиларга бўлинади:

Йўлланма – биринчи қувур тизмаси ёки бир дона қувур, қудук усти қисмини бурғилаш эритмаларининг таъсирида ювилиб кетмаслигини ва нурашдан ҳимоя қилади ҳамда суюқликнинг циркуляциясини таъминлайди. Баъзида қудуқлар иккита йўлланма билан мустаҳкамланади. Бунга қирқимнинг юқори қисми лёссимон тупроқлар кўринишида ёки бошқа хусусиятларга эга бўлиши мумкин. Амалда йўлланма олдиндан тайёрланган шахтага ёки қудуққа туширилади ва бутун узунлиги бўйича бетонланади. Баъзида йўлланма тоғ жинсига ўқ каби уриб киргизилади.

Кондуктор – мустаҳкамлаш қувурлари тизмаси, тоғ жинсининг юқори қирқими оралиғини ажратишда қўлланилади, чучук сувли қатламларни ифлосланишдан ҳимоялайди, отилмага қарши жиҳозлар монтаж қилинади ва навбатдаги мустаҳкамлаш тизмаси осиб қўйилади.

Оралиқ (техник) тизмаси қудуқларни белгиланган чуқурликгача бурғилаш зоналари бир-бирига мос келмаганда ажратишда қўлланилади.

Оралиқ мустаҳкамлаш тизмаларининг қуйидагича турлари мавжуд:

- бутунлай қудуқнинг тубидан усти қисмигача бекитилади, олдинги оралиқни мустаҳкамлигига боғлиқ эмас;

- думли конструкция фақат мустаҳкамланмаган оралиқларни ва олдинги тизмани бир қисмини мустаҳкамлашда қўлланилади;

- учувчан (пилот)-конструкция – махсус оралиқ мустаҳкамлаш тизмаси бўлиб, фақат мураккаб қатламларни бекитишда қўлланилади ва олдинги тизма билан ҳам кейинги оралиқ тизмаси билан ҳам ҳеч қандай бирикмага эга бўлмайди.

Мустаҳкамлаш тизмасини секцияли тушириш ва қудуқни дум билан мустаҳкамлашда:

- биринчидан оғир мустаҳкамлаш тизмаларини тушириш муаммоси амалий ечимини топади;

- иккинчидан кудукнинг конструкцияси соддалаштирилади, мустаҳкамлаш қувурини диаметри кичирайтирилади, кудук девори билан тизма оралиғидаги тирқиш (зазор) кичраяди, металлларнинг сарфи ва тампонаж материалларининг миқдори камаяди, бурғилаш тезлиги ошади ва бурғилаш ишларини нархи пасаяди.

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

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

Кудукнинг конструкциясини асосий параметрларига мустаҳкамлаш тизмасини сони ва диаметри, уларнинг тушириш чуқурлиги, ҳар бир ораликни бурғилаш учун бурғи диаметри тизмаларни орқасидаги тампонаж аралашмасининг баландлиги ва миқдори, бурғилаш эритмаларини сиқиб чиқаришни тўлиқ таъминлаш киради.

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

Кудук конструкциясини лойиҳалаштиришда тоғ жинси қирқимининг геологик тузилиши ўзгартирилмайдиган омил ҳисобланади.

Уюмларнинг ишлатиш жараёнини биринчи босқичида қатламнинг гидродинамик таснифи ўзгаради. Бунда қатлам босимининг ва ҳароратининг ўзгариши ишлатиш даврининг муддатига, флюидларни олиш кўрсаткичига, қазиб олишнинг жадаллаштириш усулига ва қатлам босимини ушлаб туришга, янги усул ва технологияларни қўллаб маҳсулдор қатламдан нефт ва газни тўлиқ қазиб олишга таъсир қилади.

Шунинг учун юқорида келтирилган омилларни кудукларни лойиҳалаштиришда ҳисобга олинади.

Кудукни конструкциясини лойиҳалаштириш қуйидаги геологик ва техник-иқтисодий омилларга асосланади:

- тоғ жинсларининг жойлашувини геологик хусусияти, уларнинг физик-кимёвий хоссаларини таснифлари, флюид таркиби, горизонтларнинг мавжудлиги, қатламнинг ҳарорати ва босими ҳамда бурғиланадиган тоғ жинсининг гидроёрилиш босими;
- кудукни бурғилашдан мақсад ва тайинланилиши;
- кудукларни тугаллаш усулининг олдиндан белгиланилиши;
- кудукларнинг бурғилаш усули;
- бурғилаш технологиясини, техникасини ташкиллаштириш даражаси ва бурғилаш ишлари районнинг геологиясини ўрганилганлиги;
- кудукларни ўзлаштириш усуллариининг техникаси, ишлатиш ва таъмирлаш

Қудуқларнинг конструкцияси атроф-муҳитнинг муҳофазаси, қатлам сувларини ва қатламлараро флюидларни оқимиға фақат бурғиладиган жараёнида эмас, балким ишлатишда ва ишларни тугаллашда ҳамда қудуқларни тўхтатишда ҳам зарар етказмаслик талабларига жавоб бериши талаб қилинади. Шунинг учун маҳсулдор қатламни сифатли ва самарали очилиш шартларининг таъминланиши бош омиллар ҳисобланади.

Ҳамма техник-иқтисодий омиллар субъектив бўлиб, вақт ўтиши билан ўзгаради. Бу омиллар ҳамма ташкиллаштириш шакллари тугалланиш сатҳи ва даражасига, бутун бурғиладиган ишларининг техника ва технологиясига боғлиқ. Бу омиллар қудуқ конструкциясини танлашда таъсир қилади, шу билан биргаликда улар соддалаштирилади, лекин лойиҳалаштиришда бош омил ҳисобланмайди.

Шундай қилиб, қудуқ конструкциясини лойиҳалаштириш тартиби геологик омиллардан келиб чиқиб аниқланади.

Оддий конструкция (кондуктор ва ишлатиш тизмаси) ҳамма ҳолатларда тежамкор ҳисобланади. Биринчи навбатда бундай боғланиш чуқур қудуқлар (4000 метрдан катта), мутаносиб бўлиб, комплекс ҳар хил ётқизикларни очишда ҳар хил турдаги мураккабликлар пайдо бўлади.

12.3. Қудуқларни бурғиладиган геологик омилларни таъсир қилиш ҳолатларини ўрганиш.

Бурғиладиган жараёнини яхши шароитлар билан таъминлаш ва қазинида энг самарали технологияларни қўллашда ҳамда мураккабликларни содир бўлишини олдини олишда қуйидагилар ҳисобга олинади:

- қудуқларни очишда содир бўлиши мумкин бўлган оғнаш, тўкилиш, ковакларни пайдо бўлишидаги тоғ жинсларининг таснифлари ўрганилади;
- тоғ жинсларининг ўтказувчанлиги ва қатламнинг ҳолати ўрганилади;
- газ-нефт ва сув пайдо бўлиши, суюқликларни ютилиш зоналарини мавжудлиги ўрганилади;
- ствол бўйича тоғ жинсларининг ҳарорати ўлчанади;
- тоғ жинсларини тушиш бурчаги ва уларни қаттиқлигини такрорланиш чатотаси ҳисобланади.

Биринчи учта омиллар тўлиқ ҳисобга олинганда мустаҳкамлаш тизмасини керакли чуқурлигини аниқлаш мумкин бўлади.

Паст мустаҳкамликка эга бўлган тоғ жинслари бурғилангандан кейин оғнаб кетмаслиги ва қазинида кескин мураккабликларни келтириб чиқармаслиги учун очилган қатлам бутун узунлиги бўйича мустаҳкамлаш тизмаси билан бекитилади.

Ҳар хил мураккаблик хусусиятига эга бўлган (пайдо бўлиш ва ютилиш) қатламлар бир-биридан алоҳида бекитилиши зарур.

Тоғ жинсларининг ҳарорати бурғиладиган жараёнида қовушқоқликка, статик кучланишни силжишига ва бурғиладиган эритмасининг сув берувчанлигини катта миқдорда ўзгаришига таъсир қилади: тоғ жинсларининг ҳароратининг юқорилиги келтирилган асосий

параметрларини чегаравий қийматдан ошириб юборади. Баъзида, бундай зоналарни бурғилаб ўтишда иссиқликка чидамли бўлган реагентларлан ташқари, мос келмайдиган ҳар хил бурғилаш реагентларидан фойдаланилади. Бундай шароитда худди шундай қатламлар мустаҳкамлаш тизмалари туширилиб, цементланиб ажратилади.

Агарда қатламлардаги ҳарорат бир-биридан катта қийматда фарк қилса, ҳар хил турдаги цементларни қўллаш талаб қилинади. Ҳар хил бурғилаш шароитлардаги тоғ жинсларининг тушиши бурчаклари ва қаттиқлиги бўйича ўзгариши такрорланса, бундай ҳолат бурғилаш жараёнида қудукнинг стволини ўзгаришига таъсир қилади. Тоғ жинсларининг тушиш бурчаги қанчалик катта бўлса, бунда ҳар хил қаттиқликдаги тоғ жинслари кўп қатламлашади, эгриликни олиш кўрсаткичи ошиб кетади.

Қудук стволида тарновли ишланмаларнинг пайдо бўлишига зенит ва азимутли бурчакларни ўзгариб туриши сабаб бўлади ва мустаҳкамлаш тизмасини туширишда лойиҳавий чуқурликгача етиб боришига тарновлар тўсқинлик қилади.

Берилган программада топшириқни самарали амалга оширишда, қудукларнинг эгриланиш бурчаги минимал катталиқда бўлиши керак.

12.4. Қудукларнинг қўлланилиш шартларини ўрганиш ва майдон учун асослаш

Қудук конструкциясини ташкил этувчи ҳар хил диаметрдаги мустаҳкамлаш тизмаларини бириктириш ишлатиш тизмасининг диаметрига боғлиқдир.

Ҳайдовчи қудуклардаги ишлатиш тизмасининг диаметри босимга боғлиқ чунки қатламга босим остида газ ёки сув ҳайдалади. Қидирув қудукларида ишлатиш тизмасининг диаметрини асослаш тузилмада маҳсулдор нефт ва газ уюмларини учрашиши, қатламларни синашда ва ундан кейин эса саноат объектларини ишлатишда оқимлар ҳаракатини таъминлаш талабларидан келиб чиқиб танланади.

Янги майдонлардаги қидирув қудукларида ишлатиш тизмасининг диаметрининг катталиги оралиқ мустаҳкамлаш тизмасининг керакли сонига, намуна материалларини сифатли олинишига, электрометрик ишларнинг ўтказишни имкониятига ва оқимни олиш учун очилган истиқболли қатламларни синашга боғлиқдир.

Энг қаттиқ талаблардан бири ишлатиш тизмаларининг диаметри бўлиб, қудукларни ишлатиш шартларига жавоб бериши керак. Мустаҳкамлаш тизмаси орқали нефт ёки сув қазиб олинганда суюқлик сатҳи, табиий ҳолда пасайганда ва қатламдаги газнинг босими камайганда пайдо бўладиган юкламалар ўзгаради.

Мустаҳкамлаш тизмасининг таркибидаги қувурлар шундай тузилиши керакки, ишлатиш жараёнида кучлар таъсир қилганда пачоқланмаслиги керак.

Газ ва газконденсат қудуқларини конструкциясини лойиҳалаштиришда қуйидаги хусусиятларни ҳисобга олиш керак:

- қудуқ устидаги босимнинг қудуқ тубидаги босимга яқин бўлгани учун тизманинг юқори қисмидаги қувурнинг мустаҳкамлиги юқори бўлиши керак;
- газнинг қовушқоқлиги унча катта бўлмаганда, унинг сизилиб кириш қобилияти юқори бўлади, шунинг учун резъбали бирикмаларига герметиклик талаби қўйилади;
- мустаҳкамлаш тизмаларининг жадал қизиши, тизманинг цементланмаган участкаларида қўшимча ҳарорат кучланишларини пайдо қилади ва бундай таъсирлар қувурлар мустаҳкамликка ҳисобланганда эътиборга олишни талаб қилади;
- бурғилаш жараёнида газ отилмаларининг пайдо бўлиш эҳтимоллиги бўлса отилмага қарши жиҳозларни ўрнатиш талаб қилинади;
- қудуқлар узок муддатда фойдаланиш талаб қилинганлиги учун ишлатиш тизмаларини коррозия бўлишини олдини олишда махсус қувурларни қўллаш ва уларни коррозияга қарши қопламалар билан ҳимояланади.

Газ ва газконденсат қудуқларининг конструкциясига қуйидаги умумий талаблар қўйилади:

- мустаҳкамлаш тизмаларининг ҳар бири ва цемент ҳалқасининг қувур орқасидаги фазони герметиклиги таъминланиши керак;
- ҳамма горизонтларни сифатли ажратилади, биринчи навбатда газ нефт қатламлари;
- ишлатиш қудуқларида лойиҳалаштирилган режимга эришиш;
- конлараро ва магистрал газ узатмаларида газни ташишда, газнинг қатламдаги энергиясидан максимал фойдаланиш;
- лойиҳалаштирилган режимларда максимал дебитдан ва қатламнинг босимидан максимал фойдаланишда ишлатиш тизмасининг диаметрини катталаштириш талаб қилинади.

12.5. Мустаҳкамлаш тизмалари сонини ва тушириш чуқурлиги.

Мустаҳкамлаш тизмалари сонини ва тушириш чуқурлигини танлашда қуйидаги маълумотлари асосий ҳисобланади:

- чуқурни бурғилашда асосий қўлланилишидан мақсад;
- қудуқни бурғилашдан мақсад ва тайинланилиши;
- лойиҳавий горизонт (қатлам), қудуқ чуқурлиги, ишлатиш тизма диаметри;
- стратиграфик қатламнинг қатлам босими ва жинсни гидроёриш босими;
- қудуқни тугаллаш усули ва ундан фойдаланиш;
- қудуқ профили (тик, қия – йўналтирилган) ва уни таснифлари (тикликдан оғиш катталиги);
- бурчакни ўзгариш даражаси ва қийшайиш азимути);
- жинс мустаҳкамлик таснифи.

12.6. Мустаҳкамлаш тизма ва бурғини ўлчамини танлаш, цементни кўтариш баландлиги.

Мустаҳкамлаш тизмаларини ва бурғини диаметри ишлатиш тизмасидан пастдан юқорига қараб танланади. Очик устун билан тугалланган қудукни мустаҳкамлаш тизмаларини ва бурғиларни танлаш устунини очик қисмидан бошланади. Ишлатиш тизмасининг диаметри қудукни тугаллаш усули, ишлатиш шарти ва бурғилаш ишларини буюрмачиси томонидан берилишига боғлиқ.

Бурғи диаметри D_b – қуйидагича аниқланади: $D_b = D_m + 2\sigma$.

Бунда : D_m – мустаҳкамлаш қувури тизмасига тушириладиган муфтанинг диаметри, мм.

σ – мустаҳкамлаш қувури муфтаси ва девори оралиғидаги масофа катталиги, мм.

Оралик катталиги σ – нинг қиймати мустаҳкамлаш қувури диаметри ва бирикиш тури, қудук профили, геологик шароитларнинг мураккаблиги, бурғилаш ва оралиқларни мустаҳкамлашдаги гидродинамик босимиға, олдинги тизмасининг бошмоқига боғлиқ.

σ – нинг катталиги бурғилаш ва мустаҳкамлаш натижаларининг таҳлили, шу районда олиб борилган таянч –технологик қудукнинг ўтишдаги тадқиқот ишларини натижаларига мувофиқ ҳолда танланади.

Мустаҳкамлаш тизмасининг

ташқи диаметри, мм 114 141 168 219 273 325 377
 127 146 194 245 299 351 426
 159

Халқа оралиғи, мм ≤ 15 ≤ 20 ≤ 25 ≤ 30 ≤ 35 ≤ 45 ≤ 50 .

Смит Д.К. (АҚШ «Амоко продекшн» фирма) фикрига кўра қудукни самарали цементлаш учун мустаҳкамлаш тизмаси ва қудук устунини халқа оралиғидаги масофа 76 мм-дан катта бўлиши (камида 38мм –дан катта) керак [5].

Техник қоидаларга мувофиқ нефт, газ ва газконденсат конларидаги қудукларини қуриш ишларида оралиқларни цементлашда қуйидаги талаб эътиборга олиниши керак:

- кондуктор оркаси – қудук тепасигача цементланади;
- нефт қудукларининг чуқурлиги 3000 метргача бўлса, геологик шароитлардан келиб чиққан ҳолда тизма башмоғидан 500 метрдан кичик бўлмаган масофа цементланади;
- разведкавий, излов, параметрик, таянч газ қудукларида чуқурлигига боғлиқ бўлмаган ҳолда ва нефт қудукларида 3000 метр чуқурликдан катта бўлса оралиқ тизмалари қудук тепасигача цементланади;
- нефт қудукларида ишлатиш тизмаларида бошмоқни бекитиш ҳисобига олинган ҳолда олдинги тизма 100 метрдан кичик бўлмаган оралиғи цементланади. Бундай шарт газ ва қидирув қудукларида шартлардан келиб чиққан ҳолда, мустаҳкамлаш қувурларини герметиклигини таъминлаши

(пайвандли бирикмаларни, махсус юқори герметикли резъбали бирикмаларни ва бошқаларни). Бошқа ҳамма ҳолатларда цементлашда цемент кудук тепасигача кўтарилади.

Ишлатиш тизмаларини орқасида цементни кўтарилиш баландлигини аниқлашда кудукни ишлатиш даврида пайдо бўладиган температурани кучланишини ва босимини ҳисобга олиш керак.

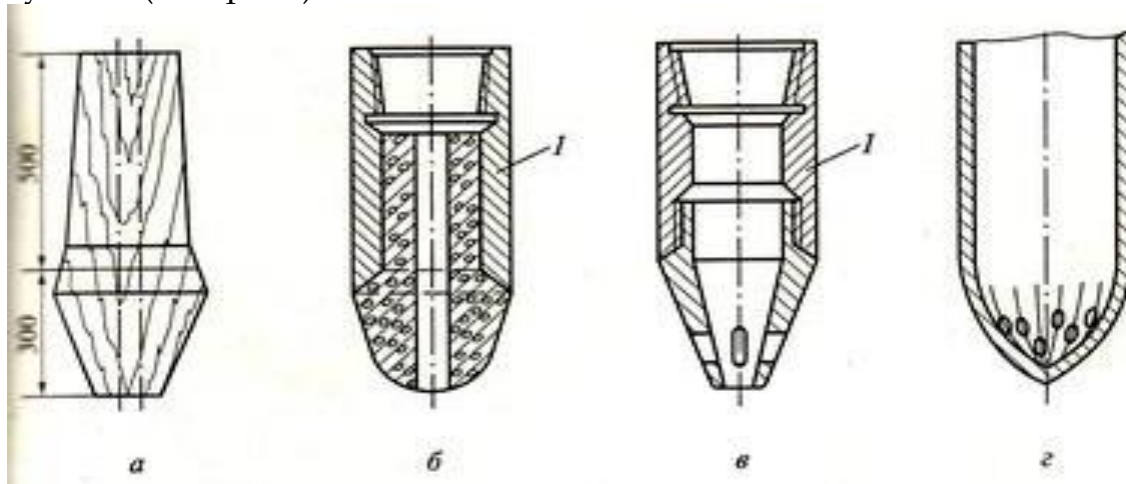
Агарда кудук устунда жадал ютилиш зоналари мавжуд бўлса, цемент кўтариш баландлигидан келиб чиққан ҳолда, поғонали цементлашни қўллаш ва цементлашда махсус муфтадан, зичлиги паст бўлган аралашмалардан фойдаланиш керак.

12.7. Мустаҳкамлаш қувурларининг жиҳозлари.

Мустаҳкамлаш қувурларини ости жиҳозларига қуйидагилар киради: бошмоқ, йўналтирувчи тикин, бошмоқ ёки қисқа ён тешикли калта қувурлар, тескари клапанлар, таянч халқалар, каттиқ халқалар ва турбулизаторлар. Ишлатиш ва оралиқ тизмалари учун паскти қисмини комплект жиҳозлари, марказий чироқлар ва қирғич.

Йўналтирувчи башмоқ тикини – мустаҳкамлаш тизмасини башмоқига маҳкамланиб, уни туширишда йўналтириш учун хизмат қилади. Йўналтирувчи тикин ўрнатилмаса, тизма башмоқи кудук деворларидаги лойли пўстлоқлар ва жинслар тизма ичига киради, натижада кудук устун кучли ифлосланади, тизмани пастки қисмига ёпишиб қолади, кудукда патронли қисилмалар пайдо бўлади ёки ювувчи суюқликларни ҳайдаш имконияти бўлмайди.

Бир неча турдаги йўналтирувчи тикинлар мавжуд: ёғочдан, бетонли ва чўянли (12.3-расм);



12.3-расм. Башмоқ нинг йўналтирувчи тикини.

а-ёғочли; б-бетонли; в-чўянли; г-пўлат «ургумчак»; 1-башмоқ.

Ёғочли тикинлар икки турда бўлади: тўрт бармоқли шаклда бўлиб, 8-10 см узунликдаги қайиндарахтидан; йўнилган- мустаҳкам ёғоч материалидан (дуб, ясендан). Ёғоч тикинлар тизма башмоқига уриб киргизилади ва

мустаҳкам бирикма ҳосил қилиш учун қўлланилади. Тўрт бармоқли башмоқлар бир қатор конструктив камчиликлари ва номустаҳкамлиги учун фақат 377 мм диаметрли ва катта чуқурлиқдаги қудуқларда қўлланилади.

Бетонли башмоқлар махсус шаклларда қўйилади, аралашма мустаҳкам башмоққа ушланади. Чуёнли башмоқлар кўп қўлланилади. У битта марказий ва иккита ён тешикларга эга, тизмага башмоқ резъба орқали бириктирилади.

Кўп ҳолларда ишлатиш тизмаларини туширишда башмоқ ўрнида йўналтирувчи тикин ўрнида «Паук» лар қўлланилади.

Тизманинг башмоқлари - биринчи қувурга ўрнатилиб, тизмани қудуққа туширишда остки қувурларни пачокланишининг олдини олади ва у қисқа (0,5 м узунлиқда) қалин қувурдан иборат. Башмоқнинг ташқи диаметри муфтанинг диаметрига, ички диаметри эса мустаҳкамлаш қувурининг ички диаметрига тенг.

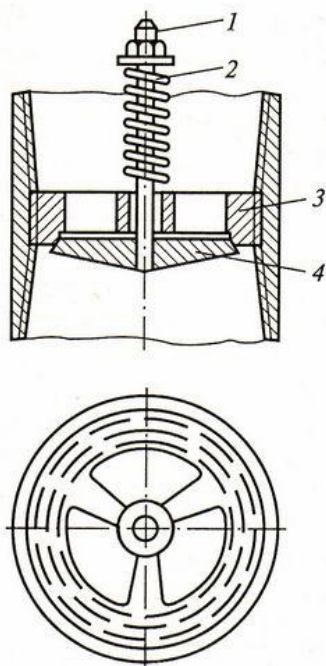
Мустаҳкамлаш қувурлар секцияларини туширишда биринчи қувурга иккинчи ва охириги секцияларга башмоқ билан биргалиқда ён тешикли қисқа қувурлар ўрнатилиб, у тешиклар орқали аралашма ва цемент аралашмалари ҳайдалади.

Тескари клапанлар қўйидаги вазифаларни бажаради:

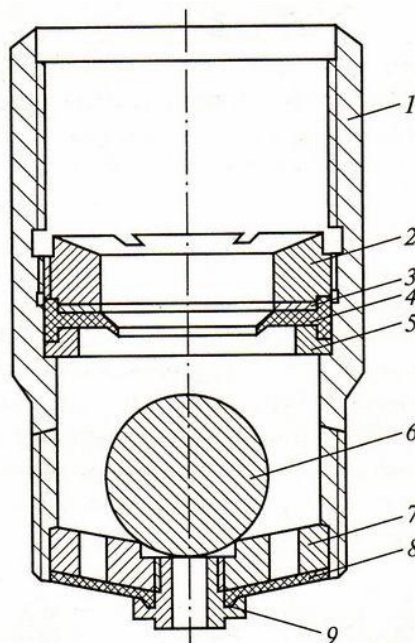
- мустаҳкамлаш тизмаларини қудуққа туширишда ўз ҳолатида бурғилаш аралашмалари билан тўлиб қолмаслиги учун химоялайди ва минорага бериладиган юкланмаларни камайтиради;
- халқали фазадан мустаҳкамлаш қувурига цементли аралашмаларни қайтиб киришини олдини олади;
- энг кўп қўлланиладиган клапанлардан –ликопсимон клапан бўлиб, у клапан эгари 3-чидан иборат бўлиб муфтага буралади, ликоп 4-чи, стержин 1-чи ва пружина 2-чилардан тузилган. (12.4-расм).

Бундан ташқари шарли ва дроселли тескари клапанлар қўлланилади (12.5-расм). Тескари клапанлар башмоқдан 2...12 м масофада ўрнатилади. Жуда узун ёки думларни туширишда иккита тескари клапанлар бир-биридан 8...12 метр масофада ўрнатилади. Агарда қудуқда газ пайдо бўлиш эҳтимоли бўлса, қудуқ чуқурлигидан қатъий назар қувурларни туширишда ва цементлашда тизма орқали газларни отилиб чиқишини олдини олиш учун тескари клапанлар туширилади.

Тескари клапан қудуққа туширишдан олдин ишчи босимдан 1,5 марта катта босим билан «опрессовка» қилинади. Шундай қилиб, мустаҳкамлаш қувурини тескари клапан билан бўш ҳолатда туширилиб (ҳар 100...200 м) да даврий ҳолатда бурғилаш аралашмалари қўйилиб турилади. Агарда шундай қилинмаса ташқи босим критик босимга тенглаш иб, тизмани эзиши ёки тескари клапанни узиб олиши мумкин.



12.4-расм. Ликопчали клапан.
1-стержен; 2-пружина;
3-клапан эгари; 4-ликпочча.



12.5-расм. Тескари дросселли клапан ЦКОД-140-1 (ВНИИКР нефт конструкцияси) 1-корпус; 2-қисувчи халқа; 3-қирқилган шайба; 4-резинали диаграмма; 5-тиргак халқа; 6-шар; 7-чегараловчи; 8-эластик мембрана; 9-дроссел.

Таянч халқа («стоп» халқа) – тескари клапан тепасида цементлаш жараёнини тугалланганлиги аниқ ўрнатиш учун қўлланилади (6...12 метр оралиғида). Тизмани муфтали бирикма билан биргаликда туширганда таянч халқа узайтирилган махсус муфтага ўрнатилади. Агарда пайвандланган тизма қўлланилганда резьбага буралади. Таянч халқа шайба кўринишида 12...15 мм-қалинликда чўяндан тайёрланиб, тешик диаметри 60-75 мм қилинади, ташқи диаметрдан кичик. Бир қанча ҳолатларда таянч халқада иккита ёки тўртта тешик ўрнатилади.

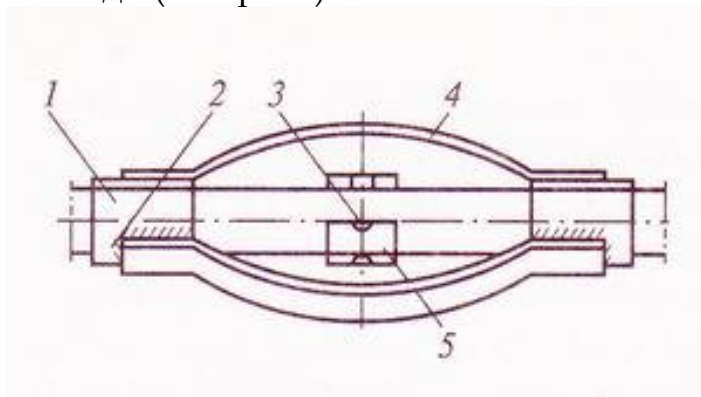
Қаттик халқа – кондуктор ва оралик тизмаларига ўрнатилади. Мустаҳкамлаш тизмасини остки қисмини ва 4...5 қувур бирикмаларини мустаҳкамлиги кучайтириш мақсадида (100...200 мм) узунликдаги қисқа қувурлар кийдирилиб, бириктирувчи муфта билан маҳкамланади ва усти эса электр пайванд билан маҳкамланади.

Турбулизаторлар – бурғилаш аралашмасини цемент билан яхши аралаштириш вазифасини бажаради. Турбулизатор мустаҳкамлаш қувурига қўзғалмас қилиб ўрнатиладиган корпусдан, эластик парраклардан ташкил топган. Бу парраklar ўққа нисбатан 30...50° бурчак остида қия ўрнатилган. Парраklar кирувчи ювувчи суюқлик ва цемент аралашмасини йўналишини ўзгартиради, маҳаллий буралма ҳосил қилиши ва ўтириш зоналаридаги тузилмани бузади. Қудук устуни кесими мураккаб конфигурацияга эга бўлган жойларида тизмани марказлаштириш қийин бўлган оралик ва коваклар катта жойларда турбулизаторлар ўрнатилади.

Марказлаш чироклари (марказлагичлар)- бурғилаш аралашмаларини сиқиб чиқаришни яхшилашда кўп қўлланилади. Агарда мустаҳкамлаш тизмаси қудуқда марказлаштирилмаган бўлса, у ҳолда цемент аралашмаси халқа фазасидаги бурғилаш аралашмасини сиқиб чиқара олмайди, бурғилаш аралашмаларини ўтириб қолган зоналарини мавжуд бўлади, натижада халқа фазаси мустаҳкам бўлмайди.

Марказловчи чирок – мустаҳкамлаш тизмасини қудуқда марказлаштирувчи қурилма сифатида қўлланилиб, тизма атрофида цементни бир текисда жойлашишини таъминлайди.

Икки турдаги марказлаш чироғи қўлланилади: қисмларга ажраладиган пружинали ва қисмларга ажралмайдиган қаттиқ. Энг кўп пружинали марказлагичлар қўлланилади (12.6-расм).



12.6-расм. Марказловчи чирокни (Грозни илмий текшириш институти) конструкцияси.

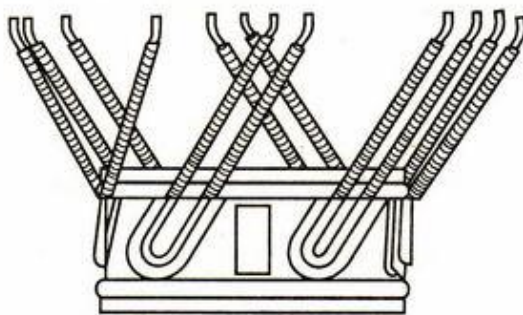
1-мустаҳкамлаш қувури; 2-халқа; 3-пайвандлаш тешиклари; 4-планка; 5-таянч халқа.

Чирок (марказлагич) ни бундай конструкцияси (2-чи) иккита халқадан ташкил топган бўлиб, қайсики бешта ёки олтита махсус эгилган планкалар бир-бирига электро пайванд ёрдамида пайвандланган. Планкалар – рессор пўлатларидан тайёрланади (4-чи). Чирок эркин ҳолда мустаҳкамлаш тизмаси 1-чига кийдирилади ва 5-чи таянч халқа билан ушланиб турилади. 5-чи таянч халқа 2- чи халқа чироклар оралиғига ўрнатилади, уни танасида уч-тўртта тешиклар бўлиб мустаҳкамлаш қувурига электропайванд ёрдамида пайвандланади.

Чирокнинг ташқи диаметри бурғи диаметрига нисбатан 50-мм катта бўлиши керак. Агарда қудуқнинг эгрилиги 3⁰-дан кичик ва коваклар бўлмаса, у ҳолда чирокни диаметрини бурғи диаметрига нисбатан 30 мм катта қўллашга рухсат этилади. Мустаҳкамлаш тизмаларига тушириладиган чирокларни сони ҳар бир аниқ ҳолатдан келиб чиққан ҳолда оралик масофасига мувофиқ қўлланилиб, қатламларни ишончли ажратиши керак. Шу нарса эътиборга олиниши лозимки, маҳсулдор қатламнинг усти ва остидан ҳам иккитадан йўналтирувчи чирок ўрнатилади. Қудуқ устунисида чироклар бир хил ораликларда ўрнатилади.

Қирғич - мустаҳкамлаш тизмаларини тушириш олдидан қудуқ деворларига ёпишган лойли пўстлоқларни кириб олиш учун қўлланилади.

Қирғичлар ҳам мустаҳкамлаш тизмасидаги чироқлар ўрнатилган жойга ўрнатилади. Чироқлар ва қирғичлар биргаликда қўлланилса самарали бўлади.



12.7-расм. Қирғич.

12.8. Мустаҳкамлаш тизмаларига ўрнатиладиган пакерлар.

Бир қатор ҳолатларда мустаҳкамлаш тизмасини ости қисми конструкцияси юқоридаги қурилма ва мосламалар билан жиҳозланганда нефтгазли қатламларни сувли қатламлардан етарли даражада ажрата олмайди. Агарда улар қатламларга (6...8 м) ажратилган бўлса, бошқа қолган қатламчалар яъни лойли мустаҳкам бўлмаган қатламлар узилиб нураб кетиши мумкин. Бундан ташқари қудуқ устунисидаги фильтрация пўстокларини мавжудлиги тизмаларни тоғ жинслари билан мустаҳкам бирикишига тўсқинлик қилади ва натижада кичик зарбали юкланмаларда ва қувурларни тешишда бир бутунлик бузилади.

Юқорида кузатилган ораликларда қудуқларни ишончли мустаҳкамланишини таъминлаш учун изоляция қилишнинг усуллари танланади.

Бундай ораликдаги қудуқ устунини ишончли мустаҳкамлашда мустаҳкамлаш тизмалари юқоридаги қурилмалар ва мосламалар билан ҳамда қўшимча ҳолда пакерлар ва махсус асбоблар билан жиҳозланади.

Қатламларни радикал воситалардан фойдаланиб, ажратишда тизма орқаси яъни пакерларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. ВНИИБТ-да бир неча турдаги тизма орқаси пакерлари ишлаб чиқарилган: ППГ, ПК, ГПП.

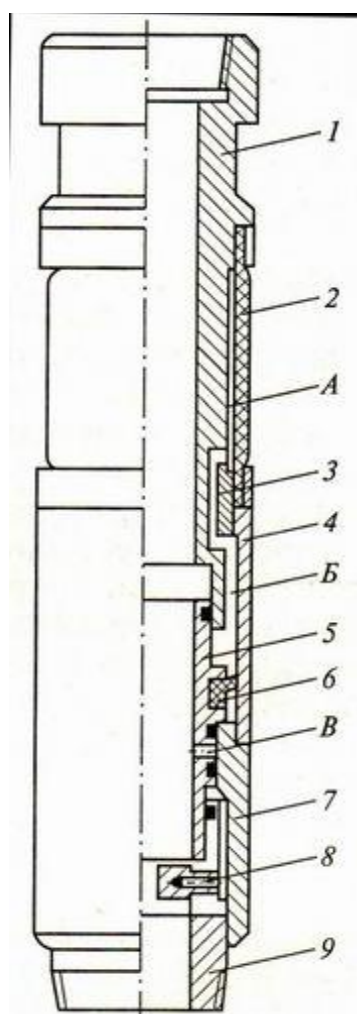
ППГ – туридаги пакерни кўриб чиқамиз (12.8-расм). Мустаҳкамлаш тизмасига бундай пакерлардан қанча керакли бўлса, шунча ўрнатиш мумкин. Пакерлар ишлаб кетгандан сўнг тизмани ўтиш каналини ёпмайди ва уни қисқартирмайди. ППГ- туридаги пакер иккита тугундан иборат: енгли зичлама (кистирма) ва клапан тугунидан. Енгли зичлама 1-чи корпусдан, 3-чи стакан кўринишидаги кисувчи ва 2-чи енгли турдаги резина туқимали зичланма элементлардан тузилган. Канал танасида Б-каналлар мавжуд бўлиб, у корпус ва зичламани элемент орқали халқа ишчи бўшлиқ А-га суюқлик узатилади.

Клапан тугун таркибига 1-чи корпус ва 4-чи қалта қувур, қайси ўрнатилган 5-чи дифференциал втулка ва қўшимча элементлар киради:

алмаштириладиган қирқилган винт, пружинали фиксатор бир томонлама таъсирли резинали чиқариб турадиган 6-чи манжет, 8-чи қирқилган бўш шифтли химоявий втулка 7-чилар киради. Пакер 9-чи узатма ёрдамида мустаҳкамлаш тизмасига бириктирилган.

Пакер қуйидаги тартибда ишлатилади:

Пакер орқали ўтадиган цементлаш тиқини 8-чи штифтни қирқади, мустаҳкамлаш тизмаси бўшлигидан 5-чи дифференциал втулка босимни узатиш учун канал очилади. Шундай қилиб клапанли тугун ишлатиш учун тайёрланади. Томпанаж аралашмаси ҳайдаш тугалланиб, мустаҳкамлаш тизмасида керакли босим пайдо бўлгандан сўнг, алюминий қоришмадан тайёрланган винт қирқилади. Бу винт 5-чи дифференциал втулкани ва клапан тугунини бириктириб турган бўлади ва узилиши билан 5-чи втулка юқорига силжийди.



12.8-расм. ВНИИБТ-нинг
ППГ конструкцияли пакер.
1-корпус;
2-резина тўқимали қистирма;
3-қисувчи стакан;
4-калта қувур;
5-дифференциал втулка;
6-қўйирувчи манжет;

5-чи дифференциал втулкани силжиши натижасида енгли қистирмадаги халка бўшлиғи А, канал-Б ва радиал тешик В-лар мустаҳкамлаш тизма бўшлиғи билан уланади.

Мустаҳкамлаш тизмасидан келадиган суюқлик клапан тугундаги 6-чи манжетни эгади ва суюқлик қистирма бўшлиғига киради ва қувур орқа фазасида пакерлаш содир бўлади. Ундан кейин эса цемент каллагидида ортикча

босим пасаяди. Бунда клапан тугунидаги 6-чи манжетга энг қистирма томонидан ортикча босим таъсир кила бошлайди. Натижада 5-чи дифференциал втулка ўзининг олдинги ҳолатига қайта бошлайди. Пружинали фиксатор билан 5-чи дифференциал втулка охирги ҳолатига қаттиқ маҳкамланади.

Маъруза машғулоти бўйича хулоса

1. Нефт ва газ қудуқларини самарали ишлатиш, юқори дебитда маҳсулот олиш кўрсаткичи ҳамда узоқ муддатли кафолатли хизмат қилиш конструкциясининг тўғри танланишига боғлиқдир.
2. Қудуқ конструкциясининг таркибий қисми элементр ўрганатилган орликларидаги таъсир этувчи омилларга қарши тура олиши керак
3. Қудуқ конструкциясининг мустаҳкамлаш қувурлари шундай танланиши керакки, ўзидан кейинги оралиқ тизмасини бурғилаш ва мустаҳкамлаш жараёнларига тўсқинлик қилмаслиги керак.
4. Қудуқ конструкция ишлатиш даврида ва капитал таъмирлашда жиҳозларни тушириш ва кўтариб олишда мураккабликларни келтириб чиқармаслиги керак.
5. Газ ва газконденсат қудуқларнинг конструкциясининг герметиклиги юқори даражада таъминланиши, қатламлар бир-биридан сифатли ажратилиши, лойихалаштирилган режимни амалга ошириш қатламнинг энергиясидан максимал фойдаланишга эришишга қулай бўлиши керак.

Маъруза машғулотларини мустаҳкамлаш учун саволлар.

1. Қудуқ конструкциясини танлашга қўйилган талабларни кўрсатинг?
2. Қудуқ конструкциясини таркибий қисмини тавсифланг?
3. Мустаҳкамлаш қувурлари сонини танлашни асосланг?
4. Мустаҳкамлашда цементни кўтариш баландлигини асосланг?
5. Газ қудуқларини конструкцияси қандай талабларга жавоб бериши керак?
6. Мустаҳкамлаш қувурлари диаметрини кўрсатинг?
7. Ўйналтирувчи башмоқ тикини қандай ҳолларда қўлланилади?
8. Тескари клапанларни тури ва вазифаларини кўрсатинг?
9. Турбулизатор қандай вазифани бажаради?
10. Марказлаш чироқлари қандай вазифани бажаради?
11. Пакерларни қўлланилиш ҳолатини тушунтиринг?
12. Мустаҳкамлаш тизмаси усти қисми жиҳозларини тушунтиринг?
13. Қудуқларни цементлашдан мақсад ва усулларини тушунтиринг?
14. Тампонаж цементлари хоссалари ва таркибини тушунтиринг?

