

Кириш

Маъруза ва амалий машғулотлар учун тайёрланган «Нефт ва газ ишида фалокат ва асоратлар» дарслиги бакалаврларнинг «Нефт ва газ иши» йўналиши бўйича тасдиқланган дарслик асосида тузилди.

Бу дарсликни ёш мутахассисларнинг мукаммал ўзлаштиришлари натижасида, улар қудуқларни бурғилаш, нефтни қазиб олиш, газларни ер остида сақлаш жараёнида содир бўладиган барча фалокат ва асоратларнинг асосий моҳиятини тўлиқ тасаввур қилишга имкон беради.

«Нефт ва газ ишида фалокат ва асоратлар» дарслигини ўрганишнинг асосий мақсади - талабаларнинг бурғиланаётган, ишлатилаётган қудуқларда, насос компрессор станцияларида, йиғиш пунктларида, нефтни сақлашда, газларни ташишда ва ер ости газ сақлаш иншоотларида, ҳамда уларда қўлланиладиган асбоб-аслаҳаларда содир бўладиган фалокат ва асоратларни бартараф қилиш технологияси бўйича назарий ва амалий билимларни бойитишдан иборат. Шунингдек бу фалокат ва асоратларни огоҳлантиришга алоҳида эътибор қилинади.

Талабаларнинг билимига, маҳоратига ва малакасига талаблар

Бу дарсликда кўрилаётган цикл - ишлар - қудуқларни бурғилаш, ишлатиш, нефт ва газларни ташиш ва газни ер остида сақлаш жараёнларини энг мураккаб ва маъсулиятли давр ҳисобланади. Талабаларнинг олий ўқув юртларида олган замонавий билим ва малакалари уларнинг шаклланишига ва нефт-газ саноатининг ривожланишига ўз хиссаларини қўшишга имкон беради. Талабалар бу дарсликни ўрганишлари натижасида улар фалокат ва асоратларни бартараф қилиш бўйича режа ишларини тузишни ва уларни амалиётга татбиқ қилишни ўрганишлари керак. Шунингдек, улар мутахассис даражасида фалокатларни огоҳлантириш тўғрисида тасаввурга эга бўлишлари лозим.

Дарсликнинг намунали режа бўйича бошқа фанлар билан боғлиқлиги

«Нефт ва газ ишида фалокат ва асоратлар» дарслиги олий ўқув юртларида ўрганиладиган қўйадиги фанлар – физика, математика, гидравлика, нефт ва газ қудуқларини бурғилаш, нефтни қазиб олишнинг техника ва технологияси, газконденсатларни ошириш ва уларни қатламдан чиқариш усуллари, газларни ер ости сақлаш, тугатилган қудуқлар ва чуқур бурғилаш қудуқлари учун машина ва аслаҳалар, нефт ва газларни ташиш ва сақлаш, геология, ҳамда бошқа фундаментал фанлар билан узвий равишда боғлиқ.

Дарсликни ўрганишда янги педагогик технологияларни қўллаш

Дарсликни ўрганишда уларга янги педагогик технологияларни татбиқ қилиш учун қуйидаги иш турлари амалга оширилади. Талабаларнинг дарслик мазмунини мукаммал ўзлаштиришлари ва олган малака ва билимларини амалиётга татбиқ қилиш учун уларга уй вазифалари

берилади. Асосий тема бўйича профессор-ўқитувчилар томонидан берилган бир неча масалаларни ечиш талаб қилинади.

Ҳар бир семестрда бир марта назорат ишини бажариш мақсадга мувофиқ бўлади. Бунда талабалар назарий саволларга жавоб бериш билан бирга ўтилган мавзу бўйича катта бўлмаган бир-икки масалалар ечади. Дарслик бўлимларининг ёзма характерли матеиаллари бўйича лаборатория ва мустақил ишлар бажарилади. Талабаларнинг бу материалларни ўзлаштириш даражаси лаборатория ишларига тайёргарлик қилиш вақтида ва бутун семестр давомида сўраш ва суҳбатлашиш йўли билан аниқланади.

Ўқитиш соатларининг тақсимланиши

«Нефт ва газ ишида фалокат ва асоратлар» фани VII ва VIII семестрларга мўлжалланган. Ўқитиш соатларининг тақсимланиши қуйидагича:

маъруза	- 52 соат;
амалий машғулотлар	- 33 соат;
лаборатория ишлари	- 9 соат;
мустақил ишлар	- 48 соат.

Бу курс соатлари бўйича тенг тақсимланган учта бўлимга бўлинади.

- 1 бўлим – қудуқларни бурғилашда фалокат ва асоратлар;
- 2 бўлим – нефт ва газ қудуқларини казиб олишда фалокат ва асоратлар;
- 3 бўлим – ер ости газ сақлашда ва нефт-газларни ташишда фалокат ва асоратлар.

Биринчи бўлимда бурғилаш жараёнида кўп учраб турадиган бурғилаш асбобларининг тутилиши, долото, бурёнида кўп учраб турадиган бурғилаш асбобларининг тутилиши, долото, буғилаш асбоби, турбобурлар, мустаҳкамловчи қувурлар, каротаж кабеллари, оғирлаштирилган қувурлар бирикмаси, гилларнинг ўпирилиш, бурғилаш эритмаларининг ютилиши, нефт-газ ва фаввораларнинг намоён бўлиши, қудуқларни ўз-ўзидан қийшайиши, стволларнинг торайиши билан боғлиқ фалокат ва асоратларнинг геологик, техник ва технологик сабаблари ва уларни бартараф қилиш тадбирлари тўлиқ баён этилган. Ундан ташқари фалокат ва асоратларни бартараф қилишда қўлланиладиган тутиш асбоблари тўғрисида тўлиқ маълумотлар берилган.

Иккинчи бўлимда казиб олинаётган қудуқларнинг фаввораланишида газ лифт ва насос қувурларида содир бўладиган парафин-смолали ётқизиклар, қудуқ туби ва лифтда қум тикинларининг ҳосил бўлишиқувурларнинг қум тикинлари билан тутилиб қолиши, ювиш жараёнида қум тикинларининг ютилиши, казиб олинаётган қудуқларнинг сув босими, сувларнинг отилиб чиқиши, қудуқларни капитал таъмирлаш ва таъмирлаш-изоляциялаш ишлари, казиб олинаётган ишлатиш қувурларида насос-компрессор қувурларининг тутилиб қолиши, насос-компрессор қувурларининг қудуқ туби қум тикинлари билан тутилиб қолиши, казиб олувчи ишлатиш қувурлар бирикмасининг шикастланиши ва бузилиши,

гидратларнинг ҳосил бўлиши, нефт ва газларнинг ҳосил бўлиши, кудукларнинг капитал таъмирлашнинг агрегат-аслаҳалари, фаввора ва ёнғинлар билан боғлиқ фалокат ва асоратлар ва уларни бартараф қилиш усуллари ёритиб берилган.

Учинчи бўлимда – компрессор-насос станциялар, магистрал газопроводлар, ер ости газ сақлаш иншоотлар, табиий газларни қазиб олишда ҳосил бўладиган гидратлар, магистрал трубопроводларнинг пайвандланган чоки, танаси, фланцли уланган жойлари, насослар иш унумининг пасайиши, қувурлар бирикмаси аро босимлар ва ОЗЦда қувур орти газ келиши, ишлатиш қувурлар бирикмасини цементлаш жараёнлари билан боғлиқ фалокат ва асоратлар, уларни бартараф қилиш, текшириш, тиклаш ва таъмирлаш тадбирлари изоҳланган.

Ундан ташқари газларни магистрал трубопроводларга узатувчи компрессор станцияларнинг жойлашиш схемалари ва аслаҳалари тўғрисида маълумотлар берилган. Шунингдек, дасрликда компрессор, насос ва нефтгазпроводларнинг ишлаш жараёнида содир бўладиган фалокат ва асоратлар, уларни таъмирлаш йўли билан бартараф қилиш усуллари тўлиқ ўз ифодасини топган.

Бу дарсликни тайёрлашда муаллифларнинг кўп йиллик илмий-педагогик иш жараёнларида йиғилган материаллар ва ишлаб чиқариш мутахассислари иш натижалари ҳисобга олинган.

Ушбу дарслик талабаларнинг мазкур фанларни мукамал ўзлаштиришлари учун фалокат ва асоратларга оид бўлган расмлар, чизмалар, диаграммалар ва жадваллар билан жиҳозланган.

Муаллифлар, т.ф.д.-проф. А.К.Рахимовга ва доцентлар Б.Ш. Акромов, У.Д.Нурматов, М.У. Шоусмонов, О.М.Чориев ва Е.А.Лыковларга берган маслаҳат ва кўрсатмалари учун ўзларининг миннатдорчиликларини билдирадилар.

Шунингдек бу дарсликни умумлаштиришда, тартибга солишда ва нашрга тайёрлашда Н.А.Усманова, Д.Назарбековаларнинг ҳиссаларини алоҳида эътироф этиш лозим.

«Нефт ва газ ишида фалокат ва асоратлар» дарслиги айрим камчиликлардан холи эмас, шунинг учун уни назарий ва амалий сифатини яхшилашга қаратилган ҳамма мулоҳаза ва таклифлар муаллифлар томонидан мамнуният билан қабул қилинади.

Амалий машғулотларнинг намунали мавзулари

- тутилмаган бир ўлчамли бурғилаш қувурлар бирикмасининг бўш узунлиги бўйича ва ротор билан асбобларни ажратишда унинг мумкин бўлган буралиш бурчагининг ҳисоби; тутилган асбобларни бўшатиш учун суюқлик ваннасини (нефтли, сувли, кислотали) ўрнатишнинг ҳисоби;

- газ фаввораларни беркитишнинг асосий параметрлари ҳисоби: босиш суюқлигини ҳайдаш суръати ва унинг ҳажми, ҳамда кудукнинг ўтказиш қобилияти;

- қатламнинг гидроузлиш босимини ва нефт дебитини ошириш учун суюқлик оқимининг босимини аниқлаш;

- гидратларга қарши кураш учун технологик суюқликларни (спирт, электролит ва б.) қудуқ ва газопроводга ҳайдаладиган миқдорини аниқлаш;
- нефтпроводда хаддан ташқари йиғилган ҳаво миқдорини атмосферага йиғиш учун сақловчи клапан-вантузаларга бериладиган босимнинг ҳисоби.

Лаборатория ишининг намунали мавзулари

- нефт ваннасини ўрнатиш учун нефтнинг қовушқоқлик (ёпишқоқлик) ва капиллярлик хоссасини аниқлаш;
- қувурлар бирикмаси ва тоғ жинслари билан цемент тошининг боғланиш сифатини аниқлаш учун акустик каротаж маълумотларини изохлаш (интерпретация).

Мустақил ишлашнинг мақсади

- қудуқларда нефтгазларнинг намоён бўлиш сабаблари ва уларнинг очиқ фаввораларга ўтиши: №1 Адамтош, № 11 ва 24 Ўрта Булоқ, №1 ва 23 Памук, № 5 Мингбулоқ, №108 ва 146 Қўқдумалоқ, №2 ва 136 Газли ва уларни бартараф қилиш усуллари.
- нефт конларининг нормал қаторидаги станка-качалкалар билан боғлиқ фалокатлар, уларни огоҳлантириш ва таъмирлаш усуллари;
- нефт ва газ қудуқларининг ишлатиш, қувурлар бирикмасидаги фалокатлар.

1. НЕФТ ВА ГАЗ ҚУДУҚЛАРИНИ БУРҒИЛАШДА ҲАЛОКАТЛАР ВА УЛАРНИНГ ТУРЛАРИ

Нефт ва газ қудуқларини бурғилаш жараёнида ҳосил бўладиган ҳалокатлар катта зарар келтиради. Улар бурғилаш тан нархини оширади, бурғилаш тезлигини камайтиради. Шунинг учун ҳалокатларнинг ҳосил бўлиш сабабларини ва уларни бартараф қилиш усуллари билиш катта аҳамиятга эга. Қудуқларни бурғилашда ер усти аслаҳалари ва бурғилаш билан боғлиқ ҳалокатлар содир бўлади:

- ер усти аслаҳалари билан боғлиқ ҳалокатлар. Уларга минора, чиғир, тал системаси, тарнов системаси, бурғилаш насоси билан боғлиқ ҳалокатлар киради;
- қудуқларни бурғилаш билан боғлиқ ҳалокатлар. Уларга долото, бурғилаш ва мустаҳкамловчи қувурлар, асбобларнинг учиши (полёт) қудуқ туби двигателлари, қудуқга бегона предметларнинг тушиши, геофизик ишлар билан боғлиқ ҳалокатлар киради.

Ҳалокат сабаблари

Ҳалокат сабаблари бир неча гуруҳларга бўлинади:

- геологик** - ўпириладиган ва кенгайдиган тоғ жинслари, қаретлар, коваклар, суюқлик ютадиган горизонтларнинг мавжудлиги ҳамда сув ва газларнинг намоён бўлиши;

б) **техник** - механизм ва асбобларнинг сифатсизлиги, уларнинг етарли мустаҳкамликга эга эмаслиги, иш кўрсаткичларининг пастлиги;

в) **технологик** - қудуқларни мустаҳкамлашнинг, тампонажлашнинг ва бурғилаш тартибининг бузилиши ҳамда ювиш эритмаси ва тампонажлаш аралашмасининг нотўғри танланганлиги;

г) **ташкилий** – ҳалокатнинг олдини олиш бўйича қабул қилинган тадбирларга амал қилмаслик (бурғилаш агрегатларини тез-тез тўхтатиб қўйишлик, интизомнинг қониқарсизлиги, диспетчер хизматининг самарасизлиги, таъминотнинг ёмонлиги). Ундан ташқари ҳалокатнинг содир бўлишига бурғилаш тезлиги, қудуқ конструкцияси, чуқурлиги, қийшайиш жадаллиги, бурғилашнинг механизацияланиш ва автоматизациялаш даражаси ҳам сабаб бўлиши мумкин.

Қудуқларни бурғилашда ҳалокатларни огоҳлантириш тадбирлари

Бурғилашни бошлашдан олдин қудуқ бурғилашнинг тиклигини таъминловчи бурғилаш қурилма бўғинларининг тўғри йиғилганлигини текшириш; бурғилаш жараёнида долотони қудуқга силтамасдан аста-секин силлиқ тушириш; бурғилашнинг бошидан охиригача долотога ўқ юкини узатишни оғир низ ҳисобига амалга ошириш.

Бурғилаш, кўтариш ва туширишда: ротор, вертлюг ва шланг бўйича назорат-ўлчаш асбобларининг маълумотини назорат қилиш; ҳеч қаерга кетмай чиғир (лебедка) олдида туриш; бурғилаш жараёни тўхтатилгандан кейин, қудуқда бурғилаш асбобларини ҳаракатсиз қолдирмаслик; бундай ҳолларда асбобларни қудуқ тубидан ишчи қувур узунлигига тенг баландликга кўтариш, кейин уларни мунтазам равишда тушириш ва уни ротор ёрдамида айлантириш; бурғилаш бригадаси таркибининг доимийлигини таъминлаш; свечаларни бураш айланма калит билан, уларни рубасини мустаҳкамлаш машина калити билан амалга ошириш, қия турбинли бурғилашда ҳамма свечалар машина калити билан мустаҳкамланади. Асбобларни ер юзига кўтаришда қулфларнинг айрим

нуҳсонларини (қулфларнинг эритма таъсирида ейилиши, ёриқ) аниқлаш учун қулфга сув сепиш; роторли бурғиладда қудуқ тиклигини назорат қилиш; мустаҳкамловчи қувурлар бирикмасини (тескари тўсқич билан) туширишда қувурлар бирикмасини оғзигача гилли эритма билан тўлдириш; долотони қудуқ тубида кўп ушлаб турмаслик; иш бошладдан олдин ва бурғилад жараёнида бурғилад қувурларини кўрикдан ва синовдан ўтказиш; қудуқларни бурғилад буйича қоида ва инструкцияларга амал қилиш.

Долото билан боғлиқ ҳалокатлар

Долото билан боғлиқ ҳалокатлар долото синиғи, бурғилад каллаги, кенгайтиргич ва уларнинг қисмлари, шарошқаларнинг қудуқ тубида қолиши билан боғлиқ.

Долото синишининг сабабларига - қудуқ тубида долотонинг кўчма ҳаракати, талаб қилинган юкдан ошиқроқ юкда бурғилад, қудуқ тубига долотонинг урилиши, қаттиқ тоғ жинсларини бурғилад ва улаш переводникларининг кам мустаҳкамлиги киради. Одатда, ҳалокат натижасида қудуқ тубида долото шарошқалари қолади. Шарошқаларнинг поналаниши натижасида қудуқ тубида шарошқанинг айланиши тўхтади ва уларнинг ўқларида тутилиш содир бўлади. Бурғилад жараёнида долото синишининг асосий белгиси – бурғилад қудуқ чуқурлашишининг тўхташи ва бурғилад қувурлар бирикмасининг кучли тебраниши ҳисобланади. Энг кўп синиш уч шарошқали ва колонка шарошқа

долотоларнинг подшипникларида содир бўлади. Бундай ҳолларда қудук туби двигателига юк берилмайди. Роторли бурғиладда эса бурғилад қувурлар бирикмаси поналанабошлайди. Қудук стволини ишладда бурғилад қувур бирикмасини кўтармагунча долото синишини аниқлад жуда қийин. Шунинг учун бурғиладда ишлатиладиган долото мукамал текширилади. Шарошкали долотоларнинг қудукда қилишининг асосий сабаблари қуйидагилардан иборат: долото ишлад режимининг нотўғрилиги, ишлад вақтида долотога кам ўқ юки берилиши, қудук тубида долотонинг кўпроқ ушлаб турилиши ва бошқалар.

Долото билан боғлиқ ҳалокатларни бартараф қилиш

Долото билан боғлиқ ҳалокатларни бартараф қилиш учун қуйидаги тадбирлар амалга оширилади.

Долотони қудукга туширишдан олдин ҳалқали шаблон ёрдамида унинг диаметри, қулф резбаси, лапаларнинг пайвандланган чики (швы), корпуси, ювиш тешиклари, шарошқаларнинг цапфага ўрнатилишини мукамал текшириш; геологик-техник наряд кўрсатмаси асосида бурғилад ювиш суюклигини тозалашга алоҳида эътибор бериш; қудукдан кўтарилган долотони роторга ўрнатилган асбоб ёрдамида бураб бушатиш; сув билан ювиш ўлчамини ва ташқи кўринишини текшириш. Ундан ташқари мунтазам равишда қудук туби магнит фрезери ва шлам тутқичи ёрдамида ҳар хил металл қолдиқлардан тозаланиб турилади.

Роторли бурғилаш жараёнида долото билан боғлиқ ҳалокатларнинг асосий белгилари қуйидагилардан иборат:

Нотекис айланиши; бурғилаш қувурлари бирикмасининг вертикал тебраниши; электр бурғилашда амперметр кўрсаткичининг пасайиши ва бурғилашнинг тўхташи.

Маълумки, диаметри 295 ёки 269 мм ли башмакни ёки қудуқ туби фрезерини 2-3 марта туширганда бузилиши мумкин. Кейин гидромеханик паук ёки магнит фрезерини тушириб қудуқ тубидан металл бўлакчаларини чиқариш мумкин. Қудуқ стволи ўртасида қолдирилган долото, олдин қудуқ тубига туширилади, кейин печат ёрдамида унинг ҳолати аниқланади. Қолган ҳамма вазиятларда долотолар фрезер ёки тарпедо орқали бузилади ва ҳар хил тутқич асбоблар ёрдамида ташқарига чиқарилади. Бурғилаш қудуғида қолган долото ва унинг қисмларини бартараф қилиш учун магнитли фрезер қўлланилади. Магнитли фрезер қудуқга бурғилаш қувурларида туширилади. У қудуқ тубига етишига 6-7 м қолганда, ротор кичик тезликда айлантрилиб қудуқ ювилади. Фрезер унча катта бўлмаган юк билан қудуқ тубига тубига тушиб қолган деталларни қудуқ туби марказига йиғади. Кейин магнит фрезер коронкаси тоғ жинсларини қазийди, унинг пастки қисми қудуқда қолган деталларга ёпишади ва уларни тутди. Шундан кейин ювиш жараёни тўхтатилади ва бурғилаш қувурлар бирикмасини кўтариш бошланади.

Бурғилаш қувурлари билан боғлиқ ҳалокатлар

Қудуқ бурғилаш жараёнида бурғилаш қувурларида оғирлаштирилган қувурлар бирикмасида содир бўладиган ҳалокат турлари:

Бурғилаш қувурининг танаси бўйича синиши; бурғилаш қувурларининг қалинлаштирилган жойидан синиши; бурғилаш қувурлар резбасининг синиши; ишчи қувурларнинг синиши ва б. Юқорида қайд этилган ҳалокатлардан бурғилаш қувурларининг қалинлаштирилган жойидан синиши энг кўп учрайдиган ҳолат. Ҳалокат турларининг кўпчилик қисми бурғилаш қувурлари бирикмасининг пастки компоновкаси нотўғри қилинганлигидан далолат беради. Бурғилаш қувурлар бирикмаси тагига ўрнатилган оғирлаштирилган қувурларнинг узунлиги яхши танланиши керак. Чунки у, қувурларнинг оғирлиги ҳисобига долото максимал юк билан таъминланади.

Бурғилаш қувурлари билан боғлиқ ҳалокатларни

огоҳлантириш тадбирлари

Бурғилаш қувурларининг ишлашини (отработка) ва ҳисобга олинишини ташкил қилишда инструкция кўрсатмаларига амал қилиш;

Қувур ва қулфларни техник жиҳатдан тўғри йиғиш;

Қудуқ бурғилаши тугагандан кейин ҳамма қувурларни профилактик назоратдан ўтказишни ташкил қилиш;

Бурғилаш қувурлар бирикмасини узайтириш ва туширишда ҳамма кулфларнинг уланиш жойларини машина калити билан мустаҳкамлаш;

Қулф резбасига бураладиган сақлагич қопқоқ ёки халқадан фойдаланиш;

Бурғилаш ишларини узликсиз махсус мойлаш материаллари билан таъминлаш.

Мустаҳкамловчи қувурлар билан боғлиқ ҳалокатлар

Мустаҳкамловчи қувурлар билан боғлиқ ҳалокатларга мустаҳкамловчи қувурлар бирикмасининг узилиши, тутилиши, эзилиши ва башмакларнинг буралиб кетиши ва бошқалар киради. Мустаҳкамловчи қувурлар билан боғлиқ ҳалокатларнинг содир бўлиш сабаблари:

Қувур охири резбаси ва муфталарининг сифати ва ҳолати текширилмаганлиги ва қувурни бураш қоидаларининг бузилиши натижасида мустаҳкамловчи қувурларнинг узилиши; қувур стволининг тайёрланмаганлиги ёки сифатсиз гилли эритманинг қўлланиши натижасида қувурлар бирикмасининг тутилиши; бурғилаш қувурлар бирикмасини кудукга туширишдан олдин синалмаганлиги натижасида ички босим таъсирида узилиши; резба уланиш жойларининг яхши мустаҳкамланмаганлиги ва сифатсиз цементланганлиги туфайли резбаларнинг буралиб кетиши; қувур бирикмаси башмакининг буралиб кетиши ва мустаҳкамловчи қувурларнинг ишқаланиши.

Қувур бирикмасининг пастки қисми яхши мустаҳкамланмаганда қувур бирикмаси башмаки буралиб кетиши мумкин. Ротор билан бурғилашда цементланмаган башмак бурғилаш қузури муфтасининг ишқаланишидан буралиб кетади. Буралиб кетган башмакнинг жойлашган жойини аниқлаш учун мустаҳкамловчи қувур бўлагидан ясалган печат қудуқга туширилади. Печатнинг пастки қисми воронка шаклида бўлади. Печат буралиб кетган башмакча туширилади ва у орқали башмак қандай жойлашганлиги аниқланади. Бунда ҳалокат пик шаклидаги долото орқали бартараф этилади.

Бурғилаш қувурлар бирикмаси билан боғлиқ ҳалокатлар ва унга қарши тадбирлар

Қувурлар билан боғлиқ ҳалокатлар қувурлар бузилишидан, ўзгарувчан эгилувчи кучланиш, айланма зарба ва тебраниш таъсирида содир бўлади. Айланима зарба долотонинг кесувчи тури билан ишлашда кузатилади. Ўзгарувчан эгилиш бурғилаш қувурлар бирикмасининг айланиши билан боғлиқ. Тебраниш маълум даражада бурғилаш қувурлар бирикмаси элементларига боғлиқ. Бурғилаш қувурлар бирикмаси билан боғлиқ ҳалокатлар қуйидагилардан иборат:

Қувурнинг қалинлаштирилган жойидан синуши. Қувурларнинг синуши одатда резбанинг биринчи буралган жойидан, қалинлаштирилган қувурларда эса синуш кучланиш йиғилган жойида содир бўлади. Қувур

охиридан бузилиши қувурларга боғлиқ ҳалокатларнинг ярмини ташкил қилади.

Қувурлар бирикмасининг синишини бартараф қилиш ва уларнинг ишлаш шароитларини яхшилаш учун қуйидаги тадбирлар амалга оширилади:

- Охири пайвандлаб уланган қувурлар бирикмасини қўллаш. Бундай улаш қувурларни қулф билан резбали улашдан истисно қилади.

- Резбага таъсир қилувчи ўзгарувчан кучни камайтирувчи бурғилаш қулфли қувурлардан фойдаланиш.

- Стандарт конструкцияли қувурларга бурғилаш қувурларини пайвандлаш.

- Қувурларга чидамлилиқ кўрсаткичлари юқори бўлган материалларни қўллаш.

- Қудуқ қийшайишини камайтириш.
- Етакчи қувурларнинг тўғри чизиқлилигини таъминлаш.
- Оғирлаштрилган қувурлар бирикмасини қуллаш.
- Минора, ротор ва қудуқ оғзи мустаҳкамлилигини таъминлаш.

Қудуқ туби двигателлари билан боғлиқ ҳалокатлар

Хозирги вақтда бурғилаш корхоналари кучли шленделли турбобур ва қудуқ туби винтли двигателларидан фойдаланмоқда. Улардан энг кўп тарқалгани ҳар хил диаметрли ЗТСШ ва АШ турдаги турбобурлар, Д ва Д₂ турдаги винтли двигателлар ҳисобланади. Улар билан қуйидаги ҳалокатлар содир бўлади: ЗТСШ ва АШ турбобурлар юқори переводникининг буралиб

кетиши, натижада шпенделнинг буралиб қолиши; резба зонасининг юқори переводники бўйича турбобур корпусининг синиши; ЗТСШ турбобур ўрта секцияси шпенделининг бўшаб қолиши; вал шпенделининг синиши; турбобур юқори переводник резбасининг узилиши; турбобур валининг синиши; қулф резбаси бўйича шпенделнинг синиши.

Турбобурларнинг корпучи асосан резба бўйича синади. Бир секцияли турбобурларда синиш корпус билан юқори переводникнинг уланган жойида, кўп секцияли турбобурларда эса уловчи переводникларда кузатилади. Турбобур валлари ротор таги гайкаси ва контргайкаларнинг юқори резбаси бўйича синади. Натижада турбобур корпуси қудуқдаги қаттиқ тоғ жинсларинг бўлаклари металл предметлар билан поналанади. Турбобур бўғин (узлы)ларидаги резбаларнинг узилиши ва буралиб бўшаб қолиши уларни йиғиш жараёнида яхши мустаҳкамланмаганлигидан ва турбобурларни ишлатиш ва таъмирлаш қоидаларининг бузилганлигидан далолат беради.

Турбобурлар билан боғлиқ ҳалокатларни бартараф қилиш

Резбаси узилган турбобурлардаги ҳалокатлар корпуснинг узилган резбасига бураладиган калибр ёки валнинг юқори тешиги ичига киритиладиган метчиклар билан бартараф қилинади.

Турбинли бурғиладда долотонинг поналаниши катта қийинчиликларга олиб келади. Бундай ҳолларда ротор ёрдамида бурғилаш

қувурлар бирикмасини айлантриб долотони бўшатиш ман қилинади. Чунки, долотони айлантриш йўли билан бўшатиш турбобур корпусидаги турбобур вали поналанади. Шунинг учун қувурларга майда металл предметлар ташланади. Бурғилаш эритмаларини хайдашда ва бурғилаш хамда қувурлар бирикмасини ротор билан секин-аста айлантриганда металл предметлар турбина юқори поғанасининг юқори кураги (лопатка) орасига тушиб, парракларни бузади. Улар ўз навбатида кейинги поғанага тушади ва стартор ва роторни поналаиди. Турбобур корпуси поналанган холларда долото бурғилаш қувурлари бирикмасини айлантриб, роторли бурғилашдаги каби бўшатилади.

Асбобларнинг учиши (полет) билан боғлиқ ҳалокатлар

Асбоблар учишининг сабаблари: тушириш вақтида асбобларни буралиб кетиши, элеватор ва штропнинг ишламай қолиши, тал арқонининг узилиши.

Асбобларни тушириш вақтида буралиб очилиб кетишининг олдини олиш учун қулф резбалари иккита машина калити билан маҳкамланади.

Геофизика ишлари билан боғлиқ ҳалокатлар

Нефт ва газ қудуқларини бурғилаш жараёнида геофизик ишларни бажариш учун кон-геофизика ва каротаж станция қурилмаларидан

фойдаланилади. Геофизика усуллари ёрдамида қудуқларининг геологик кесими, маҳсулдор қатламларнинг хоссалари, бурғиланаётган ва тугатилган қудуқларнинг ҳолати ўрганилади. Ундан ташқари ишлаётган қудуқларни ўрганиш жараёнида ҳар хил ўлчаш ишларини бажариш, маҳсулдор қатламларни очишда мустаҳкамловчи қувурларни перфорациялаш ҳамда ҳалокат вақтида бурғилаш асбобларини ва қувурлар бирикмасини қудуқдан чиқариш учун уларни перфорациялаш, суюқлик ва газ оқими шароитларини яхшилаш каби ишлар ҳам қилинади.

Нефт ва газ қудуқларини бурғилаш билан боғлиқ олиб борилаётган геофизик ишлар натижасида ҳар хил ҳалокатлар содир бўлиши мумкин. Бундай ҳалокатларга бурғилаш қудуқларининг геофизик (каротаж) ишлар олиб борилишига тайёр эмаслиги, кабелларнинг эскириб сийқаланганлиги, каротаж асбобларининг тутилиб қолиши ҳамда асбобларни қудуқга тушириш ва кўтаришда айрим ходимларнинг эътиборсизлиги ва маъсулиятсизлиги бўлиши мумкин. Шунинг учун қудуқларга тушириладиган кабеллар қуйидаги хусусиятларга эга бўлиши керак:

- а) етарли мустаҳкам бўлиши;
- б) юқори ҳароратга ва сув босимига чидайдиган изоляцияга эга бўлиши;
- в) ток ўтказувчи симларнинг электр қаршилиги паст даражада бўлиши.

Қудуқларни бурғилашда ҳалокатлар юз бермаслиги, бурғилаш жараёнини назорат қилиш ва уларнинг самарадорлигини ошириш учун

бурғилаш қудуғининг техник ҳолатини текшириб туриш лозим. Бунинг учун қуйидаги текширишлар бажарилади:

- а) бурғилаш қудуғининг оғишини аниқлаш - синклинометрия усули;
- б) бурғилаш қудуқ диаметрини аниқлаш - кавернометрия усули;
- в) темир қувурларни мустаҳкамлашда цементлаш сифатини назорат қилиш – термокаротаж ва акустик усуллари;
- г) бурғилаш қудуқда эритманинг ютилиш жойларини аниқлаш – расходометрия усули;
- д) темир қувурларининг ёрилган жойларини аниқлаш – расходометрия усули;
- е) мустаҳкамловчи қувурлар қалинлигини, занглаган жойларини ва диаметрини аниқлаш – гамма-гамма каротаж усули.

Қудуқларга бегона предметларнинг тушиши билан боғлиқ ҳалокатлар

Бурғилаш қудуқ оғзида қачаю-қундуз ҳар хил малакага эга одамлар ҳар хил асбоблар ва механизмлар билан ишлайди. Уларнинг хатоси билан қудуқга ҳар хил асбоб ва механизмлар тушиб кетиши мумкин. Қудуқга тушиб кетувчи йирик ва майда предметларга бурғилаш қувурлар бирикмаси, ротор вкладиши, ротор тиқини (клин), ПКР калитининг вкладиши, АКБ калити, қувалда, қўл асбоблари, болт, гайка, палашка ва бошқа предметлар киради. Бурғилаш қувурлар бирикмасини кўтаришда етакчи қувур билан

ротор вкладиши ва тиқин бирга кўтарилади. Ротордан чиқган вкладиш ротор стволи бўйича сурилади ва бўшаган тиқин эса қудуқга тушиб кетиши мумкин. Масалан: бурғилаш қувурлар бирикмасини туширишда бурғилаш қувури роторнинг пневматик тиқинига (ПКР) ўтиради, натижада тиқин бузилади ёки узилади ва қудуқга тушиб кетади. Бурғилаш ва мустаҳкамловчи қувурларни туширишда қувурлар автоматик калит жағ (челюст)лари (АКБ) билан поналанади. Айрим ҳолларда очик қолдирилган қудуқларга долото, қвалда, калит занжирлари, ломлар тушиб кетиши мумкин. Бурғилаш қувурлар бирикмасининг қудуқга тушиб кетиши ҳалокатнинг энг оғир турларига киради. Бу ҳалокатлар бурғилаш қувурлар бирикмасининг қудуқ деворларидаги ўйик жойларга урилишидан ҳосил бўлади. Айрим ҳолларда қудуқга тушган предметлар қудуқ тубига етиб бормасдан қудуқ қийшайган жойларда, ўйик ва ковакларда қисилиб қолиб, қудуқга туширилаётган бурғилаш қувурлар бирикмаси ва мустаҳкамловчи қувурлар биримасининг поналаниб қолишига олиб келиши мумкин. Шунинг учун поналаб қолган жойни аниқлаш учун тутилишни аниқловчи асбоб туширилади. Агар қудуқдаги предмет қудуқ тубидан юқорида бўлса, уни қудуқга тушириш учун махсус долото ишлатилади. Бунда ҳам предмет қудуқ тубига тушмаса, торпедодан фойдаланилади. Шундай қилиб бегона предметларнинг қудуқга тушишининг асосий сабаблари қуйидагилардан иборат:

- қудуқ оғзида ишлатилаётган асбоблар, мосламалар ва механизмлардан фойдаланиш қоидаларини бузилиши;
- бузилган асбобларнинг иккиламчи қўлланилиши;

- қудуқ оғзида қудуқга ҳар хил предметларнинг тушишини огоҳлантирувчи мосламаларнинг йўқлиги.

Қудуқга тушган ҳар хил ўлчам ва шаклдаги предметларни ер юзига чиқариш махсус тутиш асбоблари билан амалга оширилади. Майда предметлар паук ёрдамида чиқарилади. Катта предмет (ротор понаси, АКБ калит жағи (челюст), қувурлар)лар қудуқ туби фрезерлари ёрдамида бузилади. Қувурлар бирикмасининг поналаниб қолмаслигини таъминлаш учун қудуқларни мунтазам равишда майда предметлардан тозалаб туриш талаб қилинади. Қудуқ тубини тозалаш магнит фрезери ва металл тутқичлар билан амалга оширилади. Айрим ҳолларда қудуқга бурғилаш қувурлар бирикмаси ҳам тушиб кетиши мумкин. У энг оғир ҳалокат ҳисобланади.

Бурғилаш қувурлар бирикмасининг қудуқга тушиши

Бурғилаш қувурлар бирикмасининг қудуқга тушиб кетиши қуйидаги вазиятларда содир бўлади:

- Бурғилаш қувурлар бирикмасини бир штропда кўтарганда; элеватор лўкидонининг бўш маҳкамланганлиги натижасида элеватор муфтадан четга сурилганда лўкидоннинг очилиши натижасида қувурлар бирикмасининг қудуқга тушиши; кўтариш илгак (крюк) лўкидони конструкциясининг мукамал эмаслиги; илгак ён стволининг синиши; тўхтаткич (тормоз) системасининг бузиқлиги тўхтаткич тасмасининг ва тўхтаткич шкивининг узилиши, тўхтаткич қисмининг ейилиши, тўхтаткич системаси уланиш

қисмининг ейилиши, тўхтаткич ричагининг поналаниши, тўхтаткич ричаги сақловчи мосламанинг носозлиги, тўхтаткич резба уланишларининг бузилиши; кўтариш-тушириш вақтида бурғилаш қувурлар бирикмасини элементларининг синиши ва бузилиши. Бурғилаш қудуқларига тушиб кетган бурғилаш қувурлар бирикмасини бартараф қилиш фрезерлаш ва туткич асбоблари ёрдамида амалга оширилади.

Назорат саволлар

1. Қудуқ бурғилашда ҳалокатлар қандай огоҳлантирилади?
2. Ҳалокат сабаблари тўғрисида маълумот беринг.
3. Долотолар билан қандай ҳалокатлар боғлиқ?
4. Долотолар билан боғлиқ ҳалокатлар қандай бартараф қилинади?
5. Бурғилаш қувурлари билан қандай ҳалокатлар содир бўлади ва улар қандай бартараф қилинади?
6. Мустаҳкамловчи қувурларда қандай ҳалокатлар юз беради?
7. асбобларнинг учиши қандай содир бўлади?
8. Қудуқ туби двигателлари билан боғлиқ қандай ҳалокатларни биласиз?
9. Қудуқга бегона предметларнинг тушиш сабаблари ва улар қандай бартараф қилинади?
10. Геофизик ишлар билан боғлиқ ҳалокатлар тўғрисида тушунча беринг.

2. БУРҒИЛАШ ЖАРАЁНИДА АСОРАТЛАР

Асоратларнинг таснифи

Қудуқларни бурғилаш жараёнида асоратларнинг қуйидаги турлари намоён бўлиши мумкин: гил ва гилли тоғ жинсларининг ўпирилиши, бурғилаш эритмаларининг ютилиши, нефт-газ-сувнинг намоён бўлиши, қудуқларининг қийшайиши, стволларнинг торайиши, бурғилаш қувурлари бирикмасининг тутилиши.

Бурғилаш қудуқлар деворларида ўпирилишлар содир бўлишини геологик-технологик сабаблари

Ўпирилишлар (обвал) – бурғилаш жараёнида кудуклардаги ўпирилишлар сифатсиз гили эритмалар қулланилишидан ҳосил бўлади. Ўпирилишлар зичланган гилларда, аргиллит ва сланецларда кўпроқ учрайди. Гил, аргиллит ва сланецларнинг бурғилаш эритмаси ёки унинг фильтратлари билан номланиши натижасида мустаҳкамлик даражаси камаёди ва уларни тўкилма (осып) ҳолатига олиб келади. Натижада ўпирилган ва тўкилма тоғ жинслари бўкиши мумкин.

Эритма таркибидаги кўп микдордаги сувларнинг зичланган гил, аргеллит ва гили сланецлардан тузилган қатламларга кириб бориши натижасида қатлам ва кудук стволида бўкиш ҳамда тўкилмалар содир бўлиши мумкин. Унча катта бўлмаган тўкилмалар бурғилаш кудук деворига бурғилаш асбобларининг таъсиридан ҳосил бўлади. Шунингдек ўпирилишлар тоғ жинсларини сиқишга олиб келадиган тектоник ҳаракатлар натижасида ҳам ҳосил бўлади. Бурғилаш жараёнида гили сланецларда бошқа ўзгаришлар ҳам бўлиши мумкин.

Масалан: кудукга янги долотларни туширишда ҳар хил ходисалар рўй бериши натижасида, янги долото олдинги долото чуқурлигига етмасдан, маълум бир жойда қолиб кетиши мумкин. Бунда тоғ босими бурғилаш эритма столбаси (устуни) босимига нисбатан анча юқори бўлади. Ўпирилишлар қуйидаги белгиларга эга: бурғилаш насосида босимнинг кескин ортиши ва эритма айланишининг ўзгариши; тоғ жинси бўлакларининг жуда кўп чиқарилиши; ковакларнинг пайдо бўлиши; бурғилаш қувурлар бирикмасининг кудук тубига етиб бормаслиги. Куп ковакларнинг ҳосил бўлиши бурғиланган тоғ жинсларини ер юзига чиқарилишини қийинлаштиради. Чунки кутарилувчи оқимнинг тезлиги ва унинг кўтариш кучи камаёди. Натижада, роторли бурғилашда бурғилаш қувурлари билан боғлиқ ҳалокатлар кўпаяди. Шунинг учун бурғилаш қувурлар синишининг ҳавф-хатарлигини назарда тутиб, долотога узатиладиган юк камайтирилади. Бу эса бурғилашнинг механик тезлигини камайтиради.

Кудук конструкциясининг асоратланган жойларни бурғилашда технологик талабларга жавоб бермаслиги, гилнинг ўпирилиш зонасини очишда кудук-қатлам системасининг вазминсиз босим таъсирида фойдаланишлиги ва бурғилаш эритмаси химизмининг кудукда очилган гилга тўғри келмаслиги технологик сабаблар ҳисобланади.

Ўпирилиш тўкилмалар ҳосил бўлишини огоҳлантириш ва уларни бартараф қилиш тадбирлари

Ўпирилиш зоналарининг ҳосил бўлишини огоҳлантириш ва уларни бартараф қилишда қуйидаги тадбирлар амалга оширилади:

Ўпирилиш зоналарининг минимал фильтрацияга эга бўлган бурғилаш эритмалари билан бурғилаш; бурғилашнинг юқори механик тезлигини таъминловчи тўғри иш тартибини ташкил қилиш; имкони борича кичик диаметрли кудукларни бурғилаш; олдинги қувурлар бирикмаси башмакидан кейинги қувурлар бирикмаси башмакигача бир хил ўлчасдаги долото билан бурғилаш; қувур ташқи бўшлиғидаги оқим тезлигини 1,5 м/с гача ушлаб туриш; кудук тубига бурғилаш қувурлар бирикмасини аста-секин силлиқ тушириш; бурғилаш эритмаси зичлиги ва солиштирама оғирлигининг ўзгариб

туришидан қутилиш агар бурғилаш жараёнида эритма зичлиги пасайган бўлса, уни талаб қилинган ҳолатга кўтариш учун бурғилаш қувурлар бирикмасини кўтаришдан олдин эритмани оғирлаштириш; бурғилаш қувурлар бирикмасининг узок муддат ҳаракатсиз туришига йўл қўймаслик; паст ёпишқоқликга эга юқори сифатли гили эритмалардан фойдаланиш; шламларни четлатиш учун механик тозалаткич (гидроциклон, тебранма элак, сепаратор) ўрнатиш.

Тўкилмалар – қудуқдаги мўрт тоғ жинсларнинг емирилишидан ҳосил бўлади. Тўкилмалар коваклар, ўпирилишлар ва гидроузилиш (гидроразрыв) лар босим миқдорининг камайишига олиб келади. Тўкилмалар асосан кучсиз ва кучли ҳолатларда учрайди. Улар фақат кавернометрик материаллар орқали ва кучли тўкилмалар эса, кавернометр ва профилометр асбоблари ёрдамида аниқланади. Тўкилмаларнинг мавжудлиги қуйидагича исботланади: бурғилаш эритмасида бурғиланган тоғ жинси бўлаклари миқдорининг ва қовушқоқликнинг жадал ошиши; тиқин ҳосил бўлиши; долото атрофида сальникнинг намоён бўлиши; тушириш-кўтариш вақтида қудуқнинг поршенланиши; бурғилаш насосида босимнинг асте-секин ошиши.

Бўкишлар (кўпчиш) (набухание).

Гил, зичланган гил, аргиллит ва монтмориллонитларга бурғилаш эритмалари ва унинг филтратлари таъсир қилганда бўкади (кўпчийди). Натижада қудуқ стволлари тораяди ва бурғилаш асбобларининг тутилишига сабаб бўлади.

Бўкиш содир бўлишини огоҳлантириш ва бартараф қилиш

- торайиши мумкин бўлган зоналарни оғирлаштирилган эритмалар билан ювмали бурғилаш;

- бурғилашнинг юқори механик тезлигини таъминлаш учун тўғри иш ташкил қилиш;

- талабга жавоб берадиган гили эритмаларни тайёрлагандан кейин, у билан қудуқни тўлдириб, физик-кимёвий жараёнлар содир бўлгунча кутиш;

Бурғилаш жараёнининг тушириш ва кўтариш операцияси босимининг кескин ўзагриши билан боғлиқ. Ўпирилишларни бартараф қилишдаги айрим тадбирлар бўкишга ҳам таълуқли.

Тарновларнинг ҳосил бўлиши

Тарнов жуда қаттиқ тоғ жинсларидан ташқари ҳамма тоғ жинсларида ҳосил бўлиши мумкин. Тарнов ҳосил бўлишининг асосий сабаблари:

- қудуқ стволи эгилиш бурчагининг катталиги; бурғилаш қувурлар бирикмаси бўлимининг катта оғирликка эга бўлиши; бурғилаш қувурлари билан тоғ жинслари контактининг катта майдонга эга бўлиши.

Тарнов асосан қийшайган ва қия йўналтирилган қудуқларни бурғилашда намоён бўлади. Қудуқда тарнов бўлишининг характерли белгиларига тутилишлар ва поналанишларни ҳам кўрсатиш мумкин. Тарнов бурғилаш жараёнида бурғилаш асбоби рейс сонининг кўпайишига қараб аста-секин ҳосил бўлади. Агар тарнов ҳосил бўлиш шароитида бурғилаш

кувурнинг диаметри тарнов энидан 1,14-1,2 марта катталашса поналанишнинг хавф-хатарлиги ошади.

Тарнов ҳосил бўлишини огоҳлантириш ва уни бартараф қилиш тадбирлари

Тарнов ҳосил бўлишини огоҳлантириш ва уни бартараф қилишда қуйидаги тадбирлар амалга оширилади:

- тик қудуқларни бурғиладда қудуқ қийшайишини минимумга келтирадиган бурғиладда кувур компоновкасида фойдаланиш;
- ҳар хил азимутал ўзагишларга йўл қўймаслик;
- долото кавлашини максимумга етказиш;
- сақловчи резинали ҳалқадан фойдаланиш;
- бурғиладда жараёнида зичланган гил, аргиллит ва гили сланецларда тарнов ҳосил бўлишини огоҳлантириш учун ўпирилишга тегишли ҳамма таклифлардан фойдаланиш;
- қия йўналтирилган қудуқларни бурғиладда кувур поналанишини огоҳлантириш учун тушириладиган кувур ташқи диаметрининг тарнов диаметрига (1,35-1,40) бўлган нисбатини сақлаш;
- кучли поналанишга йўл қўймаслик учун бурғиладда кувурлар бирикмасини кичик тезликда кўтариш;
- кувурлар поналаниб қолганда пастга қараб уриш.

Ҳосил бўлган тарновларни бартараф қилишнинг энг кўп тарқалган тадбирларидан бири – бу шнурли торпедони портлатиш ҳисобланади.

Эришларнинг ҳосил бўлиши (растворение)

Эриш асосан тузли тоғ жинсларида содир бўлади. Қудуқ деворларини ташкил қилган тузли тоғ жинслари суюқлик оқими таъсирида эрийди. Тузли тоғ жинслар эришининг асосий белгилари – кавакларнинг жадал ҳосил бўлиши ва айрим оғир шароитларда қудуқ стволининг талофатланиши.

Ползучесть (сирғалиш)

Ползучестни бартараф қилиш учун қуйидаги тадбирлар кўрилади:

- ползучестга мойил тоғ жинсларини оғирлаштирилган гили эритмалар билан ювмалли бурғиладда;
- бурғиладда юқори механик тезлигини таъминловчи тўғри ишни ташкил қилиш;
- вертикал қудуқни бурғиладда қудуқ қийшайишини нолга келтирувчи бурғиладда кувурлар бирикмаси компоновкасида фойдаланиш;
- мустаҳкамловчи кувурлар бирикмасини цементлашда цементлаш эритмасини кувур ташқи бўшлиғига 50-100 м кўтариш;
- қудуқдаги ползучестга мойил тоғ жинслар интервалини мустаҳкамловчи кувурлар бирикмаси билан мустаҳкамлаш;

- мустаҳкамловчи қувурлар бирикмаси эзилишининг олдини олиш учун девор қалинлиги оширилган қувурларни ўрнатиш.

Қудуқнинг ўз-ўзидан қийшайиши

Қудуқнинг ўз-ўзидан қийшайишининг сабаблари:

а) Геологик характердаги сабаблар – тоғ жинсларининг анизотроплиги; ҳар хил механик хоссадаги тоғ жинсларининг кетма-кет алмашиб туриши; тоғ жинсларида ҳар хил ўлчамдаги дарзлик ва ёриқларнинг мавжудлиги; қудуқ тубида ишлаётган долотоларнинг ҳар хил қаршиликка учраши ва бошқалар.

б) Техник характердаги сабаблар – қудуқ туби двигателлари билан бурғиладда бурғиладш қувурлар бирикмасининг пастки қисмида эгилган қувур ёки қийшайган резба уланишларининг мавжудлиги; тал системаси ва ротор столининг несооснастлиги.

в) технологик характердаги сабаблар - бурғиладш қувурлар бирикмаси пастки қисмининг бўйлама эгилишига таъсир қилувчи долотога катта юк берилиши.

Қудуқнинг ўз-ўзидан қийшайишини бартараф қилиш

Қудуқнинг ўз-ўзидан қийшайишини бартараф қилишда қуйидаги тадбирлар бажарилади:

Қудуқнинг қийшайишини бартараф қилиш ёки уни минимумга келтириш учун долотога узатиладиган ўқ юкини ҳисобга олган ҳолда бурғиладш қувурлар бирикмаси пастки қисмининг компоновкасини танлаш; хоссалари ўзгариб турадиган кетма-кет ётадиган қатламларни бурғиладда қудуқ йўналишини мунтазам равишда назорат қилиб туриш; бурғиладш қувурлар бирикмаси пастки қисмини марказлаштириш; бурғиладш қувурлар бирикмаси пастки қисмининг оғирлигини ва мустаҳкамлигини ошириш; қувурлар бирикмаси пастки қисмида таранглик кучини ташкил қилиш; тиклик эффектидан фойдаланиш; долотонинг ўқ юкини тартибга солиш; қувурлар пастки қисмининг эгилмаслигини таъминлаш учун уларга оғирлаштирувчи қувурларни ўрнатиш.

Қудуқ стволининг торайиши ва унинг белгилари

Бурғиладш жараёнида қудуқ стволларининг торайиш сабабларини билиш ва ўз вақтида бартараф қилиш катта аҳамиятга эга. Бу эса қудуқ бурғиладшнинг асоратсиз ишлашини таъминлайди. Қудуқ стволининг торайиши асосан тоғ жинсларининг бўкиши, субқлик ўтказувчан қатламларда учрайдиган қудуқ деворларида қалин филтрацион пардаларнинг ҳосил бўлиши, бурғиладш эритмаси билан намланиб ўпирилган ва бурғиланган тоғ жинсларининг қудуқ деворига ёпишишидан ҳосил бўлади. Ундан ташқари қудуқ стволининг торайиши ювиш вақтида насос босимининг ошиши натижасида ҳам ҳосил бўлиши мумкин.

Гил ўпирилиш зонасини бурғиладш технологияси

Гиллар ўпирилишга ва тўкилмага учраганда уларни огоҳлантиришнинг асосий тадбирлари бурғиlash эритмаси таркибини тўғри танлаш, яъни қудуқ-қатлам системасида кимёвий мувозанат ташкил қилиш ҳисобланади. Ундан ташқари эритма устуни қудуқ деворида пор босмига тенг босим ҳосил қилиш учун қудуқ-қатлам системасида босим мувозанатини ташкил қилиш талаб қилинади. Айрим геологик-техник шароитларда бурғиlash ишларини амалга оширишда – бир технологик тадбирларни қўллаганда иккинчиси келиб чиқади. Масалан, ўпирилишларни бартараф қилиш учун оғирлаштирилган эритмадан фойдаланилганда, иккинчи яъни пастда ётган қатламда ютилиш асорати намоён бўлади. Бундай шароитларда бу асоратлар зонасининг бири қувурлар бирикмаси ёрдамида беркитилади. Вазминсиз босимлар қатламдан қудуқга катта босим таъсир қилганда содир бўлади. Бундай ҳолларда эритма устуни пор босмига нисбатан камроқ босимда таъсир қилади ва депрессия босими намоён бўлади. Босим депрессияси эритма устунининг босими қатлам босимидан юқори бўлганда, яъни қатлам коллекторларни бурғиlashда ҳосил бўлади.

Релаксация кучланиши вазминсиз босим таъсири остида бурғиlashда намоён бўлади. У қудуқда босимлар мувозанатлашганга қадар давом этади.

Пор босими – бу флюид ёки гидродинамик жиҳатдан бир-бири билан боғлиқ бўлмаган пор ичидаги эритмаларнинг босими. Ҳамма гиллар, алевролитлар кучли гиллашган, аргиллит ва тоғ жинслари пор босмига эга. Бу тоғ жинслари ўтказувчанлик хоссасига эга эмас.

Қатлам босим – бу гидродинамик жиҳатдан бир-бири билан боғлиқ пор ичидаги босим ҳисобланади. Ҳамма нефт, газ ва сув коллекторлари ўтказувчанлик хоссасига ва қатлам босмига эга.

Назорат саволлар

1. Бурғиlash асоратларининг қандай турларини биласиз?
2. Қудуқ деворларида ўпирилишлар қандай содир бўлади ва улар қандай бартараф қилинади?
3. Ўпирилишнинг қандай технологик сабабларини биласиз?
4. Тўкилмалар қандай ҳосил бўлади?
5. Бўкишлар қандай ҳосил бўлади ва у қандай бартараф қилинади?
6. Тарновлар қандай шароитларда ҳосил бўлади ва улар қандай бартараф қилинади?
7. Эришлар қандай содир бўлади?
8. Ползучест ҳосил бўлиши тўғрисида маълумот беринг.
9. Қудуқларнинг ўз-ўзидан қийшайиш сабаблари ва уларни бартараф қилиш усулларини айтиб беринг.
10. Қудуқ стволининг торайиши нимага боғлиқ?
11. Гил ўпирилиш зоналари қандай бурғиланади?

3. БУРҒИЛАШ ЭРИТМАЛАРИНИНГ ЮТИЛИШИ

Бурғилаш эритмаларининг ютилиши – бу кудукда учрайдиган асоратлар бўлиб бурғилаш жараёнида бурғилаш эритмаси айланишининг қисман ёки тўлиқ йўқолиши. Бурғилаш эритмаси ютилишига таъсир қилувчи омилларни икки гуруҳга бўлиш мумкин.

Геологик омилларга – ютувчи қатламларнинг турлари, уларнинг қалинлиги, чуқурлиги ва ётиш элементлари, қатлам босими, қатлам суюқлигининг таърифи, нефт, газ ва сувнинг келиши.

Техник омилларга – кудукга узатиладиган бурғилаш эритмалар сифати, миқдори, бурғилаш усули, кўтариш жараёнининг тезлиги ва бошқаларни киритиш мумкин. Техник омилларга бурғилашни ташкил қилиш ва уларни техник жиҳатдан жиҳозлаш ҳам киради.

Ютилиш бурғилаш эритмасининг гидравлик босими қатлам босимидан юқори ва объектларда ғовакли, дарзли, ёриқли қатламлар очилганда ҳосил бўлади. Ютилишнинг ҳосил улиши учун дарзлик ва ғовакликлар ўлчами бурғилаш эритма каттиқ заррачаларининг ўлчамидан катта бўлиши керак. Ютилиш содир бўладиган, жойдаги дарзлик ғовакликларнинг ўлчами 0,1-1,0 мм атрофида бўлади.

Тоғ жинси қатламининг ҳаммаси ютиш қобилиятига эга. Дарзлик ҳосил қилувчи юмшоқ қумтошларда ютилиш унинг ўтказувчанлини ҳисобига, каттиқ тоғ жинсларида эса (оҳактош, доломит, каттиқ сланец) улардаги бўшлиқ ковак тешик табиий ва сунъий ёриқлар ҳисобига намоён бўлади. Ундан ташқари ютилиш бурғилаш эритмаси гидростатик босимининг кескин кўпайишидан содир бўлиши мумкин. Бундай ҳолат қувурлар бирикмаси ҳаракатининг ва суюқлик зичлигининг кескин ошиши билан боғлиқ кудукга қувурлар бирикмасини тез туширилиши эритмаларнинг кўтарилишига имконият туғдиради ва қувурлар ташқи бўшлиғига қушимча босим ташкил қилади. Кескин тебраниш босими ва бурғилаш эритмасининг гидростатик босими таъсирида тоғ жинсларида ҳар хил дарзлик ва ёриқликлар ҳосил бўлади. Ютилиш таги йўналиши бўйича бурғилашда кудук стволида катта ювилишлар содир бўлиб, бурғилаш қурилмасининг йиқилишига олиб келиши мумкин.

Эритма ютилишининг белгилари

Бурғилаш ва тампонаж эритмалар ютилишининг тўғри (прямой) ва кўшимча (косвенный) белгилари мавжуд. Ютилиш жараёнида суюқликнинг сарфи кудукдан чиқишда кам бўлади. Натижада насоснинг қабул идишидаги суюқлик сатҳи камаёди. Ютилиш зонаси интервалларини бурғилашда тоғ жинсларининг ўпирилиши ва бурғилашнинг механик тезлиги ошиши ва шлам чиқиши ёмонлашиши мумкин. Кудук стволининг шлам тўпланган жойларида поналаниш содир бўлади. Қатламлар аро оқимлар таъсирида бурғилаш эритмасининг зичлиги, таркиби ва хоссалари ўзгариши мумкин. Катта ёриқли коллекторларда тампонаж эритмалари каттиқ фазалар билан бирга ютилиши мумкин. Бундай гидродинамик ўзаро боғланишлар цемент эритмасини босишда босимнинг камайишига олиб келади. Ютилиш жараёнида бурғилаш эритмаси шламга тўйинади. Кудук тубида шламнинг чўкиши намоён бўлади. Уларнинг локал йиғилиши кудук

стволида кудуқ тубига нисбатан кўп. Бу эса сальник ҳосил бўлишига ва асбобларнинг тутилишига сабаб бўлади. Босим қаршилиги камайганда кудуқ деворида ҳар хил ўпирилиш (обвал)лар, тўкилма (осип)лар, ҳамда нефт-газ-сув келиб чиқиш каби жараёнлар намоён бўлади. Бунинг натижасида бурғилаш эритмалар, материаллар, кимёвий реагентлар сарфи кўпаяди ва бурғилаш тезлиги камаяди.

Қатламлардаги ютилишлар чегараланмаганда цемент эритмаларини керак бўлган баландликка кўтариш қийинлашади вас арф миқдори ошади. Шунинг учун бурғилаш эритмаси ютилишига қарши кўриладиган тадбирлар натижасида вақтни, материалларни, ҳар хил воситаларни ва мустаҳкамловчи қувурлар сарфинитежаш мумкин.

Эритма ютилишларини огоҳлантириш

Эритма ютилишларини огоҳлантириш асосан кудуқ босимини ва коллектор ўтказувчанлигини камайтириш, суюқлик ҳаракатланаётганда унинг таркиб ва хоссаларини тартибга солиб, статистик қаршилигини ошириш йўли билан амалга ошириш мумкин. Қудуқдаги босимни бурғилаш ва тампонаж эритмаларининг зичлигини камайтириш, ҳамда ҳалқа бўшлиғидаги напор йўналишини суюқлик ўтказувчан қатламларга нисбатан ошириш йўли билан пасайтириш мумкин. Шунинг учун бурғилаш қувурлар бирикмаси ва кудуқ стволи деворлари орасида катта тирқиш (зазор) бўлганда унча катта бўлмаган чидамликка ва қовушқоқликка эга эритмадан фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

Бурғилаш ва мустаҳкамловчи қувурлар бирикмасини кудуқга туширишда, ҳамда бурғилаш насосини ишлатганда ҳосил бўладиган гидродиамик босим энг ҳавфли ҳисобланади. Бу босим кудуқга қисқа муддат ичида таъсир қилади. Ювиш жараёнида унинг миқдори ҳалқа бўшлиғидаги босимга нисбатан юқорироқ бўлади ва тоғ жинсларида гидро узилишлар содир бўлишига олиб келади. Шунинг учун сальник ҳосил бўлиши мумкинлиги огоҳлантирилади. Кейин қувурлар бирикмасининг тушириш тезлиги чегараланиб, бурғилаш насоси секин ишга туширилади. Бурғилаш насосини ишга туширишдан олдин қимрилатиш ва асбобни кичик тезликда бураш йўли билан бурғилаш эритмасининг структураси бузилади. Қудуқ олди зонасини очиш вақтида коллектор ўтказувчанлигини камайтириш, кейин каналларни суюқлик компонентлари ва тоғ жинси маҳсулотлари билан беркитиб, кудуқ деворида кам ўтказувчан тўсиқ ташкил қилиш тадбирлари кўрилади. (Сув билан ювишдан гили эритмалар билан ювишга ўтиш, бурғилаш ёки тампонаж эритмаларига маҳсус беркитиш қўшимчаларини қўшиш).

Ютилишни огоҳлантиришда қовушқоқ-қайишқоқ суюқликлар катта аҳамиятга эга. Чунки уларнинг оқишида гидравлик қаршилиқ қувур ва ҳалқа бўшлиғида унча ўзгармайди, ғовакли муҳитларда эса уларнинг ҳаракати ошади. Сувга оз миқдорда айрим полимерларни қўшган холларда у қовушқоқ-қайишқоқ хоссаларга эга бўлади. Айрим холларда кудуқларни бурғилаш жараёнида бир ёки бир неча суюқлик ўтказувчан қатламларни очганда бир суюқликни иккинчи суюқликка қисман ёки тўлиқ алмаштириш зарурияти туғилади. Бундай холларда ютилишни огоҳлантириш суюқликни

алмаштириш учун тайёрлиги ҳолати баҳоланади. Бундай вазифалар маҳсулдор қатламларни очишдан олдин ёки цементлаш вақтида цемент эритмасини бурғилаш қувурлар бирикмаси ортидан белгиланган баландликга кўтаришда бажарилади. Қудуқ стволининг тайёрлиги босим билан синаш орқали баҳоланади.

Бурғилаш эритмаси ютилишини бартараф қилиш усуллари

Ҳозирги вақтда назарий асосланган ва амалий синалган ютилишини бартараф қилишнинг қуйидаги усуллари қўлланилади.

Эритмаларни хайдашда босимни пасайтириш, ювиш эритмаси солиштирма оғирлигини кичиклаштириш, қудуқларни маълум бир муддатга тинч ҳолатда қолдириш; қайишқоқликни ошириш, қувурларнинг жойи алмашганда ўзгариб турувчи босимни пасайтириш, ҳаво аралашган эритма ёки газ қўлланганда босимни пасайтириш, эритмани ер юзига чиқармасдан бурғилаш, тикинлаш материалларини қўллаш, қатламга цемент хаамири (тесто)ни ёки қовушқоқ ювиш эритмасини босиш ва цемент кўпригини (мост) ўрнатиш, ютувчи зоналарни мустаҳкамловчи қувурлар билан беркитиш ва бошқалар.

Ҳамма усуллар учун умумий – бу қудуқда босимнинг пасайиши, қудуқ олди зоналарини беркитиш йўли билан ўтказувчанликни пасайтириш, қўшимчалар қўшиб суюқлик таркибини ва хоссаларини ўзгартириш йўли билан қатлам бўйича суюқлик ҳаракатининг гидравлик қаршилигини ошириш ва бошқалар.

Айрим ҳолларда ютиш зоналари қувурлар бирикмаси ёки махсус беркитувчи мосламалар билан беркитилади. Қудуқдаги босимни пасайтириш бурғилаш эритмаси зичлигини, парда қалинлигини пасайтиради ва тирқишларни катталаштириш йўли билан эришилинади. Босимларнинг пасайиши бурғилаш кўрсаткичларига ижобий таъсир кўрсатади. Масалан: дарзлик қудуқ тубини гили эритма билан ювишдан, сув ёки ҳаво аралашган суюқлик билан ювишга ўтганда ютилиш пасаяди, долотонинг иш унумдорлиги ошади. Бурғилаш жараёнида ютиш каналларни беркитиш алоҳида аҳамиятга эга. Ютувчи каналларни беркитишда гелцемент ва тез қотувчи қоришмадан фойдаланилади.

Гельцементнинг параметрлари цемент ваг ил эритмасининг нисбатига боғлиқ. Уни олиш учун куруқ тампонажли ёки гили цементни олдиндан бентонит гелидан тайёрлаб қўйилган эритмага қўшилади. Цемент эритмаларининг қотиш муддати реагент-тезлаткич қўшимчаларини қўшиш йўли билан тартибга солинади. Реагент-тезлаткич сифатида суюқ шиша, хлорли кальций, кальцийлашган сода қўлланилади. Ундан ташқари таркибида цемент ва дизел ёқилғиси бўлган тез қотувчи цемент-нефть қоришмасидан ҳам фойдаланилади.

Бурғилаш жараёнида ювиш эритмаларининг ютилишини бартараф қилиш учун тампонаж материаллари қўлланилади. Уларга слюда, ёғоч қириндилари, жун, тросник толаси, пахта, сомон, перлит, кўн, резина бурдалари, асбест, патлар, қоғоз, мох, мато толаси, целлюлоза, керамзит, целлофан, жўхори пояси ва бошқалар киради. Уларнинг таркиби каналларнинг ўлчамига, шаклига ва бурғилаш усулларига қараб аниқланади.

Қўлланиладиган толаларнинг тури ва ўлчами қилинадиган ишнинг характериға боғлиқ.

Ўлчамлари 25 мм гача бўлган қумтошли ва гравийли тоғ жинсларидаги унча катта бўлмаган дарзликларни тикинлашда толали материалларни қўллаш қоникарли натижаларни беради. Заррача ўлчамли 25-30 мм гача бўлган графийли тоғ жинсларидан тузилган қатламдаги кавак ва ёриқларни тикинлашда йирик заррачали материаллар яхши самара беради. Масалан, майдаланган резина диаметри 8 мм гача бўлган тешикларни, перлит эса ўлчами 10-12 мм гача бўлган ковакларни тикинлашда қўлланилади. Ковак ва ёриқларни ҳар бир кейинги тикинлашда олдингисига нисбатан ўлчамлари каттароқ материаллардан фойдаланилади. Шунинг учун эритма ютилишларини бартараф қилиш учун эритма ютилиш жойига ўлчами ва зарра шакллари ҳар хил бўлган материаллар келтирилади. Ютувчи қатламларнинг босимини пасайтириш учун зичлиги пасайтирилган ювиш эритмаси қўлланилади.

Бурғилаш эритмаларининг ютилишиға қарши курашиш учун ҳар хил конструкциядаги пакерлар қўлланилади. Пакерлар қуйидаги мақсадларда фойдаланилади. Тампонаж қоришмасини бартараф қилиш; тез қотувчи қоришмаларни қисқа муддатга қўллаш мумкинлигини аниқлиш; суюқлик ютувчи қатламнинг жойлашган жойини аниқлаш; ютувчи каналларни тампонаж қоришмаси билан тикинлаш; гили эритмаларни сув билан алмаштириш мумкинлигини аниқлаш.

Ундан ташқари ҳар хил чуқурликда бир неча ютувчи қатламлар очилган холларда пакер ёрдамида унча кўп вақт сарфламасдан пастдан юқорига қараб цемент эритмасини қўйиш имкони туғилади. Бу билан қатламларнинг бир-бириға таъсири бартараф қилинади. Ҳамма ютилиш зонаси очилгандан кейин бурғилаш тўхтатилади. Кейин ютилиш тўлиқ бартараф қилингача гелцемент ёки тез қотувчи қоришма қуйилади. Бурғилаш қувурлар бирикмаси тутилиб қолмаслиги учун вазн индикатор кўрсаткичи назорат қилиниб турилади.

Суюқлик ўтказувчан қатламларни ўрганиш

Ўтказувчан қатламларни ўрганиш ютувчи объектларнинг параметрларини аниқлашға мўлжалланган: ютилиш зонасининг чегарасини аниқлаш; ютилишнинг жадаллиги; қатламларнинг ўзаро муносабати; коллекторларнинг турлари, каналларнинг шакли ва ўлчами; кудукдаги ковак ва торайган жойларнинг ўрни; бошқа асоратлар ва уларнинг интервали (ўпирилиш ва тўкинмалар); тоғ жинсларининг гидрозуилиши босими ва мустаҳкамлиги; кудук стволларининг бошқа эритмалар билан ювишға ва бурғилаш қувурлар бирикмасини цементлашға тайёрлиги. Ўрганиш натижасида ютилишларни бартараф қилишнинг тадбирлари ишлаб чиқарилади (усулларни, техника ва технологияларни танлаш). Ўтказувчан қатламларни ўрганишда энг кўп геофизик ва геодинамик усуллари кўп қўлланилади.

Эритма ютилиш зонасини ўрганиш усуллари

Бурғилаш эритмалари ютиладиган қатламларда қудуқ бурғилашнинг асосий вазифаси ютувчи қатламларни параметрларини аниқлаш:

- ютилишнинг жадаллиги, калинлиги, жойлашиш чуқурлиги, суюқлик ўтказувчанлиги ва ғоваклиги ҳамда суюқлик оқимининг миқдори ва йўналиши ва жадаллигини аниқлашдан иборат. Ютувчи қатламларни ўрганишнинг геофизик ва гидродинамик усуллари мавжуд.

Геофизик усуллар – ютувчи қатламларнинг тузилишини ўрганишда ва бурғилаш эритмасининг ютилиши тахмин қилинган интервалларни ажратишда қўлланилади. Буларга – электротермометрия, резистивиметрия, кавернометрия, микрокаротаж, электро-каротаж, акустик каротаж, радиоактив каротаж усуллари киради.

Гидродинамик усуллар – ёрдамида ютилишнинг жадаллиги, жойлашиш жойи, ютувчи горизонтларнинг чегараси ва уларнинг суюқлик ўтказувчанлиги аниқланади.

Назорат саволлар

1. Бурғилаш эритмаларининг ютилиш сабаблари нималардан иборат?
2. Эритма ютилишининг қандай белгиларини биласиз?
3. Эритма ютилишлари қандай огоҳлантирилади?
4. Бурғилаш эритмаси ютилиши қандай бартараф қилинади?
5. Суюқлик ўтказувчан қатламлар қандай ўрганилади?
6. Эритма ютилиш зоналари қандай усулларда ўрганилади?

НЕФТ, ГАЗ ВА СУВНИНГ ҚАТЛАМДАН КЕЛИШИ

Бурғилаш қоришмаларига газ, нефт ва сувнинг кириб қолиши, қоришманинг қудуқ оғзидан оқиб чиқиши, ротордан юқорига отилиши, насоснинг сургувчи идишларида қоришма ҳажмининг купайиши, превентор беркитилган ҳолда ён қувурлар орқали қоришма, нефт ва газнинг отилиб чиқиши, қудуқ устида босимнинг ортиши газ ва нефтнинг қатламдан келиши деб аталади.

Агар қатлам босим қудуқдаги бурғилаш эритма босимидан юқори бўлганда газ қудуқдан катта куч билан суюқликни отиб чиқаради. Натижада газ ва нефтфонтани намоён бўлади. Бундай ҳодисалар бурғилашнинг нормал ишлаш жараёнини бузади ва бурғилаш жиҳозларининг бузилишига ва ёнғин содир бўлишига олиб келади. Сув ва нефт ҳам катта қатлам босими таъсирида қудуқга кириши мумкин. Натижада олдин бурғилаш эритмаси кейин сув-нефт отилиб чиқади, сув ва нефт фонтани ҳосил бўлади. Отилиб чиқиш фақат газнинг юқори қатлам босими таъсирида қудуқга киришидан содир бўлавермайди. Газ аста-секин майда пуфакча куринишида қудуқнинг ёмон гилланган девори ёки бурғиланган тоғ жинслар эритмасига кириши мумкин. Айниқса эритма бурғилаш жараёнида узок танаффус бўлганда газ билан туйинади. Қудуқ тубида газ пуфакчалари кучли босим таъсирида бўлади. Натижада газ кучли сиқилади ва пуфакчалар улчами кичиклашади. Айланиш жараёнида газ пуфакчалари гилли эритмалар билан бирга юқорига кутарилади. Улар қанчалик юқорига кутарилса, босим камаёди ва уларнинг улчамлари катталаша бошлайди. Натижада пуфаклар йириклашиб эритма ҳажмининг куп қисмини ташкил қилади. Уларнинг зичлиги эса камаёди. Шунинг учун устун вазни (оғирлиги) газ босимида бардош бераолмасдан отилиш содир бўлиши мумкин.

Сув ва нефт ҳам аста-секин кудукга кириб бориб эритма зичлигини камайтиради. Натижада отилиб чиқиш имконияти туғилади. Отилиб чиқишлар (выбросы) кудукдаги бурғилаш эритмаси сатҳининг камайишидан ҳам булиши мумкин.

Нефт, газ ва сувлар келишининг белгилари

Айланишни тиклашда газга туйинган гилли эритманинг ер устига чиқиши; қатламни паст зичликдаги эритма билан очиш; ютувчи қатламларни очиш; бурғилаш асбобларини кутариш жараёнида поршенлашнинг намоён булиши; кудукдан чиқган бурғилаш эритмасининг газдан яхши тозаланмаганлиги; кудукдан эритманинг кучсиз оқиши; бурғилаш насосининг қабул қилиш идишидаги эритма сатҳининг купайиши; газ каротажининг маълумотига кура эритмада газнинг купайиши; бурғилаш механик тезлигининг ошиши, бурғилаш эритмасида нефт ва газ заррачаларининг купайиши; насос тухтагандан кейин ҳам эритманинг оқиши; неф, газ ва сувларнинг бурғилаш эритмасига қушилганда унинг солиштирма оғирлигининг пасайиши ва эритмани насос билан айлантирганда босимнинг пасайиши.

Нефт, газ ва сувларнинг намоён булиш сабаблари:

Эритма солиштирма оғирлигининг қатлам босимига туғри келмаслиги; эритмага нефт, газ ва сувнинг кириб келиши; бурғилаш эритмасининг қатламга ютилиши натижасида, унга булган босимнинг пасайиши; айланмай туриб қолган бурғилаш эритмаларига нефт ва газ заррачаларининг кириб қолиши; бурғилаш эритма курсаткичлари, кудукни ювиш тартиби, бурғилаш ва мустаҳкамловчи қувурларни тушириш – кутариш қоидаларига амал қилмаслик.

Отилиб чиқишни бартараф қилиш учун кудук чуқурлигига қараб кудукдаги суяқлик столбасининг гидростатик босими қатлам босимига нисбатан 5-15% юқори булиши керак. Бошланган отилиб чиқишларни бартараф қилиш учун, кудукни тезлик билан ёпиш талаб қилинади. Агар уларнинг оғзи махсус отиб чиқишга қарши аслаҳа билан герметлаштирилган булса, у енгил амалга оширилади. Отилиб чиқишга қарши аслаҳа кудук оғзини герметлаштириш учун кондуктор фланцига урнатилади. У превентордан, фланец катушкасидан, задвижкадан, каллак (головка)дан ва махсус арматурадан ташкил топган.

Нефт, газ ва сувларнинг келишини огоҳлантириш ва уларни бартараф қилиш

Бурғилаш жараёнида нефт, газ ва сувнинг намоён булишини огоҳлантириш ва уларни бартараф қилишда қуйидаги асосий тадбирлар қилинади: нефт, газ ва сувларни чакирувчи қатламларни очмаслик; бурғилашқувурлар бирикмасини кутаришда кудукга эритма қуйиш узлуксиз булишини таъминлаш; нефт, газ ва сувларнинг отилиб чиқишига қарши тадбир утказиш, кудук оғзини ишончли герметиклаш учун цементни кондуктор орқасидан кудук оғзигача кутариш; гилли эритмаларнинг зичлиги $20 \text{ кг(м}^3\text{)}$ гача камайтирилганда, унинг тикланишини таъминлаш учун тез зарур чоралар куриш; эритма захирасини ташкил қилиш; тушириш-кутариш жараёнида босимнинг узгариши кудук девори ва бурғилаш қувурлар бирикмаси орасидаги тор тирқиш (зазор)га боғлиқ. Шунинг учун тор тирқишли бурғилаш қувурлар бирикмасига пастки қисм компоновкасини куллашдан қочиш; бурғилаш қувурлар бирикмасини кутаришни фақат кудукни гилли эритма параметрлари билан ювгандан кейин амалга ошириш; агар бурғилаш қувурларини кутаришда гилли эритма сатҳи қувур ташқи бушлиғида камаймаса поршенланиш содир булганлигидан далолат бериши; отилиб чиқиш мумкин булган объектни катта қатлам босим билан очишдан олдин етакчи бурғилаш қувурлар тагига тескари клапан урнатиш.

Грифонларнинг ҳосил булиши

Грифонлар деб – кудукларни бурғилашда, узлаштиришда, ишлатишда очилган қатламлардан дарзликлар, юқори утказувчан қатламлар ёки цемент билан тоғ жинси

контакти буйича кудук оғзидан ташқарида ер юзига чиқувчи нефт, газ ва сувларнинг фаввораланишига айтилади.

Халқа бушлиғида ишлатиш ва техник қувурлар бирикмаси ёки техник қувурлар бирикмаси билан кондукторлар оралиғида нефт, газ ва сувларнинг намоён булиши қувурлар бирикмаси аро (межколонные) ходисалар деб аталади. Грифон ва қувурлар бирикмаси аро ходисаларнинг ҳосил булиши юқори босимли қатламларнинг яхши чегараланмаганлиги, кондукторни тушириш чуқурлигининг асосланмаганлиги ва уларни цементлаш сифатининг пастлиги ҳисобланади. Юқорида қайд этилган сабаблар ва мустаҳкамловчи қувурлар бирикмасининг герметикланмаганлиги натижасида қатлам суюқлиги ва газнинг ер юзига отилиб чикиб кудук оғзида грифон ҳосил қилиши мумкин.

Грифонларни огоҳлантириш ва бартараф этиш усуллари

Грифонлар ва қувурлар бирикмаси аро ходисаларни огоҳлантириш ва бартараф қилиш учун қуйидаги тадбирлар амалга оширилади:

Ер юзига қатлам суюқлиги ёриб утиши мумкин булган қатламларни ёпиш учун кондукторни тушириш; цемент эритмасини кудук оғзигача кутариб, уни цементлаш сифатини таъминлаш; цементни олдинги қувурлар бирикмаси башмакигача кутариб, оралиқ ва ишлатиш қувурлар бирикмаси билан кудукни сифатли мустаҳкамлашни таъминлаш; дарзликлар билан бузилган қатламларнинг босимини пасайтириш; қушни кудук орқали газли қатламлардан намуна олишни купайтириш; ҳамма катта босимли ва ютувчи қатламларни чегаралаш; ҳамма мустаҳкамловчи қувурлар бирикмасининг герметиклигини таъминлаш ва бошқалар.

Грифонлар ва қувурлар бирикмаси аро ходисалар оғир оқибатларга олиб келиши мумкин. Грифонларни бартараф қилишга куп вақт ва воситалар сарфланади. Айрим ҳолларда грифонларни бартараф қилишда кудуклар ишдан чиқиши мумкин. Бурғилаш жараёнида ва кудукларни намуналашда ҳамма хавфсизлик талабларига амал қилинса, бу асоратларнинг олди олинади.

Назорат саволлар

1. Қатламлардан нефт, газ ва сувларнинг келиш сабабларини айтиб беринг.
2. Нефт, газ ва сувлар келишининг қандай белгиларини биласиз?
3. Нефт, газ ва сувлар келиши қандай огоҳлантирилади?
4. Нефт, газ ва сувлар келиши қандай бартараф қилинади?
5. Грифон нима, у қандай бартараф қилинади?

5. ОЧИҚ ФАВВОРАЛАР

Очиқ фавора тез тўхтатиб бўлмайдиган, қатламлардан отилиб чиққан сув, газ ва нефт оқимлари ҳисобланади. Очиқ фавора табиий офат сифатида халқ хўжалигига катта зарар етказиши мумкин. Фаввораланадиган кудуклардан ҳар хил масофада грифинлар намоён бўлади, ҳамда бино, жарлик ва чуқурликларда газлар тўпланиб портлаш ва ёнғинга олиб келиши мумкин. Очиқ фавворалар қуйидагича таснифланади:

а) кудук оғзи ҳолатининг. Унинг белгиларига қараб икки хил фавора ажратилади.

- кудук оғзига бориш мумкин бўлган фавора. Бу ерда ҳалокатлар ишдан чиққан отилиб чиқишга қарши аслаҳаларни янгисига алмаштириш йўли билан бартараф қилинади.

Агар кудукда бурғилаш ёки насос-компрессор қувурлари бўлса, унда фавора отилиб чиқишга қарши аслаҳаларни алмаштиради, қувурга бурғилаш эритмасини ҳайдаш йўли билан бартараф қилинади.

б) қатлам флюидининг таркиби: флюид таркибига қараб фаввора тўрт хил бўлади: газли, газ-нефтли, нефтли, газ-сувли.

Улардан энг кучлиси газ фаввораси хисобланади.

Фаввораларнинг белги ва турлари қуйидагилардан иборат:

- фаввораланувчи оқимнинг ҳолати. Бу белгиларга қараб ёнувчи ва ёнмас фаввораларга бўлинади.

- фаввора таъсир кучининг характери. Бу ерда фавворалар узлуксиз ва уриб турувчи (пульсирующий) турларга бўлинади.

- фаввора оқимининг ташқи қиёфаси (конфигурация). Улар ташқи қиёфасига қараб сочилган (распыленная) ва компактли бўлади. Агар нефт ва газ юқорига бир хил оқим билан йўналтирилган бўлса бу оқим компактли хисобланади.

- фаввора қуввати (кучи). Фаввора газ ва нефтнинг бир кеча кундуздаги дебитига қараб тўрт тоифага бўлинади: унча катта бўлмаган ($\leq 0,5$ млн м^3 газ ≤ 100 м^3 нефт), ўрта ($0,5 \cdot 1$ млн м^3 газ, $100 \cdot 300$ м^3 нефт); кучли ($1 \cdot 10$ млн м^3 газ, $300 \cdot 1000$ м^3 нефт); катта кучли (>10 млн м^3 газ, >1000 м^3 нефт) фаввораларнинг кучига қараб уларни бартарафлаш усуллари танланади.

Очиқ фаввораларнинг ҳосил бўлиш сабаблари

Очилувчи қатлам босимини ва унинг жойлашиш чуқурлигини ҳисобга олмаган ҳолларда қудуқ конструкциясининг геологик шароитга тўғри келмаслиги; отилиб чиқишга қарши аслаҳалар ўрнатиладиган мустаҳкамловчи қувурлар бирикмасининг сифатсиз цементланиши; газ ва газконденсатли ёки нефт ва сувли горизонтларни очишда қудуқ оғзида отилиб чиқишга қарши аслаҳаларнинг бўлмаслиги, ҳамда улар параметрларининг қудуқ бурғилаш шароитларига тўғри келмаслиги; отилиб чиқишга қарши аслаҳалардан нотўғри фойдаланиш; босимли горизонтларни очишда ювиш эритма зичлигининг нотўғри танланиши; бурғилаш қудуқларини бурғилашда ва бурғилаш қувурлар бирикмасини кўтаришда қудуқларни қониқарли ювилмаслиги; бурғилаш жараёнида ювиш эритмаси газ миқдорининг ошиши; бурғилаш жараёнида қудуқ ўз вақтида эритма билан тўлдирилмаганлиги ёки очилган қатламга ютилиши натижасида эритма сатхининг пасайиши; газ намоён бўлганда отилишлар ва фаввораланиш содир бўлишининг олдини олиш тадбирларининг ўз вақтида кўрилмаганлиги; бурғилаш қувурлар бирикмасини кўтаришда қудуқ билан очилган маҳсулдор ва сувли горизонтлар босимининг пасайиши (бурғилаш қувурлар бирикмасини кўтарганда сальник мавжуд бўлганда).

Нефт ва газ отилиб чиқишининг фаввораларга ўтиш сабаблари

Отилиб чиқишга қарши аслаҳаларнинг носозлиги, нотўғри йиғилиши (монтаж); нефт, газ ва сувларнинг отилиб чиқиши содир бўлганда, қудуқ оғзини герметиклаш бўйича вахта аъзолари ва муҳандис-техник ходимларнинг малакаларининг етишмаслиги ва ўз вақтида чора кўрмаслиги; қудуқларнинг герметиксизлиги, ишламай турган қудуқларнинг очиқ қолдирилиши; кондуктор ва превентор йўқлиги; кондуктор тушиш

чуқурлигининг етарли эмаслиги; фаввораларни беркитиш учун зарур бўлган бурғилаш эритмаси заҳирасининг йўқлиги, бурғилаш қувурлари учун тескари тўсқич клапан)нинг йўқлиги ва бошқалар.

Очиқ фаввораларни бартараф қилиш

Ҳар бир фавворанинг хусусиятларига қараб, уни бартараф қилишнинг ҳар хил усуллари ва техник воситалари қўлланилади.

Очиқ фаввораларни бартараф қилишнинг ҳалокат ишлари қуйидаги тартибда бажарилади: тайёргарлик ишлар, ёнғинларни ўчириш; ишдан чиққан отилиб чиқишга қарши аслаҳаларни алмаштириш, махсус мосламаларни йиғиш ва қувурларни катта босим таъсирида тушириш; фаввораларни беркитиш.

Фаввораларни беркитиш усулини танлаш

Фавворани беркитишдан аввал қуйидагилар ўрганилади:

1. Қудуқ стволининг геологик кесими: - газ ва ютувчи қатламлар ва уларни таърифи, ҳамда суюқлик ўтказмайдиган қаттиқ қатламларнинг жойлашган жойи.

2. Қудуқ констрүк конструкцияси тўғрисида маълумот: - мустаҳкамловчи қувурлар бирикмасини тушириш чуқурлиги, қувур ташқи бўшлиғига цементни кўтариш баландлиги; мустаҳкамловчи қувурлар бирикмасининг синалганлиги; мустаҳкамловчи қувурлар бирикмасининг ейилиш даражаси; қудуқга туширилган бурғилаш қувурининг ўлчами ва чуқурлиги.

3. фаввора таърифи, отилаётган маҳсулотнинг тури, унинг тахминий дебети, қудуқ оғзи ва қатлам босими.

4. Қудуқ оғзи ва асбоб ускуналарнинг ҳолати, қудуқ оғзи кратерининг мавжудлиги ва унинг параметри, тўлдирилган материалнинг характери.

5. Қудуқ оғзига келиш йўллари.

6. Қудуқ оғзи асбоб-ускуналарини ўрнатиш усуллари.

Очиқ фаввораларнинг ўз-ўзидан тўхташи

Очиқ фавворалар маълум бир вақтдан кейин айрим сабабларга кўра ўз-ўзидан тўхташи мумкин. Ундай сабабларга қуйидагилар киради:

- қатлам босимининг пасайиши хисобига нефт ва газлар дебитининг камайиши ёки катта воронка депрессиясининг ҳосил бўлиши;

- фаввораланиувчи қудуқ деворларининг ўпирилиши ва нефт, газ, сувлар кўтарилишини қийинлаштирувчи тикинларнинг ҳосил бўлиши;

- қатлам босимининг пасайиши ва қудуқ туби тагидаги сувларнинг кўтарилиши.

Ҳамма шароитларда фавворалар фаввораланувчи қудуқ кратерини тўлдирувчи ҳалокат столи суюқлигининг чўкиши хисобига ўчирилади. Қудуқ деворларининг ўпирилиши натижасида фаввораларнинг тўхташи айрим нуҳсонларга олиб келиши мумкин.

Ёнғинга қарши тадбирлар ва техника хавфсизлиги

Ёнғинга қарши тадбирлар ва техника хавфсизлигининг асосий қоидалари қуйидагилардан иборат:

- нефт йиғувчи сепарацион қурилмалар, газ тарқатувчи буткалар, нефт йиғувчи пунктлар, нефт насос станциялар жойлашган қудуқ олди майдонларини тоза тутиш;

- ҳар бир объект ўзининг комплект ўт ўчириш воситасига эга бўлиши (қуруқ қумли яшиқ, бел курак, ўт ўчиргич ва бошқалар);

- сигарет чекишни фақат махсус белгиланган жойларда амалга ошириш;

- пайвандлаш ишларини фақат раҳбарлар назорати остида ўтказиш;

- босим таъсиридаги идишларни ва таркибида ёнишга хавфли моддалар бўлган идишларни пайвандлаш ишларини ман этиш; ёнувчи, мойлаш ва бошқа портлашга хавфли бўлган идишларни пайвандлаш ишларини бажариш учу фақат улар тўлиқ тозалангандан кейингина руҳсат этиш; нефтни хайдаш учун резервуар ва аппаратларга ўрнатилган электропровод ва электрслаҳалар, датчик ва иш бажарувчи механизмлар ва ёритиш аппаратларни портлашга қарши воситалар билан жиҳозлаш, ҳамда нефт ва газ парлари йиғилиши мумкин бўлган жойларда фақат аккумулятор фонарлари билан ишлаш;

- ички ёниш двигателли кўчма агрегатлар билан ишлашда газ чиқариш қувурларниучқун ўчиргичлар билан таъминлаш;

- электр узатиш объектларида агрегат, машина ва ҳар хил асбоб-ускуналарни ўрнатиш, ҳамда машиналарга ортиш ва тушириш ишларини ман қилиш;

- одамлар тушиб кетмаслиги учун омборлар, қудуқлар, чуқурликларни чегаралаш, қудуқ ва чуқурликларни қопқоқ билан ёпиш;

- нефт ва газ қудуқларида (колодец) таъмирлаш ишларини олиб борганда қуйидаги талаблар бажарилади:

- 1) ишлашдан олдин қудуқ шамоллатилиши керак;

- 2) қудуқда ишловчи ишчилар шлангали противогаз ва сақлагич белбоғи билан таъминланиши шарт;

- 3) қудуқ олдида камида икки киши хизмат қилади. Улардан бири қўлила сигнал арқонининг охирини ушлаб, қудуқда ишлаётган одамнинг иш жараёнини кузатади, иккинчи эса противогаз шлангасининг тўғри ҳолатда туришини ва тоза ҳаво кириб туришини таъминлайди;

- 4) қудуқда ишлаётган одам ҳар 10-15 минутда алмаштирилиб турилади.

- баландлиги 0,75 м гача бўлган объектларда ишлайдиган одамларнинг кўтарилиши учун поғонали зина, баландлиги 0,75 м дан ошганда эса нарвон ташкил қилинади.

- ўчирилган аппаратларга «ишга тушириш» мумкин эмас деган плакатлар ёпиштирилиб қўйилади.

Очиқ фаввора ёнғинларини ўчириш усуллари

Очиқ нефт ва газ фавворалари ҳар хил сабабларга кўра ёнади. Ёнғинга ташқи манбаълар ёки ўз-ўзидан ёнғин сабаб бўлиши мумкин. Агар ёнғин бурғилаш жараёнида содир бўлса, бурғилаш қурилмалари тўлиқ ишдан чиқади. Одатда ёнғиндан бошлангандан 10-15 минут ўтгандан кейин бурғилаш миноралари деформацияланади ва бурғилаш кувурлар свечалари билан бирга йиқилади. Бу металллар қудуқ оғзини тўлдириб юборади ва ёнғин фавворалар атрофи бўйича ёйилиб кетади. Бундай шароитларда қудуқ оғзи аслаҳаларининг ёнғинга бориш жуда қийинлашади.

Бурғилаш жараёнида ёнғинга ҳавли бурғилаш қурилмаси дизел ҳисобланади. Чунки у қудуқ оғзига яқин жойлашган. Айрим ҳолларда фаввораларнинг ёнишига ташқи манбаълар бўлмаганда фавворалар ўз-ўзидан ёниши мумкин. Фаввораларнинг ўз-ўзидан ёнишига механик учкунлар сабаб бўлади. Шунинг учун учкун чиқарувчи асбоблар билан ишлаш ман қилинади. Ундан ташқари фавворалар ёнишига электроэнергия разрядларининг таъсири ҳам бўлиши мумкин. Очиқ фаввора ёнғинларини ўчиришнинг бир неча усуллари мавжуд:

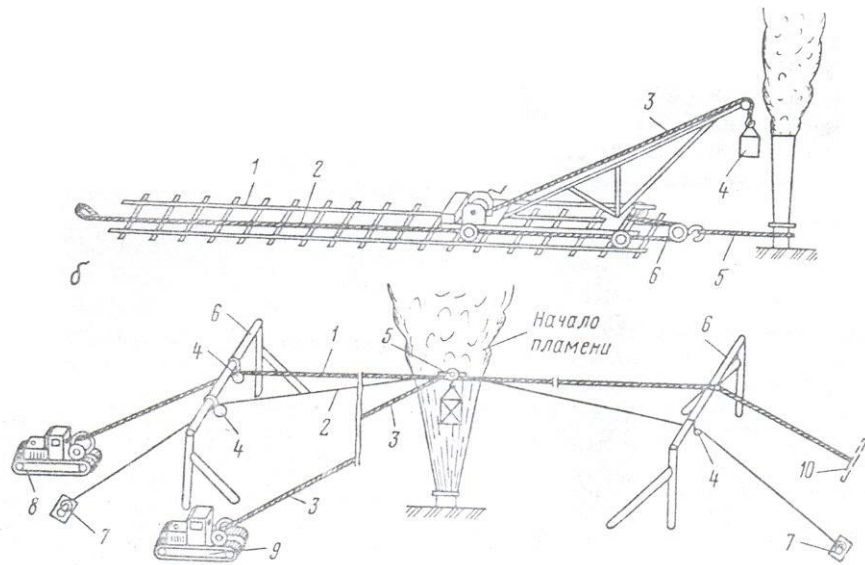
1. Ёнғинларни портлатиш йўли билан ўчириш. Бу усул – ёнғин жойига ёнғинни ўчириш учун талаб қилинган миқдорда ёнғин техникасини олиб бориш ва сув билан таъминлаш мумкин бўлмаган ҳолларда қулланилади. Фавворага портлатиш моддаси заряди аравача ёки пўлат арқони орқали узатилади. Аравача ёрдамида рельс йўли бўйича 1 зарядни узатишда строп 5 арматура ёки мустаҳкамловчи кувурлар бирикмаси атрофига ўтказилади, унга блок илгаги 6 маҳкамланади. Кейин у арқали аравага рамининг олдинги қисмига уланган арқоннинг охири 2 ўтказилади. Арқоннинг иккинчи қисми тракторга уланади. Кейин заряд макети 4 арқали илгагига осилади ва аравача трактор ёрдамида қудуқга узатилади. Унинг ҳаракати ёнмаётган фаввора оқимининг пастки қисмига 0,5 км қолганга қадар давом этади (1,а расм).

Бундан кейин заряд макети қўл чиғири ёрдамида қудуқ оғзидан 1-1,5 м баландликка кўтарилади. Электр симлари рельс йўли бўйича ўтказилади. Ҳамма ишлар жараёнида аравачага, симларга ва зарядларга ёнғин стволи арқали сув сепилади. Аравача керак бўлган жойга ўрнатилгандан кейин симлар ва зарядли аравачалар доимо сув оқими таъсирида бўлиши учун ёнғин стволи ўрнатилади. Кейин заряд портлатилади. Зарядни пўлат арқон арқали узатиш қуйидагича тартибда амалга оширилади (1, б расм).

Таянч (опора) 6 ўрнатилгандан кейин пўлат арқоннинг бир томони ерга бекитилган 10 брусга маҳкамланади, арқоннинг иккинчи томони таянч арқали сакраб ўтиб қарама-қарши томонга чўзилади ва ерга ётқизилади. Кейин юқори ҳарорат таъсирида унинг қизишини огоҳлантириш учун арқон фавворадан 30-50 м масофада тўхтатилади. Арқоннинг иккинчи томони қарама-қарши таянчига осилган блок 4 арқали ўтказилади. Арқон охири трактор-кўтаргич ёки трактор-тягачга маҳкамланиб қудуқ оғзидан 3-4 м баландликда ёнмаётган фаввора оқимидан 1 м масофа атрофида таранглаб тортилади. Кейин арқоннинг марказий қисмини фавворадан 30-50 м ҳавфсиз масофага узоқлаштириш учун арқон бўшаштирилади. Бунинг учун диаметри 12-18 мм бўлган арқон 3 ва трактор-тягач 9 бўлиши керак.

Трактор-кўтаргич арқонни 1 тортади, трактор-тягач эса бир вақтда арқонни 3 бўшатади.

a



1-расм. Фавворага портлатиш моддасини узатиш усуллари
а) аравача ёрдамида; б) пўлат арқони ёрдами.

Ёнғинни сув оқими билан ўчириш

Ёнғинни сув оқими билан ўчириш – энг оддий ва самарали усул хисобланади. Бу усул- ёнувчи оқим юқорига йўналтирилган ва компакт шаклига эга бўлганда қўлланилади. Агар фаввора ёйилиб кетган бўлса уни компакт шаклга келтириш ишлари қилинади. Бундай ҳолларда ёнувчи фаввора атрофига ёнғин лафети стволи ўрнатилади. Газ ёки нефт оқимининг тезлиги аланга тарқалиш тезлигига тенг бўлади. Лафет стволидан сув ҳамма томондан аланга устига тушади ва аланга ўчабошлайди. Алангани учиратиш талаб қилинган лафет стволининг сони ва сувларнинг сарфи фаввора дебитига боғлиқ. Тажрибалар натижасига кўра 1 млн с/сут газга 0,1 м³/с сув сарфланади. Бу усуллар билан кўпгина кудуқларда ёнғин бартара қилинган.

Турбореактив қурилмасини ўт ўчиргич оқими билан ўчириш

Бу усул нефт ва газ фаввораларини ўчиришда жуда самарали хисобланади. Турбореактив қурилмага турбореактив двигател ўрнатилган ва айланувчи ва кўтарувчи механизмлар билан таъминланган. Улар ёрдамида ўт ўчиргич оқими керак бўлган томонга йўналтирилади. Қурилма ёқилғи баки билан таъминланган. Битта турбореактив қурилма ўт ўчиргичга сув киритмасдан бир кеча кундуздаги дебити 3 млн.м³ бўлганда газ ва дебити 500т бўлган нефт бўлган фаввора ёнғинларини ўчириш мумкин.

Сувнинг узатилиши $0,085 \text{ м}^3/\text{с}$ бўлганда икки турбореактив қурилма оловнинг тарқалиш шаклидан қатий назар ёнғинни тез ўчириши мумкин.

Уюрма (вихрь) порошокли ўзгариш усули

Бу усул – компактли нефт-газ фаввораларидаги ёнғинларни ўчиришда қўлланилади. Улар сув захиралари кам бўлган ҳудудларда қўлланилади. Бу усул билан ёнғинни ўчириш олов ўчириш порошоги тўлдирилган уюрма халқанинг факулга таъсир қилиши натижасида амалга ошади. Уюрма халқа фаввора асосидаги лов ўчириш порошоги тагига жойлаштирилади ва кичик миқдордаги портлаш модда заряди таъсирида портлайди. Конкрет шароитларга қараб олов ўчириш воситалари қудуқ оғзи халқа траншейларига ёки халқа сифатида ер устига жойлашади. Қудуқ оғзи атрофида чуқурлиги $0,2-0,4 \text{ м}$, эни $0,3-0,4 \text{ м}$ бўлган траншей қазилади. Унинг тагига шнурли заряд жойлаштирилади ва заряд устига олов ўчириш порошогининг қопи қўйилади. Олов ўчириш порошоги, портлатиш моддасининг оғирлиги ва факел баландлигига қараб траншей диаметри қуйидагича ифодаланади:

Факел баландлиги, м	30	40	50	80
Халқали траншей диаметри, м	1-1,2	1,4-1,6	1,7-2	2-2,4
Олов ўчириш порошогининг оғирлиги, кг	55	130	250	430
Портлатиш моддасининг оғирлиги, кг	0,55-0,66	1,3-1,55	2,5-3	4,3-5,2
факел баландлиги, м	70	80	90	200
Халқа траншейининг диаметри, м	2,3-2,8	2,7-3,2	3-3,6	3,4-4
Олов ўчириш порошогининг оғирлиги, кг	690	1020	2460	2000
Портлатиш моддасининг оғирлиги, кг	7-8,3	10-12	15-18	20-24

Халқа зарядининг портлаши натижасида импульсли порошок оқими намоён бўлиб, у юқорига ҳаракатланади. Кейин у факел ўқи бўйича қўтарилиб қўзиқорин халқасини ҳосил қилади ва аланга зонасини юқорига олиб кетади. Натижада тарқоқ олов ўчириш порошогининг турбулент ёниш тезлиги камаяди.

Дўнгликни ёпиш усули (Способ насыпки холма)

Бу усул тарқоқ нефт фаввораларини ўчиришда қўлланилади. Хамда фаввораланиш герметиклашмаган отилиб чиқиш аслаҳалари орқали бўлганда, фаввора жойига турбореактив қурилмаларни олиб бориш мумкин бўлмаганда қўлланилади. Ёнувчи нефт билан қопланган қудуқ оғзи атрофи қулатилади. Нефтни олиб кетиш учун дренаж қувури ўрнатилади. Қудуқ оғзи атрофларига қулаган жинслардан ташқари харсанг тошлар ташланади. Ҳосил бўлган тепаликлар гил билан беркитилади. Нефт дренаж қувурлар орқали олиб кетилади, газ эса тепалик устида ёниб туради. Агар тепалик

усти юқори харорат таъсирида қизиб кетса, тепаликга ҳамма тамондан сув оқими йўналтирилади ва ёнғин ўчирилади.

Махсус қурилмани қўллаш

Бу усул – дебити 10-15 млн.м³/сут бўлган кучли фаввора ёнғинларини ўчиришда қўлланилади. Ёнғинни ўчириш қуйидаги тартибда амалга оширилади. Пуркагич орқали фаввора ёниш оқимига сув узатилади. Кейин пуркагич қурилмаси бурчаги аста-секин оширилади, факел эса турғунлик баландлигигача кўтарилади. Кейин пиропатронга электр кучланиши узатилиши натижасида олов ўчиргичлар ишга тушади.

Пиропатроннинг порох заряди ёнгандан кейин сифон қувур ёки факел соплоси орқали ингибитор 10-15 МПа босими остида сиқилади. Отилиб чиқиш вақти 0,2-0,3 сек.ни ташкил қилади. Бунда ингибитор сопло орқали 600-1000 кг/с сарфи билан чиқарилиб ташланади. Бундай юқори босим таъсирида кучли отилиб чиқиш оқими катта фаввораларни 170-200 кг ингибитор сарфлаб 1-2 соатда ўчириш мумкин. Ёнувчи фаввораларни ўчириш ҳамда одамлар ва техникани ҳимоя қилиш учун ёнғин техникалари ишлаб чиқарилмоқда. Ёнувчи фаввораларни ўчиришда газ-сув билан ўчириш ёнғин автомашинаси ва кўчма насос станцияси қўлланилади.

Отилиб чиқишга қарши аслаҳалар

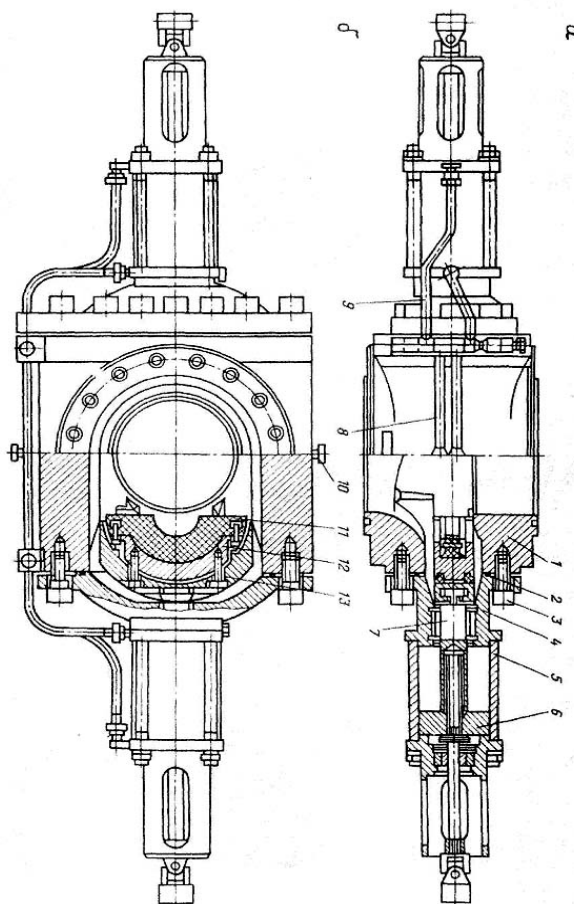
Отилиб чиқишга қарши аслаҳалар герметиклаштирувчи аслаҳа ҳисобланади. У отилиб чиқишнинг олдини олиш учун қудуқ оғзига ўрнатилади. У бурғилаш қудуқни – қудуқда бурғилаш қувури бўлганда ҳам, бўлмаганда ҳам герметиклаштиради. Бу отилиб чиқиш аслаҳа ёрдамида қуйидаги ишларни бажариш мумкин:

- бурғилаш қудуқда бурғилаш асбобининг бор ва йўқлигидан қатъий назар, қудуқ оғзини герметиклаш;
- герметиклашган қудуқ оғзида бурғилаш асбобларининг тутилиб қолишининг олдини олиш, уларни қимирлатиш ва айлантириш;
- қаталм босимига қарши бурғилаш эритмасининг айланишини тиклаш;
- бурғилаш қудуғида босимни тез пасайтириш;
- бурғилаш эритмасини тескари усулда хайдаш (қувур ташқи бўшлиғи орқали).

Отилиб чиқишга қарши аслаҳалар қуйидаги бўғин (узло)лардан ташкил топган: фланец, крестовина, превентор, превентор усти катушкаси, ечилувчи тарнов ва бошқалар.

Отилиб чиқишга қарши превентор – бурғилаш қувурлар бирикмаси каллагига ўрнатиладиган мослама. У қудуқни содир бўлиши мумкин бўлган отилиб чиқишлардан ҳимоя қилинишини таъминлайди. Чунки отилиб чиқишлар халқа бўшлиғида юқори босимлар ҳосил қилиши мумкин. Превенторларнинг ўлчами, сони ва таърифи – қудуқ чуқурлигида кутилаётган қатлам босимига боғлиқ. Превенторлар универсал ва плашкали бўлади.

Плашкали превентор (ППГ) – қудукда қувур бор ёки йўқлигидан қатъий назар қудуқ оғзини герметиклаштиришга мўлжалланган. (2-расм).



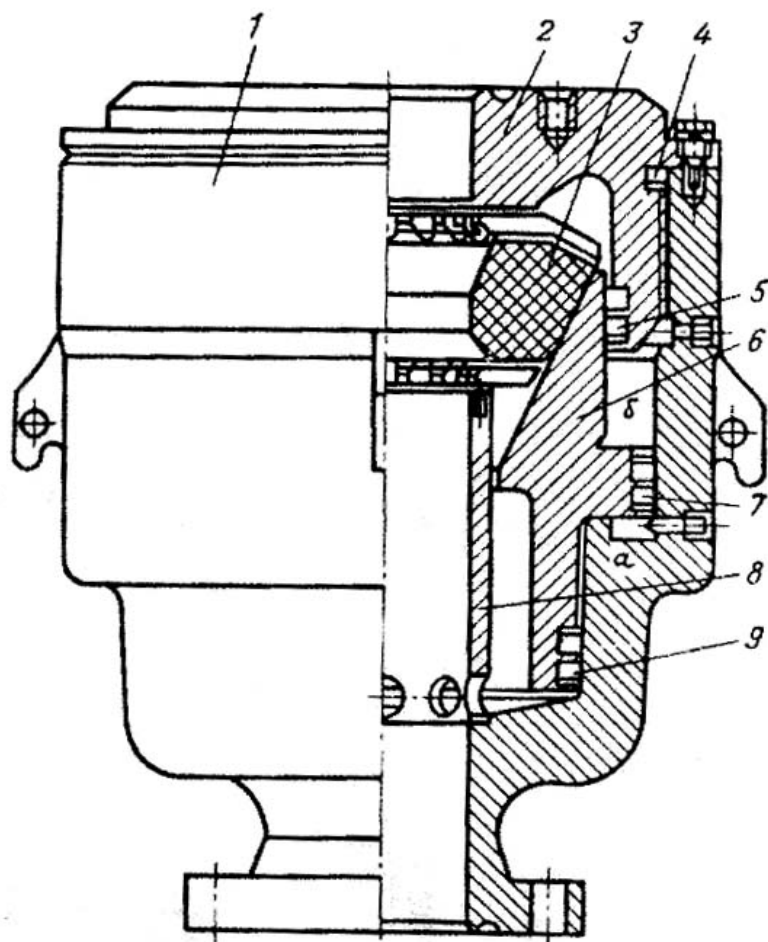
2-расм. Плашкали превентор ППГ

а- ёнидан кўриниши; б- устидан кўриниши;

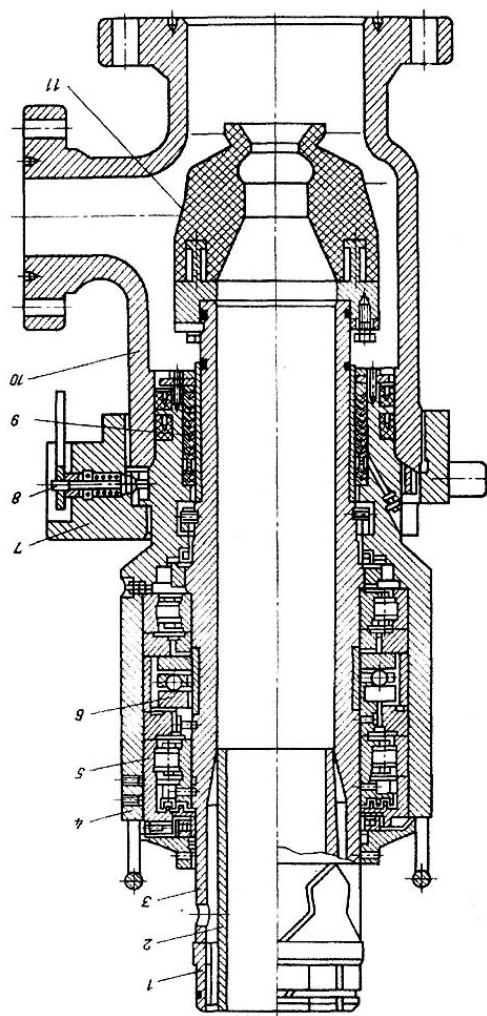
- 1-корпус; 2-кўтарма қопқоқ; 3-резинали қистирма; 4-винтлар;
 5-поршен; 6-гидравлик цилиндр; 7-шток; 8-паропровод; 9-коллектор;
 10-қувур провод; 11-плашка корпуси; 12-алмашинувчи вклажиш;
 13-резинали зичлаш

Универсал превенторлар – нефт ва газ қудуқларини бурғиладда қудуқ оғзини герметиклаштиришга Отилиб чиқишга қарши аслаҳалар мўлжалланган. (3-расм).

Ундан ташқари айланувчи превенторлар (ПВ) ҳам мавжуд (4-расм).



3-расм. Универсал превентор
 1-қопқоқ; 2-зичлагич қопқоқ; 3-зичлагич; 5,7,9-манжетлар;
 6-плунжер; 8-втулка.



4-расм. Айланувчи превентор ПВ

Қудуқ оғзи аслаҳаларини ўрнатиш ва ишлатиш

Маҳсулдор қатламлар очилиб, ундан нефт ва газ келиши қутилганда қудуқ оғзига превентор ўрнатилади; нефт ва газ қатламларининг босими юқори бўлмаган ҳолларда кондуктор ва оралик қувурлар устига битта плашкалик ва битта универсал превенторлар ўрнатилади; жуда юқори босимли нефт-газ ва сув очилиши мумкин бўлган қудуқларга тушурилган оралик қувурларга икки плашкалик ва битта универсал превенторлар ўрнатилади; превенторлар ва унга қўшиб маҳкамлаган жиҳозларни қудуқга қўйишдан олдин сув билан унинг ишлаши учун белгиланган босимда текширилади; превентор ва жиҳозларнинг ишлаш учун белгиланган босими қудуқга туширилган қувурларнинг босимидан кам бўлмаслиги тайинланади; қудуқ оғзига превенторлар билан бирга ўрнатилган задвижкалар ва қувурларнинг ички диаметри превентор тагидаги креставинанинг ён тешиги диаметридан кам бўлмаслиги таяинланади; тўсатдан қатламдан келган нефт, газ ва сувларни чиқариб ташлаш учун ўрнатилган қувурлар узунлиги 100 метрдан кам бўлмаслиги керак; улар маҳсус устунчаларга боғловчилар

билан маҳкамлади. Боғловчилар қалинлиги 18 мм бўлган металдан ясалади. Устунчалар оралиги 8-12 м бўлади; газ чиқиндиси учун қурилган қувурларнинг ички диаметридан крестовина ён тешиги диаметридан кичик бўлмаслиги керак; дроссел ва қудуқга суюқлик юбориш бўғинлари унинг оғзидан 20 м, бурғиладиган дастгоҳи ўрнатилган сўрилардан 3 м узоқликда бўлади; дроссел бўғинига қудуқдан келадиган эритмани тозалаш учун катта диаметрли қувур устун ўрнатилади. У қудуқдан 15 м узоқда бўлиб, ундан тозаланиб чиқаётган эритмани тузатиш учун қувур ўрнатилади; дроссел ва қудуқга суюқлик юборадиган бўғинларга яроқли манометр ва унинг остига жўмрак, ифлосланишдан сақловчи асбоб ўрнатилди; превентлар ва манифольдга ўрнатилган бўғинлар аввал сув билан, кейин ҳаво билан босим бериб текширилади, бериладиган босим мустаҳкамловчи қовурлар учун белгиланган босимга тенг бўлиши керак; превенторларни очиб-ёпиш маҳсус асбоблар ёрдамида бажарилади; превенторларнинг плашкалари ишлатилаётган бурғиладиган қувурларнинг диаметрига мос бўлиши керак; универсал превентор орқали қувурларни кўтариб-туршириш маъсул ходимлар назоратида амалга оширилади; амалда қудуқ оғзидаги босим 60 кг/см дан ошмаслиги керак; бурғиланаётган қудуқ оғзида 500 кг/см дан ортиқ босим ёки газ дебети 5 млн м³/сут ёки нефт дебети 5000 т/сут га кўтарилса, унга плашкали ва универсал превенторлардан ташқари қувурни кесиб, қудуқ оғзини беркитадиган превентор ўрнатилади; превенторларни маҳсулдор қатламлар очилгунча ҳафтада бир марта очиб-ёпиб текширилади, юқори босимли қатламлар очилганда превенторлар мутахассислар томонидан ҳар куни текширилади; эни 3х3 м ва чуқурлиги 1,8 м бўлган мустаҳкам деворли шахта қурилади; агар превентор ва унинг манифольд жиҳозлари металл таркибини ўзгартирувчи моддалар (СО₂, Н₂С) таъсирида қолган бўлса, уларни бошқа қудуқга ўрнатишдан олдин маҳсус асбоб билан текширилади.

Нефт, газ ва сув келиб қолганда вахта аъзоларининг ва муҳандис-техник ходимларнинг вазифалари.

- Тўсатдан нефт, газ ва сув келиб қолганда вахта аъзоларининг биринчи набатда қиладиган иши қудуқ оғзини мустаҳкам беркитиш;
- Ҳар бир вахта аъзоси ўзининг вазифасидан ташқари, орқама-орқа бажариладиган ишларнинг моҳиятини ҳам билиши;
- Ҳар бир вахта аъзоси нефт, газ ва сувларнинг келишини билса, дарҳол бурғиловчига билдириш;
- Тўсатдан нефт, газ ва сувлари келиб қолганда бурғиловчи қудуқда бажарилаётган ишларни тўхтатиб, унинг оғзини беркитиши.
- Маҳсус кўрсатма бўйича, превентор остига ўрнатиладиган задвижкалар, дроссел ва қудуқга эритма юбуровчи бўғинларнинг олди задвижкалари очиқ ва охириги задвижкалар эса ёпиқ туриши таъминлашлари керак.

Назорат саволлар

1. Очик фавворалар тўғрисида маълумот беринг.
2. Очик фавворалар қандай таснифланади?
3. Очик фавворалар қандай ҳосил бўлади?
4. Нефт ва газ отилиб чиқиши фавворага ўтиш сабабларини айтиб беринг.
5. Отилиб чиқишга қарши қандай аслахаларни биласиз?
6. Кудук олди аслахаларини ўрнатиш ва ишлатиш тартибига изоҳ беринг.
7. Нефт, газ ва сувлар келиб қолганда вахта аъзоларининг вазифалари нималардан иборат?

6. БУРҒИЛАШ АСБОБЛАРИНИНГ ТУТИЛИШИ

Бурғилаш жараёнида бурғилаш асбобларининг тутилиши энг мураккаб ва оғир ҳалокат ҳисобланади. Шунинг учун уларнинг тутилиш сабабларини аниқлаш, уларни огоҳлантириш ва бартраф қилиш катта аҳамиятга эга. Чунки кудук бурғилаш ишларининг самарадорлиги бурғилаш асбобларининг тутилиш характериға боғлиқ.

Бурғилаш асбобларининг тутилиш сабаблари

Бурғилаш қувурларидаги суюқлик ўтказувчан қатламларда ҳамда бурғилаш ва мустаҳкамловчи қувурлар бирикмаси қисмлари билан кудук деворлари контактида босимнинг ўзгариши; гилли эритмаларнинг сифатсизлиги натижасида кудук деворида қалин парда ҳосил бўлиши; тарновдаги гилли эритмаларнинг ёмон тозаланганлиги; қувур ташқи бўшлиғидаги кўтариловчи оқим тезлигининг кичиклиги (кичик диаметрли долотоларда 1 м/сек, катта диаметрли долотоларда 0,6 м/сек); кондуктор ўрнатиш чуқурлигининг нотўғрилиги; бурғилаш қувурлар бирикмаси уланиш резбасининг ювилиб кетиши, долото орқали айланишнинг тўхташи; кудукда; кудукда сувнинг пайдо бўлиши ёки бурғилаш эритмасининг ютилиши натижасида гидравлик босимнинг кескин ўзгариши; тоғ жинсларининг ўпирилиши ва бўшоқланиши натижасида кудук стволи бутунлигининг бузилиши ёки стволнинг торайиши; бурғилаш жараёнида долотода ёки бурғилаш асбобларини тушириш-кўтаришда сальникларнинг пайдо бўлиши; тарновда бурғилаш ва мустаҳкамловчи қувурларнинг поналаниши, кудукга бегона предметларнинг тушиши натижасида бурғилаш асбобларининг поналаниши, стволнинг торайган қисмида янги долотонинг поналаниши; бурғилаш эритмасининг айланиши тўхтаганда бурғиланган тоғ жинси заррачалари ёки гилли эритмалар оғир фазаларининг чўкиши; бурғилаш эритмасининг долото бўйича тўлиқ айланмаслиги; цемент кўприги (мост)ни ўрнатишда халқа бўшлиғида цемент эритмасининг вақтидан олдин қотиб қолиши; оралиқ мустаҳкамловчи қувурлар бирикмасида долотонинг поналаниб қолиши; бурғилаш асбобининг синиши

ёки учиши (полёт); электр энергиясининг ўчирилиши ёки бурғилаш курилмасини кўтариш двигателининг ишдан чиқиши ва фильтрацион пардаларнинг катта ёпишқоқлиги ва бошқалар.

Бурғилаш асбобларининг тутилишини огоҳлантириш

Бурғилаш асбобларининг тутилишини огоҳлантириш учун қуйидаги тадбирлар бажарилади:

Қудуқ деворларида юпқа зич парда ҳосил қулувчи юқори сифатли гил эритмаларини қўллаш, гил эритмасининг ёпишқоқлигини камайтириш, ёғловчи қўшимчаларни қушиш; гилли эритма оқимининг мумкин бўлган максимал тезлигини таъминлаш, қувурлар бирикмасини кўтаришдан олдин қудуқдаги бурғиланган тоғ жинсларини тўлиқ чиқаргунча ювиш; гилли эритмаларни тоғ жинси заррачаларидан тўлиқ тозаланишини таъминлаш; бурғилаш жараёнида қалин парда ҳосил бўлиши мумкин бўлган зоналарни ўрганиш; бурғилаш қувурлар бирикмасининг айланиши жараёнида гилли эритмаларнинг оғирлигини ошириш; чуқур қудуқлардан кўтарилаётган гил эритмаси ҳароратини кескин пасайиши натижасида долото юқорисидаги қувурлар бирикмасининг резбали уланиш қисмида узилиш содир бўлганлигини аниқлаш; бурғилаш қувурлар бирикмасининг тутилишини оғирлаштирилган гилли эритмалар билан бартараф қилиш учун махсус қушимчалар қушиш; нефт (10-15%0 графит (0,8% гача), юза-актив моддалар ПАВ (сульфонол 103%, ёғлаш қўшимчалари 3% гача).

Бурғилаш жараёни мажбурий равишда тўхтатилган холларда қуйидаги тадбирлар амалга оширилади:

Ҳар 3-5 минутда бурғилаш қувурлар бирикмасини қимирлатиш ва уни ротор билан айлантириш; электр энергияси йўқ бўлган холларда ҳалокат вазияти учун мўлжалланган дизел-генераторни ишга тушириш ва мунтазам равишда бурғилаш қувурлар бирикмасини айлантириш; кўтариш механизмининг муфтаси ишдан чиққан холларда ҳалокат болтини ўрнатиш ва бурғилаш қувурлар бирикмасини қимирлатиш ёки кўтариш.

Бурғилаш қувурларининг ёпишишини огоҳлантириш тадбирлари

Қудуқ деворларида юпқа зич парда берувчи юқори сифатли гилли эритмаларни қўллаш; бурғилаш жараёнида гилли эритмаларнинг сифатини назорат қилиш; гилли эритмаларни бурғилаш тоғ жинси бўлақларидан тозалашни таъминлаш; бурғилаш жарарёнида жадал қалин парда ҳосил бўлиш зонасини ишлаб чиқмоқ; бурғилаш қувурларини айлантирган холда ҳар бир долото рейсининг хирида қудуқни мунтазам равишда ювиш; бурғилаш қувурлар бирикмасининг айланиши жараёнида гилли эритмани оғирлаштириш; чуқур қудуқлардан чиқаётган гилли эритмаларнинг ҳароратини назорат қилиш, бу эритма ҳароратининг кескин пасайиши долото устидаги бурғилаш қувурлар бирикмасини улаш резбасининг ювилишидан далолат бериши; қудуқдан бурғилаш қувурларини кўтаришда уни ротор билан айлантиришни тақиқлаш ва бошқалар.

Тутилишларни бартараф қилиш усуллари

Бурғилаш асбобларининг тутилишларини бартараф қилишнинг бир неча усуллари мавжуд. Унча катта бўлмаган тутилишларни бартараф қилиш қимирлатиш – қувурлар бирикмасини қайта-қайта тушириш, қутариш ва бурғилаш қувурлар бирикмасини ротор билан айлантириш орқали амалга оширилади. Қимирлатиш жараёнида қувурларга бериладиган юк бурғилаш қувурлар бирикмаси оғирлигидан бир неча марта ошиши мумкин. Шунинг учун қимирлатишдан олдин минора, тал системаси, чиғирлар мустаҳкамлиги ва индикатор вазн ҳолатлари мукамал текширилади. Босим ўзгариши таъсирида ҳосил бўлган тутилишлар нефтли, сувл, кислотали, ва ишқарли ванналар ёрдамида бартараф қилинади.

Ваннага керак бўлган нефт, сув, кислота ёки ишқор миқдори маҳсус берилган норма асосида аниқланади. Қудуқ туби сув билан ювилиб бурғиланган қудуқларда ва сув билан тўлдирилган қудуқларда нефт жуда тез қалқип чиқиши мумкин. Шунинг учун нефт ваннасидан яхши натижа олиш учун нефтни хайдашдан олдин ва ундан кейин бир неча кубометр гил эритмаси хайдалади. Бунда, гилли эритмалар нефтнинг тез қалқиб чиқишини чегаралайди ва натижада нефт ваннаси яхши самара беради. Кислота таъсирида чидамсиз карбонат ва гилли (оҳактош, доломит) тоғ жинсларида тутилган бурғилаш қувурлар бирикмасини ва поналаниб қолган долото турбобурларни бўшатиш учун кислота ваннаси қўлланилади. Гилли эритмаларни нефт билан алмаштирганда отилиб қишга олиб келиши мумкин. Бундай ҳолларда сув ваннаси яхши самара бериши мумкин. Ваннани ўрнатиш вақтида маълум миқдордаги нефт (кислота ва сув) қувурда қолдирилади. Бу эса қувур ташқи бўшлиғига мунтазам равишда (1-2 с) нефти хайдашга имкон беради. Нефт ваннасини ўрнатиш ёнғин содир бўлишига сабаб бўлиши мумкин.

Ёнғинни огоҳлантириш ва асбоб-ускуналарни беҳато ишлаши учун тайёргарлик ишлари амалга оширилади. Бунинг учун минора поли таги, қудуқ стволи зонаси ва чиғирдаги ёнғин манбаъларига алоҳида эътибор берилади.

Агар нефт (кислотали ва сувли) ваннаси яхши натижа бермаган ҳолларда нефт ёки сув билан яппасига ювилади. Сув билан яппасига чидамли тоғ жинсларини бурғилашда қўллаш мумкин. Нефт билан яппасига ювишда гилли эритмадан нефтга кескин ўтиш ман қилинади. Чунки қувур ташқи бўшлиғидаги оғир гилли эритмаларни кўтариш ва бурғилаш қувурлар ичида енгил нефтнинг ҳаракатланиши учун юқори босим талаб қилинади. Ҳар хил турдаги тутилишларни бартараф қилишда гидроимпульс (ГИС) усули энг самарали натижа беради. Гил эритмасининг зичлиги $1,35 \text{ г/см}^3$ дан кам, бурғилаш қувурлари герметиклашмаган, долото қудуқ тубига тиралган ёки бурғилаш эритмасининг айланма ҳаракати йўқ бўлганда гидроимпульс усули қўлланилмайди.

Агар берилган босим (бурғилаш қувурлар бирикмасининг 1000 м 5,0-10,0 МПа)да 25-30 импульслар натижа бермаганда ГИС ванна мосламаси билан алмаштирилади. Бурғилаш қувурлар бирикмасининг поналанишидан ҳосил бўлган тутилишлар ясс, тебратгич, қудуқ туби гидрозарбала* кичик қувватли шнурли торпедони портлатиш ёрдамида

пастга ва юқорига зарба кучи ташкил қилиш йўли билан бартараф қилинади. Кичик қувватли шнурли торпедонинг портылашидан тарқалган зарба тўлқини қувурнинг уланиш резбасидан ўтиб, уни кескин кучсизлантиради. Агар портлаш содир бўлишидан олдин қувурга тескари (обратный) айланувчи момент қўйилган бўлса, резба уланиши юқорида ётган қувурлар оғирликларидан енгиллаштирилган бўлса, портлаш натижасида резба уланишлари бўшашилади. Кейин уларни ротор ёрдамида айлантириш мумкин. Бу усул орқали тутилишнинг юқори қисмидаги қувурларни бўшатиш мумкин. Агар, бурғилаш қувурлар бирикмасини бўшатиш имкони бўлмаса, уни сўл резбали қувурлар ёрдамида бураб, бўлакларга ажратилади. Тутилган бураб бўлакларга ажратишдан олдин, қувур атрофида ҳосил бўлган сальниклар фрезерланади. Бу жараён узокга чўзилади ва кам самарали бўлади. Шунинг учун бурғилаш қувурнинг тутилган қисмини чиқариш учун кўп вақт талаб қилинади. Бунинг учун уни қудукда қолдириб, ундан четлаб ўтилади. Одатда бурғилаш қувурлар бирикмасининг тутилиш жойлари тутилишни аниқловчилар ёрдамида аниқланади. Тутилишни аниқловчиларнинг иши ферромагнитли материалларнинг хоссаларига асосланган. Шунинг учун тутилган қувурнинг магнитлиги тўғрисида маълумот олиш учун тутилиши тахмин қилинган зонага махсус асбоб (прибор) туширилади. Кейин тутилган жойдан биринчи назорат ўлчами олинади. Кейин тутилиш зонасига назорат магнит белги (метка)си ўрнатилади.

Назорат саволлар

1. Бурғилаш асбоблари тутилишининг қандай сабабларини биласиз?
2. Бурғилаш асбобларининг тутилиши қандай огоҳлантирилади?
3. Бурғилаш асбоблари тутилганда қандай тадбирлар кўрилади?
4. Қувурлар ёпишиши қандай огоҳлантирилади?
5. Тутилишларни бартараф қилишда қандай усуллар қўлланилади?

7. ТУТИШ АСБОБЛАРИ

Ювмали тутқичлар

Ювмали тутқич қудукда қолган қувурлар бирикмасини қувур ва қулфидан ёки иккаласидан ушлаб тутишга ҳамда бир вақтнинг ўзида бурғилаш қувурлар бирикмасининг қолдирилган қисми орқали қудукни ювишга мўлжалланган. (5-расм, 1 жадвал). Тутқичлар бурғилаш қувурлар бирикмаси элементларининг фақат бир қисмини тутати. Тутқич қуйидаги тартибда ишлайди: тутқич бурғилаш қувурлар бирикмасига ёки мустақамловчи қувурлар бирикмасига уланиб, ҳисоблаб аниқланган чуқурликка туширилади. Бурғилаш қувурларни аста-секин 150-200°C га буриб, тутқич қолдирилган бурғилаш қувурлар бирикмасининг юқори қисмига киргизилади. Кейин тутқич айлантирилмасдан пастга туширилади. Тушириш жараёнида тушириляётган бурғилаш қувурлар бирикмасининг

юқори қисми плашкага тиралиб, уларни итаради ва резинали манжет орқали ўтади. Кейин плашка бирикмалари конус бўйича туширилади ва тутқич кирган бурғиладан қувурлар бирикмасини сиқади. Манжет эса тутқич корпуси ва қувурлар оралиғидаги бўшлиқни герметиклаштиради. Агар бурғиладан қувурлар бирикмаси бўшатилмаса, ювиш суюқлигининг айланиши кучайтирилиб, бурғиладан қувурлар бирикмасини яна кўтаришга ҳаракат қилинади.

1 жадвал

Тутқичларнинг техник таърифи

Тутқичнинг тури ва ўлчамлари	Ушланувчи диаметрлар -нинг диапазони, мм	Долото бўйича қудуқ диаметри, мм	Юк кўтариш қобилияти, т	Асосий ўлчамлари, мм		Оғир - лиги, кг
				Д _н	L	
ЛБП 89/114-175	89-114	190	80	175	930	88
ЛБП 114/140-200	114-140	214	100	200	970	102
ЛБП 127/155-225	127-155	243	125	225	970	124
ЛБП 140/178-245	140-173	269	125	245	1050	145
ЛБП 168/203-270	168-203	295	160	270	1050	162

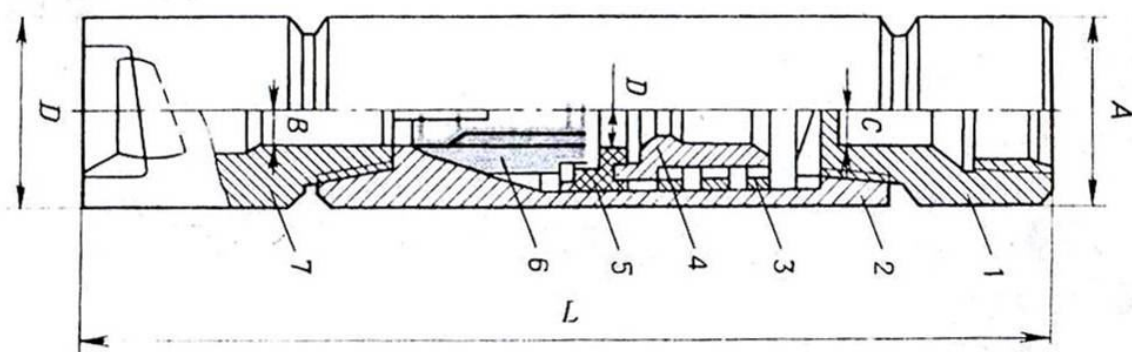
Метчиклар

Метчиклар – қувурлар бирикмасининг ички томонидан ушлаб ташқарига чиқаришга хизмат қилади. (6-расм).

Метчикларнинг универсал, махсус ва силлиқ турлари мавжуд. Универсал метчик майда резбали, махсус метчик эса йирик резбали бўлади. Одатда, метчик диаметри тутувчи қувурнинг диаметрига мос бўлади. Катта диаметрли қувурларни тутиш учун йўналтирувчи воронкалар (ўпқон) дан фойдаланилади.

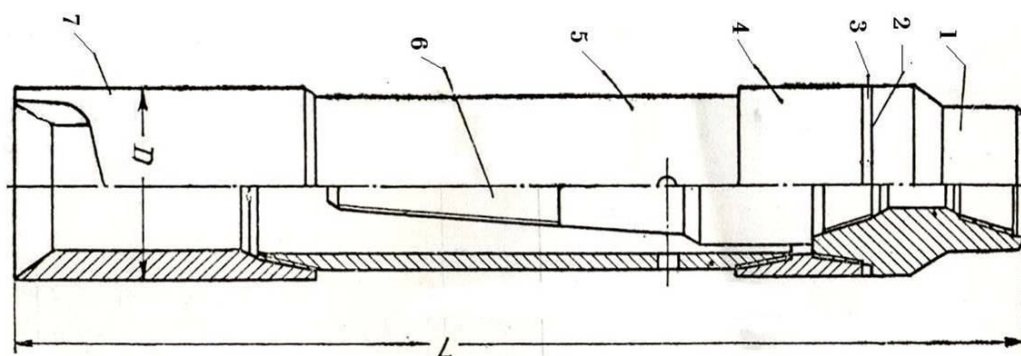
Метчиклар ОСТ 26-02-1274-75 бўйича тайёрланади. МБУ 20-45, МБУ 22-54, МБУ 32-73, МСЗ-66, МСЗ-73, МСЗ-76, МСЗ-66, МСЗ-73, МСЗ-76, МСЗ-86, МСЗ-88 турдаги метчикларни тайёрлашда 12ХН маркали пўлатдан, қолганлари эса 20Х маркали пўлатдан фойдаланилади.

Метчикларнинг бажарадиган иш вазифаларига қараб, ўнг ва сўл резбали турлари бўлади.



5-расм. Ювмали тутқич

1 – переводник; 2 – корпус; 3 – спирал пружина; 4- втулка;
5 – резинали манжет; 6 – плашка; 7 - ўпқон (воронка).



6-расм. Универсал метчик

1 – каллак; 2 - қистирма; 3 - ҳалқа; 4 – мустаҳкамловчи қувур муфтаси; 5 – йўналиш; 6 – метчик; 7 – воронка (ўпқон)

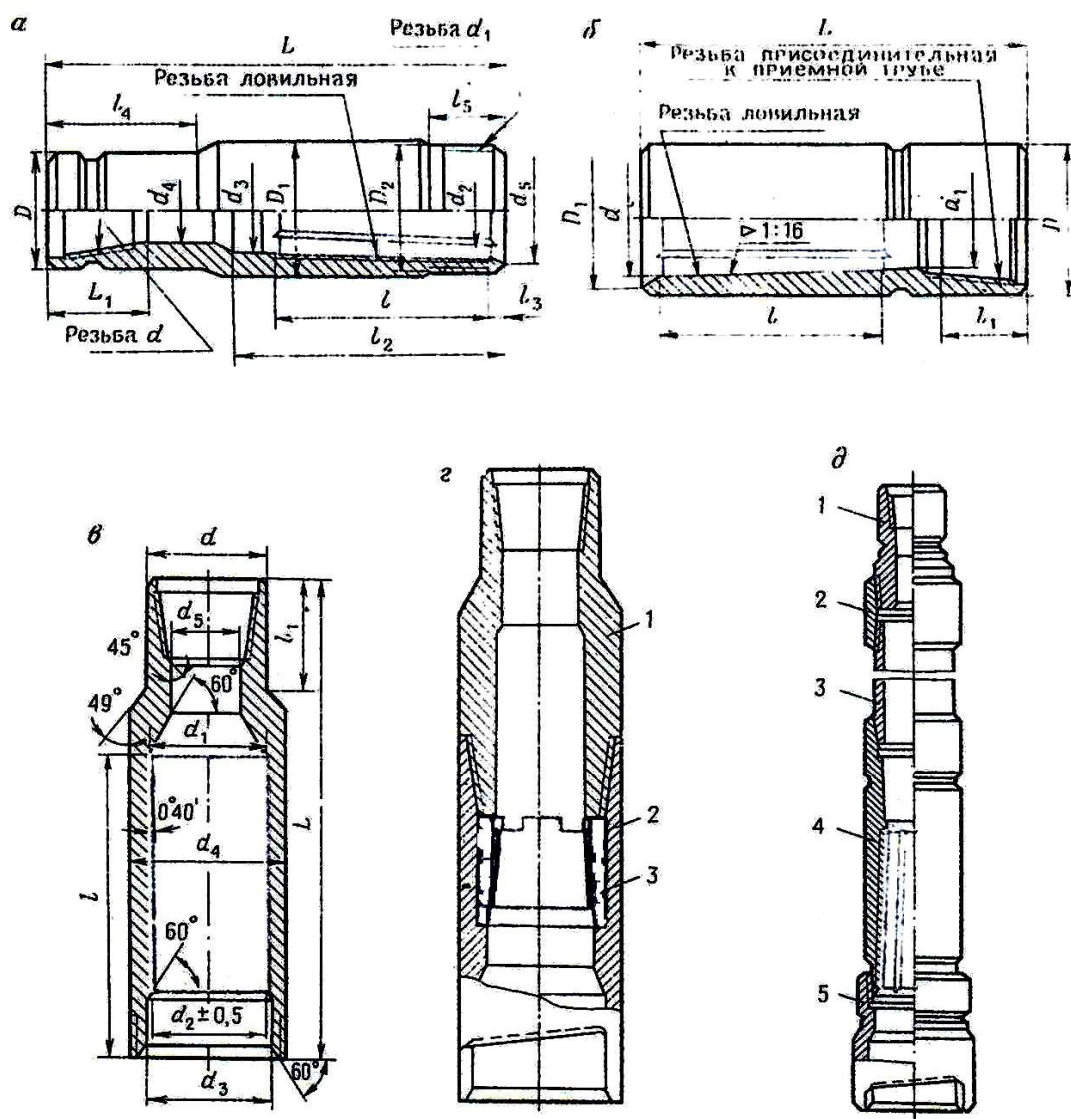
Колоколлар

Колокол кудукда қолган бурғилаш, мустаҳкамловчи ва насос компрессор қувурларининг ташқи қисмидан тутиб чиқаришга мўлжалланган. Колокол орқали тутиб чиқарилаётган бурғилаш қувурлар бирикмасини айлантириш ёки юқорига пастга қимирлатиш мумкин. Тузилиши бўйича колоколлар «К», «КС», «силлик» ва втулка туткичли турлари мавжуд (7-расм).

Юқорида қайд этилган колоколларнинг асосий хусусиятлари куйидагилардан иборат:

«К» турдаги колоколнинг ичига кирган қувур ундан юқорига ўта олмайди, «КС» колоколда эса қудукда қолган қувурни ўзидан юқорига ўтказади ва пастдаги муфта ёки қулфдан тутади.

Втулка туткичли колоколлар цилиндр шаклдаги ҳамма предметларнинг ташқи томонидан тутишга мослашган.



7-расм. Колоколлар

а - К-колокол; б - КС-колоколи; в-силлиқ колокол;

г- ясама втулкали колокол

1- ўтказгич (переходник); 2- тутиш втулкаси; 3- корпус;

4 - d-КС колоколнинг компановкаси: 1- ўтказгич (переводник);

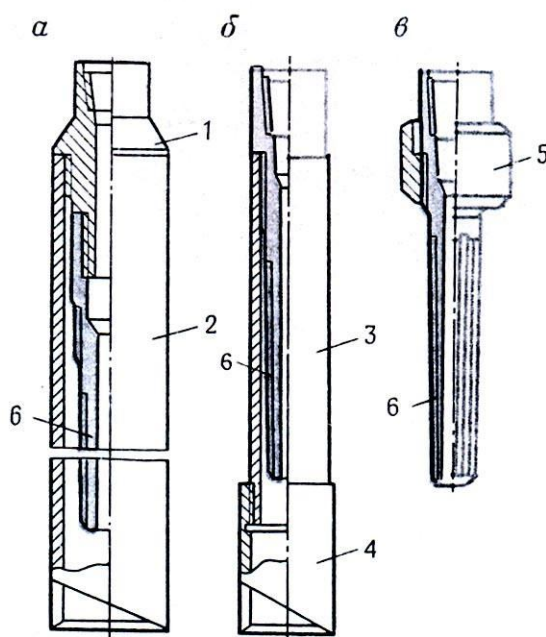
2-муфта; 3-қабул қилиш қувури; 4-колокол; 5- ўпқон (варонка)

Силлиқ колоколлар конуслиги $0^{\circ}30' - 5^{\circ}$ бўлган ичи силлиқ тутиш юзага эга. Чиқарилаётган қувурнинг юзаси қанчалик қаттиқ бўлса, конуслиги шунча кам бўлади. Ҳозир конуслиги $0^{\circ}40'$ дан 2° гача бўлган колоколлар кенг фойдаланилади. Силлиқ колоколлар 40ХН, 45У, 200Х ва

15Х маркали пўлатдан тайёрланади. Олиб қўйиладиган ясама втулкали колокол чиқариладиган предметининг ўлчамига қараб тайёрланади. Колоколларнинг ҳамма конструкцияси икки хил тайёрланади. -ўпқон (воронка) таги учун резбали ва резбасиз. Ундан ташқари ўнг ва сўл резбали колоколлар мавжуд. Ўнг резбали колокол қолган қувурлар бирикмасини бутунлигича, сўл резбали колокол эса бўлақларга ажратиб чиқаришга мўлжалланган.

Тутқич асбобига марказлаштирувчи мосламалар

Тутқич асбобига марказлаштирувчи мослама қудукдаги тутқич асбоблари ва чиқариладиган предметларнинг ўзаро муносабатларини ориентирлашга мўлжалланган. Марказлаштирувчи мосламанинг тутқич асбоблари билан уланиши ва ҳар қайси мосламанинг умумий кўриниши 8, 9 ва 10 расмларда кўрсатилган. Марказлаштирувчи мосламасига қуйидагилар киради: каллак, ўпқон таги резбасининг йўналиши, кесикнинг йўналиши, ҳалқа, ўпқон ва бошқалар.



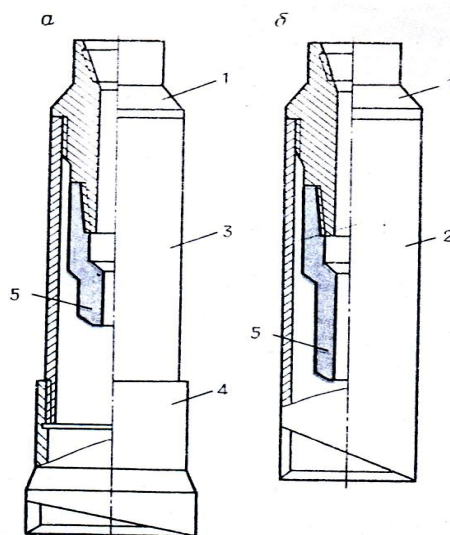
8-расм. Универсал метчикнинг марказлаштирувчи мослама билан уланиши

а) қирқим (вырез) билан йўналиши;

б) ўпқон (воронка) билан йўналиши;

1-каллак; 2-йўналиши; 3-ўпқон таги йўналиши; 4-ўпқон;

5-ҳалқа; 6-метчик



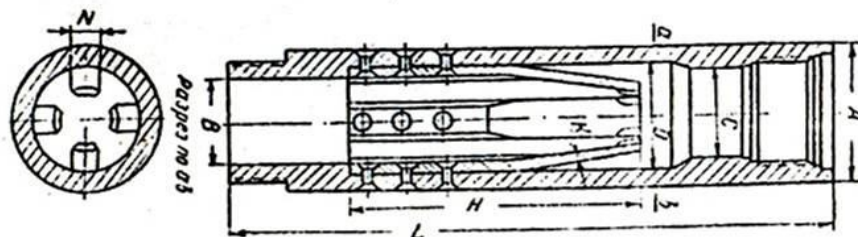
9-расм. Махсус кулфли метчикнинг марказлаштирувчи мослама билан уланиши

а-ўпқон билан йўналиши; б-қирқим билан йўналиши;
 1- каллак; 2-резба билан йўналиши; 3- қирқим билан йўналиши;
 4-ўпқон; 5-махсус метчик

Шлипс

Шлипс - кулф, муфта ва қувурнинг синган ёки узилган қисмидан ушлаб ташқарига чиқаришга мўлжалланган асбоб. Шлипснинг кўриниши 11-расмда келтирилган.

Овершот - бурғилаш қувурлар бирикмасининг қулфи ёки қулфи тагидан тутиб ташқарига чиқаришга мўлжалланган мослама. Бу тутқичлар (метчик, колокол) дан фойдаланиш имкони бўлмаган ҳолларда қўлланилади. Овершот – қалин деворли қувурдан тузилган корпусдан иборат. Уларнинг ичига тўртта пружина жойлаштирилган. Пружиналарнинг юқори қисми бурғилаш қувурлар ўлчамига мослаштирилиб, овершот учун мўлжаллаб эгилган овершотнинг кўриниши 12-расмда берилган.



12-расм. Овершотнинг кўриниши.

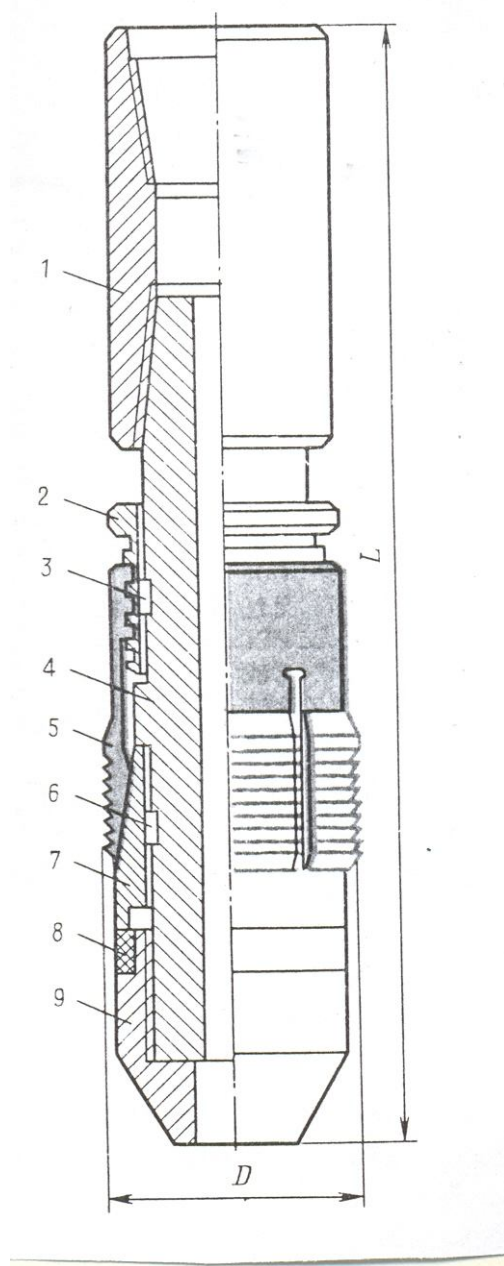
Қувур тутқичлар

Қувур тутқичлар қудукдан цилиндр шаклига эга бўлган қувурларни ва бошқа предметларни ташқарига чиқаришга мўлжалланган. Ундан ташқари бу тутқич ёрдамида қудукдан чиқарилаётган бурғилаш қувурлар бирикмасининг исталган жойидан тутиш мумкин. Конструкция бўйича қувур тутқичлар цингали ва плашкали бўлади. Чиқарилаётган қувурларнинг юқори қисмига киргизиладиган цингали қувур тутқич қувурнинг ҳамма юзаларни бир текисда ушлайди.

Плашкали қувур тутқичларнинг ушлаш даражаси ва ишончилиги палашкалар конструкциясига ва унинг корпусда жойлашиш ҳолатига боғлиқ. Қувур тутқичлар ички ва ташқи қувур тутқичларга бўлинади. Бурғилаш ва насос компрессор қувурларни ташқарига чиқариш учун ички қувур тутқичлар марказлаштирувчи мосламалар билан комплектланади. Қувур тутқичлар қудукга қувурларда туширилади. Уни талаб қилинган чуқурликка ўрнатиб, насос ишга туширилади. Кейин ювиш суюқлиги босими таъсирида поршен пружинани сиқиб пастга ҳаракатлантиради. Улар билан бирга шток, зулфин (палец), тяга ва плашкалар ҳам пастга тушади. Плашка қувур тутқич корпусининг конуссимон қисми бўйича сирпаниб ҳалокат қувурини ушлаб олади. Қувур тутқичларнинг конструкциясига, бажарадиган иш мақсадига, техник таърифига қараб бир неча турларга бўлинади.

а) қувурнинг ичидан тутқич қувурларни ичидан тутқич – қудукдан бир хил ариқчага эга, диаметри 140 мм ва ундан каттароқ бўлган

муштаҳкамловчи ва бурғилаш қувурларини чиқаришга мўлжалланган. Унинг тузилиши 13-расмда берилган.



13-расм. Қувурларни ичидан туткич

1-переводник; 2-гайка; 3,6-шпонка; 4-корпус; 5-тутқич; 6-ҳаракатчан конус; 7- резинали зичланиш; 9-пойнак

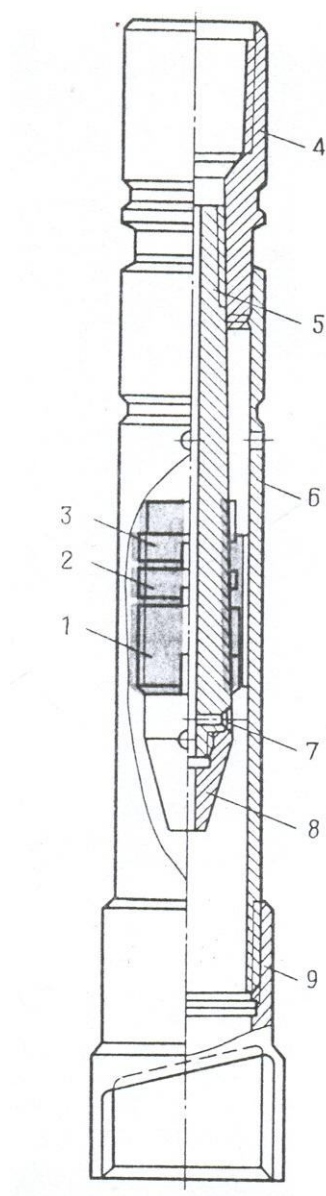
б) Универсал ички қувур туткич.

Универсал ички қувур туткич-қудукдан диаметри 60-114 мм гача бўлган бурғилаш, муштаҳкамловчи ва насос-компрессор қувурларни чиқаришга хизмат қилади. Унинг тузилиши 14-расмда ифодаланган.

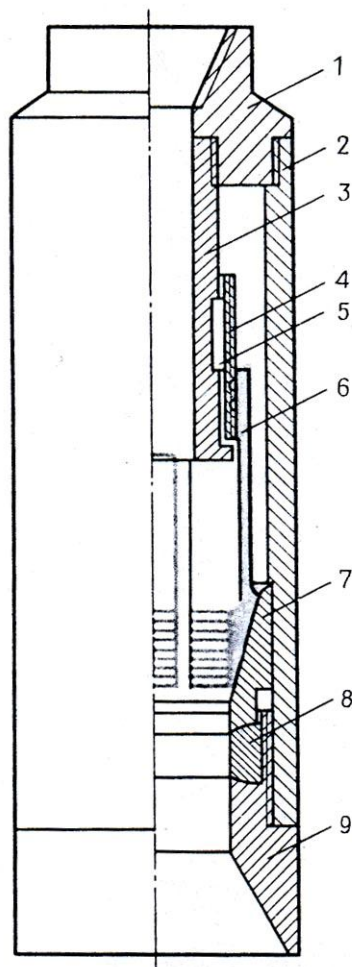
в) қувурларни ташқарисидан туткич.

Қувурларни ташқарисидан туткич қудукдан бурғилаш, насос компрессор ва диаметри 114 ва 127 мм бўлган муштаҳкамловчи қувурларни

ташқарига чиқаришга мўлжалланган. Қувурни ташқарисидан туткичнинг тузилиши 15-расмда ифодаланган.



14-расм. Универсал ички қувур туткич.
1-йўналиш; 2-манжетлар; 3-пойнак; 4-переводник; 5-корпус;
6, 7, 9- туткич втулки; 8-ўпқон (воронка).



15-расм. Қувурларни ташқаридан туткич

1- переводник; 2- халқали виточка; 3- шпиндел; 4- втулка; 5- шпонка;
6- цанга; 7- корпус; 8- зичловчи элемент; 9- ўпқон

Фрезерлар

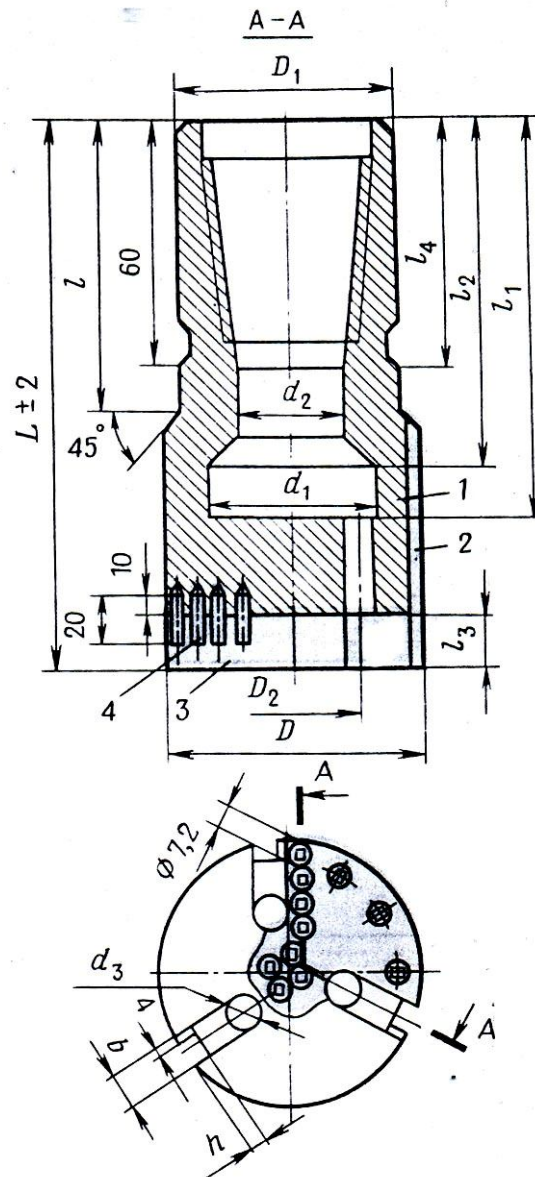
Фрезерларнинг ташқи шаклига ва бажарадиган ишларининг характерига қараб қудуқ туби фрезери, торцали фрезер, фрезер райбер ва халқали фрезер каби турларга бўлинади.

а) Қудуқ туби фрезери

Қудуқ туби фрезери – қудуқда қолган металл предметларни емиришга ва қириндига айлантиришга хизмат қилади (16-расм).

Унинг торца қисми ВК-8 маркали металл керамик қаттиқ қотишмасига кесувчи пластик билан қопланган ва армирланган.

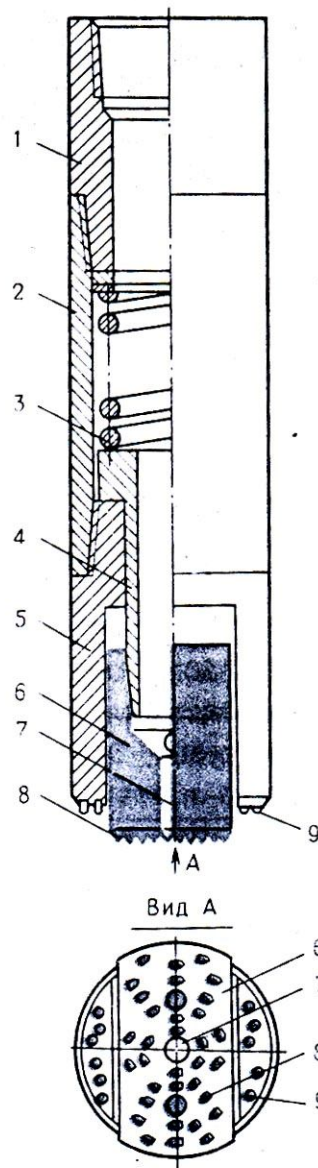
Одатда, фрезер ўнг ва сўл уловчи резбали қилиб тайёрланади.



16-расм. Кудук туби фрезери
1-корпус; 2-релит қотишмаси (наплавка);
3-фрезернинг емириш участкаси; 4-кесувчи пластиналар.

б) Торцали фрезер

Торцали фрезерлар қудукда мавжуд бўлган предметлар (переводник, долото, қувур ва б.)ни кесишга мўлжалланган. Торцали фрезернинг тузилиши 17-расмда кўрсатилган. Торцали фрезерларнинг асосий хусусиятларидан бири - унда фрезер ишини яхшиланишига ва фрезерланувчи предметлар билан доимий контактда бўлишига имкон берувчи пружина таги пойнакининг мавжудлиги. Предметларни фрезерлашда кесувчи пойнак пружина таъсирида улар билан доимо контактда бўлади ва ишларнинг бир текисда бажарилишига имкон беради.

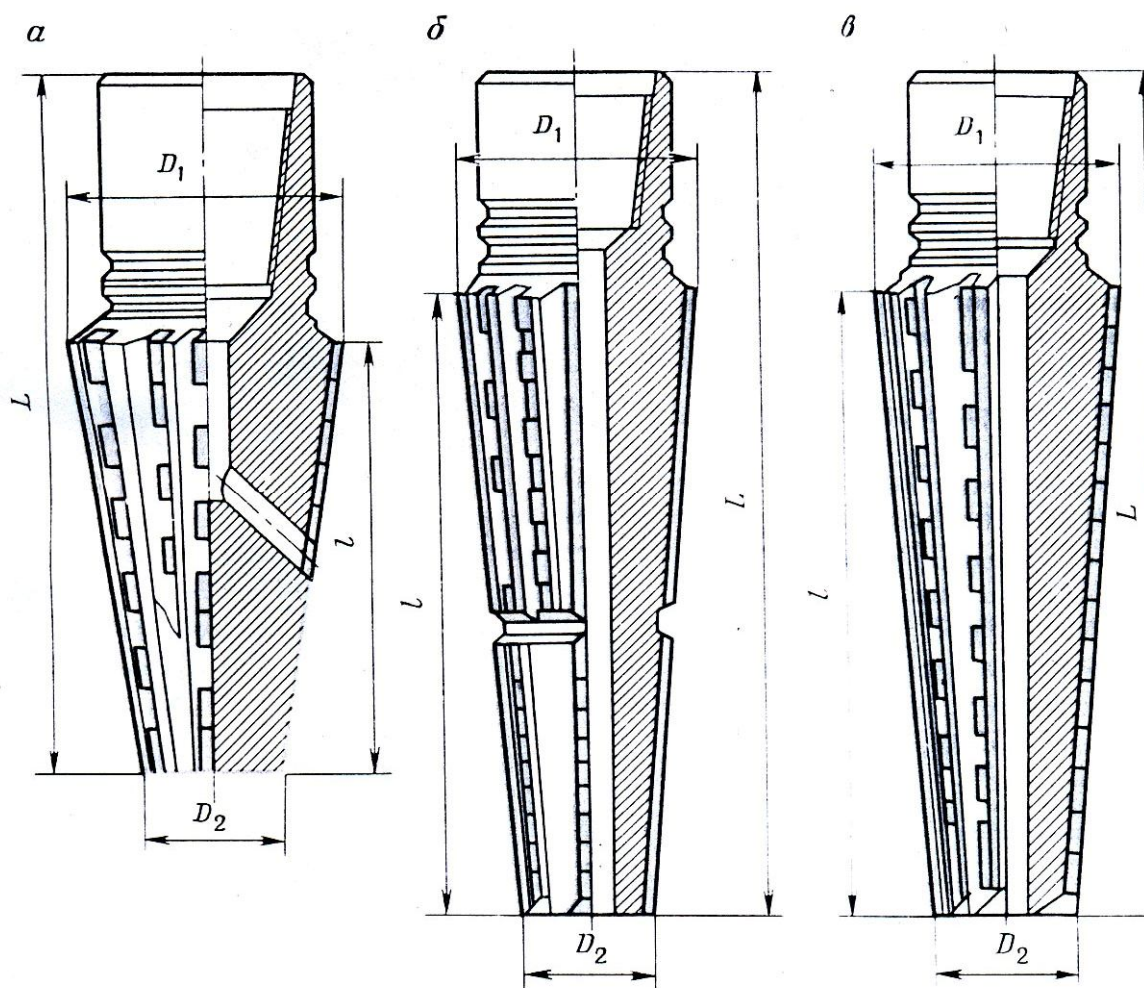


17-расм. Торцали фрезер

1-переводник; 2-корпус; 3-пружина; 4-шток; 5-ҳалқа фрезер;
6-кесувчи пойнак; 7-ювиш йўли; 8, 9- кескичлар;

в) Фрезер райбер (ФР)

Фрезер-райбер қудукдан қийшайтиргич ёрдамида янги йўналишли қудуқ бурғиладда, мустаҳкамловчи қувурлар бирикмасидан туйнук (окно) очишга мўлжалланган. Фрезер райберлар учта комплект (№ 1,2,3) қилиб тайёрланади. Унинг тузилиши 18-расмда ифодаланган.



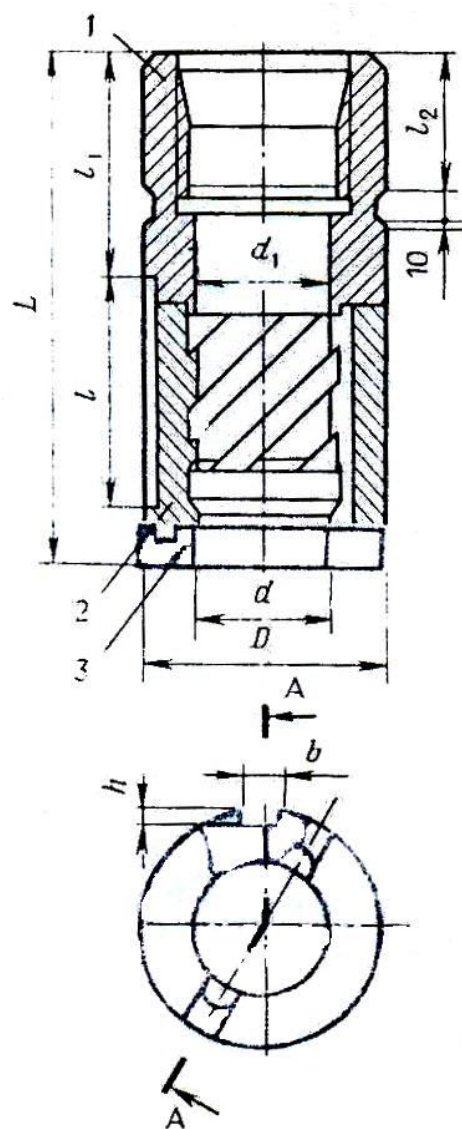
18-расм. Фрезер-райбер
а-№1, б-№2, в-№3

г) Ҳалқали фрезер (ХФ)

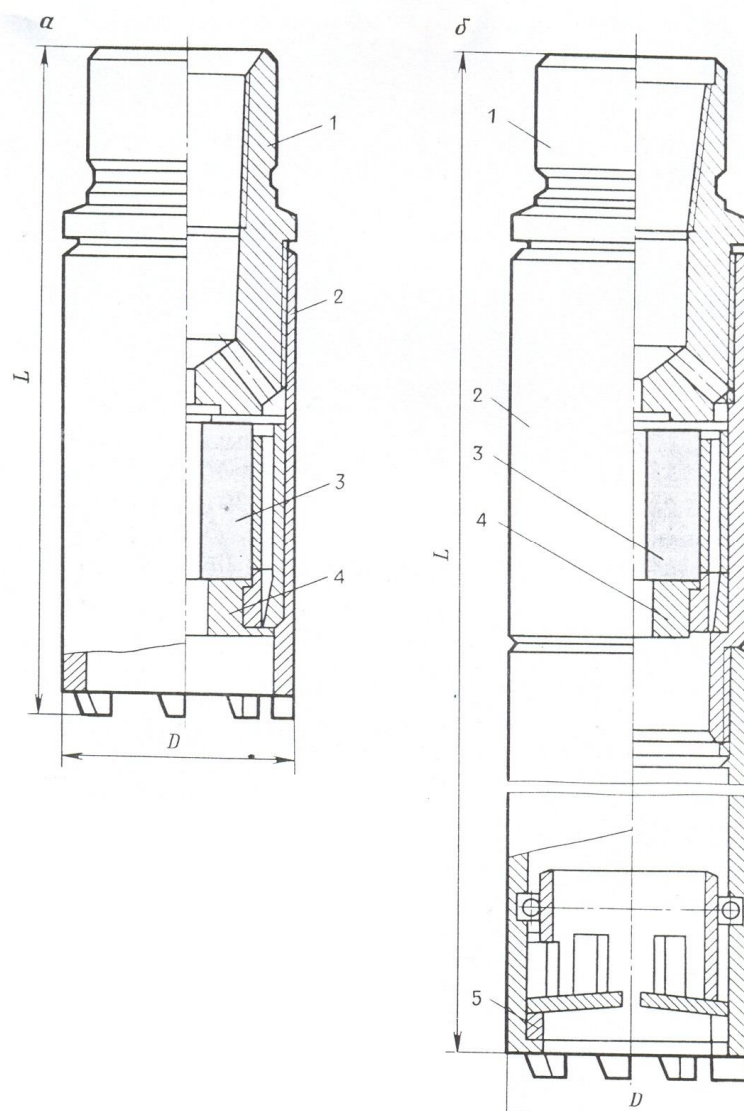
Ҳалқали фрезер тугилган бурғилаш, насос-компрессор қувурларни ва насос штангаларни фрезерлашга мўлжалланган. Ҳалқали фрезернинг тузилиши 19-расмда берилган. Фрезерлар ўнг ва сўл резбали қилиб тайёрланади.

д) Магнитли фрезер

Қудуқ тубидан ферромагнит хоссада эга бўлган йирик металл предметларни ташқарига чиқаришга хизмат қилади. Магнитли фрезернинг магнит кучи билан тутувчи МФ ва магнит-қопқон тутқичли МТФ турлари мавжуд. (20-расм). Магнитли фрезерларнинг диаметри қудуқ диаметридан 20-60 мм кичик бўлади. Магнитли фрезерлар қудуқга бурғилаш қувурларида туширилади.



19-расм. Халқали фрезер
1- корпус; 2- пойнак; 3- кесувчи-рандаловчи майдон



20-расм. Магнитли-фрезерли-тутгич:

а-МФ тури; б-МТФ тури;

1-переводник; 2- корпус; 3- магнит; 4- магнитнинг пастки кутби;
5-қопқон.

Майда металл предметларни қудуқ тубидан чиқарувчи асбоблар

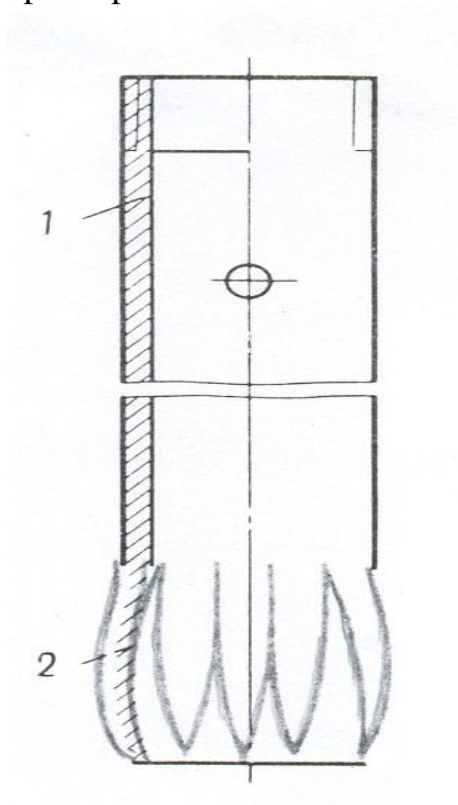
а) Қувурли паук

Қувурли паук қудуқдан металл предметлар (панжа, лап, шарошка, квалда ва б.)ни чиқаришга мўлжалланган. Қувурли паукнинг тузилиши 21-расмда тасвирланган. Қувурли паукдан қайта фойдаланиш учун узунлиги 1,5-2,5 м ли мустаҳкамловчи қувурлардан тайёрланади. Мустаҳкамловчи қувурнинг пастки қисмидан баландлиги 20-35 см бўлган тишлар очилади ва улар қиздирилади. Паук диаметри қудуқ диаметридан 30-50 мм кичикроқ бўлиши керак. Қувурли паукни туширишдан олдин қудуқ стволининг қудуқ тубидан 2-3 м юқори қисми қайта ишланади. Кейин қудуқ найзасимон долото билан 0,3-0,5 м чуқурлаштирилади. Ундан кейин қудуқ тубига паук

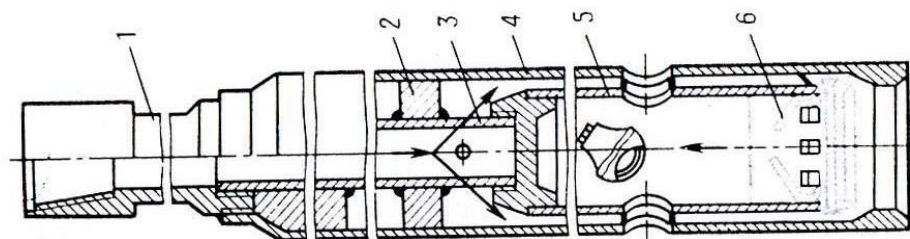
туширилиб, унга юк ташкил қилинади. Паук тишлари ҳосил бўлган конус бўйича йиғилади. Қудуқ тубидаги металл предметлар тоғ жинслари билан бирга паук ичига киради.

б) Гидравлик туткичлар

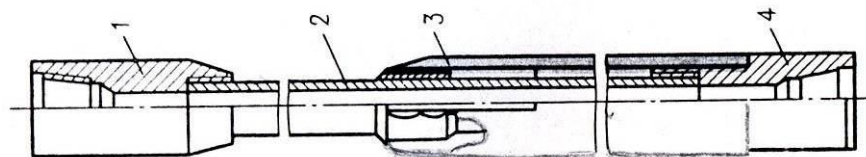
Қудуқ қудуқ тубида қолган майда предметларни ташқарига чиқариш учун туткичларнинг бир неча турлари қўлланилади. Уларга гидравлик металл ва шламметал туткичлар киради. 22, 23-расмларда майда предметларнинг туткичлари берилган.



21-расм. Кувурли паук.
1-корпус; 2-тишлар.



22-расм. Гидравлик туткич.
1- переводник; 2- тиқин (заглушка); 3- корпус;
4,5- ташқи корпус; 6- лепестка;

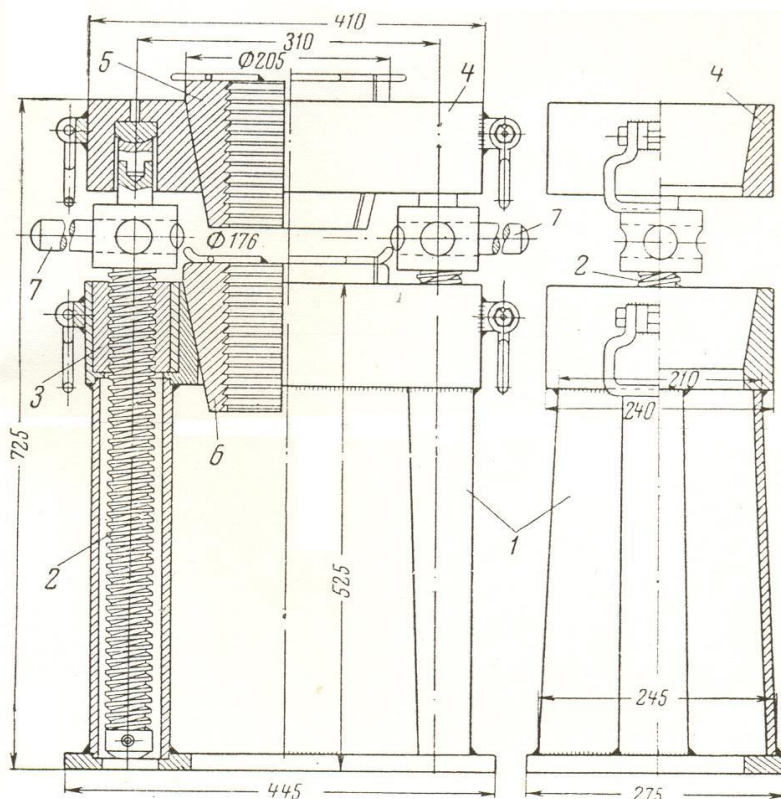


23-расм. Шламметалл туткич (ШМУ.О)
1-кувурли переводник; 2- вал; 3-кожух; 4-переводник-база.

Тутилишларни бартараф қилиш мосламалари

а) Кўтаргичлар – бурғилаш қудуғидан мустаҳкамловчи кувурларни ва қисилиб қолган снарядларни чиқаришда икки винтли кўтаргичлар қулланилади. Кўтаргичлар қудуқ оғзи устининг мустаҳкам пойдеворига ўрнатилади. Бунда кувурлар бирикмасининг юқори қисми кўтаргич каллаги тешикларига кириши таъминланади (24-расм).

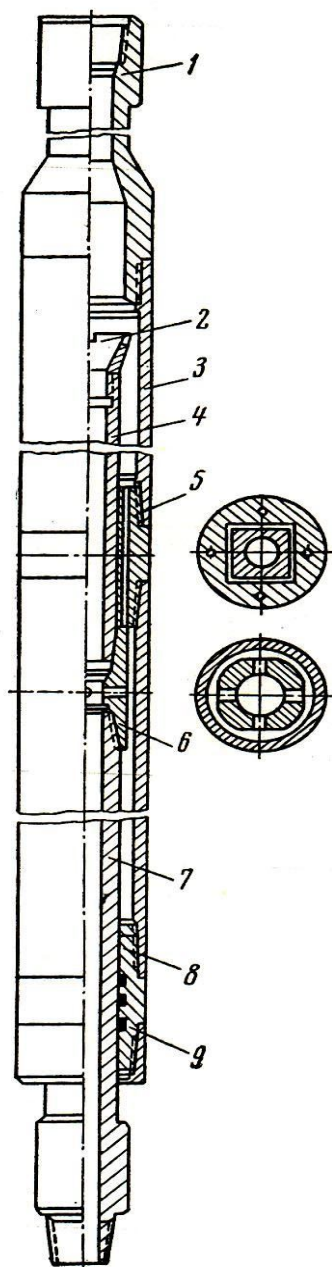
б) Зарбали ясс – қудуқда қисилиб қолган бурғилаш асбобларига ўқ бўйича зарба бериш йўли билан уларни бўшатишга мўлжалланган асбб (25-расм).



24-расм. Икки винтли кўтаргич.

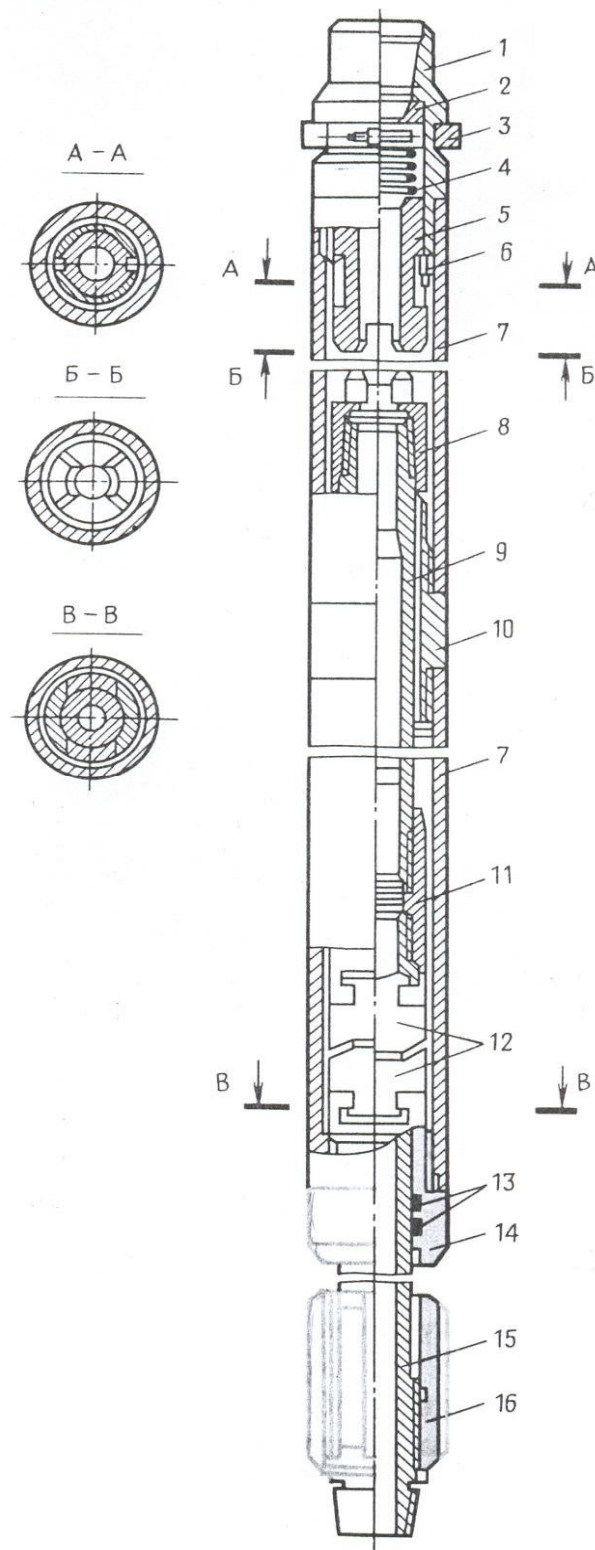
в) Зарбали тебранма ясс

Зарбали тебранма ясс қисилиб қолган бурғилаш қувурлар бирикмасига юқоридан пастга қараб ўқ бўйича зарба бериш ёки бурғилаш қувурлар бирикмасига тебранма ҳаракат ташкил қилиш йўли билан уларни бўшатишга мўлжалланган. Зарбали-тебранма ясснинг кўриниши 26-расмда ифодаланган.



25-расм. Зарбали ясс

1-ўтказгич; 2- ўпқон (воронка); 3-кожух; 4-квадрат штанга; 5,8 – муфталар; 6-каллак; 7-йУналтирувчи қувур; 9-ўзизичлагувчи манжет.

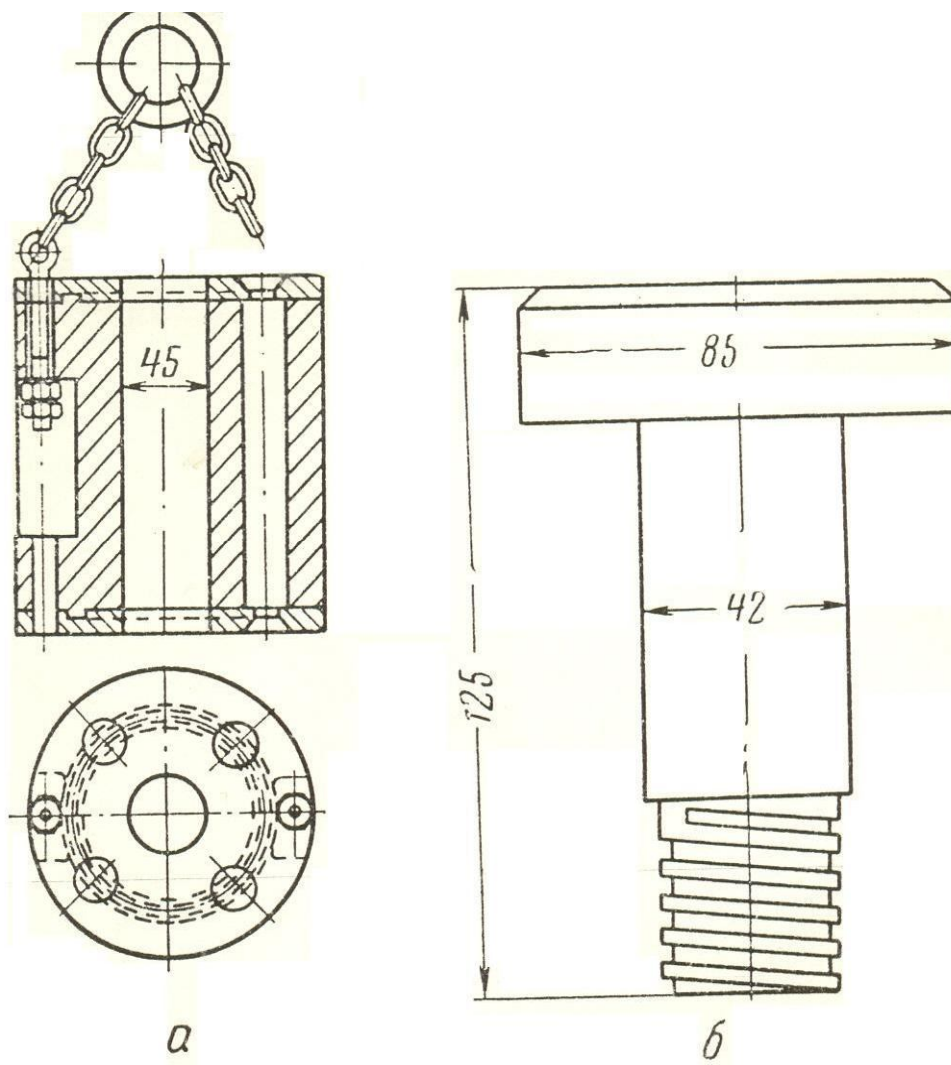


26-расм. Зарбали тебранма ясс.

1-переводник; 2-ҳалқа; 3-хомут; 4-пружина; 5-отбойли муфта; 6-винтлар; 7-кожух (қоплама); 8-зарба каллаг; 9-юқорги шпиндел; 10-улаш муфтаси; 11-муфта; 12-пойнак (наконечник); 13-зичланиш; 14-зарбалагич (ударник); 15-шпиндел; 16-сандон (наковальня).

г) Урма баба

Урма баба – тоғ жинси, питра ва шлам билан қисилиб қолган бурғиладш асбобларини уриб бўшатадиган асбоб. Урма баба қисилиб қолган асбоб қувурининг юқори қисмига бириктирилади. Кейин бу қувурга тиқин бураб киритилади. 7.23 расм. Кейин баба билан пастдан юқorigа қараб тиқин бўйича урилиб қисилган асбоблар бўшатилади.



27-расм. Урма баба.
а-баба; б- тиқин

Қувур кескичлар

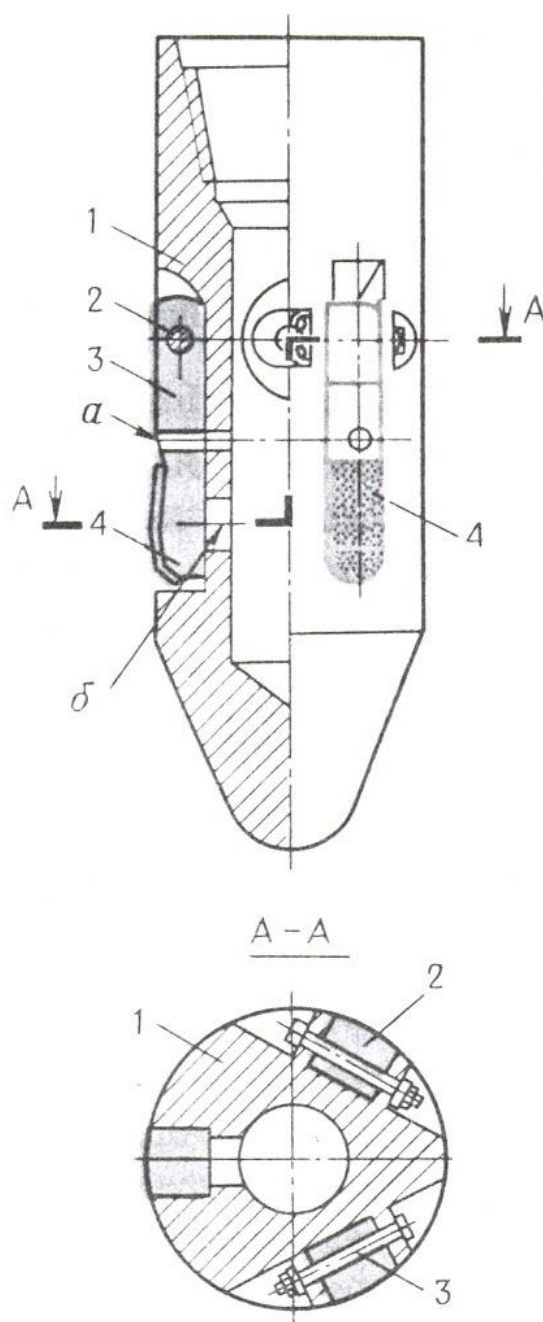
Қувур кескичлар қудукда тутилиб қолган асбобларга бутунлигича чиқариш имкони бўлмаганда, уларни кесиб қисмларга ажратиб чиқаришга мўлжалланган

Қувур кескичларнинг ҳар хил турлари мавжуд.

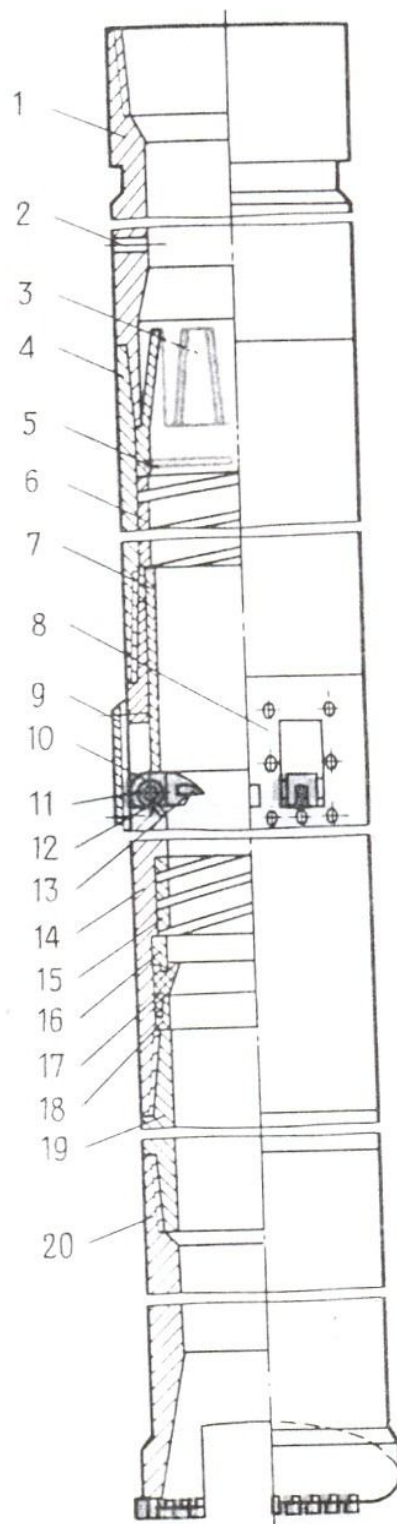
а) механик ички қувур кескич – қудукда қолган қувурларни кесишга ва уларни ташқарига чиқаришга хизмат қилади. Механик ички қувур кескичнинг тузилиши 28-расмда ифодаланган.

б) механик ташқи қувур кескич-қудукда тутилиб қолган бурғиладш, насос. Компрессор қувурлари ва кичик диаметрли мустаҳкамловчи

қувурларни кесишга ва ташқарига чиқаришга мўлжалланган. Механик ташқи қувур кескичлар тузилиши 29-расмда берилган.



28-расм. Механик ички қувур кескич
1-корпус; 2-кесувчи пластина; 3-қаттиқ қотишма; 4-ўқлар.



29-рasm. Механик ташқи қувур кескич.

1-переводник-центратор; 2-тешик; 3-овершот; 4-корпус; 5-ҳалқа;
 6-пружина; 7-сиқувчи втулка; 8-винт-фиксатор; 9-қопқоқ; 10-кескич;
 11-пружина; 12-зулфин (палец); 13-қаттиқ котишма; 14-қувур кекичнинг
 корпуси; 15-пружина; 16-распорли втулка; 17- зичловчи монжет;
 18-втулка; 19-переводник-центратор; 20- кирадиган ўпқон.

Печатлар

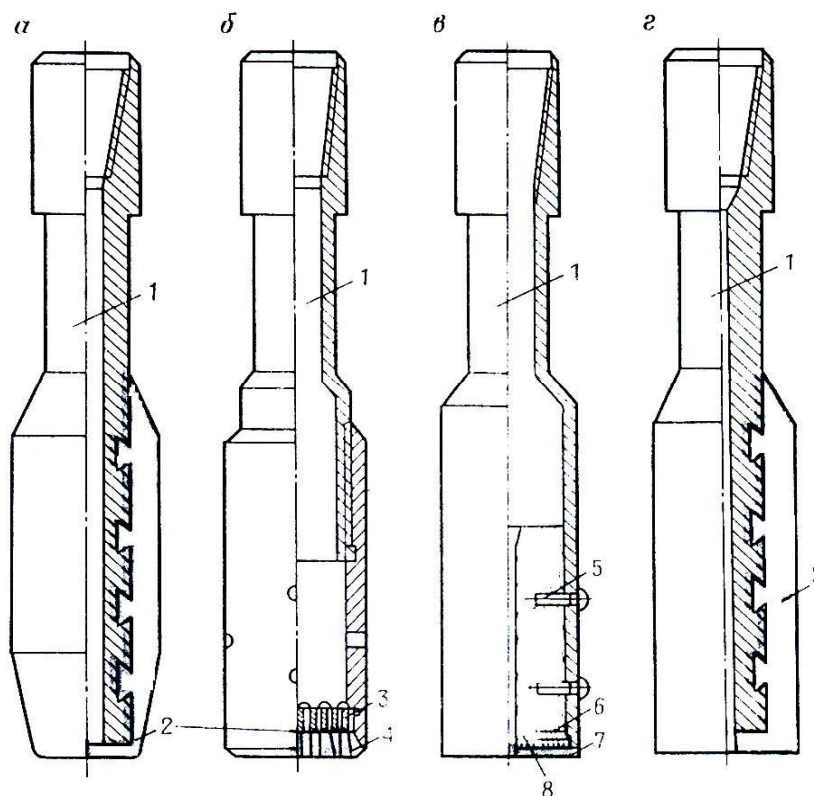
Қудукда қолган предметларни чиқариш ва мустаҳкамловчи қувурлар бирикмасининг емирилган жойини ва характерини аниқлаш учун ҳар хил турдаги печатлар қўлланилади.

а) Қўрғошинли печат.

Қудукда қолган предметларнинг ён ёки торца юзасидан тамға олишга мўлжалланган. Мустаҳкамловчи қувурлар юзасидаги тамға олишга мўлжалланган. Мустаҳкамловчи қувурлар юзасидаги эзилган ёки ювилган жойларини аниқлашда конусли печат қўлланилади. (30, а расм)

Бурғилаш қувурларнинг синиш характерини ва уларнинг қудук марказига нисбатан ҳолатини аниқлашда ясси печатдан фойдаланилади. Ясси печат орқали қудуқ тубида қолган майда предметлар ва долотоларнинг ҳолати аниқланади. Ясси печат ҳар хил тузилишда тайёрланади. (30 б,в,г расм).

Печатнинг диаметри қудуқ диаметрига нисбатан 25 мм кичикроқ бўлади. Агар печат қудуқга мустаҳкамловчи қувурлар бирикмасининг узилишини аниқлаш учун туширилса, унинг диаметри долото диаметрига нисбатан 2-3 мм кичик бўлади. Тамға олиш учун печатга бериладиган юк 15-50 кН дан ошмаслиги керак.



30-расм. Печатлар.

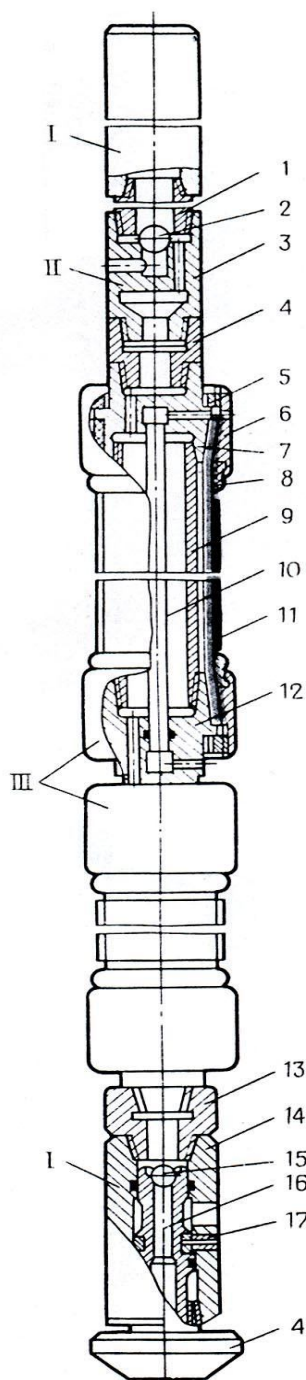
а-конусли печат; б,в,г- ясси печатлар:

1-корпус; 2-қўрғошин; 3-фланец; 4-арматура; 5-винт; 6-мих; 7-алюминдан ясалган қобик; 8-ёғоч тиқин

Печатлар гидравлик ва универсал турларга бўлинади:

б) Гидравлик печат (ГП)

Диаметри 146 ва 168 мм бўлган қувурларнинг ички юзасидан тамға олишга мўлжалланган (31-расм).



31-расм. Гидравлик печат (ПГ)

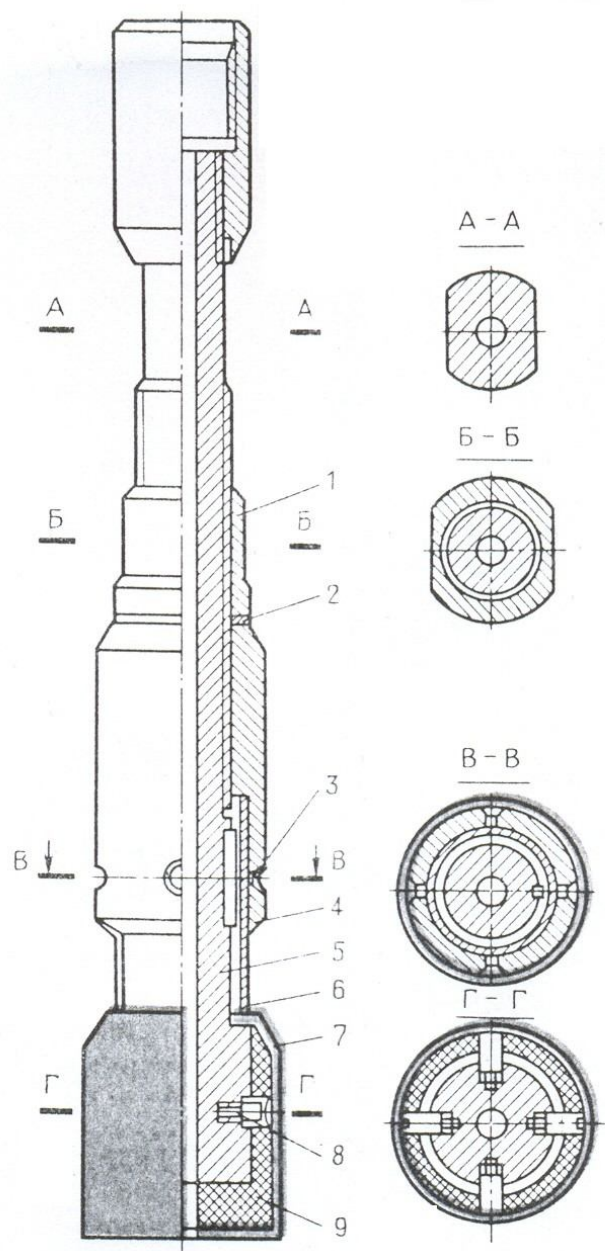
I, II-тўсқич (клапанлар); III-резинали секция:

1, 13-переводниклар; 2,15-шорлар; 3-тўсқич (клапан) нинг юқорги корпуси; 4-йўналтирувчи конус; 5-гайканинг таранглик муфтаси; 6-балонни маҳкамлаш муфтаси; 7-юқорги ниппель; 8-манжетлар; 9-марказий қувур; 10-секциялар ора суюқлик оқими учун қувур; 11-резинали баллон; 12-пастки ниппел; 14-пастки тутқич корпуси; 16-шток; 17-штиф.

Унинг ёрдамида шикастланишларнинг жойини ва шаклини ҳамда четларининг сифатини, қувурлар бирикмасининг таъмирланиш ҳолатини баҳолаш мумкин.

в) Универсал печат (УП)

Универсал печат горизонтал юзадан тамға олишга мўлжалланган. У диаметрлари 150 дан 85 мм гача бўлган қудуқларда ишлаш учун уч ўлчамда тайёрланади (32 расм).



32-расм. Универсал печат (УП)

1-контргайка; 2-шайба; 3- втулканинг сиқувчи стопори; 4-сиқувчи гайка; 5-корпус; 6-сиқувчи втулка; 7-алюминли пўст (парда); 8-винтлар; 9-алмаштириладиган резинали стакан.

Назорат саволлар

1. Асоратларнинг ҳосил бўлишига қандай геологик, тектоник ва технологик жараёнлар таъсир қилади?
2. Асоратларнинг қандай турларини биласиз?
3. Асоратларнинг олдина олиш ва бартарафлаш учун қандай тадбирлар амалга оширилади?
4. Ҳалокатларнинг қандай турларини биласиз?
5. Ҳалокатлар содир бўлишининг асосий сабаблари нимадан иборат?
6. Бурғилаш ва мустахкамловчи қувурлар билан боғлиқ қандай ҳалокатларни биласиз?
7. Асорат ва ҳалокатларнинг олдини олишда ва бартарафлашда қандай асбоблардан фойдаланилади?
8. Метчик ва колоколларнинг асосий вазифалари нималардан иборат?
9. Шлипс ва авершот бир биридан қандай фарқланади ва вазифалари нимадан иборат?
10. Фрезер ва магнитли фрезерларнинг вазифалари тўғрисида тушунча беринг?
11. Қувур кескич-қувур туткич ва гидравлик кескичларнинг вазифалари нимадан иборат?
12. Урма бабаларнинг вазифаси нимадан иборат?
13. Зарбали ясс ва зарбали тебранма ясларнинг вазифалари нимадан иборат?
14. Кўтаргичларнинг вазифаси нимадан иборат?

II Бўлим

8. НЕФТ ВА ГАЗ ҚУДУҚЛАРИДАГИ ҲАЛОКАТ ВА АСОРАТЛАР

Смолали парафин ётқизиқларининг ҳосил бўлиши

Кўпчилик нефт конларида нефт парафинли бўлади. Бундай нефтларда парафинларнинг миқдори 2%дан ошади. Оддий шароитларда парафин кристаллик қаттиқ модда шаклида, қатламларда эса нефтда эриган ҳолда бўлади. Нефт қудуқ тубидан қудуқ оғзигача кўтарилганда унинг қудуқдан газ сепараторгача ҳаракати натижасида ҳарорат ва босим ўзгариб боради. Натижада, нефт - эриган газ – эриган нефтларнинг мувозанати бузилади. Газнинг камайиши натижасида нефт оғирлашади, қовушқоқлиги ошади, унинг эрувчанлик қобиляти оғир углеводород ва бошқа аралашмаларга нисбатан камаяди. Бир вақтнинг ўзида нефтнинг ҳарорати ҳам камаяди. Кейин қудуқ атрофидаги тоғ жинсларга нефтдан иссиқлик берилиши ва газ ажралиши натижасида нефт совуб кетади. Бу жараёнлар натижасида оқимнинг энг совуган нуқтасида нефтдан майда заррачали қаттиқ парафин чўкади. Парафин ётқизиғининг чўкиш жараёни қувурлар деворларида ҳар хил жадалликда намоён бўлади. Кўтариш қувурларининг бутун узунлиги бўйича, яъни қудуқ тубидан қудуқ оғзигача давом этади. Оқимга тушган парафинлар бир қисми майда кристалл кўринишида ёки кўтариш газ пуффакча пардасига ёпишган ҳолда қувурлар орқали кўтарилади. Нефтда бу кристаллар миқдорининг кўпайиши натижасида

улар қувурлар деворига ёпишиб, парафин ётқизиклари қалинлигини оширади. Парафин ётқизиклари қора массага эга бўлиб, парафиндан ташқари маълум миқдорда смола, мойлар, сув ва минерал заррачалардан ташкил топади.

Фаввора қудуғининг кўтариш қувурларидаги парафин ётқизиклари қувурлар қўндаланг кесимининг кескин камайишига, ҳамда нефт-газ оқими қаршилигининг ортишига олиб келиши мумкин. Бу эса олдин дебит ва буфер босимнинг камайишига, кейин эса, кўтариш қувурининг тикинланишига ва фавворанинг тўхтатилишига олиб келади.

Фаввора қувурлари деворларидаги парафин ётқизикларини бартараф қилиш усуллари

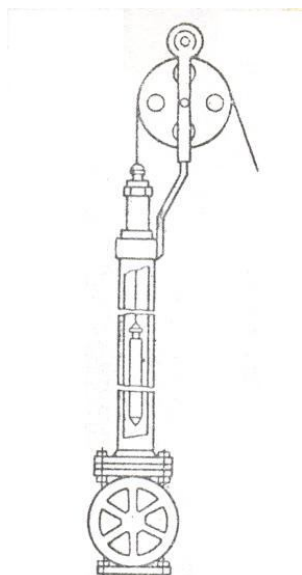
Парафинли нефтларни қазиб олиш жараёнида фавворали қудуқларни ишлатиш (эксплуатация) учун қувур деворларидан парафин ётқизикларини олиб ташлаш талаб қилинади. Кўтариш қувурларини парафиндан тозалаш учун иссиқлик таъсири ёки механик тозалаш (скребка билан) усули қўлланилади.

Иссиқлик таъсирида кўтариш қувурлари пар, иссиқ нефт маҳсулотлари билан иситилиб ювилади. Машинага ўрнатиладиган маҳсус пар қурилмаси ёрдамида фаввора тўхтатилмасдан қувурлар парланади. Пар қурилмаси орқали қудуқнинг қувур ташқи бўшлиғига узатилади ва улар кўтариш қувурлари орқали чиқади. Эриган парафин нефт оқими билан ер юзига чиқади.

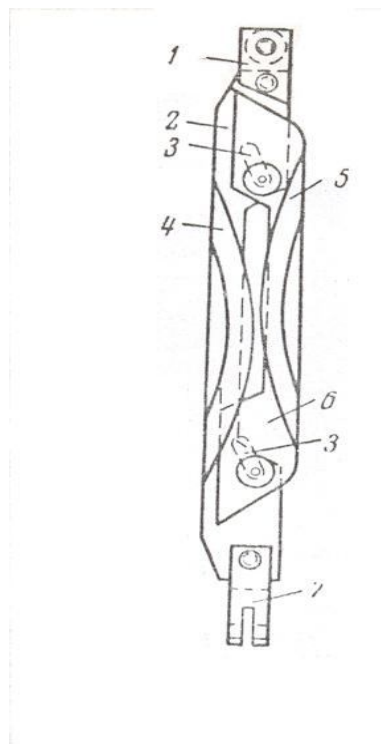
Қувурларни парафиндан тозалаш усули фавворали қудуқларда қўлланилади. Ер ости қувурларидаги парафинларни эритиш қудуқларга иссиқ нефт ёки керосин хайдаш йўли билан ҳам амалга ошириш мумкин. Қудуқга суюқлик хайдайдиган аслаҳа автомашина ёки тракторга уланадиган аравачага ўрнатиладиган идиш ўлчагич (мерник) ва насосдан ташкил топган. Нефтни иситиш учун қудуқга хайдаладиган пар – пар қурилмасидан мерник ўрнатилган змеевик орқали ўтказилади. Ер ости қувурларидан парафинни олиб ташлашда механик (скребканинг ҳар хил конструкцияси) усули қўлланилмоқда. Ер ости қувурларини скребка билан парафиндан тозалаш бурғиланаётган қудуқни тўхтатмасдан амалга ошириш мумкин. Скребка қувурларга симларда туширилади. Уларнинг пастга ҳаракати ўзининг юк кучи оғирлиги билан, юқорига эса чиғир (лебедка) ёрдамида амалга оширилади. Скребкани қудуқ оғзи арматурасига қўллашда қудуқга лубрикатор (сальник билан) ўрнатилади (33-расм).

Лубрикатор – скребка ва юклар сиғадиган узунликда тайёрланади. Хозирги кунда қувурлардаги парафинни тозалашда ҳаракатчан оёқли ўзгарувчан кесимли скребка кўп қўлланилади (34 расм).

Скребка оёғи кўтариш вақтида ўзининг оғирлик кучи ва қудуқ деворига ишқаланиши таъсирида ҳаракатланади. Натижада, уларнинг диаметри қувур ички диаметрига тенглашади.



33-расм. Кудук оғзи
гидракли сальник –
лубрикатор



34-расм. Скребок кўриниши
1 – тросс (арқон)ни уловчи тутгич
(ушка); 2 – ҳаракатсиз планка; 3 – қия
йўналтирувчи тешик; 4 – ҳаракатсиз
пичоқ (нож); 5 – планканинг ҳаракатли
пичоғи; 6 – ҳаракатланадиган планка;
7 – скоба (даста).

Чуқур насосли қудуқлардаги парафин ётқизикларини бартараф қилиш

Чуқур насосли қудуқлардан парафинли нефтни қазиб олишда кўтариш қувурлар деворларида ва чуқурлик насос бўғинларида парафинларни йиғилиши натижасида ҳар хил асоратлар содир бўлади. Кўтариш қувурлар деворларидаги парафин ётқизиклар уларнинг кўндаланг кесимини кичиклаштиради, натижада штанга қувурлар бирикмасига ва суюқлик ҳаракатига таъсир қилади. Парафин ётқизикларининг ошиши билан станка-качалка балансири пойнакига бериладиган юк кўпаяди ва унинг мувозанати бузилади. Қувурлар кучли парафинлашганда насоснинг узатиш коэффициенти камаяди. Насосга ташқаридан кирадиган парафинлар тўсқич тагига кириб уларнинг герметиклигини бузиши мумкин. Кўтариш қувурларидаги парафин ётқизиклар қувурларни ер ости таъмирлаш вақтида анча қийинчиликларни туғдиради. Кўтаришда штанга плужери насос қувури деворларидаги парафинни сикади, яхлит парафин тикинини ҳосил қилади. Натижада у қувурдан ҳамма суюқликларни ер юзига ҳайдайди ва қудуқ атрофларини ифлослантиради. Штангаларни кўтариш жараёнида ер юзига яқинлашаётган нефтдан газнинг жадал ажралиши натижасида нефт ва парафинларнинг отилиб чиқиши кузатилади. Айрим ҳолларда парафин тикинлари шундай зичланадики, штанга

бирикмаларини кўтариш имкони бўлмайди. Бундай ҳолларда штангалар бўлакларга ажратилиниб ёки қувурлардан бири кўтарилади. Чуқур насосли қудуқларда парафин ётқизиқларига қарши ҳар хил тадбирлар қўлланилади. Парафин ётқизиқларининг жадаллиги паст бўлган кампарафинли нефтни қазиб олишда вақти-вақти билан қувурлар ер юзига кўтарилади ва кўчма пар қурилмаси ёрдамида улар парафиндан тозаланади.

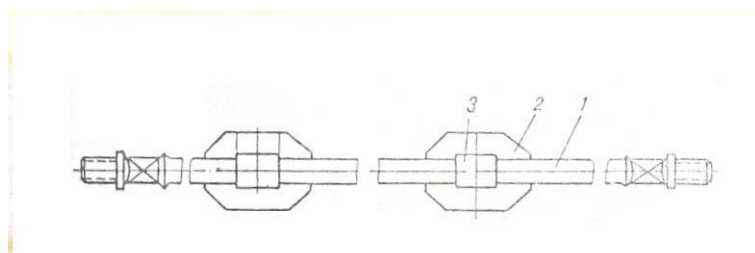
Қувурларни бундай тозалаш усули қудуқларнинг узоқ муддатга тўхтаб қолишига боғлиқ. Шунинг учун бу усул парафин секин йиғилганда ва бир неча ой давомида жиддий асоратлар ҳосил қилмаган ҳолларда қўлланилади. Юқори миқдорга эга парафинли нефтларни қазиб олишда, қудуқларни тўхтатмасдан ва қувурларни ер юзига кўтармасдан парафинларни тозалаш усуллари қўлланиши мумкин:

- штанга қувурлар биримасига ўрнатиладиган ҳар хил конструкциядаги механик среблар билан қувурларни тозалаш;
- қудуқни ташқи бўшлиғига ҳайдаладиган иссиқ нефт ёки парлар билан кўтариш қувурларини қиздириш;
- кўтариш қувурларини электр токи билан қиздириш (электродепарафинизациялаш);
- силлиқ ички юзага эга ер ости қувурларини қўллаш.

Қувурларни электродепарафинизациялаш усули кам қўлланилади. Чунки бу усулда электроэнергия кўп сарфланади ва хизмат қилувчи ишчи-ҳодимлар учун жуда ҳавфли ҳисобланади. Насос қувурларини термик усуллар билан электродепарафинизациялашда ҳар хил вариантлар қўлланилади.

Термик депарафинизациялашнинг энг оддий усули – бу чуқурлик насоси билан ишлашда қудуқ ташқи бўшлиғига ҳисобланган нефти ҳайдаш ҳисобланади. Иссиқ нефт кўтариш қувурларини қиздириб деворлардаги парафинларни эритади ва нефт оқимлари билан ер юзига чиқарилади.

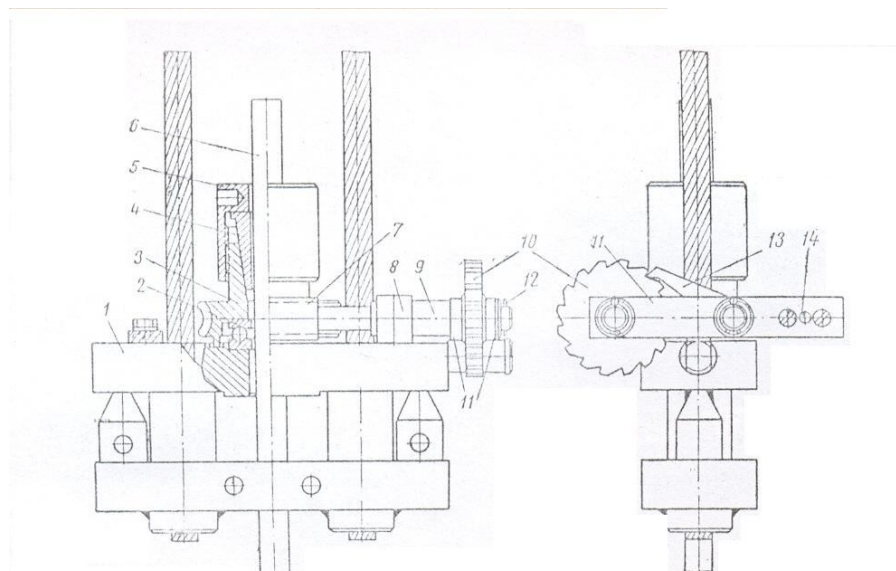
НГДУда парафиннинг ён қиррасини кесувчи пластик скребка қўлланилади. Бунда скребкаларнинг яхши ишлаши учун штанга қувурлар бирикмасини ҳар бир пастга туширишда улар маълум бир бурчакга айлантирилади. Пластик скребка 2,5-3 мм ли листли пўлатдан тайёрланган. У штанга танасини қамраб олувчи икки-учта хомутлар билан маҳкамланган ва скребка пластинкасига пайвандланган. Бундай маҳкамлаш усули скребканинг қимирламаслигини таъминлайди. Пластик скребканинг узунлиги 150-200 мм, эни эса 5-8 мм. Уларнинг диаметри насос-компрессор қувурларининг диаметридан кичик (35-расм).



35-расм. Пластинкали скребок

1 – штанга; 2 – пластина; 3 – штангага пластикани улаш хомути.

Штангадаги скребкалар оралиғининг масофаси плунжер юришининг узунлигига қараб аниқланади. Кўпчилик вақт у 1400-1600 ммга тенг. Пластик скребка билан жиҳозланган штанга қувурлар бирикмаси штанга айлантиргич мосламаси ёрдамида айлантирилади. Ҳозирги вақтда ПҚН-5 ва ПҚН-10 штанга айлантиргичлари қўлланилади (36-расм).



36-расм. Штанга айлантиргич

1 – арқон илгаги; 2 – шарли подшипник; 3 – червякли шестерня; 4 – пона қисқичи; 5 – гайка; 6 – сальник штоки; 7 – червяк валиги; 8 – кронштейн; 9 – втулка; 10 – храп халқаси; 11 – ричаг; 12 – шплинт; 13 – собачка; 14 – тросик тешиги.

Одатда, штанга айлантиргичларнинг таянч подшипниклари ва червяк валининг подшипниклари мунтазам равишда мойланиб турилади. Штанга айлантиргичнинг асосий камчилиги – насоснинг бир цикл ишида штанганинг унча катта бўлмаган бурчакда айланиши ҳисобланади. Шунинг учун парафин жадал чўкадиган кудуқларда дискали штанга айлантиргичи қўлланилади.

Чунки улар штанга қувурлар бирикмасининг ҳар бир циклида 30-40° айланишини таъминлайди. Парафинга қарши курашишда бу усулнинг камчилиги. Штангага скребкани мустаҳкамланишининг муракаблиги, штангани тушириш-кўтариш ишларининг жуда қийинлиги, ҳамда насос қувурларига скребканинг катта куч билан ишқаланиши натижасида штанга ва станок-качалкага юкнинг ошиши ҳисобланади. Ундан ташқари скребканинг штанга буйича сурилиши натижасида штанга айлантиргич ишларида айрим носозликлар юзага келиши мумкин.

Охирги йилларда чуқур насосли ишлатишларда ойна, лак ва эмал билан қопланган насос-компрессор қувурлари кенг фойдаланилади. Бундай қувурларда парафин тўпланмайди, ёки суюқлик оқимлари таъсирида ювилиб кетади кудуқларни ишлатиш жараёнлари нормал ўтади.

Бакелит ва эпоксид лаклари билан қопланган насос кудуқларидаги қувурлар парафин ётқизикларини бартараф қилишда яхши натижа беради. Бакелит ва эпоксид қоплами юқори механик чидамликга ва эластикликга эга. Муфтали уланган қувурларни кудуқга туширишда қувурларнинг торчалар

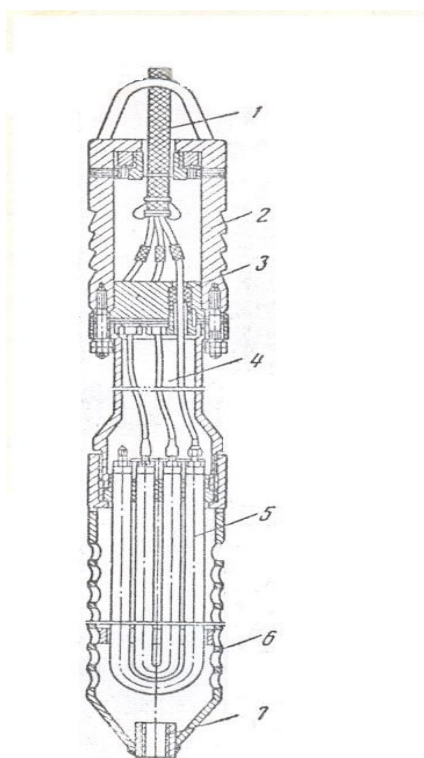
аро бўшлиғидаги парафин ётқизикларини бартараф этиш учун металл ёки пластмассали ҳолда ўрнатилади. Ундан ташқари шишали, эмали ва лакли қопламалар кислота, ишқор, қатлам сувлар таъсирига жуда бардошли бўлади. Шунинг учун ҳам улар қувур мателини коррозиядан ҳимоя қилишда катта аҳамиятга эга. Хозирги вақтда парафинли нефт берувчи фавворали қудуқлар юқорида қайд этилган қувурлар билан таъминланган. Кўпчилик вақт бундай қудуқлар узоқ вақт тўхтовсиз ишлаши мумкин.

Қудуқ туби олди зонасига иссиқлик билан таъсир этиш

Қудуқ туби олди зонасига иссиқлик билан таъсир қилганда. Қувур қудуқ девори, фильтр зонаси ва қатлам ғовакларидаги парафин – смола ётқизиклари эриб нефт оқими билан ер юзига чиқади. Бу қудуқ туби олди зонасидаги тоғ жинсларининг филтрланиш қобилиятини оширади. Ундан ташқари қовушқоқлиги камаяди ва нефтнинг ҳаракатчанлиги ошади. Қудуқ туби олди зоналари чуқурлик электриситгич, газиситгич, иссиқ нефт, нефт маҳсулотлари, сув ва парлар ёрдамида иситилади.

Қудуқ туби олди зонасини электр иссиқлик билан қайта ишлаш

Қудуқ туби олди зонасини қиздиришнинг бу усули – қудуқга кабел арқонида туширилувчи чуқурлик электр иситгичи ёрдамида амалга оширилади. (37-расм). Электр иситгич – қудуқдаги диаметри 146 мм ва ундан каттароқ бўлган ишлатиш қувурлар бирикмаси билан ишлашга мўлжалланган.



37-расм. Чуқур электр иситгич

- 1 – кабел арқон; 2 – электриситгичининг каллаги; 3 – гидрофланец;
4 – клемма бўшлиғи; 5 – қувурли электриситгичларнинг элементлари;
6 – кожух; 7 – манометр қурилмаси учун муфта

Электриситгичнинг ташқи диаметри – 112 мм, узунлиги – 3700 мм, оғирлиги 60 кг га тенг. Унинг максимал қуввати 21 кВт, кучланиши –380В. Қудуқга электриситгичини тушириш, кўтариш ва қудуқ олди зонасини иситишда СУЭПС-1200 ўзи юрар қурилмасидан фойдаланилади. Ундан ташқари чуқурлиги 1500 м бўлган қудуқларда ишлашга мўлжалланган қурилмалар ҳам мавжуд.

Қудуқ туби олди зонасини пар иссиқлиги билан қайта ишлаш

Бу усул билан қудуқ туби олди зонасини қайта ишлаш учун иссиқлик манбаъси сифатида қудуқга ҳайдаланадиган иситилган сув пари (буғи) қўлланилади. Кейин қатлам ичига иссиқлик узатиш учун қудуқ оғзи беркитилади. Бир неча вақтдан кейин қудуқ ўз ишини тиклайди. Қудуқдаги пар иссиқлик билан қайта ишлашга танланган жойга насос-компрессор қувури (пакер билан бирга) туширилади. У фильтр тешигининг устки қисмига ўрнатилади. Пакер фильтр зонасини ишлатиш қувурлар бирикмасидан изоляция қилади ва уни қудуқга ҳайдаладиған парнинг юқори ҳарорати таъсиридан сақлайди.

Қудуқни иссиқлик билан қиздириш учун пар автомобилга ўрнатиган ўзи юрар пар қурилмасидан (ППУ2, ППУ3, 1АДП-4-150) олинади. Қурилма парогенераторидаги пар ўзининг босими билан насос-компрессордаги нефтни сиқади ва қатламга киради. Қатламга катта микдордаги парни хайдаш учун кучли парогенераторли қурилмалар (ППГУ-4/120М ва УПГ-9/120) қўлланилади.

Қурилманинг техник таъриф:

	ППГУ-4/120М	УПГ-9/120
Иссиқлик унумдорлиги, Гкал/ч	2,34	5,25
Пар унумдорлиги, Т/ч	4	9
Парнинг қуриқлик даражаси	0,8	0,8
Қурилмадан чиқишда парнинг ишчи босими, МПа	12 гача	12 гача
Талаб қилинган қувват, кВт	55	170
Ўқилғи сарфи:		
нефт, кг/ч	331	720
газ, м/ч	268	680
Оғирлиги, т		
парогенератор блоки	28	43
сув тайёрлаш блоки	8	28

Қуврларни парафиндан термик усул билан тозалаш

Кундалик таъмирлаш жараёнида қувурларни парафиндан кўчма пар қурилмаси (ППУ) ёрдамида тозаланади. Қувурларни парафиндан тозалаш – қувурларни қудуқдан кўтармасдан, қувурлар бирикмасини ер юзига

чиқаргандан ёки кўприкга тахлангандан кейин амалга ошириш мумкин. Кўчма пар қурилмаси қувур штабели олдига жойлаштирилади. Пар ундан мателлик наконечникли шланга орқали навбатма-навбат ҳар бир қувурга ўтади ва улар деворидаги чўкган парафинларни йўқ қилмагунча давом этади. Қувурларнинг парланиш жараёнини тезлатиш учун паропровод наконечниги гребен билан жиҳозланади. У қувурларни тахлашга мўлжалланган стеллажга ўрнатилади. Қудуқ ичидаги аслаҳаларни пар билан қиздиришни ишлаётган қудуқларда амалга ошириш мумкин. Қувурларни кўтармасдан парафинни тозалашда қудуқ ташқи бўшлиғига ёки ҳаво проводига қисилган ҳаво ҳайдалади. Эриган парафин қатлам суюқлиги оқими билан ер юзига чиқарилади. Ундан ташқари парафинни қиздирилган нефт ва керосин билан ҳам тозалаш мумкин. Айрим ҳолларда парафинланган қувурларни тозалашда ваннадан фойдаланиш мумкин. Ваннанинг умумий узунлиги 14 м га етади. Ванна учининг тагида пар манбаъси (паргенератор)га уланган змеевик жойлашган. Ваннанинг ташқи томони ойна толаси билан изоляцияланади, юқориси эса қопқоқ билан ёпилади. Кейин бир гуруҳ (25-30 дона) қувурлар тельфер ёрдамида ванна панжарасига тахланади. Кейин улар юза-актив моддалар (ПАВ) қушилган сув билан тўлдирилади. Пар билан қиздирилган сув тахланган қувурларни ювади ва қиздиради. Натижада 15-20 мин.дан кейин парафин эрийди ва сув билан ер юзига кўтарилади. Парафин маҳсус чиқариб юборадиган трубопровод ёрдамида четлаштирилади. Қувурларни парафиндан тозалаш жараёнида қуйидаги қоидаларга амал қилиш керак:

- қудуқдаги қувурларни парлантиришдан олдин ППУ паропроводи қудуқ оғзигача катта босимда синалади..
- паропроводларни синашда унинг олдида туриш ман қилинади.
- ППУ қурилмаси қудуқ оғзидан 25 м масофага ўрнатилади.

Назорат саволлар

1. Смолали парафин ётқизиклари қандай ҳосил бўлади?
2. Қудуқ деворларидаги парафинларни бартараф қилишда қандай мосламалар қўлланилади?
3. Парафинлар қувур деворларидан скребок ёрдамида қандай тозаланади?
4. Қудуқлар пар, иссиқ сув, нефт маҳсулотлари билан қандай ювилади?
5. Ички юзаси силлиқ қувурлар қандай шароитларда ишлатилади?
6. Қувурдаги парафинлар эриткичлар ёрдамида қандай тозаланади?
7. Қудуқ туби олди зонасига иссиқлик қандай таъсир қилади?
8. Қудуқ туби олди зонаси электр иссиқлиги билан қандай қайта ишланади?
9. Қудуқ туби олди зонаси пар иссиқлиги билан қандай қайта ишланади?
10. Қувурларни парафиндан термик усул билан қандай тозаланади?

9. НЕФТ ҚУДУҚЛАРИДА ҚУМ ТИҚИНЛАРИНИНГ ҲОСИЛ БЎЛИШИГА ҚАРШИ КУРАШНИНГ ТЕХНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯСИ

Қум чиқиндиларининг ҳосил бўлиш сабаблари

Қудуқ стволига қумларининг тўпланиши бўшоқ, кам цементланган тоғ жинсларининг қудуқ туби олди зонасида емирилиши натижасида, қудуқдаги суюқликнинг филтрланишидан ҳосил бўлади. Қудуқ туби олди зонасидаги тоғ жинслар малум миқдоридаги босим ва филтрация тезлигида филтрланувчи суюқликнинг таъсиридан емирилади. Қум тикинларининг ҳосил бўлишига қарши курашда қуйидаги усуллар қўлланилади:

- қудуқдан суюқлик олишни тартибга солиш;
- чуқурлик насоснинг қабул жойида ёки насос-компрессор қувурлари башмакида қумни серпорация қилиш учун ҳимоя мосламасидан фойдаланиши;
- тўпланган қумларни ер юзига чиқиши;
- қудуқда қум ёки цементловчи моддаларнинг тўпланишини огоҳлантириш учун махсус филтрлардан фойдаланиш;
- қудуқдаги қумларни мунтазам равишда ювиш.

Қудуқ стволларини қум тикинларидан тозалаш

Қўпинча қудуқларни ишлатишда қудуқ тубида қум тикинлари ҳосил бўлади. Бўшоқ қумлардан тузилган нефт горизонтларни эксплуатация қилаётган қудуқларда қум тикинларининг қалинлиги 200-400 метргача етиши мумкин. Қум тикини яхлит қум устини кўринишда бўлади. Айрим ҳолларда тикин такрорланиб турадиган қум, суюқлик ва газ устунларидан ташкил топган бўлади. Бундай тикинлар патронли тикинлар деб аталади. Агар қудуқ тубида қум тикини ҳосил бўлса қатламдан нефт оқими бўлмайди ва қудуқ ишдан тўхтайдди. Қудуқнинг ишлашини тиклаш учун қум тикини бартараф қилиниши ва қудуқда тўпланган қумлар чиқариб ташланиши лозим. Қудуқдаги қум тикинлар, желонкалар ёрдамида чиқарилади. Оддий желонка диаметри 75-100 мм, узунлиги 8-12 м булган қувурдан тайёрланган. Желонка қудуқга арқон ёрдамида туширилади. Желонка қум тикинига 10-15 м қолганда моторист чиғир тўхтаткичини бўшатади ва желонка ўзининг оғирлик кучи билан қум тикинига урилади. Кейин тўсқич (клапан) очилади ва бир неча миқдордаги қум желонкага киради. Желонканинг тўлиши учун у бир неча марта қум тикинига урилади. Оддий желонкадан ташқари поршен таъсирли желонкалар ҳам қўлланилади. Унда қудуқ тубидан қумни тутиш учун вакуум ташкил қилинади. Ундан ташқари автоматик желонка қўлланилади. Унинг ишлаш тартиби қудуқ тубида ва желонка ишчи бўшиғида босимнинг кескин ўзгаришини ташкил қилишдан иборат. Қум тикинларини бурғилашда қувурсиз гидробур ишлатилади.

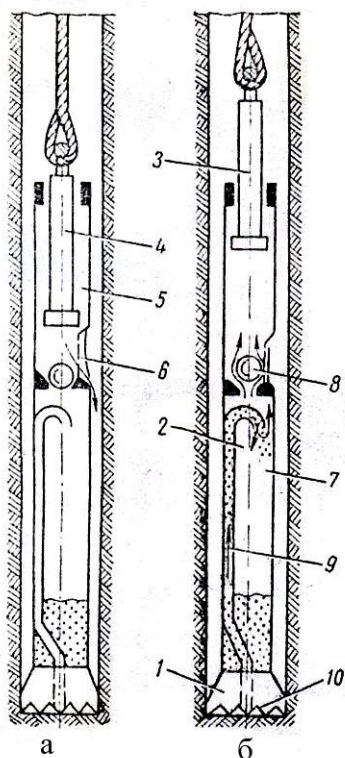
Гидробурнинг техник таъриф:

Умумий узунлиги, м

9,8

Ташқари диаметри, мм	90
148 мм ли қувурлар бирикмасининг бир рейсдаги максимал унумдорлиги, м	1,5
Желенканинг фойдали сигими, л	25
Насос плунжерининг юриш узунлиги, м	1,2
Плунжер диаметри, мм	88
Плунжернинг теоретик ҳажми, л	3,17
Тартал арқоннинг диаметри, мм	15

Гидробур қудуқга пўлат арқон ёрдамида туширилади. Унинг ёрдамида 2000 м чуқурликдаги қум тикинларини бурғилаш мумкин. Гидробур қуйидаги бўғинлардан ташкил топган. (38 расм)



38-расм. Қум тикинини бузишга хизмат қиладиган зарба туридаги долота 1; қум йиғувчи желонка 2; қудуқ олди зонасида суюқлик айланишини таъминловчи плунжер насоси 3.

Гидробурнинг ишлаш тартиби қуйидагича: қудуқ тубига асбоб тушиб кетгандан кейин (38,а расм) а) плунжер насоси 4 ўзининг оғирлик кучи ва двигател пастга ургандаги инерцияси корпусдан 5 суюқликни ён ясси тўскич (клапан) 6 тешиклари орқали сиқади. Инструментларни қудуқдан кўтарганда (38,б расм) плунжер силжийди. Натижада шарикли тўскич 8 орқали желонка корпусидан 7 суюқликни суриш содир бўлади. Бир вақтнинг ўзида желонкага марказий қувур 9 орқали қудуқ тубидаги долото 10 тагидан суюқлик сўрилади. Қудуқ тубидан суюқлик кўтарилганда ўзи билан қум заррачаларини ҳам олиб чиқади. Қум марказий қувурдан

чиққандан кейин, оқим тезлигининг кескин пасайиши натижасида желонка тагига чўкади. Қудуқ тубига бир неча марта зарба берилгандан кейин желонка кумга тўлади.

Қудуқ стволларини кум тикинлардан желонка ва гидробурлар билан тозалаш узоқ ва кам самарали жараён ҳисобланади. Чунки желонканинг ҳар бир рейсида ер устига кум жуда кам миқдорда чиқади. Ундан ташқари арқонлар сийқаланади, арқоннинг ишқаланиши натижасида ишлатиш қувурлар бирикмаси яроқсиз ҳолга келиши мумкин. Шунинг учун бундай усуллардан кум тикини унча қалин бўлмаган, чуқурлиги кичик бўлган қудуқларда фойдаланиши тавсия қилинади.

Қудуқдаги кум тикинларни бартараф қилишда сув ёки нефт билан ювиш усули яхши самара беради. Бунинг учун кум тикинигача ювиш қувурлар бирикмаси туширилади. Бу қувурлар ёки қувур ташқи бўшлиғи орқали катта босим остида суюқлик ҳайдалади. Кейин оқим таъсирида кум тикинлари ювилади. Ювилган жинслар суюқлик оқими билан бирга ишлатиш қувурлар бирикмаси ва ювиш қувурлар бирикмаси орасидаги ҳалқа бўшлиғидан кўтарилади. Бу усул билан ювишда суюқлик қувурга ҳайдалади. Ювилган жинс ва суюқлик ишлатиш қувурлар бирикмаси ва ювиш қувурлар орасидаги қувурлар аро бўшлиғидан кўтарилади. Бу усул билан кум тикинини ювишда, ювиш қувурини пастга шундай тушириш керак-ки, унинг башмаки ҳамма вақт тикин устида туриши керак. Қувурга суюқлик ювиш линияси, стояк, шланг ва вертлюг орқали насос ёрдамида ҳайдалади. Кўтарилаётган суюқлик оқими ювилган жинслар билан бирга қувурлараро бўшлиғи бўйича кўтарилади ва қудуқ оғзи олдида ўрнатилган ящикга қўйилади. Кейин у тарнов орқали қабул чанигача оқади. Қўм тикинининг ювилиш жараёнида қувурдаги вертлюг ёки фланец қудуқ оғзига етмагунча ювиш қувури секин аста туширилади. Ундан кейин қувур ташқи бўшлиғидан тоза суюқлик чиқмагунча ҳайдалади.

Тўғри ювишнинг камчиликларидан бири бу кўтарилувчи суюқлик оқими тезлигининг пастлиги, натижада ювилган кум ер устига секин кўтарилади. Катта диаметрли ишлатиш қувурлар бирикмасидан кўтарилаётган суюқлик оқими тезлиги катта заррачали кумларни олиб чиқиб кетишга етарли бўлмаслиги мумкин. Тескари ювишда ювиш суюқлиги ишлатиш қувурлар бирикмаси ва ювиш қувурлар бирикмаси орасидаги ҳалқа бўшлиғига ҳайдалади, ювилган жинслар эса кўтариш қувурлари бўйича кўтарилади. Тескари ювиш тўғри ювишга нисбатан бир неча авзалликларга эга.

Бир хил унумли ювиш насоси билан тескари ювишда кўтарилаётган оқимнинг тезлиги тўғри ювишдаги оқим тезлигига нисбатан бир неча марта катта. Кум тикинларини бартараф қилиш юқорида қайд этилган вазиятга боғлиқ.

Қувурларнинг тутилиши тўлиқ бартараф қилинади. Чунки кўтарилаётган жинслар ювиш қувури орқали ўтади. Қувурлар аро бўшлиғида эса тоза суюқлик ҳаракат қилади.

Тескари ювишни насоснинг кичик босимида, кумни чиқаришга талаб қилинган оқим тезлигини унча катта бўлмаган суюқлик сарфлаб амалга оширса бўлади. Оқимнинг кучли ювиш таъсири талаб қилинса, жуда зич

тиқинларни бартараф қилишда тескари ювиш усулини қўллаш мумкин эмас. Бундай ҳолларда умумлашган (комбинированный) ювиш усули қўлланилади. Бу усулда насосдан ювиш суюқлиги навбатма-навбат ювиш қувурига ва қувур ташқи бўшлиғига узатилади. Тиқинни ювиш учун ювиш суюқлиги қувурга ҳайдалади ва тўғри ювиш амалга оширилади. Комбинлашган ювиш тескари ювишга нисбатан мураккаб, лекин зич тиқинларни чиқаришда анча самарали.

Ювиш суюқлиги атрофида сув, нефт ва кам микдорда гилли эритмалар қўлланилади. Сув энг қулай ва арзон ювиш агенти ҳисобланади. Чунки сувни қудуқга узатиш жуда енгил, у ёнғинга хавф-хатарсиз, ундан фойдаланишда махсус тарнов системаси ва тиндиргич талаб қилинмайди, ишлатилган сувни тўғридан тўғри канализацияга йўналтириш мумкин. Лекин кўпчилик вақт сувдан фойдаланиш қудуқларни ўзлаштириш ва ишлатиш жараёнини асоратлантиради, яна қум тиқинининг ҳосил бўлишига олиб келади. Шунинг учун ювиш суюқлигини танлаш қудуқ характериға боғлиқ. Гил эритмалари қудуқда катта босимли фаввораланиш содир бўлганда суюқликнинг юқори зичлигини ушлаб туришда қўлланилади.

Қудуқнинг филтрли зонасини ювишда ювиш суюқлигининг кучли ютилиши содир бўлади, айланиш тўхтади ва қайта тикланмайди. Қум тиқинини бартараф қилиш учун қудуқни ювишда ҳаво аралашган суюқлик қўллаб, тескари ювиш усулида амалга оширилади. Бу усул ёрдамида қувур ташқи бўшлиғига сиқилган ҳаво билан тозаланади ёки қум тиқини желонка ёрдамида чиқарилади. Ундан ташқари қудуқларни ювишда кўчма насос қўлланилади. У машина ёки тракторга ўрнатилган ва уларнинг двигатели ёрдамида ишлайди. Бундай кулрилма ювиш агрегати деб аталади. Ювиш агрегати қудуқ олдиға ўрнатилади, уюқликни узатиш агрегат двигатели орқали тартибға солинади.

Тўпланган қумларни ер юзига чиқариш

Насос-компрессор қувурларига қумларнинг чўкишини ва чуқурлик насос ишиға зарали таъсирини огоҳлантириш ва уларни ер юзига чиқариш учун қуйидаги механизмлар қўлланилади:

- а) Чуқурлик насослар (плунжер билан);
- б) хвостовиклар;
- в) скребка-завихрителлар;
- г) бўш штангалар;
- д) насосли қудуқнинг қувур ташқи бўшлиғига суюқлик қуйиш.

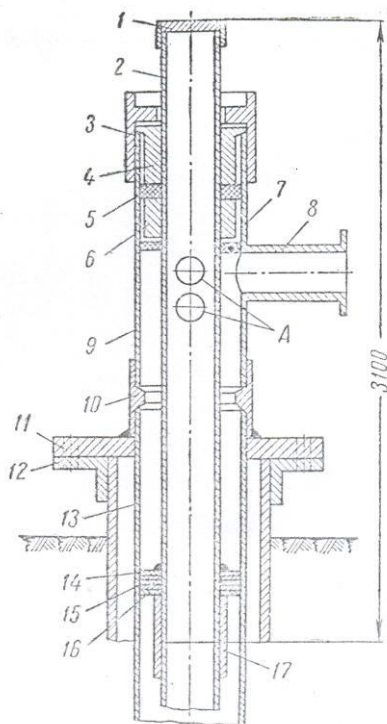
а) Плунжерли чуқурлик насосдан ёки плунжерларда махсус ҳалқаси ёки винтли ариқчаси бўлган насослардан фойдаланишда қуйидагилар ҳисобға олинади. Масалан, қудуқни ишлатиш жараёнида ажралган қумларнинг қувурлардаги суюқликлар билан кўтарилиш тезлиги ҳаракатсиз суюқликлар эркин чўкадиган қумнинг тезлиғига нисбатан 2 марта юқори бўлиши керак.

б) Хвостовик – бу диаметри 48 мм бўлган қувурдан иборт. У насос охириға уланади ва у мустаҳкамловчи қувурлар бирикмаси филтриғача

узатилади. Бунинг натижасида қудуқ тубида қумнинг чўкиши бартараф қилинади.

в) Скрёбка-завихрителлар насос штангаси бирикмасига 2-3 қувурлар бирикмасидан кейин ўрнатилади. Одатда, улар чуқурлик насоси плунжери устидаги биринчи штангага ўрнатилади. Кейин суюқликда уярма ҳаракат ташкил қилинганда қувур деворида унинг тезлиги ошади. Натижада скрёбка насос устида қумнинг чўкишига қаршилиқ кўрсатади. Қудуқлар тўхтатилганда чиқувчи қумлар скрёбка торчаларига тўпланади. Натижада плунжер устида станка-качалкани ишга туширганда плунжернинг поналаниши содир бўлмайди.

г) Қум кўп ажраладиган қудуқларда плунжернинг поналанишини ва қумнинг ер юзига чиқишини огоҳлантириш учун диаметри 33, 42, 48, 60 мм бўлган насос-компрессор қувурлари – яъни бўш (қувурли) штанга қўлланилади. Насосдан суюқлик бўш штангага узатилади. Бу билан плунжернинг поналанишига чек қўйилади. Насос қурилмасини абвязка қилишда махсус арматурадан фойдаланилади.



39-расм. Қудуқ оғзи асбобининг кўриниши

- насосли қудуқнинг қувур ташқи бўшлиғига суюқликни қўйиш – кам дебитли қудуқларни ишлатишда қўлланилади.

Қудуқ тубида қудуқ тикинининг ҳосил бўлишини огоҳлантириш учун ишлатиш қувурлар бирикмасининг фильтригача хвостовик туширилади. Қумдан озод суюқликлар тешиқлар орқали планшайбага қўйилади. Нефтни

узатиш суюқлигида кум бўлмаган қўшни қудукдан ёки гуруҳли қурилмалар орқали амалга оширилади.

Қудук туби олди зонасини мустаҳкамлаш

Тоғ жинсларида карбонатлар мавжуд бўлганда қудук туби олди зонаси хлорид кислота билан қайта ишланади. Бунинг учун мустаҳкамлаш зонасига 15% HCl эритмаси, кейин ўша кислота эритмаси қўшилган смола ҳайдалади. Қатлам нефтли смола билан босилгандан кейин, қудукга смола қотишини тезлаширувчи катализатор сифатида 20% ли хлорит кислотаси ҳайдалади. Бу шароитда смола икки кеча-кундуз давомида қотади. Тоғ жинси таркибидаги карбонат ангидрид кальцийнинг эриши учун талаб қилинган 15% ли HCl эритмасининг ҳажми қуйидагича аниқланади

$$V_{15} = \text{ср} / 9,65$$

Бунда h – қатламнинг самарали қалинлиги, м; c – тоғ жинси таркибидаги карбонат ангидридли кальций миқдори, %; p – тоғ жинсларининг нисбий зичлиги.

Хлорид кислота эритмаси ҳар 30-60 минутда порциялаб 6-12 марта ҳайдалади. Кувурдаги кислота қолдиғи қатламга қуйидаги ҳажмда енгил нефт билан босилади.

$$V_H = 0,785 [d^2 L + D_{\phi}^2 (L_{\phi} - L)]$$

бунда, d – насос-компрессор қувурининг диаметри; L – насос-компрессор қувурнинг узунлиги; D_{ϕ} – ишлатиш қувурлар бирикмасининг ички диаметри; L_{ϕ} – фильтр пастки тешигининг жойлашган чуқурлиги.

Кислота билан қайта ишлангандан кейин 10-16 с давомида қудукга 15% ли хлорит кислота қўшилган смола ҳайдалади. Бундай ҳолларда 1 м³ смолага $a=30-50$ л хлорит кислота қўшилади. Қудукни қайта ишлаш учун талаб қилинган смоланинг миқдори қуйидагича аниқланади

$$V_H = 0,785 (D_K^2 - D_H^2) h m$$

бунда, D_K – мустаҳкамлаш зонасининг ташқи диаметри;

D_H – ишлатиш қувурлар биримасининг ташқи диаметри;

m – тоғ жинсининг ғоваклик коэффиценти.

Смолага қўшиш учун 15% ли HCl нинг ҳажми (1 м³ = $a \cdot \text{л}$) м³

$$V_{15} = a V_c / 1000,$$

Смолани босиш учун талаб қилинган нефтнинг миқдори

$$V_H = 0,785 [d^2 (L - h_{CT}) + D_{\phi}^2 (L_{\phi} - L)]$$

HCl нинг 20% ли эритмаси смоланинг икки ҳажмига тенг миқдорда ҳайдалади.

$$V_{20} = 2 V_c$$

Қатламга кислота сув билан ҳар 30 минутда порциялаб 2-3 марта бостирилади. HCl нинг керак бўлган умумий товар миқдори

$$G_K = \frac{(V_{15} + V_{15}^1) 1.075 \cdot 15}{Z} + \frac{1_{20} 1.1 \cdot 20}{Z}$$

бунда, Z - HCl нинг товар хлорид кислотадаги миқдори L (одатда 276); 1.075 ва 1.1 – 15% ва 20% ли хлорид кислота эритмасининг зичлиги.

Қудукдан суюқлик олишни тартибга солиш

Қатламдан суюқлик олиш йўли билан қудукга қумнинг тўпланишини қисман ёки тўлиқ бартараф қилиш мумкин. Лекин, қум тўпланишини чегаралашда қудук ишининг рационал режимини танлаш жуда қийин. Шунинг учун қудук дебитини танлаш рентабелсиз бўлиши мумкин. Одатда бу усул бошқа қум ҳосил бўлишига қарши курашиш тадбирлари таркибида фойдаланилади.

Қум тикинларини ювиш учун суюқликларни танлаш

Қум тикинларини ювишда асосан гил эритмаси ва сув қўлланилади. Агар қудукдаги қатлам босими сув устуни босимидан ошиқ бўлса, у ҳолда гил эритмасидан фойдаланилади. Унинг сифати ва зичлиги қудукнинг тез ўзлаштирилиш ҳолатига қараб аниқланади.

Қудукларда қатламнинг гидростатик босими сув устуни босимига нисбатан 15-20% паст бўлганда ювиш эритмаси сифатида сувдан фойдаланиш мумкин. Қатлам босими гидростатик босимга нисбатан 40-50% паст бўлганда эса, енгил эритмалар қўлланилади. Қудук оғзи зонасидаги табиий ўтказувчанликнинг пасайишини огоҳлантириш учун гил эритмасига ва сувга актив моддалар қўшилади.

Қум тикинларини ювиш ва тозалаш

- Қум тикинларини желонка билан тозалашда металл илгакдан, отбойник яшигидан, тарнов ва шлангдан фойдаланилад.

- Насоснинг ювиш агрегатида насоснинг узилишини, шланга ва арматура босим йўлидан босимни бартараф қилиш учун манометр ва сақлагич мосламалари ўрнатилган.

- Ювиш шлангасининг бутун узинлиги бўйича юмшоқ металл арқон бўлиб, у устун ва вертлюгга мустақкам қилиб маҳкамланади.

- Қум тикини сув билан ювилганда ювиш суюқлиги саноат канализацияга қуйилади. Тикинни нефт билан ювиш ёпиқ циклда бажарилади.

- Қудукларда қум тикинни отилиб чиқиш ҳавфи бўлган ювиш учун ювиш қувурига ёки қудук оғзига герметиклаштирувчи мослама ўрнатилади. Кейин солиштира оғирлиги устун гидростатик босимида тўғри келадиган ювиш эритмаси қўлланилади.

- Қудукни ювиш вақтида электроэнергия тўсатдан ўчганда ундаги қувурлар кўтарилиб, ювиш эритмаси айланишини тўхтатмасдан элеваторга қуйилади.

- Желокани тушириш – кўтариш жараёнида қудук оғзида туриш ман қилинади.

- Фавворали кудуқларда қум тиқинларини желонка билан тозалаш ман қилинади.

Қум тиқинларини кўпик билан ювиш

- Қум тиқинларини кўпик билан ювганда кудуқ оғзи герметикланиши керак.

- Компрессор ва ювиш агрегатининг аэраторга чиқиш йўлларига тескари тўсқич ўрнатилиши керак

- Аэратордан кейин сув-ҳаво йўлларида ювиш шлангасининг узилишига қарши тўсқич мосламалри ўрнатилиши лозим.

Сув эритмаларини дозалаш ва тайёрлашни механизациялаштириш керак.

- Бурғилаш қувурлар бирикмасининг юқори қисмига тўсқич ўрнатилиши керак.

- Тескари усул билан ювишда ювиш қувуридан чиққан қумли купик тормоқли шланга ёрдамида махсус идишга қуюлади.

- Тескари тўсқич тагидаги ювиш қувурларининг босимини разведка қилиш махсус мосламалар ёрдамида амалга оширилади.

Скважинани кислота билан қайта ишлаш

- Кудуқда кислота билан ишлашни режа бўйича махсус тайёрланган гуруҳ амалга ошириши керак.

- Омборлардаги кислота сақлаш идишлари ортиқча кислоталарни қуйиш учун тенглаштириш поплавкаси ва қуйиш қувури билан таъминланиши керак.

- Омбордаги идишлар цистернадан кислотани тўкиш ва кўчма идишга қуйиш учун махсус хайдаш аслаҳалари билан таъминланиши керак.

- Омборларда кислоталар коррозияга қарши қопланган идишларда сақланиши керак.

- Насоснинг кислоталарини хайдаш сальниги махсус шитлар билан ёпилиши керак.

- Кислотани идишга қуйиш механизациялашган бўлиши керак.

- Кислотани сақлаш ва ташиш идишлари ва уларни ёпиш мосламалари кислотага барқарор (турғун) ва герметиклашган бўлиши керак.

- Паловик кислотасини шиша идишда сақлаш ва ташиш ман қилинади.

- Кислота эритмасини тайёрлаш учун фойдаланиладиган ўлчагич (мерник) қопқоғида икки тешик бўлиши керак: биринчиси кислота қуйишга, иккинчиси эса буғини чиқаришга.

Қум тиқинларини бартараф қилиш

а) Контакт герметизаторга 2 МПа босим берилади. Зичлагичнинг ейилишини камайтириш учун қувурларни мойлаш суюқликлари билан

мойланади. Превентор қурилмасининг ҳамма плашкаларини ва фаввора арматурасининг марказий лўкидонини очиш.

б) Қудукда герметизаторга суюқликнинг оқишини чегаралаб контакт герметизаторини босими ўзгартирилади. Айланишни ташкил қилиш учун КДТга ишчи субқлик узатилади. Ён чиқиш жойида ювиш суюқлигининг айланишини бошқариш учун тартибга солувчи дроссел ўрнатилади.

в) КДТ орқали узлуксиз суюқлик айланишини ташкил қилиниб, КДТни қудукга тушириш тезлиги 60 метргача 5 м/мин, кейин унинг тезлиги 9-12 м/минутга оширилади. Кувурнинг тушиш чуқурлиги кувур ўлчагичи билан назорат қилинади.

г) Тиқин жойлашагн жойга 50 м қолганда тушиш тезлигини 5 м гача камайтириш талаб қилинади. Ювиш жараёни монометр ва вазн индикатор манометри орқали назорат қилинади. Агар КДТда босимнинг ошиши кузатилса, туширишни тўхтатиб, айланиш тикланганга қадар кувурлар андак кўтарилади.

д) Босимни 21 МПа дан оширмасдан насос қурилмасидан суюқликни узатиш кучайтирилади. Кейин қудук тубига ювиш пойнаги урилганга қадар жойлашган қум тиқинлари бартараф қилинади. У вазн индикатори ёрдамида назорат қилинади.

е) Иш режасига асосан ётқизиклар тўлиқ чиқарилгунга қадар қудук қайта ишланади.

ж) КДТ ни кўтариш жараёнида герметикликни таъминлаш учун герметизаторнинг босими тартибга солиб турилади.

з) КДТ ни кўтаришда доимий равишда ишчи эритма хайдалиб турилади. Кўтариш тезлиги 100 метргача 5 м/мин. атрофида бўлади. Ювиш пойнаги ва герметизатор чиқгандан кейин эритма хайдаш тўхтатилади ва превентор плашкаси ёпилади.

и) Иш тугатилгандан кейин КДТ ишчи агентдан бўшатилади ва КДТ компрессор ёрдамида пуфлаб тозаланади ёки кувур суюқлик билан тўлдирилади.

Қудук туби қум тиқинларини ювишнинг гидравлик ҳисоби

Қум тиқинларини ювишнинг асосий шартларидан бири – бу кўтариладиган оқимнинг тезлиги ювиш суюқлигига чўкадиган йирик қум заррачаларининг тезлигига нисбатан юқорироқ бўлиши. Ювилган қумнинг кўтарилиши тезлиги қуйидагича бўлади.

$$V_n = V_g - w$$

Бунда V_n – қумнинг кўтарилиш тезлиги;

V_g – суюқлик оқимининг кўтарилиш тезлиги;

w – ювиш суюқлигига йирик заррачаларининг чўкиш тезлиги; (XIV -15 жадвал).

H – чуқурликдан ювилган қум тиқини ер юзига чиқаришга кетган ($\pm$) вақт қуйидаги формула орқали аниқланади

$$t = \frac{H}{V_n}$$

тўғри ва тескари ювишда йўқотилган умумий босим (напор) кўйидагича ифодаланади:

$$h_{\text{ум}} = h_1 + h_2 + h_3 + h_4$$

бунда h_1 – пасаювчи суюқликнинг оқими ҳаракатида босимнинг (напор) йўқолиши;

h_2 – кўтариладиган оқим босимида босимнинг йўқолиши;

h_3 – қувур ва қувур ташқи бўшлиғидаги суюқлик зичлигининг фарқи тенглашганда босимнинг йўқолиши;

h_4 – вертлюг ва штангада босимнинг йўқолиши (XIV -17 жадвал).

XIV -15 жадвал.

Қум чўкишнинг критик тезлиги

Заррачалар- нинг максимал ўлчами, мм	Эркин чўкишнинг тезлиги, см/с	Заррачалар- нинг максимал ўлчами, мм	Эркин чўкишнинг тезлиги, см/с	Заррачалар- нинг максимал ўлчами, мм	Эркин чўкишнинг тезлиги, см/с
0,01	0,01	0,23	2,80	1,0	9,5
0,03	0,07	0,25	3,00	1,20	11,02
0,05	0,19	0,30	3,50	1,40	12,54
0,07	0,36	0,35	3,97	1,60	14,0
0,09	0,60	0,40	4,44	1,80	14,9
0,11	0,90	0,45	4,9	2,0	15,7
0,13	1,26	0,50	5,35	2,20	16,5
0,15	1,67	0,60	6,25	2,40	17,2
0,17	2,14	0,70	7,07	2,60	17,9
0,19	2,39	0,80	7,89	2,80	18,6
0,21	2,60	0,90	8,7	3,0	19,2

XIV -17 жадвал

Штанга ва вертлюгда h босимнинг ўзгариши

Сув сарфи, л/с	Босимнинг ўзгариши, м	Сув сарфи, л/с	Босимнинг ўзгариши, (потеря), м
3	4	7	22
4	8	8	29
5	12	9	36
6	17	10	43

Фильтратларни ва перфорация зонасини тозалаш

Айрим ҳолларда қатлам юзаси ва фильтратнинг ифлосланиши (суюқлик тузи, коррозия маҳсулотлари) кудуқлардаги суюқлик ҳаракатига ҳалақит беради. Бундай ҳолларда шнурли детонлаштирувчи торпедолар қўлланилади. Улар кудуқ конструкцияси элементларига зарар етказмасдан чўкиндиларни четлаштиради. Одатда каллақларининг диаметри 25-50 мм бўлган торпедо (ТДШ)лар ҳамма кудуқларда қўлланиши мумкин. Зарядларнинг узунлиги чекланмаган. Уларнинг узунлиги 100 мга етиши

мумкин. Катламлардаги қатламларни мустаҳкамловчи қувурлар бирикмаси мустаҳкамланмаган, чидамли тоғ жинслардан тузилган холларда катта зарядли (ВВ) детонлаштирувчи шнурлар қўлланиши мумкин.

Қудуқ туби олди зонаси жинсларини цемент-қум аралашмаси билан мустаҳкамлаш

Қудуқ туби олди бўшоқ жинслар зонаси цемент-қум аралашмаси билан мустаҳкамлаш энг самарали усул ҳисобланади. Бу қум билан мустаҳкамлаш усули яхши ютиш қобилиятига эга бўлган қудуқларда қўлланилади. Қудуқ олди зонасини мустаҳкамлашнинг технологик параметрларини аниқлаш учун тоғ жинсларининг бузилиши радиусини баҳолаш талаб қилинади. У қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

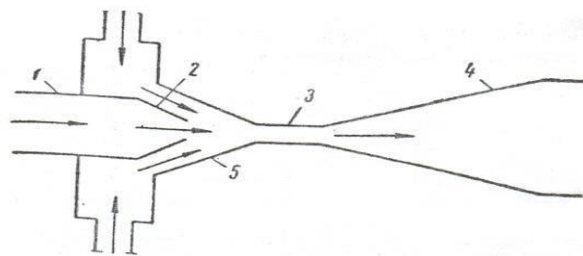
$$R = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{1.273}{h} \left(\frac{a_0 Q}{100} + 0.785 d^2 H \right) \frac{1-m^1}{1-m}} + d_{скв}^2$$

Бунда R – қудуқ олди зонасининг бузилиши радиуси, м; h – фильтр узунлиги, м; a_0 – суюқлик оқимида қумнинг ўртача концентрацияси; Q – қудуқдан олинган суюқликнинг йиғиндис, м²; d – ишлатиш қувурлар бирикмасининг ички диаметри, м; H – қум тикинининг умумий қалинлиги, м; m^1 ва m – қумнинг ғоваклик коэффиценти; $d_{скв}$ – долото бўйича қудуқнинг диаметри, м.

Қум тикинларини пурковчи аппаратлар ёрдамида ювиш

Қум тикинларини баратараф қилишда қум тикинларини ювиш энг оддий усул ҳисобланади. Лекин бу усулни ҳамма вақт ҳам қўллаб бўлмайди. Шунинг учун қум тикинларини ювишда пурковчи аппаратлардан фойдаланилади. Бу аппарат қатламларга босим бермасдан ювиш тезлигини оддий ювиш тезлигига тенглаштириб ювишга мўлжалланган. Бу аппарат шланга, вертлюг ва сув қуюм мосламаларидан ташкил топган. (40-расм)

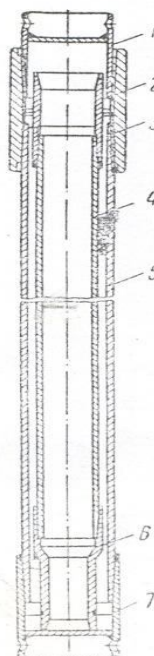
Ишчи суюқлик ювиш аппаратида соплота 2 кетадиган қувур 1 бўйича катта босимда узатилади. Натижада суюқлик катта тезликда диффузатарнинг 4 силжийдиган камерасига 3 оқади ва маълум бир бўшлиқда 5 унинг камайиши содир бўлади. Кейин суюқлик ювилган қум билан силжиш камерасига тушади.



40-рasm. Пурковчи насоснинг кўриниши

Пурковчи насоснинг техник таърифи	
Ишчи суюқликнинг сарфи, л/с	1,5-2,5
Насоснинг ишчи босими, МПа	8,0
Пурковчи насоснинг унумдорлиги, л/с	0,5
Қудукдан баландлиги 1 м бўлган тиқинни олиш вақти, мин	6-6,5
Ишчи суюқлик	техник сув

Диаметри 41 мм бўлган пурковчи аппарат – пурковчи насос ва юувчи каллақдан иборат. Қудукдаги тиқинларни тозалаш маҳсус қўш қувурлар билан амалга оширилганда аппаратнинг диаметри 90 мм га тенг бўлади. Қўш қувурли пурковчи аппаратнинг узунлиги 1 м, оғирлиги эса 15 кг га тенг. (41-рasm).



41-рasm. Қўш қувурларининг кўриниши

1 –сақлагич қопқоғи; 2- қувурнинг ташқи резбали муфтаси; 3 – қувурнинг ички силлиқ муфтаси; 4 – ички қувур; 5 – ташқи қувур; 6 – ички қувурнинг ниппели.

Пурковчи аппаратнинг техник таъриф

Ишчи суюқликнинг максимал сарфи, л/с	2,5
Ишчи босим, МПа	80
Узунлиги 6 м бўлган тиқинни ювиш вақти, мин	80
Узунлиги 6 м бўлган тиқинни олиш вақти, мин	35-40
Ишчи суюқлик	техник сув

Қўш қувурларнинг техник таъриф (41-расм).

Қувурнинг ташқи диаметри, мм	60-73
Қувурнинг ички диаметри, мм	32-48
Қуш қувурларнинг (73 х 48) зичлиги, кг/м	14
Д белгили пўлат қувурнинг тушиш чуқурлиги, м	1000 м гача

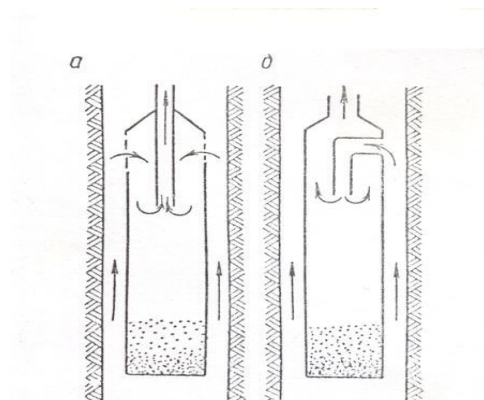
Қудуқни пурковчи аппарат ёрдами ювиш қўйидаги усулларда амалга оширилади:

- махсус қўш қувурларни қўллаш билан;
- труба ва ясама насосларни кўтармасдан;
- қўш қувурсиз;
- ювиш қувурлар бирикмасининг паст қисмидаги қўш қувурлар билан;
- пакерни ўрнатиш билан.

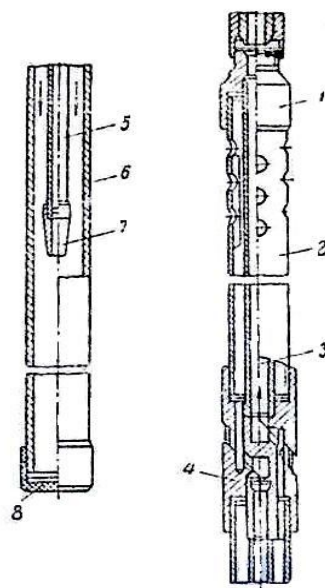
Ҳимоя мосламалари

Чуқурлик насос билан жиҳозланган қудуқга тўпланадиган қумларнинг тўпланишини камайтириш учун икки хил ҳимоялаш масламаси қўлланилади: 1) фильрлар; 2) қумли якор.

Фильтрловчи материал сифатида қоп-қанор капрон газлама ёки латун тўри ишлатилади. Улар тешилган (перфорировланган) патрубкка ўрнатилади. Ундан ташқари графитли фильтрлар ҳам қўлланилади. Фильтрлар конструкциясининг камчилиги - уларнинг лойқа билан тўлиб қолиши. Натижада улар қудуқ дебитининг камайтишига олиб келиши мумкин. Энг қуш қумли якор қўлланилади. (42, 43, 44- расмлар).

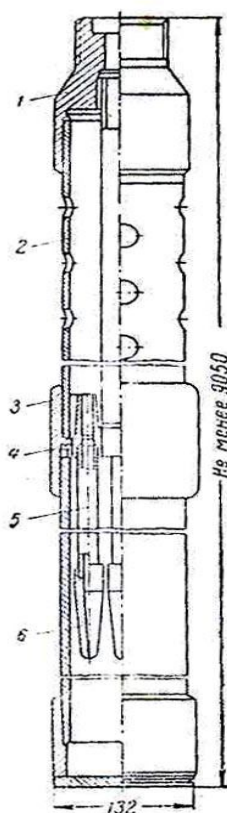


42-расм. Тўғри (а) ва обращенный (б) қумли якор.



43-расм. Газқумли якор ЯГП1-114.

1 –переводник; 2 – газ камерасининг корпуси; 3 – суриш қуври; 4 – маҳсус муфта; 5 – ишчи қувур; 6 – қум камерасининг корпуси; 7 – конусли насадка; 8 – заглушка.



44-расм. Газқумли якор ЯГП2-114

1 –переводник; 2 – газ камерасининг корпуси; 3 –маҳсус муфта; 4 – диск-вкладиш; 5 – ишчи қувур; 6 –насадка.

Назорат саволлар.

1. Қум тиқинлари қандай шароитларда ҳосил бўлади?
2. Қудуқ стволлари қум тиқинларидан қандай тозаланади?
3. Қум тиқинларини тозалашда қандай асбоблардан фойдаланилади?
4. Гидробурнинг техник таърифини айтиб беринг.
5. Қум тиқинлари сребек билан қандай тозаланади?
6. Тупланган қумларни ер юзига қандай механизмлар ёрдамида чиқарилади?
7. Қудуқ туби олди зонаси қандай маҳкамланади?
8. Қудуқдан суюқлик олиш қандай амалга оширилади?
9. Қандай ҳимоялаш масламаларини биласиз?
10. Қум тиқинларини ювиш учун суюқлик қандай танланади?
11. Қум тиқинларини ювиш ва тозалаш усулларини айтиб беринг.
12. Қум тиқинларини кўпик билан қандай ювилади?
13. Қудуқ кислота билан қандай ишланади?
14. Қум тиқинлари қандай бартараф қилинади?
15. Фильтра ва перфорация зонаси қандай тозаланади?
16. Қум тиқинларини ювишнинг гидравлик ҳисобини айтиб беринг.
17. Қудуқ туби олди зонаси жинслари цемент-қум аралашмаси билан қандай мустаҳкамланади?
18. Қум тиқинлари пурковчи асбоблар билан қандай ювилади?

10. НЕФТ ҚУДУҚЛАРИНИ СУВ БОСИШ САБАБЛАРИ ВА УЛАРНИ БАРТАРАФ ҚИЛИШ

Ҳар бир нефт конидаги қудуқларни сув босимининг асосий сабаби – маҳсулдор қатлам тузилишининг геологик-физик хусусиятларига ва конларини ишлатиш шароитларига боғлиқ. Масалан, қатламларга сув бостириб қудуқларни ишлатиш жараёнида нефт қудуқларини жадал сув босишига таъсир қилувчи омиллар коллекторларнинг ва нефт уюмларининг ҳар хил бўлиши ҳисобланади. Геологик-физик омиллар асосида қатламлар қалинлигининг ўзгарувчанлиги, уларнинг коллекторлик хоссалари, петрографик таркиби ётади. Айрим ҳолларда бир бирига яқин жойлашган ишлатиш қудуқларининг геологик кесими бир-бирига тўғри келмаслиги мумкин. Нефтли тоғ жинсларининг хилма-хиллиги ишлатиш қудуқларининг маҳсулдорлигига таъсир қилади ва нефт уюмларини қазиб олиш жараёнини мураккаблаштиради. Хайдаладиган ва законтур сувлари ўтказувчан қатламлар ва қатламчаларга қараб ҳаракатланади. Натижада улар юқори дебитли қудуқларга ёриб киради ва уларни вақтдан олдин суюлтиради. Кўп қаватли конлардаги хайдовчи ва ишлатиш қудуқлар ҳамма қатламларни бир вақтда очади ва қазиб олади.

Одатда, зонали ва қат-қатлик тузилишга эга бўлган маҳсулдор қатламли қудуқларни сув нотекис босади. Айрим қатам ва қатламчаларни бевақт сув босиши коллекторлардан нефтни чиқариб олишда айрим

ноқулай шароитларни содир қилади. Одатда уларга сув кириши фазали ўтказувчанликнинг ўзгаришига ва қудуқ туби босимининг ошишига сабаб бўлади. Бундай ҳолларда сув босмаган қатламларда нефтнинг оқими камаяди. Кейин қатламлар орасидаги босим градиенти ошади ва улар орқали суюқлик оқимининг киришига шароит туғилади. Лекин қатламларнинг литологик-фациал ўзгариши жараёнида қудуқларни бевақт сув босиши қатламларда катта миқдорда нефт захираси бекилиб қолишига, нефт беришнинг камайишига, уюмларни қазиб олиш муддатининг ошишига ва кўп материал сарфланишига олиб келади. Шунинг учун нефт қудуқларидаги сув оқимларини ўз вақтида чегаралаш нефт қазиб олишнинг энг самарали тадбири ҳисобланади.

Бу муаммоларни ҳал қилиш учун қудуқларни сув босиш сабабларини аниқлаш ва сув оқимларини чегаралаш усулларини ишлаб чиқиш талаб қилинади. Қудуқдан нефт билан бирга чиқувчи сувларнинг ишлаб чиқариш кўрсаткичлари таъсирига қараб, нефтни сиқиб чиқаришга қатнашадиган ва қатнашмайдиган гуруҳларга ажратиш мумкин.

Биринчи гуруҳга контр суви ёки қатлам босимини иширишга мўлжалланган ҳайдаладиган сув киради. Улар ишлаб чиқишга икки хил таъсир қилади: бир томондан у қатламнинг нефт бериш коэффициентини кўпайтиради, иккинчи томондан ишлаб чиқарилаётган нефтнинг таннархини оширади. Қудуқнинг юқори ўтказувчан қатламларига сув оқимининг бевақт ёриб кириши сув босган қатламлар ҳисобига ҳосил бўлади. Натижада қудуқ маҳсулотларини сувлантиради. Лекин қудуқлардан олинадиган сувларнинг кўпчилик қисми нефтни сиқиб чиқаришга қатнашмайди. Бу гуруҳга қуйидагиларни киритиш мумкин:

а) Бузилган ишлатиш қувурлар бирикмаси орқали қудуқга юқори горизонтлардан кирадиган сувлар;

б) қувур ташқи бўшлиғи бўйида кирадиган маҳсулдор қатламлардаги таглик қатлам сувлари;

в) қудуқнинг ҳалқа бўшлиғи канали (арикча) орқали кирадиган қатлам пасти сувлари.

Юқори қатламларни сув босиши маҳсулдор қатламларга таъсири йўқ. Улар ишлатиш қувурлар бирикмасини герметиклигининг бузилишига боғлиқ. Айрим ҳолларда қатламлар бир биридан сифатсиз ажратилганлиги учун улар маҳсулдор қатламлардан нефтни сиқиб чиқаришда қатнашмайди. Шунинг учун улар қувурлар бирикмаси ортидаги ютилишнинг жадаллигига ва шикастланишининг ўлчамига қараб, ҳар хил тўлдиргичлар қўллаб, қувур ташқи бўшлиғини цементлаш усули билан чегараланади (изоляцияланади). Одатда таглик ва қатлам пасти сувлари босими мураккаб характерга эга. Чунки улар қудуқнинг қудуқ туби зонаси каналлари ишлатиш қувурлар бирикмаси ва тоғ жинслари орасидаги ҳалқа бўшлиғи бўйича киради. Лекин улар коллекторлардан нефтни сиқиб чиқаришда қатнашмайди, аксинча у қудуқга ёриб киради. Қатламнинг нефтли қисм депрессиясини пасайтиради, ҳамда унинг нефт учун фазали ўтказувчанлигини ёмонлаштиради. Сувнинг маҳсулдор қатламга яқин жойлашиши чегаралаш (изоляция) ишларининг технологиясини мураккаблаштиради.

Нефт қудуқларини сув оқимларидан чегаралаш

Нефт қудуқларидаги сув оқимини чегаралаш чегаралаш ишларининг асосий мақсади – бу қатламларни нефтга тўйинган қисмининг ўтказувчанлигини сақлаш учун сув оқими йўлларини тикинлаб бекитишдан иборат. Бунда нефтга тўйинган қатламларни тампонлаштириш материаллари билан чегаралаш – пакер, беркитувчи мосламалар (хвостовик), кум кўприги ва бошқа мосламалар ёрдамида амалга оширилади. Бу ишларни бажаришда селектив материалларни қўллаш яхши самара беради. Улар қатламларнинг нефтга тўйинган қисмидаги сувларни чегаралашга ва нефт учун ўтказувчанликни сақлашга хизмат қилади.

Ундан ташқари қатламлардан суюқлик олишнинг тезлаштирилган усули ҳам қўлланилади. Лекин қудуқдан суюқлик олишнинг тезлаштирилган усули айрим чегараланишларга эга.

Биринчидан қазиб олинadиган маҳсулотларда сув миқдорининг ошиши, иккинчидан уни техник сабабларга кўра ҳар доим ҳам бажариб бўлмайди. Нефт қудуқларидаги ҳайдаладиган ва контур сувларини чегаралаш усули сув босган қатламларни ва айрим қатламларда очилган перфорация тешикларини тампонлаш агентлари билан беркитишга, ҳамда беркитиш мосламаларидан фойдаланишга асосланган.

Таглик ва қатлам пасти сувларининг ёриб кириши қудуқнинг ҳалқа бўшлиғи ва литологик жиҳатдан бир хил бўлган сув- нефт қатламлари бўйича қудуқ туби қатлами зонасидаги сувнинг вертикаль филтрацияси натижасида содир бўлади. Ундан ташқари таглик сувларининг нефт қудуғи филтрлаш зонасига киришнинг асосий сабаби – бу қудуқдан нефтни олиш жараёнида контур сувининг яқинлашиши ҳисобланади. Бу қатлам сувларини чегаралаш усули – қудуқ девори ва ишлатиш қувурлар бирикмаси орасидаги ҳалқа бўшлиғининг герметиклигини тиклашга ва сув-нефт зонасидаги тампонлаштириш аралашмаси билан тўсиқ (экран) ўрнатишга асосланган. Бу тўсиқлар икки вазифани бажаради:

- таглик сувларида конус ҳосил бўлишига қаршилик қилиш;
- қудуқларни ишлатиш жараёнида қудуқ деворларидаги босимларнинг ўзгариши ҳисобига цемент ҳалқасининг бузилишини бартараф қилиш.

Таглик сувларини чегаралашда қуйидаги ишлар бажарилади:

- сув ўтказмайдиган тўсиқ ташкил қилиш;
- пакерни тушириш, уни перфорациялаш интервалининг юқори қисмига ўрнатиш, нефт қатлампдан гидравлик узилиш ҳосил қилиш;
- қатламлардаги гидравлик узилиш натижасида ҳосил бўлган ёриқларни тампонажлаш материаллари билан тўлдириш, ёриқлар оғзини мустаҳкамлаш учун тампонажлаш материалларининг охириги порцияларига 1,5-3,0 т кум қўшиш;
- пакерни чиқариш, қудуқни ювиш, перфорация қилинган интервалдаги тешикларга цемент кўпригини ўрнатиш;
- цемент кўпригини бурғилаш, ташкил қилинган тўсиқдан 1-2 м юқорида стакан қолдириш.

Қатламнинг нефт бор қисми перфорацияланади ва қудуқ ишга туширилади. Бу усулларнинг асосий мақсади тўсиқ ҳосил қилиш учун қатламларга материалларни босиш ҳисобланади. Тўсиқ ўрнатишдан

олинадиган самара цемент ҳалқасининг герметиклигини тиклашдан иборат. Кўпчилик кудуқлардаги таглик сувлари – кудуқлардаги ишлатиш филтрлари орқали сув оқими йўлларига цемент суспензиясини босиш йўллари билан чегараланади. Бу усул тампонажлаш аралашмаларининг кам филтрланишига асосланган. Агар сув босим манбаъси ишлатиш филтридан 4-5 м масофада жойлашганда сув оқими йўлларига цемент суспензияси перфорациялаш йўли билан ташкил қилинган тешик орқали ҳайдалади. Ҳар хил катламлардаги пастки сувларни чегарлашда катлам устига махсус филтр интервалига суспензия ҳайдалгандан кейин цемент кўприги бурғиланмайди. Махсулдор катлам ва цемент кўприги перфорация ёрдамида очилади. Кўп йиллик цемент суспензияси билан чегаралаш ишларининг натижасига кўра таглик сувларини чегаралаш сув босимини камайишига ва кудуқ дебитининг ошишига олиб келади. Сув босган катламларни ёки ишлатиш филтрларини цемент кўприги билан беркитиш яхши натижа беради.

Айрим ҳолларда, сув кириш интервалидаги цемент ҳалқасининг бузилиши натижасида сув оқимининг йўли очиқ қолади. Катламларда суюқлик оқимини чегаралашнинг бундай принципи нефтнинг ҳали ишлатилмаган захираси борлигидан далолат беради. Бу чегаралаш ишларининг айрим камчиликларидан бири перфорация вақтида цемент тошида жуда кўп дарзликларнинг ҳосил бўлиши хисобланади. Охириги йилларда нефт кудуқларидаги сувларни чегаралашда айрим реагентлар қўлланилади. Сувларни чегаралаш материалларига қуйидаги талаблар қўйилади:

- нефт ва сув тўйинган муҳитларга қараб беркитиш материали хоссаларининг селективлиги;
- коллекторлик хоссасига қараб, катлам филтрациясини яхши тартибга солинишлиги;
- катлам шароитидаги материалларнинг юқори адгезион хоссаларига эга бўлиши;
- агрессив катлам суюқлиги муҳитида ҳосил бўлган материалларнинг турғинлиги;
- узоқ муддат катлам шароитида бўлиб, қотиб қолган материалларнинг безусадочностлиги (киришмаслиги);
- перфорация ва бошқа зарбалар таъсирида дарзлик ҳосил бўлишини бартараф қилувчи – қотиб қолган (отвержден) материалларнинг динамик эластиклик модулининг пастлиги;
- отверждениядан кейин катта механик мустаҳкамликка эгалик;
- маълум бир эритгичлар таъсирида эрувчанлиги;
- кудуқ шароитида қўллашнинг технологичностлиги;
- материалларнинг етарлиги ва арзонлиги. Ишлатишда унинг захарсиз ва ҳавфсизлиги.

Назорат саволлар

1. Нефт кудуқларини қандай шароитларда сув босади?
2. Нефтни сиқиб чиқаришга қатнашадиган ва қатнашмайдиган сувларнинг қандай гуруҳларини биласиз?

3. Тоғлик ва қатлам пасти сувлар қандай характерга эга?
4. Тоғлик ва қатлам пасти сувлари филтрлаш зонасига қандай киради?
5. Нефт кудуклари сув оқимларидан қандай чегараланади?
6. Нефт кудукларидаги хайдаладиган ва контур сувлари қандай чегараланади?
7. Қандай шароитларда тўсиқ (экран) ўрнатилади? Тўсиқлар қандай вазифаларни бажаради?
8. Тоғлик сувларини чегаралашда қандай ишлар бажарилади?
9. Ҳар хил қатламлардаги пастки сувларни чегаралашда махсус қаерга ўрнатилади?
10. Нефт кудукларидаги сувларни чегаралашда қандай материаллар қўлланилади?

11. ГИДРАТЛАР БИЛАН БОҒЛИҚ АСОРАТ ВА ҲАЛОКАТЛАР

Гидратлар ва уларнинг ҳосил бўлиш шароитлари

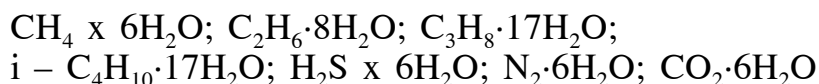
Сувлар билан тўйинган табиий газлар – юқори босим ва мусбат ҳароратлар таъсирида сув билан қаттиқ бирикма – гидратни ҳосил қилиш қобилиятига эга. Кўпчилик газ ва газконденсат конларини қазиб олишда гидрат ҳосил бўлишига карши муаммолар туғилади. Паст ҳарорат ва совуқ иқлим шароитларида кудукларда, газпроводларда, қатламларда гидрат ҳосил бўлишига қулай шароитлар яратилади. Табиий газ гидратлари углеводородли сувларнинг барқарор физик, кимёвий биримасидан тошқил топган. Улар ҳароратнинг ошиши ёки босимнинг пасайиши натижасида сув ва газга ажралади. Ундан ташқари унинг кўриниши муз ёки қорга ўхшаш оқ кристалл массадан иборат.

Гидратлар икки структура кўринишда ҳосил бўлади. Уларнинг бўшлиқлари (полости) гидрат ҳосил қилувчи молекулалар билан тўлдирилади. Биринчи структурадаги 46 молекула суви – ички диаметри $5,2 \cdot 10^{-10}$ м бўлган икки бўшлиқни ва ички диаметри $5,9 \cdot 10^{-10}$ м бўлган олти бўшлиқни, иккинчи структурадаги 136 молекула суви эса ички диаметри $6,9 \cdot 10^{-10}$ м бўлган саккизта катта бўшлиқни ва ички диаметри $4,8 \cdot 10^{-10}$ м бўлган ўн олти кичик бўшлиқни ҳосил қилади.

Гидрат тўрининг саккизта бўшлиғи тўлдирилганда биринчи структура гидратларининг таркиби $8M \cdot 46H_2O$ ёки $M \cdot 5,75H_2O$ формуласи билан ифодаланади. Бунда М- гидратни ҳосил қилувчи.

Агар катта бўшлиқлар тўлдирилса формула $6M \cdot 46H_2O$ ёки $M \cdot 7,67H_2O$ кўринишда бўлади.

Гидрат тўрининг сакказта бўшлиғи тўлдирилганда иккинчи структура гидратларнинг таркиби $8M \cdot 136H_2O$ ёки $M \cdot 17H_2O$ формуласи бўйича аниқланади. Табиий газ гидрат компонентларининг формуласи:



Ундан ташқари, кўпчилик вақт гидрат ётқизиклари юқори босим, паст ҳарорат, ҳамда гидрат ҳосил қилувчи компонентлар (газ ва сув) контактида ҳосил бўлади.

Одатда, гидратлар юқори босим шароитида критик ҳароратдан юқори ҳароратда ҳосил бўлмайди:

Газ	CH_4	C_2H_6	C_3H_8	t- C_4H_{10}	п- C_4H_{10}
$t_{\text{крит}}^{\circ\text{C}}$	21.5	14.5	5.5	2.5	1.0

Хлорит газида сероводород фоиз миқдорининг ошиши – гидрат ҳосил бўлиш ҳарорати турғунлигининг ошишига ва босим турғунлигининг (равновесия) пасайишига олиб келади. Масалан, 50атм босимда тоза метан учун гидрат ҳосил бўлиш ҳарорати 6°C , агар H_2S миқдори 25 бўлганда 10°C етади.

Азоти бўлган табиий газда гидрат ҳосил бўлиш ҳарорати анча паст бўлади. Бундай ҳолларда гидратлар анча барқарормас бўлади. Масалан, агар табиий газнинг нисбий зичлиги 0,6 бўлганда, уларда азот бўлмайди. 10°C да унинг гидрати 34 атм.гача барқарор бўлиб қолади. Агар газда азот 18% гача бўлганса, гидрат ҳосил бўлишининг босим турғунлиги 30 атм.гача пасаяди. Суюқ углеводород газида гидрат ҳосил бўлиши учун юқори босим ва паст ҳарорат талаб қилинади. Суюқ углеводород газларида ажраладиган гидратларнинг табиий газлардан фарқи босим системасининг юқори эканлиги ҳисобланади. Ундан ташқари, бу ҳолларда табиий газлардаги каби иссиқлик ажралади. Натижада система ҳарорати ошади.

Суюқ углеводород газларида гидратларнинг парчаланиши натижасида уларнинг ҳажми кичиклашади, босим эса пасаяди. Гидратларнинг суюқ углеводородларида ҳосил бўлиши газсимонларникига нисбатан қийинроқ кечади. У жараённинг бошланиши учун системани маълум бир вақтгача мувозанат шароитида тутиб туриш талаб қилинади. Лекин музнинг майда кристаллари ҳосил бўлгандан кейин салбий ҳароратда гидратлар тез ҳосил бўлабошлайди. Суюқлик углеводород гази гидратлари сувдан енгил бўлади.

Кудуқларда гидратларнинг ҳосил бўлиши ва уларни бартараф қилиш усуллари

Кудуқларда, кон газпроводларда гидратларнинг ҳосил бўлиши ва уларга қарши курашиш усуллари маълум даражада қатлам ҳароратига, иқлим шароитига, кудуқларни ишлатиш режимига боғлиқ. Газ ҳарорати юқорига қараб кудуқ тубидан оғзигача ҳаракатланганда у гидрат ҳосил қилувчи ҳароратдан паст бўлади. Бундай ҳолларда кудуқда гидрат ҳосил бўлиши учун ҳамма шароитлар вужудга келади. Бунинг натижасида кудуқлар гидрат билан тикинланади. Кудуқ стволи бўйича газ ҳароратининг ўзгаришини чуқурлик термометри ёки ҳисоблаш йўли билан аниқланади.

Кудуқ стволи бўйича ҳароратнинг ўзгаришига таъсир қилувчи омилларни таҳлил қилиш шуни кўрсатадики – кудуқларни ишлатиш жараёнида, уларнинг иссиқлик режими ўзгаради, дебити камаяди ва газ ҳарорати кудуқ стволида пасаяди.

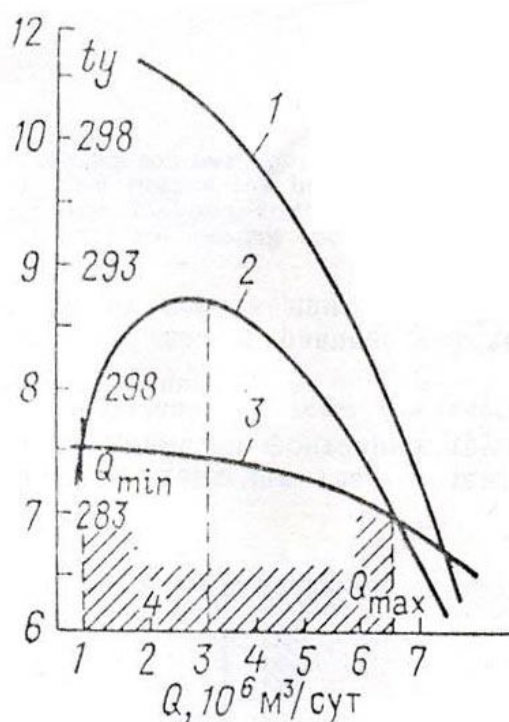
Одатда, дебитни тартибга солиш йўли билан гидратни мустасно қилиш шароитини аниқлаш мумкин. (45-расм)

Қудуқ оғзидаги босимнинг ўзгариши P_y , Ҳарорати t_y ва гидрат ҳосил бўлиш ҳарорати, қудуқ дебитига боғлиқ ҳолда қуйидаги маълумотлар бўйича аниқланади: $P_3 = 11,8$ МПа; $t_{пл} = 32^\circ\text{C}$; $t_3 = 31^\circ\text{C}$; $D = 180$ мм; $P = 0,56$; $\kappa = 22$ Вт/м²·К; $\Gamma = 0,0277^\circ\text{C/м}$. Кон ишлашининг (қазиб олиш) бошланғич даври давомида гидратсиз эксплуатация режим шароитлари дебити 0,75 млн.дан 6,5 млн. м³/сут гача бўлганда таъминланади.

Ҳароратнинг максимал резервини таъминловчи оптимал дебит тахминан 3 млн. м³/сут.ни ташкил қилади. Қудуқ стволидаги газнинг ҳарорати қудуқ дебити ва фаввора қувурининг диаметрига қараб ўзгаради. (46-расм).

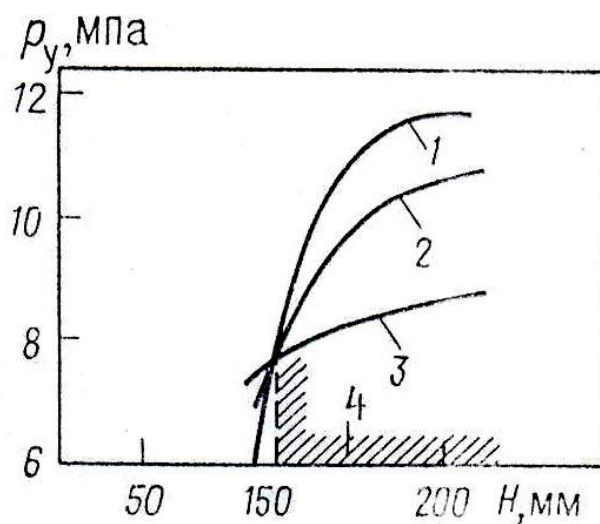
$Q = Q_{\text{опт}}$ бўлганда гидратсиз казиб олиш (эксплуатация) режими $D \geq 145-160$ мм бўлгандагина таъминланади. Қувур диаметрининг ортиши билан $Q_{\text{опт}}$ катта дебит томонга сурилади (47-расм).

Шундай қилиб фаввора қувурлар диаметри ва газ дебити тўғри танланганда қудуқнинг гидратсиз ишлаш режимини таъминлаш мумкин.



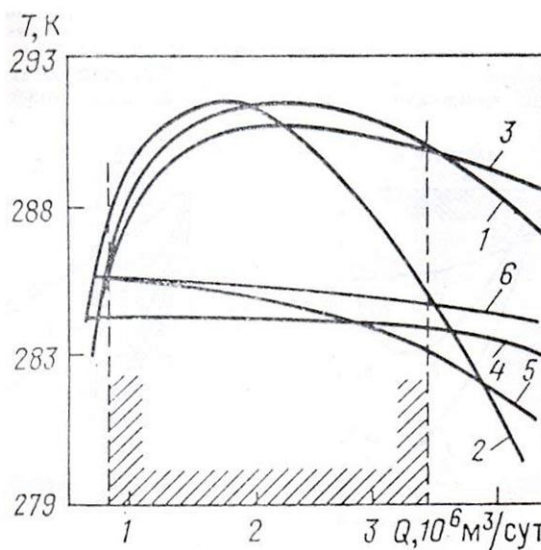
45-расм. Қудуқ дебитига қараб босим, газ ҳарорати ва гидрат ҳосил бўлиш ҳарорати барқарорлигининг ўзгариши.

Эгри чизик бўйича: 1 – қудуқ оғзи босими; 2 – қудуқ оғзи ҳарорати 3 – гидратнинг ҳосил бўлиш ҳарорати 4 – гидратсиз зона.



46-расм. $Q = Q_{\text{ошт}}$ бўлганда фаввора қувурининг диаметрига қараб ҳарорат газ босими ва гидрат ҳосил бўлиш ҳароратнинг ўзгариши.

Эгри чизик бўйича: 1 – кудук оғзи ҳарорати; 2 – кудук оғзи босими; 3 – гидратнинг ҳосил бўлиш ҳарорати; 4 – гидратсиз зона.



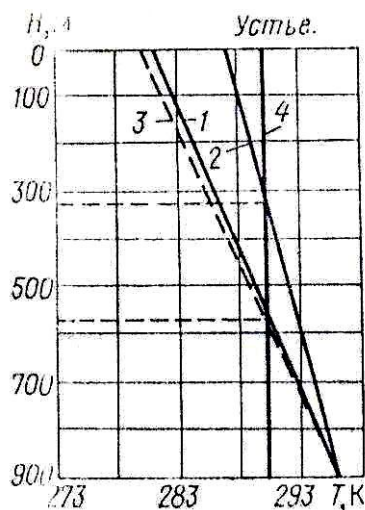
47-расм. Ҳар хил диаметрдаги D фаввора қувурларининг дебитига қараб газ ҳарорати ва гидрат ҳосил бўлиш ҳарорати барқарорлигининг ўзгариши.

Кудук оғзи ҳароратининг эгри чизиғи:

- 1 – $D = 220$ мм (5- йил ишлаганда);
- 2 – $D = 180$ мм (1- йил ишлаганда);
- 3 – $D = 220$ мм (1- йил ишлаганда);

Гидратнинг ҳосил бўлиш ҳароратининг эгри чизиғи:

- 4 – $D = 220$ мм (5- йил ишлаганда);
- 5 – $D = 180$ мм (1- йил ишлаганда);
- 6 – $D = 220$ мм (1- йил ишлаганда).



48-расм. Кудукларда гидратларнинг ҳосил бўлиш жойини аниқлаш.
Дебит (минг $\text{м}^3/\text{сут}$); 1 – 20; 2 – 30.

Эгри чизик бўйича: 3 – геотермик градиент; 4 – гидрат ҳосил бўлиш ҳароратининг мувозанати

Кудук стволида гидратларнинг ҳосил улишини иситкич ёрдамида кудук стволидаги газнинг ҳароратини ошириб фаввора ва мустаҳкамловчи қувурлар бирикмасини теплоизоляциялаш йўли билан оғоҳлантириш мумкин.

Энг кўп тарқалган гидротларнинг ҳосил бўлишини оғоҳлантирадиган усулларида бири – газ оқимларига ингибиторлар (метанола, гликол)ни узатиш ҳисобланади. Айрим ҳолларда ингибиторларни узатиш қувур ташқи бўшлиғи ёрдамида амалга оширилади. Реагентларни танлаш кўпгина омилларга боғлиқ. Кудуклардаги гидратларнинг бошланғич ҳосил бўлиш жойи гидрат ҳосил бўлиш эгри чизигининг кудук стволидаги газ ҳароратининг ўзгаришини ифодаловчи эгри чизик билан кесишган нуқтаси бўйича аниқланади. (48-расм).

Умуман кудук стволида гидратнинг ҳосил бўлишини кудук оғзидаги ишчи босимнинг пасайиши ва газ дебитининг камайишига қараб ёзиш мумкин. Агар гидратлар кудук кесимини тўлиқ ёпмаса уларнинг парчаланиши ингибиторлар ёрдамида амалга оширилади. Гидрат ётқизиклар фаввора қувурларини тикин (пробка) ҳосил қилиб ёпса, улар билан курашиш анча мураккаб бўлади. Унча узун бўлмаган тикинларни бартараф қилиш учун кудуклар ҳвао ёки газ оқими билан тозаланади.

Атмосферанинг анча масофасига тикинларнинг отилиб чиқиши натижасида улар парчаланади ва босимларнинг пасайишига олиб келади. Гидратларнинг парчаланиши тикин узунлигига, газ ҳароратига ва атрофдаги тоғ жинсларга боғлиқ. Қаттиқ заррача (қум, шлам, окалина ва гили эритмалар)лар тикинларнинг парчаланишини секинлаштиради. Бу жараёнларни тезлатиш учун ингибиторлардан фойдаланилади.

Агар кудук стволида катта узунликдаги тикин ҳосил бўлса, уни тикин устидан ингибиторнинг ёпиқ айланишини қўллаб бартараф қилиш мумкин. Натижада механик аралашмалар ювилади, гидрат тикини юзасида ингибиторнинг юқори концентратсияси сақланиб қолади.

Қудукда ҳосил бўлган гидратлар қуйидаги усул билан бартараф қилинади.

- Қудукда технологик иш режимини ўрнатиш;
- Қудук тубига узлуксиз ёки вақти-вақти билан ангидритли ингибиторни узатиш; футерованли насос-компрессор қувурини қўллаш; қудук тубидан йиғилиб қолган суюқликларни мунтазам равишда чиқариш; қудукдаги газ пульсациясининг сабабини аниқлаш.

Газопроводларда гидратларнинг ҳосил бўлиши ва уларни бартараф қилиш

Кон ва магистрал газопроводлардаги гидрат ётқизикларига қарши кураш усуллари – қудукларникига ўхшаш. Гидрат ҳосил бўлишини ингибиторларни ишга тушириш ва шлейфларни теплоизоляциялаш йўли билан огаҳлантириш мумкин. Агар, шлейф теплоизоляциясининг қалинлиги 0,5 см ва қудук дебити ўртача 3 млн. м³/сут бўлганда узунлиги 3 км гача, қудук дебити 1 млн.м³/сут бўлганда эса узунлиги 2 км гача гидратсиз иш режимини ташкил қилиш мумкин.

Қудукларни ўрнатишда гидратларни ҳосил бўлишига қарши курашиш учун уларга қудук деворларидаги ёпишишининг олдини олиш усуллари қўлланилади. Бу мақсадда газ оқимларига юза-актив моддалар (ПАВ), конденсат ёки нефт маҳсулотлари қўшилади. Бунинг натижасида қувур деворларида гидрофоб пардалао ҳосил бўлади ва бўшоқ гидратлар эса газ оқимида енгил ташилади. Юза-актив моддалар (ПАВ) билан юзаларни суюқлик ва юпка катламчали қаттиқ моддалар билан қопланиши гидратнинг қувур деворларига бўлган таъсирини кескин камайтиради.

Гидратнинг сувли эритмалари деворларга ёпишмайди. Сувда эрувчан юза-актив моддалар (ПАВ) – ОП-7, ОП-10, ОП-20 ва ИНХП-9 дан мусбат (положительный) ҳарорат шароитларида фойдаланиш мумкин. Нефтдаги эрувчан юза-актив моддалардан ОП-4 энг яхши эмульгатор ҳисобланади. 1 л нефт маҳсулотига (лигроин, керосин, дизел ёқилғиси, конденсат) 10; 12,7 ва 6 г қўшилганда ОП-4 гидратнинг қувур деворга ёпишишининг олди олинади. Одатда, 15-20% ли соляр мойидан тагкил топган қоришма ва 80-85% ли барқарор конденсат қувур юзасида гидрат ётқизигининг ҳосил бўлишини олдини олади. Бундай қоришмаларнинг сарфи 1000 м³гача 5-6л тўғри келади.

Фаввора арматурасида, йиғиш системасида, газ транспортида гидратларнинг ҳосил бўлишини огаҳлантириш қуйидаги усуллар орқали амалга оширилади. Айрим участка ва бўғин (узел)ларни қиздириш; газ оқимида антигидратли ингибитор (матанола, кальций хлорли эритма, диэтиленгликол) қўшиш; газ ҳароратини пасайтирувчи кескин босим ўзгаришини бартараф қилиш; йиғиш системасидаги, газ транспортидаги тўпланган суюқликларни конденсатйиғич ва дренаж патрубаси орқали чиқариш; газопроводларда гидрат кристали ҳосил бўлиши мумкин бўлган жойларни окалина ва бошқа ифлосликлардан тозалаш.

Табиий газ гидратларининг ҳосил бўлишини огаҳлантириш ва уларга қарши кураш

Гидратларнинг ҳосил бўлишини огоҳлантириш бир неча усулларда амалга оширилади.

Газларни қиздириш.

Бу усул гидратлар ҳосил бўлишининг олдини олишга ва ҳосил бўлган гидратларни бартараф қилишга мўлжалланган. Газни қиздириш аланга (олов), иссиқ сув, пар ёки газ тутуни билан амалга ошириш мумкин. Оловли қиздириш рационал эмас. Чунки у трубопровод арматура, аппаратларнинг изоляциясига зарар етказиши ва айрим ҳолларда ёнғин чиқариши мумкин.

Газни қуриштиш.

Газни қуриштиш учун махсус реагент-қуриштигич қўлланилади. У газдан намликнинг бир қисмини ўзига шимади, кейин унда намликнинг миқдори камаёди. Одатда, газни қуриштиш ҳарорати газопроводдаги мумкин бўлган минимал ҳароратдан 5-6⁰С паст бўлади.

Бу усуллар газ қудуқларида қўлланилмайди. Магистрал газопровод станциясидаги газларни қуриштишда фойдаланилади.

Босимни кескин пасайтириш

Бу усул йиғиш ситсемасида, газ ташиш (транспорт)да қудуқни синашда гидрат тикини ҳосил бўлганда ва гидрат ҳосил бўлишини огоҳлантиришда қўлланилади. Системаларда босимнинг кескин пасайиши гидратнинг парчаланишига олиб келади. Кейин улар газопровод ва тозалаш аппаратларининг тармоғи орқали атмосферага чиқарилади. Бу усул ҳалокатли ҳисобланади Чунки, у қудуқлар учун белгиланган иш режимининг бузилиши билан боғлиқ.

Гидрат тикинларини бартараф қилиш усуллари

Гидрат тикинларини бартараф қилишда бир неча усуллар қўлланилади:

а) Босимни пасайтириш йўли билан гидрат тикинларини бартараф қилиш. Бу усул асосида гидратнинг барқарорлик ҳолати бузилади ва улар тез парчаланadi. Босимни пасайтириш уч хил йўл билан амалга оширилади:

- тикин ҳосил бўлган участка газопроводи тўхтатилади ва унинг икки томонидан свеча орқари газ чиқарилади;

- кран бир томонидан беркитилади. Кейин тикин ва беркитилмаган кран орасидаги газ атмосферага чиқарилади;

- гидратлар парчалангандан кейин қуйидагилар ҳисобга олинади. Суюқ углеводородларнинг тозаланадиган участкага тўпланишининг имкони борлиги, ҳароратнинг кескин пасайиши натижасида қайтадан туз гидрати тикинининг ҳосил бўлиши.

б) Иситиш йўли билан табиий ва суюлтирилган газ трубопроводларидаги тикинларни бартараф қилиш. Бу усул орқали ҳароратнинг гидрат ҳосил бўлиш барқарор ҳароратига нисбатан оширилиши уларнинг парчаланишига олиб келади. Гидрат ва металл контактидаги ҳароратлар 30-40⁰С оширилса гидратлар

Гидрат ҳосил бўлишига қарши курашиш учун ингибиторлар

Гидрат ҳосил бўлишига қарши курашда метанол ва гликол қўлланилади. Айрим ҳолларда суюқ углеводородлар, юза-актив моддалар (ПАВ), қатлам суви, ҳар хил ингибиторларнинг аралашмасини (метанола хлорли кальций эритмаси билан).

Метанол – гидрат ҳосил бўлиш ҳароратини пасайтириш, ҳосил бўлган гидрат тикинларини тез парчалаш, ҳар қандай нисбатда сув билан аралаштириш, кичик қовушқоқликга эга бўлиш хусусиятларга эга.

Метанол – кучли захар, шунинг учун иш жараёнида ундан эҳтиёт бўлиш талаб қилинади.

Гликол – (этиленгликол, диэтиленгликол, триэтиленгликол) газни куриштишда ва гидратларнинг ҳосил бўлишига қарши курашда ингибитор сифатида фойдаланилади.

Энг кўп тарқалган ингибитор диэтиленгликол ҳисобланади. Диэтиленгликолни қўллаш анча самарали. Чунки унинг сув эритмаси паст совиш ҳароратига ва кичик қовушқоқликга эга. Шунингдек у углеводород газида кам эрийди.

Гликол сувда ҳар хил нисбатларда аралаштириш мумкин. Гликол ёрдамида сув эритмаларининг зичлигини аниқлаш мумкин. Бу эритмаларнинг энг паст совиш ҳарорати концентрациянинг 60-70% меёрида бўлади. Бу эса гликолдан гидрат ингибитори сифатида фойдаланиш имкониятини беради. Чунки гликол парларининг қайишқоқлиги гидрат ҳосил бўлиш ҳароратида унча катта эмас. Шунинг учун улар турбопроводда суюқ фазада қолади, уларни тутиш ва улардан қайта фойдаланиш имконияти вужудга келади. Кудукларни синаш даврида метанол ва гликол бирга гидратнинг ингибиторлари сифатида тузларнинг сув эритмалари CaCl_2 қўлланилади.

Лекин кудукларда бундай эритмалардан узоқ муддат фойдаланилганда коррозия ва криогидратлар билан боғлиқ асоратлар вужудга келади. Кривогидрат кўринишда кристалланидиган тез эритмаси – сувнинг бир неча молекуласини тўплаб тузнинг бир молекуласини ҳосил қилиш қобилиятига эга. Сувсиз CaCl_2 гигроскопик оқ кристаллдан иборат бўлиб, кубик шаклига эга. Унинг зичлиги $2,15 \text{ г/см}^3$, эриш ҳарорати 772°C .

Одатда хлоритли кальций 30% ли эритма ва кукун кўринишда бўлади. Хлорит кальций эритмасининг концентрациясини ареометр ёрдамида текширилади. Ҳарорати 20°C , эритма зичлиги $1,27\text{-}1,32 \text{ г/см}^3$ га етганда қаттиқ хлорли кальцийни қўшиш тўхтатилади. Айрим ҳолларда кудукларни ишлатиш жараёнида гидратларнинг ҳосил бўлиш ҳарорати пасаяди (кудукни сув босганда). Кудукдан чиқаётган сув (газ билан) қанча минераллашган бўлса гидратнинг ҳосил бўлиш ҳарорати шунча паст бўлади. Нефт ва дизел мойининг мавжудлиги ҳосил бўлган гидратларнинг қувур деворларига ёпишишига қаршилиқ қилади.

Назорат саволлар

1. Гидратлар қандай шароитларда ҳосил бўлади?

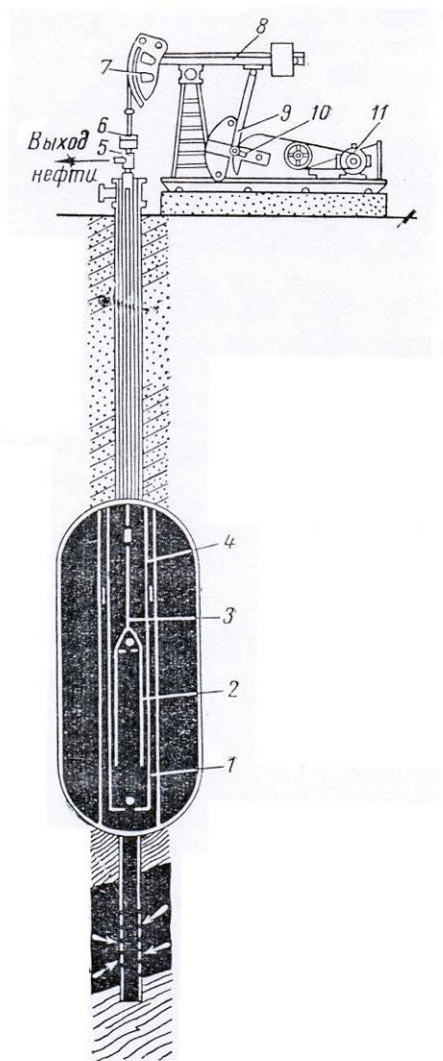
2. Кудуқларда гидратлар қандай ҳосил бўлади?
3. Кудуқлардаги гидратлар қандай бартараф қилинади?
4. Газопроводларда гидратлар қандай ҳосил бўлади?
5. Газопроводлардаги гидратлар қандай бартараф қилинади?
6. Газопроводларнинг қандай ҳарорат режимини биласиз?
7. Табиий газ гидратларининг ҳосил бўлиши қандай огоҳлантирилади?
8. Табиий газ гидратларининг ҳосил бўлиши қандай бартараф қилинади?
9. Гидратлар ҳосил бўлишига қарши ингибиторлар қандай таъсир қилади?
10. Гидрат тикинлари қандай бартараф қилинади?

12. НЕФТ ВА ГАЗ ҚУДУҚЛАРИНИ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ҚИЛИШ

Чуқур насосли кудуқларни эксплуатация қилишнинг иш тартиби

Нефт кудуқларини чуқур насосли эксплуатация қилиш нефтни қазиб олишнинг энг тарқалган усули ҳисобланади. Дунё миқёсидаги қазиб олинadиган нефтнинг 75-80% бу усул билан амалга оширилади. Ҳозирги чуқур насосли қурилмалар билан чуқурлиги 3000 метргача бўлган нефтни, ҳамда бир кеча-кундуздаги дебити бир неча тоннадан бир неча юз тоннагача бўлган суюқликларни қазиб олиш мумкин.

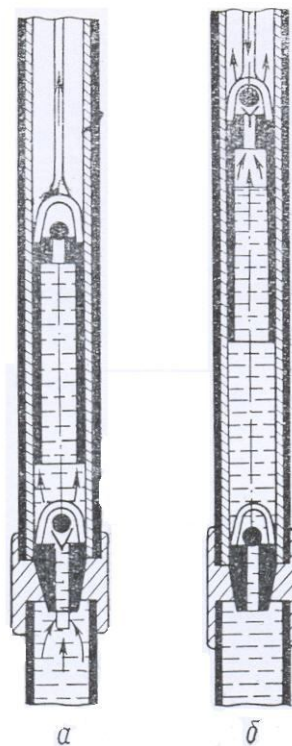
Кўпчилик вақт чуқур насосли эксплуатация қилиш жараёни кам ва ўрта дебитли кудуқларда қўлланилади. Чуқур насосли қурилма асосан кудуқда жойлашган насосдан, кудуқ оғзига ўрнатилган станка-качалкадан ташкил топган (49-расм).



49-расм. Чукур насосли қурилманинг ишлаш тартиби

Насос цилиндри 1 кудуқга туширилган насос компрессор қувурнинг охирига маҳкамланган. Плунжер 2 штанга қувурлар бирикмасига 3 осилган. Энг юқориги штанга станка-качалканинг балансир каллагига осилган насосдан ер юзига суюқлик кўтариладиган насос-компрессор қувур бирикмаси кудуқ оғзидаги учлик (тройник) 5 тугалланади. Учликнинг юқори қисмида сальник мосламаси мавжуд 6. У сальникли шток бўйича ҳаракатланаётган суюқликнинг оқиб кетмаслигини таъминлашга мўлжалланган. Станка-качалка механизмида валнинг айланиши электродвигатель 11 ёрдамида амалга ошади. Кейин у пасайтирилган трансмиссия орқали кривошип валига узатилади. Натижада кривошип 10, шатун 9 ёрдамида балансирнинг 8 тебранма ҳаракати ҳосил бўлади. Чукур насоснинг ишлаш тартиби қуйидагича амалга оширилади: плунжер юқорига ҳаракатланганда (50,а расм) суюқлик босими таъсирида пастки сурувчи тўсқичнинг таги очилади ва суюқлик насос цилиндрига киради. Бу вақтда юқори-хайдовчи тўсқич ёпилади. Чунки унга насос-компрессор қувурларидаги суюқлик устуни босими таъсир қилади. Плунжер пастга

ҳаракатланганда (50,б расм) плунжер тагидаги суюқлик босим таъсирида пастки сўрувчи тўсқич ёпилади, хайдовчи тўсқич эса очилади. Кейин суюқлик цилиндрдан плунжер усти бўшлиғига ўтади.



50- расм. Чуқурлик насосининг иш тариви схемаси

Чуқур насосли қурилмалар ишида учрайдиган фалокатлар:

- а) НКТ бирикмасининг қудуқ тубига учиши (полёт);
- б) қудуқга бегона предметларнинг тушиши натижасида НКТ бирикмасининг поналаниши;
- в) насос штанга бирикмасининг узилиши;
- г) чуқурлик насосининг ишламасдан қолиши;
- д) станка-качалка балансирининг синиши;
- е) кривошипга ўрнатилган контрсуюқликнинг бўшаб қолиши;
- ж) электромоторнинг ишдан чиқиши.

НКТ бирикмасининг қудуқ тубига учиши, чуқур насос цилиндрини айлантериш учун тушириш-кўтариш операциясини бажарганда ва элеваторнинг носозлиги, муфта-ниппел резбасининг буралиб кетиши натижасида содир бўлади. НКТ бирикмасини қудуқдан чиқариш маҳсус асбоблар ёрдамида амалга оширилади.

НКТ бирикмасининг поналаниши қудуқга бегона предметларнинг (квалда, болт ва бошқа) тушишидан содир бўлади. Натижада қувурларнинг тутилишини кузатиш мумкин.

Насос штанга бирикмасининг узилиши резбанинг уланган жойида ёки штанга танаси бўйича ҳосил бўлиши мумкин. Қудуқда қолган насос штангасини чиқариш учун НКТ бирикмаси кўтарилади.

Чуқур насоснинг ишламасдан қолишига насоснинг сурувчи ва хайдовчи тўсқичларининг ювилиб кетиши сабаб бўлади.

Станка-качалка балансирунинг синиши мураккаб фалокатлар қаторига киради. Чунки балансирни янгисига алмаштиришга кўп вақт талаб қилинади.

Электромоторнинг ишдан чиқиши электр сетларининг қисқа туташуви ёки баласир каллагига ортиқча юк берилиши натижасида намоён бўлади.

13. АСОРАТЛАНГАН ШАРОИТЛАРДА ЧУҚУР НАСОСЛИ ҚУДУҚЛАРНИ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ҚИЛИШ

Кўпчилик чуқур насосли қудуқлар асоратланган шароитларда ишлайди. Улар қуйидагича характерланади:

- қатламдан қудуқга нефт билан бирга кўп миқдорда эркин газ киради;

- қатламдан қум чиқиб кетади;
- насос ва қувурларга парафин ўрнашади;
- қудуқ стволи қиялашади.

Ҳозирги вақтда бундай қудуқларни эксплуатация қилишнинг нормал шароитларини таъминлаш учун ҳар хил технологик усуллар ва ҳимоя мосламалари ишлаб чиқилган. Чуқур насос қурилмаси ишига таъсир қилувчи зарали газларни бартараф қилишнинг технологик усуллари қуйидагиларни ўз ичига олади:

- зарарли бўшлиқларни камайтириш йўли билан чуқур насосдан фойдаланиш;

- плунжер юриши (ход)ни узайтириш;
- скважинада суюқлик сатҳи тагига насос ботишини кўпайтириш;
- қудуқнинг қувур орти бўшлигидан газни сўриб олиш.

Қатламдан нефт билан бирга келган қум қудуқ тубида қум тикинини ҳосил қилиши мумкин. Натижада қудуқга нефтнинг оқими камади ёки умуман тўхтайтиди. Насосни ишлаш жараёнида қум суюқлик билан насосга тушиб, унинг деталларини ишқалайди. Кўпинча цилиндрдаги плунжер поналаниб қолиши мумкин. Насосни қумларнинг зарарли таъсиридан сақлашнинг асосий тадбирлари қуйидагилардан иборат:

- қудуқдан олинадиган суюқликни тартибга солиш;
- махсус плунжер туридаги насосларни қўллаш;
- насос орқали ўтадиган суюқлик оқимида қум тўпланишини камайтириш ва бу оқим тезлигини ошириш учун қудуқнинг қувур орти бўшлиғига нефт қуйиш;
- қувурли штанга қўллаш.

Чуқур насосли ишларни бажаришда насосга қум ва газларнинг зарарли таъсирини камайтириш учун режалаштирилган ҳамма режимли ва технологик характерга эга тадбирлар билан бирга ҳар хил ҳимоялаш мосламалари ҳам қўлланилади. Бундай мосламаларга газли ва қумли якорларни кўрсатиш мумкин.

14. НЕФТ ҚУДУҚЛАРИНИ ФАВВОРАЛИ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ҚИЛИШ

Қудуқ тубидан суюқлик ва газларни ер юзига кўтариш қудуқларни эксплуатация қилишнинг асосий мазмунини ташкил қилади. Бу жараён табиий қувват (энергия) $W_{\text{п}}$, яъни қудуқ тубига кирувчи суюқлик ва газ ҳисобига ва қудуқга ер юзасидан $W_{\text{н}}$ бериладиган қувват ҳисобига амалга ошади. Суюқ газ аралашмаси махсус мослама орқали қудуқ оғзидан ўтиб, серпараторга ва ўлчаш мосламасига қараб йўналади. Кейин у кон трубопроводига тушади. Кон трубопроводларида аралашмаларнинг ҳаракатини таъминлаш учун қудуқ оғзида қаршилик босими ушлаб турилади.

Юқорида қайд этилганларга асосан қуйидаги энергетик балансни тузиш мумкин:

$$W_1 + W_2 + W_3 + W_{\text{п}} + W_{\text{н}}$$

Бунда W_1 – қудуқ тубидан қудуқ оғзигача суюқлик ва газни кўтаришга сарфланадиган қувват;

W_2 – суюқ газ аралашмаси қудуқ оғзи қурилмаси орқали ҳаракатланганда сарфланадиган қувват;

W_3 – қудуқ оғзи ташқарисига суюқлик ва газ оқимини чиқарувчи қувват.

Агар аралашмалар қудуқ тубидан ер юзига кўтариш фақат табиий қувват ҳисобига бажарилса ($W_{\text{н}} = 0$), бундай қудуқларни эксплуатация қилиш фавворали ҳисобланади.

Агар $W_{\text{н}} \neq 0$ бўлса, нефтни қазиб олиш механизациялаштирилади.

Қудуқга қувватни $W_{\text{н}}$ узатиш ҳар хил усул билан бажарилади:

- сиқилган ҳаво ва газ билан;
- насос билан.

Қудуқга қувват узатишнинг биринчи усули - компрессорли, иккинчи усули эса - насосли деб аталади.

Кудук тубидаги суюқлик ва газ потенциал қувватга эга. Бу қувватнинг миқдори суюқлик $W_{ж}$ ва газ $W_{г}$ қуввати билан аниқланади.

Қудук табидаги бу суюқликни h баландликка кўтариш бўйича ишларни тугатиш учун керак бўлган 1т суюқликнинг потенциал қуввати қуйидагича бўлади.

$$W_{ж} = 1000 \, hg = 9.81 \cdot 10^3 h$$

Агар суюқликни кўтариш баландлиги қудук туби босими орқали бўлса, у қуйидагича ифодаланади

$$h = \frac{P_{заб} - P_0}{Pg}$$

бунда $P_{заб}$ ва P_0 – қудук туби ва ҳаво босими, Па; P – суюқлик зичлиги, $кг/м^3$; g – эркин тушиш тезланиши, $м/с^2$.

Бундан

$$W_{ж} = \frac{10^3 \, 9.81 (P_{заб} - P_0)}{Pg} \cong \frac{10^3 (P_{заб} - P_0)}{P}$$

Изометрик жараёнда эркин газ қувватининг W_2 кенгайиши қуйидагича аниқланади

$$W_{г} = G_0 P_0 L_n \frac{P_{заб}}{P_0}$$

бунда G_0 - қудук тубига эркин кўринишда 1 т суюқлик билан қирадиган газ ҳажми, $м^3$; P_0 – 9.81×10^4 Па га тенг ҳаво босими.

Қудук тубидаги $P_{заб}$ ҳар қайси тонна нефтда маълум миқдорда эриган газ бўлади. Бу газлар қудук оғзига қараб босими пасайиб борадиган эритмалардан ажралади. Бу газлар ҳам маълум қувват захирасига эга. У A^0 билан белгиланади. Шундай қилиб, қудук тубида суюқлик ва газга эга бўлган потенциал қувват (Дж) қуйидагиларга тенг бўлади.

$$W = \frac{1000 (P_{заб} - P_0)}{P} + G_0 P_0 L_n \frac{P_{заб}}{P_0} + A_0$$

Эксплуатация қилишда суюқликни кўтариш учун бу қувватнинг ҳаммаси фойдаланилмайди. Чунки қудук оғзида айрим босимга қарши p_y мослама бўлади. Қудук тубидан қудук оғзигача босимнинг ўзгаришида 1 т суюқликни кўтаришга сарфланадиган суюқ газ аралашмасининг қуввати қуйидагича ифодаланади.

$$W_1 = \frac{1000 (P_{заб} - P_y)}{P} + G_0 P_0 L_n \frac{P_{заб}}{P_y} + A_1$$

бунда A_1 – кудуқ тубидан ($P_{заб}$) кудуқ оғзигача (P_y) босимнинг ўзгаришида нефтдан ажраган газнинг қуввати, Дж.

Купинча фаввора кудуқларини эксплуатация қилишда кудуқ туби босими тўйиниш босимидан юқори бўлади.

$G_0 = 0$ тенг бўлганда суюқликни кўтариш фақат суюқлик қуввати ва эритмадан ажраган газ қуввати ҳисобига амалга ошади.

Фавворали кудуқларни эксплуатация қилишда содир бўладиган фалокатлар

Фавворали кудуқларни эксплуатация қилиш жараёнида яхши зичланмаган фланецли уланган жойлардан ва сальник лўкидонларидан (задвижка) нефт ва газ маҳсулотлари оқиб чиқиши мумкин. Лекин улар операторлар томонидан тез бартараф қилинади. Агар сальникдан ёки фланецли уланган жойидан нефт ва газ маҳсулотлари тез оқган ҳолларда фаввора арматура мосламасини алмаштириш талаб қилинади. Бундай ҳолларда фаввораланишни тўхтатиш, уни босиш (задавка) йўли билан амалга оширилади.

Кудуқларни босишнинг икки усули мавжуд:

- газ ёки нефт столбасини сув, кейин гилли эритма билан алмаштириш. Улар узлуксиз айланиш жараёнида амалга оширилади.
- кудуқга сувни, кейин гилли эритмани тўғридан-тўғри хайдаш йўли билан. Улар кудуқда НКТ бирикмаси йўқ вақтида қўлланилади.

Фалокатли фаввораларни беркитиш тадбирлари

Нефт ва газ кудуқларини эксплуатация қилиш ва кудуқларни бурғилаш жараёнида ҳар хил сабабларга кўра қуйидаги фалокатли фавворалар ҳосил бўлади:

- маҳсулдор қатламларни перфорациялашда зичлиги паст эритмалардан фойдаланиш;
- перфорация вақтида кудуқ оғзида лўкидоннинг йўқлиги;
- перфорация қилингандан кейин кудуқга НКТ бирикмасини тушириш жараёнида осма фланецли патрубканинг йўқлиги;
- фаввора арматурасининг ишчи босими билан синалмаганлиги.

15. ҚУДУҚГА СУЮҚЛИК ВА ГАЗНИНГ ОҚИШИ

Нефти ва газ қатламларини қазиб олишда нефт ёки газлар кудуқга радиал йўналишда оқади. Кудуқга оқадиган суюқлик ёки газ айрим концентрик жойлашган цилиндрик юзалардан ўтади. Улар кудуқга яқинлашган сари юзаларнинг майдони кичиклашади. Бир хил қалинлик ва тузилишдаги қатламларда кудуқга ҳаракатланаётган суюқлик ёки газнинг фильтрация тезлиги ошади. Улар кудуқ деворида максимумга етади. Суюқлик ёки газлар тезлигининг ошиши билан гидравлик қарширик ва

энергия сарфи кўпаяди. Қудуқ дебети ва босим ўзгаришлари орасидаги боғлиқликлар Дарси қонуни орқали аниқланади.

Қатламдан суёқлик (газ) оқимларини қудуқга чақириш

Қатламдан қудуқга суёқлик ёки газларнинг ҳаракати $P_{пл} > P_{заб} + \rho_{доп}$ бўлгандагина мумкин. Бунда $P_{пл}$ – қатлам босими; $\rho_{доп}$ – қўшимча босим.

$\rho_{доп}$ нинг миқдори маҳсулдор қатлам жинсларининг босимига, қатламни очиш муддатига, бурғилаш эритмаси сифатига, тушириш характериға, ишлатиш қувурлар бирикмасининг перфорация қилинишиға боғлиқ.

Қатламларни очиш муддати катта, қатламлардаги гилларнинг миқдори юқори, фильтрация қобиляти юқори бурғилаш эритмаларини қўллаш ва юқори қовушқоқликға эға паст қатлам босимли қатламларда $\rho_{доп}$ кескин ошади. Бундай ҳолларда суёқликнинг қатламдан қудуқга ҳаракати қийинлашади.

Агар қудуқ стволидаги суёқликлар сатҳини перфорация интервалигача пасайтирилса, қудуқ туби босимини нулга тенглаштирилгандек бўлади. ($P_{заб} = 0$)

Қудуқнинг қудуқ туби зонаси кучли ифлосланганда $\rho_{доп}$ миқдорини ҳар хил усуллар билан камайтириш мумкин. (Қатламларнинг гидравлик узилиши, кислота биланқайта ишлаш, қатламларға юқори-актив моддаларни ҳайдаш).

Агар қудуқда зичлиги ρ ва баландлиги H бўлган суёқлик устунини бўлганса, уларнинг тенгсизлиги қуйидагича ифодаланади:

$$P_{пл} > H \cdot g + \rho_{доп}$$

Қатлам босими $P_{пл}$ параметр ҳисобланади. У қудуқни ўзлаштириш жараёнида ўзгаришсиз қолади. Демак тенгсизликни таъминлаш учун H , P ва $\rho_{доп}$ ўзгартириш мумкин. Қудуқларнинг ўзлаштириш усули қуйидаги миқдорларни ўзгартиришға асосланган: қудуқларни тўлдирувчи суёқликларнинг зичлигини пасайтириш ёки уни газ билан тўйинтириш, суёқлик сатҳини пасайтириш ва қатламға таъсир қилувчи усулларни қўллаш. Юқори босимли қудуқлардаги қудуқ туби босимларни пасайтириш, қудуқ тубини ва қудуқ туби зонасини тозалаш кўпинча бир вақтда бажарилади.

Қудуқ туби ва қудуқ туби зонаси ифлосликлардан суёқлик ёки газнинг қатламлардан қудуқға қараб ҳаракати натижасида ўз-ўзидан тозаланади. Қудуқларни ўзлаштиришнинг усулларини танлаш қуйидаги омилларға боғлиқ:

- қудуқлар ва қатлам босимининг чуқурлиги;
- нефт ва газ уюмларининг борлиги;
- қатлам жинсларининг физик таърифи ва уларнинг турғунлик даражаси;
- уларни ўзлаштириш учун техник воситаларнинг мавжудлиги.

Юқори босимли қатламларни очувчи қудуқларни ўзлаштириш унча қийин эмас. Чунки бундай ҳолларда қатлам ва қудуқ оралиғида катта босим ўзгаришини ташкил қилиш мумкин. Турғин бўлмаган қатламларни очувчи қудуқларни ўзлаштиришда қатлам ва қудуқ орасидаги босимнинг ўзгариши

унча катта бўлмаслиги керак. Бундай ҳолларда қудуқни ишга тушириш бир текисда охиста амалга оширилади.

Қатламдан қудуқга суюқлик ва газни чиқаришнинг энг тарқалган усуллари қуйидагилардан иборат:

- бурғилашдан кейин қудуқ стволини тўлдириб турувчи суюқликларни анча енгилига алмаштириш (масалан гилли эритмаларни сувга ёки нефтга алмаштириш);
- суюқликларни газ ёки ҳавога тўйинтириш (қудуқ стволидаги суюқликни кичик зичликга эга бўлган суюқ газ аралашмасига алмаштириш;
- қудуқдаги суюқлик сатҳини пасайтириш;
- паст қатлам босимида қудуқ туби ифлосланишларини желёнка ёрдамида тозалаш.

16. НАСОСЛИ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ҚИЛИШДА ТЕХНИКА ҲАВФСИЗЛИГИ

Қудуқларни насос қурилмалари билан эксплуатация қилиш жараёнида хизмат қилувчи ишчи ходимлар станка-качалканинг кўплаб ҳаракатдаги қисмлари билан ишлашга тўғри келади. Шунинг учун техника ҳавфсизлигининг асосий тадбирлари асбоб-ускуналарнинг мустаҳкамлигини таъминлашга ва ҳаракатдаги ҳамма механизм қисмларини чегаралашга қаратилган. Ҳозир кривошип-шатун механизмлари чегараланган ва тасмали узатмаларга эга бўлган станка-качалкалар ишлаб чиқарилади. Ундан ташқари қуйидаги техника ҳавфсизлиги қоидаларига амал қилиш талаб қилинади.

Қудуқ оғзи учлик (трёник) – сальнигининг юқори тореци қудуқ оғзи олди майдон сатҳидан 1 м юқорироқда кўтарилиб турмаслиги керак.

Станко-качалкага шкивни қўл билан бураб киритиш ман қилинади.

Кривошип-шатун механизмининг бўғинларини алмаштиришда шатун станка-качалка устунига ишончли қилиб маҳкамланади. Станка-качалка ишга туширилишдан олдин станка редукторининг тўхтаткичда (тормоз) эмаслиги, чегаралар ўрнатилганлиги ва ҳавфли зоналарнинг йўқлиги мукамал текширилади.

Электродвигател ва станка-качалка тўхтаткичларига хизмат қилиш учун маҳсус чегараланган майдон қурилади.

Тасмаларни киргизиш ва ечиш электродвигателларни силжитиш йўли билан амалга оширилади.

Мойлаш, текшириш ва айрим қисмларни алмаштиришда станка-качалка вақтинча ишдан тўхтатилади.

17. Назорат саволлар

1. Чуқур насосли қудуқларни эксплуатация қилишнинг қандай иш тартибини биласиз?

2. Чуқур насосли қурилмалар ишида қандай фалокатлар содир бўлади?
3. Асоратланган шароитларда чуқур насосли қудуқлар қандай эксплуатация қилинади?
4. Фавворали эксплуатация қилишнинг асосий моҳияти нимадан иборат?
5. Фавворали эксплуатация қилиш жараёнида қандай фалокатлар содир бўлади?
6. Фалокатли фаввораларни бекитишнинг қандай тадбирларини биласиз?
7. Қудуқга суюқлик ва газнинг оқиши қандай содир бўлади?
8. Қатламдан суюқлик ва газ оқимлари қандай чиқарилади?
9. Қудуқларни ўзлаштириш усуллари қандай танланади?
10. Насосли эксплуатация қилишда қандай техника ҳавфсизлиги талабларига амал қилиш керак?

18. ҚУДУҚЛАРНИ ЕР ОСТИ ТАЪМИРЛАШ

Ер ости таъмирлаш ишларининг турлари

Нефт, газ ва сув қудуқларини ишлатиш жараёнида қудуқ ёки кўтариш асбоб-ускуналарида айрим нухсонлар учраши мумкин. Агар маълум бир чоралар кўрилмаса, бу нухсонлар бузилишга ёки қудуқ ишининг тўлиқ барбод бўлишига олиб келади. Бундай нухсонларни ер ости асбоблари ва қудуқ стволи ёрдамида оғоҳлантириш ва бартараф қилиш бўйича қилинадиган ишлар комплексига – ер ости таъмирлаши деб аталади. Ер ости таъмирлаш ишлари махсус режа асосида бажарилади. Қилинадиган ишларнинг турига ва мураккаблигига қараб кундалик ва капитал таъмирлашга ажратилади.

Кундалик ер ости таъмирлаш ишларига – насосли алмаштириш, узилиш ёки насос штангаларининг буралиб очилиб кетишини бартараф қилиш, қум якорини алмаштириш ёки тозалаш, қудуқдаги қум тикинларини желенка ёки ювиш йўли билан тозалаш каби ишлар киради. Бу ишлар махсус гуруҳлар ёрдамида бажарилади. Қудуқларни ер ости таъмирлашда тузилган гуруҳлар вахта усулида ишлайди.

Вахта таркибига уч киши киради – қудуқ оғзида ишлайдиган 2 оператор (ёрдамчиси билан) кўтариш механизми чиғирида ишлайдиган шафёр ёки тракторист. Қудуқлардаги ҳалокатларни ер ости асбоб-ускуналари билан бартараф қилиш, ишлатиш қувурлар бирикмасидаги нухсонларни тўғрилаш. Сувларни изоляция қилиш, бошқа ишлатиш объектларига ўтиш каби мураккаб жараёнлар қудуқларни капитал таъмирлаш иш тоифасига киради. Бундай ишларни бажариш нефт ва газни казиб олувчи бошкарманинг таркибига кирувчи капитал таъмирлаш идораси томонидан бажарилади.

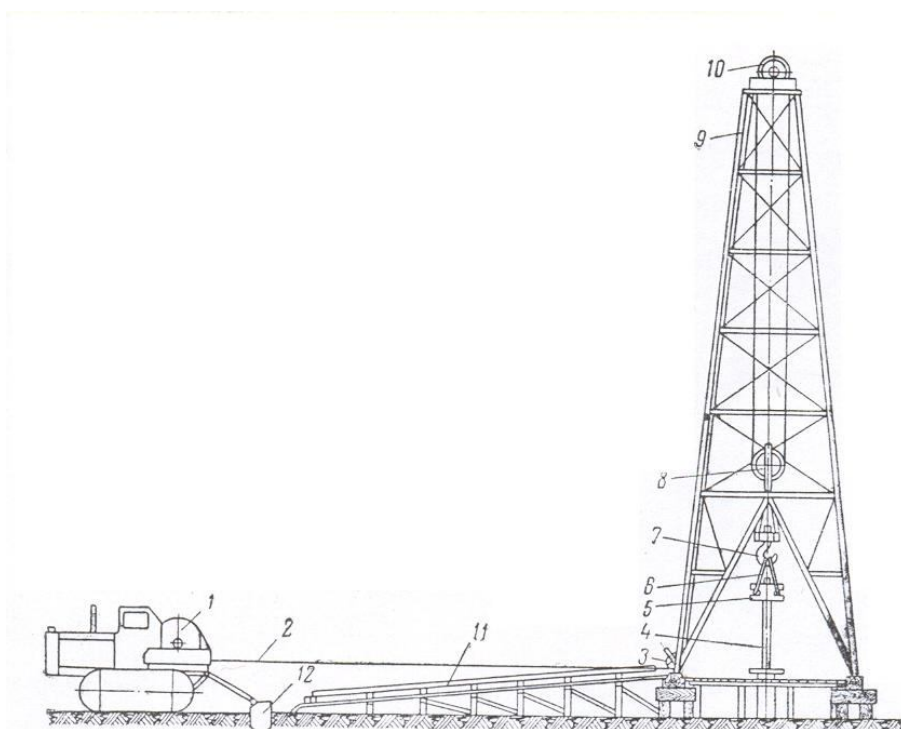
Қудуқларни ер ости таъмирлашининг умумий тартиби

Кундалик ва капитал ер ости таъмирлаш жараёнлари қувурларни, шлангаларни ва ҳар хил асбобларни қудуқга тушириш ва уларни қудуқдан

кўтариш ишлари билан кузатилади. Шунинг учун қудуқ оғзи устига кўтариш қурилмаси ўрнатилади. Бундай қурилмага минора ёки мачталар киради. Ундан ташқари қудуқлар кўтариш механизмлари билан таъминланади. Кўтариш механизмлари сифатида трактор ёки автомобилга ўрнатилган механизациялашган чиғирдан фойдаланилади. (51-расм).

Минора полиспаст ёки илгакли тал системаси билан жиҳозланган. Уларга махсус мослама ёрдамида қувурлар ва штангалар осилади.

Кран-блок деб аталувчи бир бўғин (узел)га йиғилган кўчмас полиспаст ғилдираги (ролик) миноранинг юқори майдонида ўрнатилади. Одатда, кронблокнинг ҳамма ғилдираги бир валга ўрнатилиб, мустаҳкам ромга бириктирилган. Тал системасининг кўтариш қобилиятига қараб, кронблокдаги ғилдираклар сони 3 дан 5 гача етиши мумкин. Тал блоки деб аталувчи тал ситсемасининг кўчма ғилдираклари ҳам бир бўғинга (узел) йиғилган. Бу ерда ҳам ҳамма ғилдираклар бир валга ўрнатилган.



51-расм. Қудуқларни ер ости таъмирлашда қўлланиладиган миноранинг аслаҳалари

- 1 – трактор кўтаргичи; 2 – пўлат арқони; 3 – чўзиш ғилдираги;
4 – қувур; 5 – элеватор; 6 – штроп; 7 – илгак; 8 – тал блоки;
9 – минора; 10 – кранблок; 11 – кўприк; 12 – трактор учун таянч.

Тал блоки пўлат арқонга осилган бўлиб, навбатма-навбатма кронблок ғилдираги орқали ўтказилади. Арқоннинг ҳаракатсиз ихири эса минора пойдеворида уланган, арқоннинг ҳаракатчан охири эса чиғир барабанига маҳкамланган.

Қувурлар бирикмасини тушириш ва кўтариш жараёнида миноранинг ағдарилиб кетмаслиги учун арқоннинг ҳаракатчан охирини чиғир барабанига маҳкамлашдан олдин минора пойдеворида маҳкамланган чўзиш

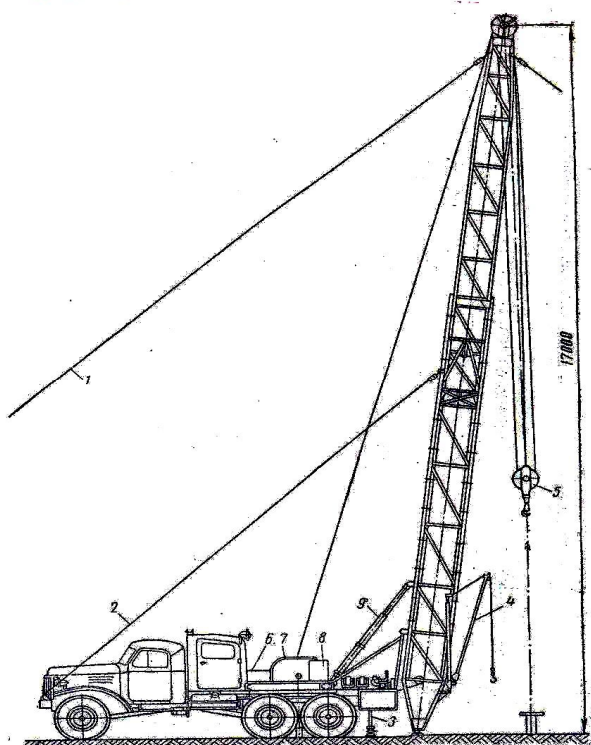
ғилдирағи орқали ўтказилади. Шундай қилиб, тал блоки, крйок ва уларга осилган қувурлар бир неча арқонларда осилиб туради. Арқон симларининг сони 2 тадан 10 тагача етиши мумкин.

Бунда арқоннинг ишчи охирига ва чиғирга бериладиган юк илгакда осилиб турувчи асбоблар юкига нисбатан 2-10 марта кичик бўлади.

Чиғир барабанини айлантирганда арқон барабанга ўралади ва қувурни кўтаради. Тушиш эса қувурларнинг оғирлик кучи таъсирида содир бўлади. Қувур ва штангалар минора олдида қурилган кўприкга ёки стеллажга тахланади. Кум тикинларини ювишда ва қудуқ туби зонасини қайта ишлашда қудуқлардан суюқликни хацдашда кўтаргичдан ташқари қудуқ олдида кўшимча насос агрегати ўрнатилади. Бурғилаш қувурлар бирикмасини айлантериш билан боғлиқ ишларни бажаришда қудуқ оғзига ротор ўрнатилади.

Қудуқларни ер ости таъмирлашда қўлланиладиган қурилма ва механизмлар

Қудуқларни бурғилаш жараёни тугатилгандан кейин бурғилаш минораси янги қудуқ бурғилаш учун бошқа жойга кўчирилади. У ер ости таъмирлаш ишларини олиб бориш учун унинг ўрнига енгил кўчмас ва кўчма минора ва мачта ўрнатилади. Ишлатиш минораси ишлатилган бурғилаш ва насос-компрессор қувурларидан ёки профил прокатидан тайёрланади. Минораларнинг баландлиги 22 м дан 28 м гача, юк кўтариш қобиляти 50 т дан 75 т гача улиши мумкин. Минора пастки қисмидаги оёқлари орасидаги масофа 6-8 м, юқори қисми эса 2 метрни ташкил қилади. Унча чуқур бўлмаган қудуқларда минора ўрнига мачта ишлатилади. Мачтанинг баландлиги 15 ва 22 м, юк кўтариш қобиляти 15 ва 25 т. Минора ва мачталар ишонарли пойдеворларга ўрнатилади ва улар пўлат арқонлар билан тортиб маҳкамланади. Минора ва мачтанинг юқори майдонига шкивда кронблок ўрнатилади. Унга тал системаси (кўтариш крйуки билан) осилади. Кўчмас минора ва мачтадан унумсиз фойдаланилади. Чунки, уларда таъмирлаш ишлари йил давомида бир неча кунда ўтказилади. Қолган ҳамма вақтда улар ҳаракатсиз туради. Шунинг учун қудуқларни ишлатишда (эксплуатация) минорадан фойдаланмаслик мақсадга мувофиқ бўлади. Бундай ҳолларда ер ости таъмирлаш ишлари Уз мачтасига эга бўлган кўтаргичлар ёрдамида амалга оширилади. Бундай кўтаргичларнинг транспорт базаси сифатида трактор ва автомашина хизмат қилади. Кўчма кўтаргичларнинг юк кўтариш қобиляти 16 т дан 80 т гача бўлади. (52 расм).



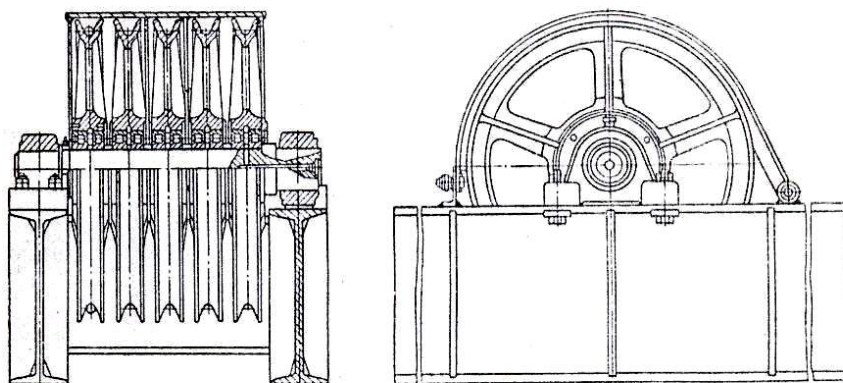
52-рasm. Қудуқларни ер ости таъмирлаш агрегати

1 – минора тортгичи; 2 – ўрнатиш тортгичи; 3 – винтли кўтаргич (доскрат); 4 – айланадиган кран; 5 – илгакли тал блоки; 6 – узатиш коробкasi; 7 – чиғир; 8 – бошқариш пости; 9 – гидравлик кўтаргич.

Тал системаси

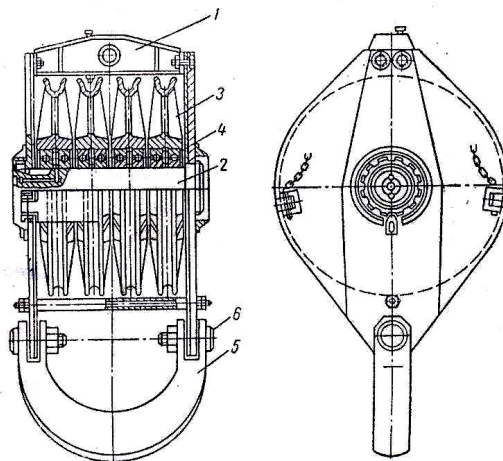
Ҳар бир минора ёки мачта кронблок, тал блоки, крюк ва тал арқонидан ташкил топган тал системаси билан жиҳозланган.

а) Кронблок – тал системасининг ҳаракатсиз қисми. У минора ёки мачта майдонининг юқори қисмига жойлашган (53-рasm) Кронблок умумий валлардан бирига жойлаштирилган шкивдан иборат. Кронблоклар 3, 4 ёки 5 шкивлардан тайёрланади. Унинг юк кўтариш қобилияти 150, 250, 500, 750 кН.



53-рasm. Кронблок (юк кўтариш қобилияти 500 кўтариш қобилияти 500 кН)

б) Тал блоки – таёрлашда шкивлар сони бирдан тўрттагача бўлади. Унинг юк кўтариш қобилияти 100, 150, 250, 500, 750 кН. Одатда блок шкиви умумий валга жойлашган (54-расм). Блок шекининг юқори қисми серъга билан уланган. Унга керак бўлган холларда тал арқонининг охири маҳкамланади. Шекининг пастки қисмига серъганинг пастки қисми осилади. Кейин унга кўтариш крюки осилади.



54-расм. Тал блоки

1 - юқорги серъга; 2 – ўқ; 3 – арқон шкиви; 4 – подшипник;
5 – пастки серъга; 6 – болт шарнир

в) Кўтариш крюки – тушириш-кўтариш операцияси жараёнида элеватор, вертлюг ва бошқа асбоб ускуналарни осишга мўлжалланган. Крюкларнинг юк кўтариш қобилияти 100, 150, 250, 500 кН.

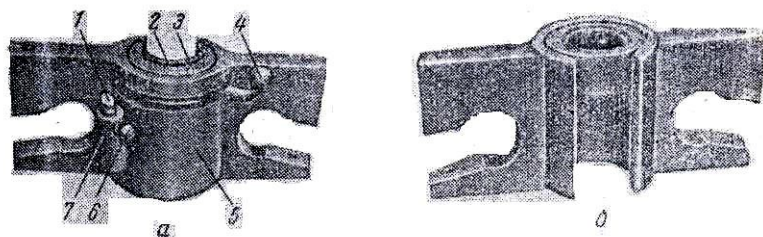
г) Тал арқони – қудуқларни ер ости таъмирлашда чўзилишга мустаҳкамлиги $14 \cdot 10^8$ дан $19 \cdot 10^8$ гача бўлган пўлат симдан тайёрланган арқонлар қўлланилади. Тал арқонларининг диаметри 11 дан 25 мм гача бўлиши мумкин. Арқонларнинг диаметри кўтариладиган юкнинг оғирлигига ва кўтариш механизмининг қувватига қараб танланади.

Қувур ва штангаларни кўтариш ва тушириш учун асбоблар ва мосламалар

Қудуқга қувур ва штангани тушириш ва уларни қудуқдан кўтариш учун комплект асбоблар қўлланилади. Уларга қувурли ва штангали элеваторлар, калитлар, ҳар хил мосламалар киради.

а) Қувурли ва штангали элеваторлар.

Насос-компрессор қувурларининг муфтаси тагидан ушлаш ва тушириш-кўтариш операцияси вақтида қувурлар бирикмасини оғирлиги бўйича тутиб туриш учун қувурли элеваторлар хизмат қилади. (55-расм).



55-расм. Қувурли элеватор

а – очик элеватор; б – ёпиқ элеватор;

1 – шток; 2 – затвор; 3 – винт; 4 – даста; 5 – корпус;
6 – шток қўли; 7 – стакан.

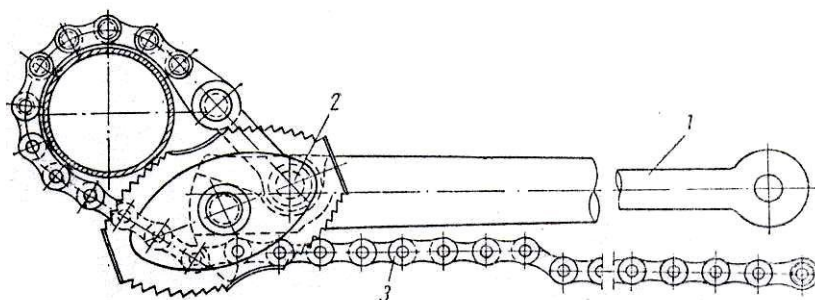
Элеваторлар насос-компрессор қувурларининг ҳамма ўлчамига тайёрланади. Насос-штангаларини тушириш ҳам енгил пўлат хомут ёрдамида бажарилади.

Штангали элеваторлар икки турда чиқарилади: ЭНШ-5, юк кўтариш қобилияти 50 кН (5 т) ва АШН-10 юк кўтариш қобилияти 100 кН (10 т).

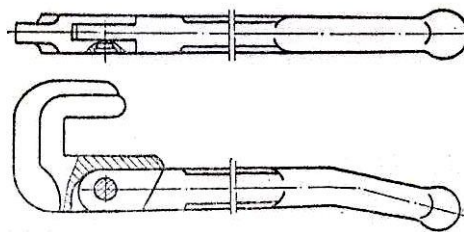
б) Қувур ва штанга калитлари.

Қувурларни бураб очиб-ёпишда занжирли ва шарнирли калитлар қўлланилади. Занжирли калитлар (56-расм) 1 дастадан, 2 икки челюстдан ва 3 занжирдан ташкил топган. Челюст ўзининг тишлари билан қувур танасини ушлайди ва рычаг учун таянч бўлиб хизмат қилади. Насос штангаларини бураб очиш ва ёпиш учун штанга калити қўлланилади. Штанга калити даста ва ишчи қисмдан ташкил топган (57-расм).

Бундай калитда даста ва ишчи қисм бир-бири билан пальца ёрдамида шарнирли уланади. Иш вақтида калит штангага киритилади. Кейин челюстга даста билан енгил зарба берилганда штанга зич очилади ёки ёпилади. Штанга калити штангаларнинг ҳамма ўлчамларига тайёрланади. Улар бир-биридан зев ўлчамлари билан фарқланади.



56-расм. Занжирли калит



57-расм. Штанга калити

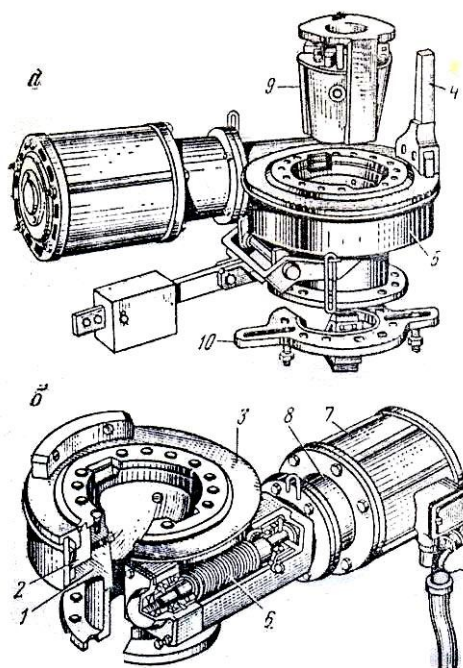
Тушириш-кўтариш операциялари ва уларни механизациялаш

Қудукларни таъмирлаш қувурларни тушириш ва кўтариш билан боғлиқ. Қувур ва штангаларни қудукга тушириш ва кўтариш – тушириш-кўтариш операцияси деб аталади. Ер ости таъмирлаш ишларининг характериға қараб, таъмирлашга сарфланадиган вақтнинг 40-80% тушириш-кўтаришга кетади. Улар ер ости таъмирлаш ишларининг умумий муддатини аниқлайди. Қудукдан қувурлар қудуқ оғзи арматураси олингандан кейин кўтарилади. Чуқур насосли қудукларни таъмирлашда олдин юқорги штанга станка-качалкадан бўшатилади ва балансир каллаги томонга олиб қўйилади. (отводят). Қувурларни қўл билан очиб ва ёпишда ҳам шундай тартибда кўтарилади. Қудукга туширилган ҳамма қувурлар бирикмаси элеватор ёрдамида крюкга осилади ва қувурлар бирикмасини муфтасидан ушлаб туради. Қувурлар бир мунча баландликга кўтарилгандан кейин қудуқ оғзи устидан иккинчи қувур муфтаси кўринади. Кейин бу муфта тагига иккинчи элеватор қўйилади. У биринчи қувурни бураб очиш жараёнида қувурларнинг қудукга тушиб кетмаслиги учун уни ушлаб туради. Очилган қувурлар минора олди кўпригига қўйилади. Кейин кўтариш жараёни бошланади. Қувурларни бураб чиқариш операцияси қайтарилади. Қувурлар қудукга тескари тартибда туширилади.

Ишлатиладиган штангали насос қурилмаси билан қудукни таъмирлашда насос-компрессор қувурлари ва насос штангалари туширилади ва кўтарилади. Бундай ишларни бажаришда қувурларни тушириш ва кўтариш жараёни штангали элеватор ва штанга калитлари ёрдамида амалга оширилади. Тушириш ва кўтариш ишларини бажаришда энг қийин иш бу элеваторни кўприкдан қудуқ оғзига олиб бориш ва қувур ва штанганинг буралиб очили-ёпилиб кетиши ҳисобланади.

Комплекс автоматлар АПР (ер ости таъмирлаш автомати) қуйидаги бўғин ва қисмлардан иборат: қувурларни бураб очиш ва ёпиш автомати; бир штропли енгиллаштирилган элеватор; қувур калити; стопор калити; таглик вилкаси ва марказлаштиргич.

Автомат АПР (58-расм) 3 айлантиргич ва 4 қувур калитини айлантириш учун унга ўрнатилган водил. 9 қувурлар бирикмасини оғирлиги бўйича ушлаб турувчи спайдердан ташкил топган.



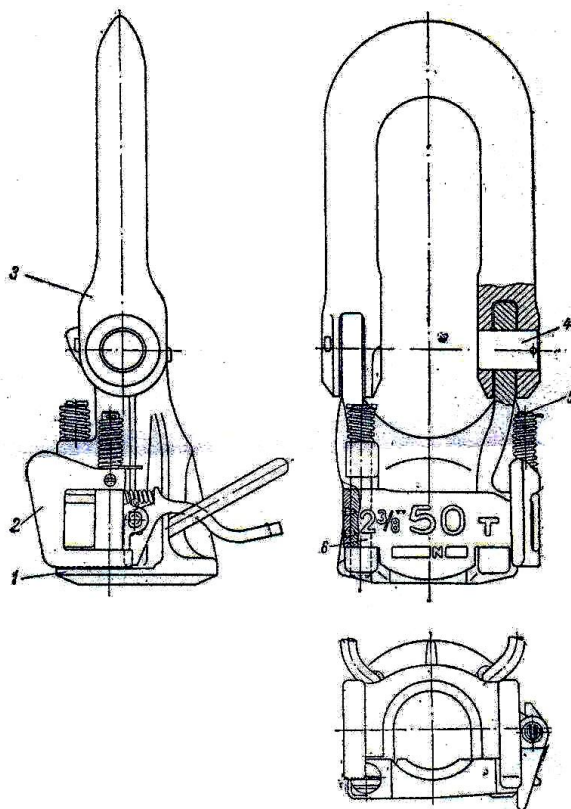
58-расм. АПР автоматнинг кўриниши
 а) автомат марказлантирувчи билан;
 б) автоматнинг кесими

Спайдер плашкалини тушириш ва кўтариш автоматлаштирилган. Улар қувурларни пастга ва юқорига ҳаракатлантириш йўли билан амалга оширилади. Қувурлар юқорига ҳаракатланганда ўзи билан плашкаларни олиб кетиб, уларни анча кўтаради. Кейин плашка илгаги тўлиқ кўтарилади ва ишламайдиган ҳолатга келади. Қувурларни туширишда элеватор илгакга ўрнаштирилади ва плашка билан бирга туширилади. Плашка қувурга тегиб уни тутади ва поналанади, элеваторнинг пастки юзаси билан илгакнинг юқори юзаси орасида тирқиш (зазор) ҳосил бўлади. Бу эса элеваторни қувурдан енгил бўшатишга имкон беради.

Водилнинг айланиши червяк пари 6,2 орқали 7 электродвигателда амалга ошади. Червяк халқаси 2 автомат 1 корпуси кожухида эркин айланади ва ёғ ваннасини ҳосил қилади. Автомат ва электродвигател орасига момент айланишининг 8 муфта чегаралагичи қўйилган. Автомат корпуси марказлаштирувчи 10 болтлар билан маҳкамланади. Элеватор пўлат корпусдан, защёлка, штроп, палец, ўқ ва створкадан ташкил топган (176 расм).

Автомат билан ишлашда қувурли калитлар қўлланилади. Унинг авзаллиги оғирлигининг кичиклиги, ушлаш конструкциясининг рационаллиги, қувур юзасини кам шикастлантириши ҳисобланади. Насос штангаларини бураб очиш ва ёпиш жараёнини механизациялаш учун АШК ва МШК штанга калити қўлланилади.

Қудуқларни ер ости таъмирлашда ишчи ходимларнинг ишини енгиллаштириш учун ҳар хил кам механизациялашган мосламалардан фойдаланилади. Уларга қувур ва штанг учун йўналтирувчи воронка, кўприкча қувларини олиб бориш учун лоток ёки слазки, қувурларни олиб келиш учун вилка, қўл асбоблари учун кўчма стол ва бошқалар киради.



59-расм. Кувурли элеватор

1 – элеватор корпуси; 2 – защёлка; 3 – палец; 4 – ўқ; 5 – створка

Кўчма насос агрегатлари

а) Ювиш агрегати АЗИНМАШ-32М.

Бу агрегат бир марта таъсирли; учплунжерли горизонтал насос - - 1НП-160 дизел двигатели – Д-108 трактор Т-100 га ўрнатилган. Узатиш коробка (кути)сини бошқариш агрегат сингари трактор кабина (хона)сидан бошқарилади. Бу агрегат қудуқларни ер ости таъмирлаш жараёнида кум тикинларини ювиш учун қўлланилади.

б) Ювиш агрегати АЗИНМАШ-35.

Бу агрегат икки ўқли ЗИЛ-130 автомашинаси йиғилган машинага 2НП-160 белгили учплунжерли, бир марта таъсирли насос жойлаштирилган.

в) Ювиш насоси

Ювиш насоси А-50У агрегат комплексига киради. Бир ўқли автотиркамага жойлаштирилган насос 9МГР узатмаси агрегат трансмиссиясидан таъминланади.

г) Насос агрегати – 4АН-700.

Бу агрегат қатламни гидравлик узишга ва гидоқум оқимли перфорация қилишга мўлжалланган. У юк кўтариш қобилияти 10-12 т бўлган уч ўқли КраЗ-257 автомашинасига йиғилган. Бу агрегат қуйидаги

бўғинлардан тузилган: куч қурилмаси 4УС-800; узатиш коробкаси (қути); учплунжерли насос 4Р-700; манифольд; бошқариш системаси. Агрегатларни бошқариш автомашина кабинасида жойлашган пультадан амалга оширилади.

д) Кислота агрегати АЗИНМАШ-30А.

Бу агрегат қудуқларга кислота билан ишлов беришга мўлжалланган. У КрАЗ-257 автомашинасига жойлаштирилган ва манифольд билан таъминланган. Агрегат кислота эритмасини қудуқга ташишни ва хайдашни таъминлайди. Катта ҳажмдаги кислота эритмаларини қудуқга хайдаш учун агрегат тиркамага жойлаштирилган қўшимча идиш билан жиҳозланган. Насос 4НК-500 – уч плунжерли, горизонтал жойлашган ва бир марта таъсирли насос автомашинанинг орқа томонига ўрнатилган. Унинг ҳаракати двигател ва трансмиссия орқали амалга ошади. Автомашина ромига сифими 6м³ бўлган идиш ўрнатилган. Ундан ташқари агрегат кимреагентлар учун қўшимча баллонлар билан таъминланган. Баллондан суюқлик ҳаво ёрдамида автомашина пневмосистемаси орқали сиқиб чиқарилади. Сарфлар пневморедукторлар ёрдамида тартибга солиниб турилади.

Қудуқларни капитал таъмирлаш

Қудуқларни капитал таъмирлашга энг мураккаб, махсус асбоблар талаб қилинадиган ер ости таъмирлашлар киради (бурғилаш дастгоҳи, турбобур, бурғилаш қувурлари, ювиш агрегатлари). Қудуқларни капитал таъмирлашнинг характерли ишлари қуйидагилардан иборат:

- изоляция – таъмирлаш ишлари;
- тузатиш – таъмирлаш ишлари;
- тутиш ишлари.

а) Изоляция – таъмирлаш ишлари.

Изоляция – таъмирлаш ишлари қудуқга бегона сувларнинг отилиб киришини бартараф қилишда бажарилади. Қудуқга отилиб кирадиган бегона сувлар қудуқ стволларни цементлаш йўли билан бартараф қилинади. Агар юқориги сув отилиб чиқса, юқори босим остида қувур ташқи цементлаш ишлари амалга оширилади.

Сув оқими тагликда (подошвенный) содир бўлган холларда изоляциянинг қуйидаги усуллари қўлланилади:

Фильтр зонасини юқорида ётган қатламгача кўтариб қудуқ тагини цементлаш; қатламларга цемент эритмасини босиш; гидроузлиш содир бўлган қатламга қовишқоқ нефтни босиш ва гидроузлиш интервалларини цементлаш; қатламларга ҳар хил реагентларни узатиш.

Цементлашнинг ҳамма турларида бурғилашда ишлатиладиган тампонаж цементлари қўлланилади. Цементнинг қотишида қўлланиладиган сувнинг миқдори 40-50% ни ташкил қилади. Ҳар бир цементлашдан олдин талаб қилинадиган цемент эритмаси ва сувнинг миқдори ҳисоблаб чиқилади.

б) Таъмирлаш-тузатиш ишлари.

Ишлатиш қувурлар бирикмасини таъмирлаш ва тузатиш ишлари қуйидаги шароитларда амалга оширилади:

- мустаҳкамловчи қувурлар бирикмаси эзилганда ёки бузилганда;
- уларда дарзлик ва коррозия ҳосил бўлганда;
- резба уланишлари бузилганда;

Бурғилаш қувурлар бирикмасининг эзилиши

Қувурлар бирикмасининг эзилган қисмлари маҳсус долото ёки ҳар хил шаклдаги фрезерлар билан тузатилади. Қувурлар бирикмасининг шикастланган жойлари бир неча усулларда тузатилади. Олдин қувурлари бирикмаси эзилган қисмининг ички ўлчамидан диаметри 4-5 мм каттароқ бўлган асбоблар, кейин ҳар бир ўтишда олдинги асбобга нисбатан диаметри 5 мм дан каттароқ бўлган асбоблар қўлланилади.

Қувурлар бирикмасининг эзилган жийини тузатиш – бурғилаш қувурлар бирикмасида долотони ротор билан минутага 80 марта айлантириш йўли билан амалга оширилади. Агар тузатиш жараёнида эзилиш жойи пластик деформирланмаса, унда қувурлар бирикмаси ишқаланабошлайди. Бундай ҳолларда нок кўринишли ёки қувур бирикмали фрезерлар қўлланилади.

Дефектлар тузатилгандан кейин, тўғриланган жойларнинг ташқи юзасига қатлам сувлари таъсир қилмаслиги ва қувурлар бирикмасининг пластик деформирланиши натижасида ҳосил бўлади. Дарзликлар орқали сувнинг ўтишини бартараф қилиш учун улар изоляция қилинади. Тузатилган жойлар қуйидагича изоляция қилинади:

- қизиган бўшлиқга цемент эритмасини хайдаш йўли билан ишлатиш қувурлар бирикмаси атрофида цемент эритмаси ҳалқасини ташкил қилиш;
- Дорн туридаги металл пластир қурилмасини ўрнатиш;
- қўшимча қувурлар бирикмасини тушириш;
- қудуқни юқорида ётган горизонтга қайтариш;
- иккинчи стволни бурғилаш.

Охирги уч усул – олдинги усуллар яхши натижа бермаган ҳолларда қўлланилади.

Қувурлар бирикмаси деворларидаги дефектларни (дарзликлар, резба уланишларининг бузилиши ва б.) ва перфорация тешикларини изоляция қилишда Дорн қурилмаси яхши самара беради.

Дорн қурилмасидан фойдаланишда қудуқга деформацияланган қувур туширилади. У ўзининг каллаги билан ички тешик орқали ўтиб, ҳар хил бурма (складка) ларни тўғрилайди ва пластир уларни қудуқ деворига сиқади. Пластирга бериладиган куч усулига қараб Дорн қуйидагиларга ажратилади:

- қувурлар бирикмасига таянмайдиган Дорн. Бунда пластирни қувурлар бирикмаси деворига сиқувчи куч гидравлик цилиндрлар ҳисобига содир бўлади.

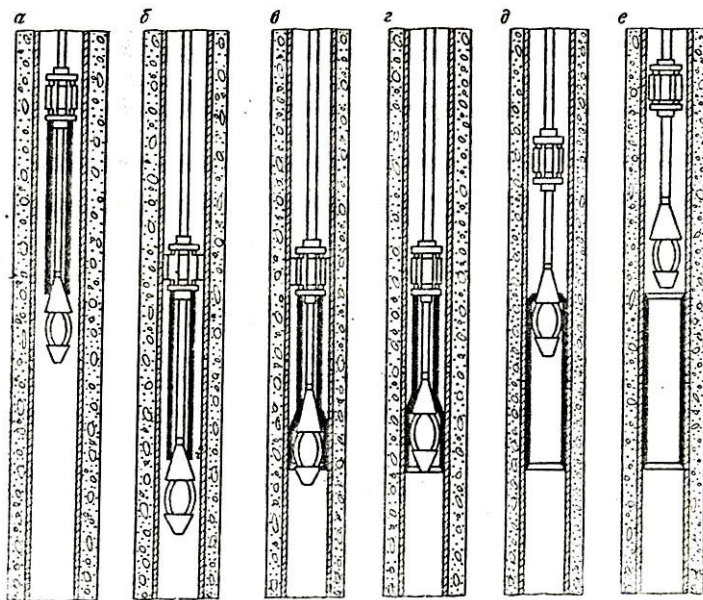
- қувурлар бирикмасига таянадиган Дорн.

Пластирни ўрнатишда қуйидаги операциялар бажарилади:

- қурилма қудуқга туширилади (60, а расм);
- у шикастланган жойнинг қаршисига ўрнатилади (60, б расм);
- пластирга каллак киргизилади (60, в расм) ва у деформирланади;

- тал системаси томонидан ҳосил қилинган куч ҳисобига пластининг ички тешиги орқали каллак ўтказилади (60, г, д расм);
- қурилма ер юзасига кўтарилади (60, е расм).

Қўлланиладиган мосламанинг турини танлашда ишлатиш қувурлар бирикмасининг ҳолати ва унинг пластирини ўрнатиш жараёнида ҳосил бўлган кучга бардош беришлиги ҳисобга олинади.



60-расм. Пластир қурилмаси

Ундан ташқари қудуқни ишлатиш жараёнида қудуқ олди зонасидан чиқарилишга мўлжалланган дренажланувчи қатлам устида ётган катта миқдордаги қумларнинг ўпирилиши натижасида ҳам қувурлар бирикмасида узилиш ва синиш содир бўлиши мумкин.

Қувурлар бирикмасининг эзилган қисми тузатиш долотоси ёки қудуқга бурғилаш қувурида тушириладиган махсус тузатиш асбоби ёрдамида тузатилади. Агар қувурлар бирикмасини тузатиш долотоси билан тузатилмаса, у ҳолда эзилишлар фрезерланади. Фрезерлаш учун ясси ёки конуссимон фрезер қўлланилади. Тўғриланган жой цемент ҳалқаси билан маҳкамланади. Бунда қувурлар бирикмаси орқасига катта босимда цемент эритмаси хайдалади.

в) Тузатиш ишлари.

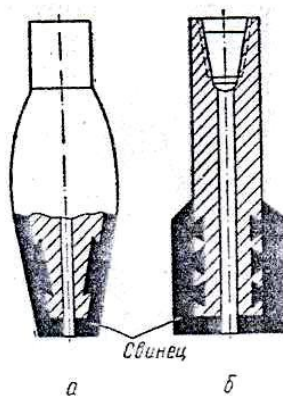
Капитал таъмирлаш жараёнида узилган қувурларни ва қудуқга тушиб кетган асбобларни чиқариш алоҳида ўрин тутати. Қувурларни тушириш ва чиқариш жуда мураккаб жараён ҳисобланади. Чунки қудуқга тушиб кетган насос-компрессор қувурлар бирикмаси қудуқ тубига урилганда, бутун узунлиги бўйича қийшайди ва ишлатиш қувурлар бирикмасида поналанади. Ундан ташқари айрим ҳолларда қувурлар қудуқ тубига урилганда синади. Қудуқда қум тикинлари бўлган ҳолларда қувур унга урилиши мумкин.

Тутиш асбобларини қудуқга туширишдан олдин ишлатиш қувурлар бирикмаси ҳолати ва қудуқга тушиб кетган қувур ва предметларнинг жойлашиши мукамал ўрганилади. Бунинг учун конусли ва торчали печат

хихмат қилади. Ишлатиш қувурлар бирикмаси эзилганлиги конусли печат (61, а расм) ёрдамида ўрганилади. Тутиш қувури юқори қисмининг ёки бошқа предметнинг тамғасини олиш учун торцали печат ишлатилади (61, б расм).

Нефт қудуқларидаги ҳалокатларни бартараф қилувчи асбоблар тури ва тузилиши бўйича ҳар хил бўлади. Уларга овершот, колокол, қувур тутқич, метчик, ёрш, штопрлар киради. Насос-компрессор қувурларини тутишда ҳар хил тузилишдаги қувур тутқичлар қўлланилади. Насос-компрессор қувурларининг муфтасидан ушлаб тутишда овершотдан фойдаланилади. Насос-компрессор қувурларининг ташқи юзасидан ёки муфтанинг ичидан тутишда колокол қўлланилади.

Тутиш ишларида кўтариш механизми сифатида бурғилаш чиғири ёки трактор кўтаргичи қўлланилади. Ишлатиш қудуқлари тўхтатилгандан кейинги бартараф қилиш ишлари ҳам ер ости капитал таъмирлаш ишлари таркибига киради. Бундай қувурлардаги мустаҳкамловчи қувурлар кесилади ва ташқарига чиқарилади. Кейин қувур стволлари цементланади, гил эритмалари қуйилади ёки гил билан тўлдирилади.



61-расм. Печатлар
а – конусли; б – торцали

Назорат саволлар

1. Ер ости таъмирлаш ишларининг қандай турларини биласиз?
2. Кундалик ва капитал ер ости таъмирлаш ишлари қандай тартибда бажарилади?
3. Қудуқларни ер ости таъмирлашда қандай қурилма ва механизмлар қўлланилади?
4. Тал системасининг вазифаси нимадан иборат?
5. Тал системаси таркибига нималар киради?
6. Қувур ва штангаларни тушириш ва кўтаришда қандай асбоблар ишлатилади?
7. Қувур ва штангалар учун қандай калитлар қўлланилади?
8. Тушириш ва кўтариш операцияси қандай механизациялаштирилади?
9. Кўчма насос агрегатларининг қандай турларини биласиз?

10. Қудуқларни таъмирлашнинг характерли ишлари нимадан иборат?
11. Изоляция-таъмирлаш ва тузатиш-таъмирлаш ишлари қандай вазифаларни бажаради?
12. Қандай шароитларда тутиш ишлари амалга оширилади?
13. Қудуқларни ер ости таъмирлашда қандай техника ҳавфсизлигига амал қилинади?
14. Қудуқлар бегона предметлардан қандай асбоблар ёрдамида тозаланади?

19. ҚУДУҚЛАРНИ ЕР ОСТИ ТАЪМИРЛАШДА ТЕХНИКА ҲАВФСИЗЛИГИ

Қудуқларни ер ости таъмирлаш билан боғлиқ ишлар нефт ва газ саноатида энг оғир ва ҳавфли ҳисобланади. Шунинг учун ҳар бир ишчи механизмлар билан ишлаш қоидаларини ва техника ҳавфсизлиги кўрсатмаларини билишлари керак. Ер ости таъмирлаш ишларида ишлайдиган ҳар бир ишчи маҳсус техника ҳавфсизлиги курсини ўтиши ва ювиш жараёнининг ҳавф-хатарсиз ишлаш кўрсатмаларига амал қилишлари керак. Ер ости таъмирлаш ишларини бажарувчи гуруҳларнинг агрегатлари қуйидагилардан иборат:

Кўтариш қурилмалари, механизми, минора, кўтаргич ва тал системаси. Тушириш ва кўтариш жараёнидан олдин, минора ёки мачта ва ҳамма тал системаси мукамал ўрганилади. Тортиш пўлат арқонларининг юқориси минорага пасти эса якорга маҳкамланади. Миноранинг майдонлари, юқориси, оёқлари, зинаси текширилади. Минора устида ҳеч қандай предметлар қолиши мумкин эмас. Чунки уларнинг тушиб кетиши ишчиларни оғир жароҳатлаши мумкин. Қудуқ олди майдонлари ҳар доим тоза тутилиши, қудуқга сув келтирилиши, ҳамда асбоблардан нефт қолдиқларини ювиш учун шлангали устун ўрнатилиши керак. Тушириш ва кўтариш билан боғлиқ ҳамма механизмларнинг харобланган қисми ёғланиб турилиши керак. Чунки, механизмнинг харобланган қисми ёғланмаса ҳар хил ҳалокат ва нуҳсонларга олиб келиши мумкин. Ҳамма асбоблар тозаланган ва тузалган ҳолда сақланади. Шикастланган элеватор қувурни кўтариш вақтида тушиб кетиб, одамларни шикастлантириши ёки қудуқга тушиб кетиши мумкин. Шикастланган занжирли қалитлар қувурларни бураб очиш ва ёпиш жараёнида узилиб одамларни жароҳатлаши мумкин. Тал ва тартал арқонларига алоҳида эътибор берилиши керак. Арқоннинг бўғинлари ёки узилган жойлари бўлмаслиги керак.

Фаввора ёки компрессор арматураларини саралашдан ва қувурларни насос қудуғидан кўтаришдан олдин ҳалқа бўшлиғидаги ва қувур ташқи бўшлиғидаги босимлар атмосфера босимигача туширилади. Таъмирлаш ишларини бошлашдан олдин насос қудуғидаги пойнаклар орқага сурилиб қўйилади. Кўприкга қўйиш ва уларни кўтариш фақат битта штангада амалга оширилади.

Диаметри 60 мм бўлган насос компрессор қувурларни кўприкга тахлаш ва уларни кўтариш фақат икки қувурли қувурлар билан амалга оширишга руҳсат этилади. Агар ҳар қайси икки қувурли қувурларнинг

узунлиги 16 метрдан ошмаса, кўтариш қурилмасининг баландлиги 22 м бўлади ва қувурларнинг минора эшигидан бемалол ўтишига шароит туғилади.

Кўтариш ва тушириш жараёнининг танаффусида тал механизмининг оғирлиги бўйича қолдириш ман қилинади. Кўтариш-тушириш ишлари элеватор билан бажарилганда пўлат арқонли кўтариш штропидан фойдаланиш ман қилинади. Автомат билан қувур ва штангаларни бураб очиш ва ёпишда қудуқ иғзидаги фланец майдон тагидан 0,4-0,5 м баландликда жойлашган бўлиши керак. Чуқур насос плунжерли поналаниб қолганда насос штангасини бураб очиш фақат айланма калит билан бажарилади. Кўтариш ва тушириш жараёнида узоқ муддатга танаффус бўлганда қудуқ оғзи ишончли қилиб беркитилади. Таъмирлаш вақтида отилиб чиқиш ҳавфи бўлганда таъмирлашдан олдин қудуқ оғзига сақлагич лўкидони ёки фаввора арматураси ўрнатилиши керак.

Суюқликни қатламга хайдашда қудуқ оғзи ва хайдаш қувурпроводлари олдида одамларнинг бўлиши ман қилинади. Сероводород ажратадиган қудуқларда ер ости таъмирлаш бўйича ишлайдиган гуруҳлар қуйидагиларни бажаришлари керак:

- иш вақтида доимо противогазлардан фойдаланиш;
- сероводород индикаторига эга бўлиш.

Назорат саволлар

1. Қудуқларни ер ости таъмирлашда қандай техника ҳавфсизлигига амал қилиш керак?

Мундарижа

- 1 Нефт ва газ қудуқларини бурғиlashда ҳалокатлар ва уларнинг турлари
 - Ҳалокат сабаблари
 - Қудуқ бурғиlashда ҳалокатларни огоҳлантириш тадбирлари
 - Долото билан боғлиқ ҳалокатлар
 - Долото билан боғлиқ ҳалокатларни бартараф қилиш
 - Бурғиlash қувурлари билан боғлиқ ҳалокатлар
 - Бурғиlash қувурлари билан боғлиқ ҳалокатларни огоҳлантириш тадбирлари
 - Мустаҳкамловчи қувурлари билан боғлиқ ҳалокатлар
 - Бурғиlash қувурлари бирикмаси билан боғлиқ ҳалокатлар ва унга қарши тадбирлар
 - Қудуқ туби двигателлари билан боғлиқ ҳалокатлар
 - Турбобурлар билан боғлиқ ҳалокатларни бартараф қилиш
 - Асбобларни учиши (полёт) билан боғлиқ ҳалокатлар
 - Геофизика ишлари билан боғлиқ ҳалокатлар
 - Қудуқларга бегона предметларнинг тушиши билан боғлиқ ҳалокатлар
 - Буғиlash қувурлар бирикмасининг қудуқга тушиши

- 2 Бурғилаш жараёнида асоратлар
 - Асоратлар таснифи
 - Бурғилаш кудуқлар деворларида ўпирилишларнинг (обвал) содир бўлишининг геологик-техник сабаблари
 - Ўпирилиш-тўкилиш (обвал-осып)лар ҳосил бўлишини огоҳлантириш ва уларни бартараф қилиш тадбирлари
 - Тўкилмалар
 - Бўкишлар
 - Бўкиш содир бўлишини огоҳлантириш ва бартараф қилиш
 - Тарновларнинг ҳосил бўлиши
 - Тарнов ҳосил бўлишини огоҳлантириш ва бартараф қилиш тадбирлари
 - Эришларнинг ҳосил бўлиши
 - Ползучетларнинг ҳосил бўлиши
 - Кудуқларнинг ўз-ўзидан қийшайиши
 - Кудуқлар ўз-ўзидан қийшайишини бартараф қилиш
 - Кудуқ стволининг торайиши ва уларнинг белгилари
 - Гил ўпирилиш зонасини бурғилаш технологияси
 - Назорат саволлар
- 3 Бурғилаш эритмаларининг ютилиши
 - Эритманинг ютилиш белгилари
 - Эритма ютилишларини огоҳлантириш
 - Бурғилаш эритмаси ютилишини бартараф қилиш усуллари
 - Суюқлик ўтказувчан қатламлари ўрганиш
 - Эритма ютилиши зоналарини ўрганиш усуллари
 - Назорат саволлар
- 4 Нефт, газ ва сувнинг қатламдан келиши
 - Нефт, газ ва сувлар келишининг белгилари
 - Нефт, газ ва сувларнинг келишини огоҳлантириш ва уларни бартараф қилиш
 - Грифонларнинг ҳосил бўлиши
 - Грифонларни огоҳлантириш ва бартараф қилиш усуллари
 - Назорат саволлар
- 5 Очиқ фавворалар
 - Очиқ фаввораларнинг ҳосил бўлиш сабаблари
 - Нефт ва газ отилиб чиқишининг фавворага ўтиш сабаблари
 - Очиқ фаввораларни бартараф қилиш
 - Фаввораларни бекитиш усуллари танлаш
 - Очиқ фаввораларни ўз-ўзидан тўхтатиш
 - Ўғинга қарши тадбирлар ва техника хавфсизлиги
 - Очиқ фаввораларни ўчириш усуллари
 - Ўғинни сув оқими билан ўчириш
 - Турбореактив қурилмасини ўт ўчиргич оқими билан ўчириш
 - Уюрма (вихрь) порошокли ўчириш усули
 - Холмани тўкиш усули (способ насыпки холма)
 - Махсус қурилмани қўлаш
 - Отилиб чиқишга қарши аслахалар

- Кудуқ оғзи аслаҳаларини ўрнатиш ва ишлатиш
- Нефт, газ ва сув келиб қолганда вахта аъзолари ва мухандис-техник ходимларнинг вазифалари
- Назорат саволлар
- 6 Бурғилаш асбобларининг тутилиши
 - Бурғилаш асбобларининг тутилиш сабаблари
 - Бурғилаш асбобларининг тутилишни огоҳлантириш
 - Бурғилаш қувурларининг ёпишиб қолишининг олдини олиш тадбирлари
 - Тутилишларни бартараф қилиш усуллари
 - Назорат саволлар
- 7 Тутиш асбоблари
 - Ювмали тутгичлар
 - Метчиклар
 - Колоколлар
 - Туткич асбобига марказлаштирувчи мосламалар
 - Шлипслар
 - Авершотлар
 - Қувур тутгичлар
 - а) қувурларни ичидан тутгич
 - б) универсал ички тутгич
 - в) қувурларни ташқаридан тутгич
 - Фрезерлар
 - а) қудуқ туби фрезери
 - б) торцали фрезер
 - в) фрезер-райбер (фр)
 - г) ҳалқали фрезер (хф)
 - д) магнитли фрезер
 - Майда металл предметларни қудуқ тубидан чиқарувчи асбоблар
 - а) қувурли паук
 - б) гидравлик тутгичлар
 - Тутилишларни бартараф қилиш мосламалари
 - а) кўтаргичлар
 - б) зарбали ясс
 - в) зарбали тебранма ясс
 - г) урма баба
 - Қувур кескичлар
 - а) механик ички қувур кескич
 - б) механик ташқи қувур кескич
 - Печатлар
 - а) қўрғошинли печат
 - б) гидравлик печат
 - в) универсал печат
- 8 Нефт ва газ қудуқларидаги фалокат ва асоратлар
 - Смолали парафин ётқизиқларнинг ҳосил бўлиши
 - Фаввора қузури деворларидаги парафин ётқизиқларини бартараф қилиш усуллари

- Чуқур насосли қудуқлардаги парафин ётқизикларини бартараф қилиш
 - Қудуқ туби олди зонасига иссиқлик билан таъсир қилиш
 - Қудуқ туби олди зонасини электр иссиқлиги билан қайта ишлаш
 - Қудуқ туби олди зонасини пар иссиқлиги билан қайта ишлаш
 - Қувурларни парафиндан термик усул билан тозалаш
 - Назорат саволлар
- 9 Нефт қудуқларида қум тикинларининг ҳосил бўлишига қарши курашнинг техника ва технологияси
- Қум тикинларининг ҳосил бўлиш сабаблари
 - Қудуқ стволларини қум тикинларидан тозалаш
 - Тупланган қумларни ер юзига чиқариш
 - Қудуқ туби олди зонасини мустаҳкамлаш
 - Қудуқдан суюқлик олишни тартибга солиш
 - Қум тикинларини ювиш учун суюқликларни танлаш
 - Қум тикинларини ювиш ва тозалаш
 - Қум тикинларини кўпик билан ювиш
 - Скважинани кислота билан қайта ишлаш
 - Қум тикинларини бартараф қилиш
 - Қудуқ туби қум тикинларини ювишнинг гидравлик ҳисоби
 - Фильтратларни ва перфорация зонасини тозалаш
 - Қудуқ туби олди зонаси жинсларини цемент-қум аралашмаси билан мустаҳкамлаш
 - Қум тикинларини пуркович аппаратлар билан ювиш
 - Ҳимоя мосламалари
 - Назорат саволлар
- 10 Нефт қудуқларини сув босиш сабаблари ва уларни бартараф қилиш
- Нефт қудуқларини сув оқимларидан чегаралаш
 - Назорат саволлар
- 11 Гидратлар билан боғлиқ асорат ва фалокатлар
- Гидратлар ва уларнинг ҳосил бўлиш шароитлари
 - Қудуқларда гидратларнинг ҳосил бўлиши ва уларни бартараф қилиш усуллари
 - Газопроводларда гидратларнинг ҳосил бўлиши ва уларни бартараф қилиш
 - Табiiй газ гидратларининг ҳосил бўлишини огоҳлантириш ва уларга қарши кураш
 - Гидрат тикинларини бартараф қилиш усуллари
 - Гидрат ҳосил бўлишига курашиш учун ингибиторлар
 - Назорат саволлар
- 12 Нефт ва газ қудуқларини эксплуатация қилиш
- Чуқур насосли қудуқларни эксплуатация қилишнинг иш тартиби
13. Асоратланган шароитларда чуқур насосли қудуқларни эксплуатация қилиш

14. Нефт қудуқларини фавворали эксплуатация қилиш
 - Фавворали қудуқларни эксплуатация қилишда содир бўладиган фалокатлар
 - Фалокатли фаввораларни бекитиш тадбирлари
15. Қудуқга суюқлик ва газнинг оқиши
 - Катламдан суюқлик ва газ оқимларини қудуқга чақириш
16. Насосли эксплуатация қилишда техника хавфсизлиги
17. Назорат саволлар
18. Қудуқларни ер ости таъмирлаш
 - Ер ости таъмирлаш ишларининг турлари
 - Қудуқларни ер ости таъмирлашининг умумий тартиби
 - Қудуқларни ер ости таъмирлашда қўлланиладиган қурилма ва механизмлар
 - Тал системаси:
 - а)кранблок
 - б)тал блоки
 - в)кўтариш крюки
 - г)тал арқони
 - Кувур ва штангаларни кўтариш ва тушириш учун асбоблар ва мосламалар: а)кувурли ва штангали элеваторлар
б)кувур ва штанга калитлари
 - Тушириш ва кўтариш операциялари ва уларни механизациялаш
 - Кўчма насос агрегатлари:
 - а) ювиш агрегати АЗИНМаш-32-М
 - б) ювиш агрегати АЗИНМаш-35
 - в) ювиш насоси
 - г) насос агрегати – 4АН-700
 - д) кислота агрегати АЗИНМаш-30-А
 - Қудуқларни капитал таъмирлаш
 - а) изоляция таъмирлаш ишлари
 - б) таъмирлаш-тузатиш ишлари
 - в) тутиш ишлари
 - Назорат саволлар
19. Қудуқларни ер ости таъмирлашда техника хавфсизлиги
20. Назорат саволлар
21. Ер ости газ сақлаш иншоатлари ва нефт-газларни ташиш (транспорт)да фалокатлар ва асоратлар.....
 - Газопроводларнинг турлари, улардаги фалокат ва асоратлар
 - Газопроводларнинг ҳаракат режими.....
 - Газопроводлардаги суюқлик тикинларига қарши кураш.....
 - Газопроводларни ер ости коррозиядан ҳимоялаш
 - Назорат саволлар.....
22. Газнефтьпроводлар, улар аслаҳаларининг ейилиши ва шикастланиши
 - Аслаҳалар ва деталларнинг ишлаш қобилиятларини текшириш усуллари
 - Назорат саволлар...

- 23 Магистрал газопроводларни ишлатиш.....
 - Магистрал газопроводларнинг иш тартиби.....
 - Магистрал газопроводларга хизмат курсатиш.....
 - Магистрал газопроводларни ишга тушириш ва ишлатиш шароитлари.....
 - Магистрал газопровод қурилмаларининг таркиби
 - Назорат саволлар.....
- 24 Магистрал газопроводлардаги фалокатлар ва уларни бартараф қилиш усуллари
 - Нефтпроводлардаги фалокатларни бартараф қилиш.....
 - Газопроводлардаги фалокатларни бартараф қилиш.....
 - Трубопроводларни таъмирлаш ва тиклаш хизматини ташкил қилиш.....
 - Газопроводлар трассасидаги бўта ўсимликларни гербицидлар ёрдамида тозалаш.....
 - Магистрал трубопроводларни парафиндан тозалаш.....
 - Назорат саволлар.....
- 25 Ер ости газ сақлаш иншоотлари
 - Ер ости газ сақлаш иншоотларини турлари ва вазифалари
 - Газларни сақлашнинг зарурияти.....
 - Ер ости газ сақлаш иншоотлардаги босим билан боғлиқ фалокат ва асоратлар.....
 - Назорат саволлар.....
- 26 Ер ости резервуарлари турлари ва вазифалари
 - Резервуарларни таъмирлаш.....
 - Резервуар мустаҳкамлигининг бузилиш сабаблари.....
 - Резервуарларни таъмирлашнинг режали огоҳлантириш ишларини ташкил қилиш.....
 - Резервуарларни таъмирлаш усуллари.....
 - Резервуарларни парафиндан тозалаш.....
 - Назорат саволлари.....
- 27 Ер ости газ сақлаш иншоотларини ишлатиш жараёнидаги асоратлар.....
 - Қувурлар бирикмаси, цементлангандан кейин ОЗҚ да қувур орти газларининг келиши.....
 - Қувурлар ишлатишда қувурлар бирикмаси аро босим.....
 - Қувурлар бирикмаси аро газни оқиши ва уларни бартараф қилиш тадбирлари.....
 - Назорат саволлар.....
- 28 Газларни қазиб олишда ва магистрал трубопроводларда табиий газларнинг гидратлари.....
 - Гидратларнинг ҳосил бўлиш шароитлари.....
 - Гидрат содир бўлиш зонасини аниқлаш.....
 - Гидрат тикинларини бартараф қилиш.....
 - Газопроводлардаги босимларни пасайтириш.....

- Газопроводлардаги газларни иситиш.....
 - Газопроводларга реагентларни киритиш.....
 - Газларни кенгайтириш йўли билан қуритиш.....
 - Назорат саволлар.....
- 29 Газнефтпровод аслаҳаларини техник хизмати ва таъмирлашни ташкил қилиш.....
- Техник аслаҳаларнинг ишламай қолиш турлари
 - Техник хизмат ва таъмирлаш системаси.....
 - Аслаҳаларни таъмирлашга тайёрлаш ва таъмирлашга топшириш.....
 - Назорат саволлар.....
- 30 Компрессор ва насос станцияларининг ишлашида фалокатлар ва асоратлар.....
- Назорат саволлар.....
- 31 Насос-компрессор станцияси аслаҳаларидаги бўғин ва деталларнинг иш қобилиятини назорат қилиш.....
- Компрессор қурилмасининг ишини назорат қилиш.....
 - Назорат саволлар.....
- 32 Хайдаш станцияларининг насос ва кучли ток билан ишлайдиган мосламаларни таъмирлаш.....
- Марказдан қочма насосларни таъмирлаш ва асосий деталларини тиклаш
 - Назорат саволлар.....
- 33 Компрессор ва газ тақсимловчи станцияларнинг жойлашиши
- Назорат саволлар
 - Фойдаланилган адабиётлар