

Türkmenistanyň bilim ministrligi

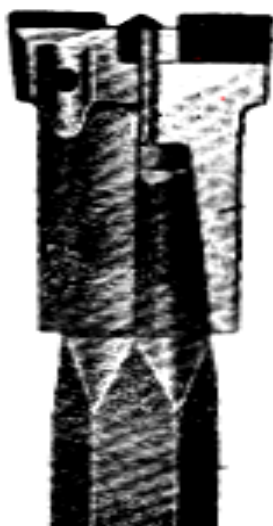
Türkmen politehniki instituty

Buraw-partladyş işleri

dersi boýunça okuw gollanmasy

Geologiki kartalaşdyrma, magdan ýataklarynyň gözlegi hünäri üçin

Düzen-A.Rejepow



Aşgabat-2010ý.

Giriş.

Türkmenistanyň mineral çig mal bazasyny döretmekde ýeten uly derejelerini burawlamasyz göz önünde tutmak kyn. Himiýa senagatynda, jaýlaryň gurluşygy üçin, şäherleri suw bilen üpçün etmek üçin, ýerleriň meliorasiýasy üçin, gara we reňkli metallaryň nebitiň we gazyň suwuň zerurlygy gün-günden artýar.

Ýöne çuň däl ýeriň üstüne golaý ýatan ýataklaryň hemmesi diýen ýaly özleşdirildi, ýa-da özleşdirmäniň soňky stadiýasynda ýerleşýär. Täze çuň ýataklaryň gözlegi diňe geologiki, geofiziki we geohimiki işler bilen bilelikde burawlama işleri geçireniňde amatly bolýar.

Kömüriň demir marganes we beýleki reňkli magdanlaryň barlagy soňky wagtda dag barlag işleri geçirilmän, guýulary burawlamak işleriniň esasynda barlag geçirýär.

Geologiki kartalaşdyrma we beýleki gözleg işleri burawlama işleri bilen bile alynyp barylýar, bu bolsa has köp maglumat berýär.

Suwuklyk we gaz görnüşli gazma baýlyklar nebit, gaz, ýer asty suwlary guýulary burawlap barlanylýar we alynýlýar.

Nebitgaz strukturalaryň gözleginde seýsmo-barlag ulanylýar, munuň üçin bolsa köp sanly partlama guýulary burawlamaly bolýar. Şonuň üçin geologiki barlag işleriň ykdysady tarapyny ýokarlandyrmak üçin, burawlamanyň progresiw ýollaryny gözläp tapmaly; burawlamanyň tizligini ýokarlandyrmaly, guýularyny metal gurluşyny azaltmaly, elektrik energiýa sarp edijiligi azaltmaly, metallary azaltmaly, guramaçylyk işleri kämilleşdirmek.

Partladyş işleriniň gysgaça ösüş taryhy. Esasy düşüňjeler we adalgalar.

Partladyş işleriniň ösüş taryhy partlaýjy maddalaryň önümçiligini harby tehnikanyň we bitewidaş peýdaly gazma baýlyklary özleşdirmek boýunça senagatynyň döremegi bilen berk baglanşykly.

Adamzada belli bolan birinji partlaýjy madda gara dări boupdyr. Ony ilkibada feýerwerkler üçin, ok atýan ýaraglar üçin ulanylypdyr. Dări Orsyýetde XVI asyryň ortalarynda derýalarda gämi gatnawlaryna päsgel berýän gaýalary we daşlary ýumurmak üçin ulanylyp başlanýar.

Dag işlerinde gara dări şpurlary oklamak üçin ilkinji gezek Germaniýada 1627-nji ýylda ştolnýa geçirlende ulanylýar.

Senagatyň XIX asyryň ikinji ýarymynda giň gerimde ösmegi täze kuwwatly partlaýjy maddalaryň we partlaýjy serişdeleriň döremegine we öndüdirilmegine getirýär.

Ynha käbir esasy seneler: 1812-nji ýylda Orsyýetde P.L.Şiling ilkinji gezek oklary partlatmak üçin elektrik otlaýjy ulanypdyr; 1831 –nji ýylda Angliýada Bikfod ot geçiriji ýüp oýlap tapýar; 1846-njy ýylda Italiýada A.Sobrero trinitroglisserin taýarlady.

Dag jynslaryň fiziki - mehaniki häsiýetleri.

Guýulary burawlamak ýaly çylşyrymly prosesi ýerine ýetirmek üçin - burawlamanyň tehnalogiki we tehniki usullaryndan başga dag jynslarynyň fiziki mehaniki häsiýeti hem bilmeli hem-de dag jynslaryň owranan ýagdaýynda häsiýetini bilmeli. Bu maglumatlar burawlamanyň görnüşini we berkidmäni, dag jynslaryny owradýan enjamlary saýlamakda, peýdaly gazmalardan hili oňat nusga almak üçin tehniki parametrleri, guýyny taslama boýunça geçirmek üçin hökman gerek. Dag jynslaryň fiziki-mehaniki häsiýeti bozulma prosesine degişli bolan fiziki mehaniki häsiýetleri birleşdirýär. Oňa dag jynslaryň şebeşik derejesi, öýjüklik, dykyzlyk, strukturasy, teksturasy we däneliligi degişli bolýar.

Dag jynslaryň mehaniki häsiýeti dag jynslaryň daşky güýçleriň täsirinde görkezýän garşylygyna aýdylýar. Mehaniki häsiýetlerine berklik, gatylyk, abraziwlik, maýyşgaklyk, potlyk, plastiklik girýär.

1. Dag jynslarynyň deformasiýasy

Dag jynslaryň üstüne goýulan agyrlyk güýjüň täsirinde özüniň görnüşini üýtgedýär we bitewligini saklaýar (plastik deformasiýa), beýleki ýagdaýlarda aýry

böleklere bölünýär. Şunuň bilen baglanyşykly plastiklik, portluk we maýyşgaklyk ýaly häsiýetleri ýüze çykýar.

Dag jynslaryň plastikligi - dag jynslaryna daşky güýçleriň täsirinde gaýduwsyz diformirlenmegine aýdylýar. Plastikligiň sinonimi - şebeşik.

Dag jynslaryň portlugy - dag jynslaryň diforlinlenmän owranmagyna aýdylýar.

Dag jynslaryň maşgaklygy - dag jynslarynyň ilkinji ýagdaýyna gaýdyp gelmegine aýdylýar.

2. Dag jynslaryň berkligi.

Dag jynslarynyň berligi ony düzýän däneleriň arasyndaky arabaglanyşygyny bozmaga ymtylýan daşky güýçlere görkezýän garşylygyna aýdylýar. Berklik deformasiýasynyň görnüşine bagly bolýar şonuň üçin gysylma uzalma, egrelme we goporma görnüşleri bölünýärler.

Dag jynslaryň berkligi mineral düzüminden, strukturasyndan, teksturasyndan, däneleriň arabaglanşygyndan, gatylygyndan bagly bolýar. Maýda däneli dag jynslarynyň uly däneli dag jynslaryna goranyňda gatylygy uly bolýar. Dag jynslarynyň sementiniň berkligi sementiň görnüşinden bagly bolýar.

Toýun dag jynslarynyň berkligi çyglyk ýokary bolsa peselýär.

Has ýokary berklik dag jynslaryny gysanyňda ýüze çykýar we wagytlaýyn gysylma garşylygy bilen häsiýetlendirilýär. (P_a)

$$\delta_{gys} = P/F$$

nirde P - nusgany owradýan, agram H ;

F - nusganyň gysylmagynyň kese kesiginiň meýdany m^2

Gysylmadyk berklik gidrowliki presde kesgitlenilýär.

3. Dag jynslaryň gatylygy, abraziwligi.

Datylyk diýip jynslaryň içine has gaty jisimiň girmeginde görkezýän garşylygyna aýdylýar.

Bu dag jynslarynyň esasy häsiýetleriniň biri bolup, dag jynslaryna enjamyň kasijileriniň girýän çuňlugyny kesgitleýär, ýagny burawlamanyň tizligini kesgitleýär.

Gatylygyň iki görnüşi bar, 1 agregat gatyly ýagny dag jynslaryň bütünleýin gatylygy we 2 aýry minerallaryň gatylygy.

Agregat gatylygy aýry minerallaryň gatylygyna, sement madda we dag jynslarynyň dykzlygyna bagly bolýar. Mundan başga gatylyk dag jynsyna guýulan agyrylyk güýjüne hem bagly bolýar, ol öz gezeginde statiki gatylyga we dinamiki gatylyga bolýar. Dinami gatyly statiki gatylykdan 00 esse kiçi bolýar.

Gatylygy dürli usullaryň kömegi bilen kesgitlep bolýar: çyzypk, şamp basyp kesip we beýleki usullar. Gatyly kesgitlemegiň has amatly usuly şamp basmak we kesmek.

Gatylygy L. A. Şreýneroň teklipe eden usuly boýunça kesgitlep bolýar; ol aşakdakydan durýar synap geçirýän nusganyň üstüniň esasy 2-den 5mm² maýdanly şamp basylyar. Eger-de dag jynsy anizotrop bolsa onda ony üç perpendikulýar tekizlikde kesgitlep bolýar. Bu usul boýunça gatylyk YMP - 3, YMPG - 4 abzallarda ölçäp bolýar we deformasiýanyň grafigini alýarys.

Dag jynsyň gatylygy (P_a) aşakdaky formulada kesgitlep bolýar:

$$P_s = P/F,$$

niredede P - şampyň aşagynda dag jynslarynyň güýç bilen bozulmasy H

F - şampyň meýdany m².

Dag jynslaryň abraziwligi.

Abraziwlik diýip dag jynslarynyň burawlama prosesinde owradyjy enjamy kütelmegine aýdylýar.

Dag jynslarynyň abraziwligi dag jynsyny emele getiriji minerallaryň gatylygyna we däneleriň formasyna, dag jynslaryň dykzlygyna we jaýryklygy derejesine bagly bolýar. Has obraziw dag jynslary düzüminde gaty minerallar (kwars, korund, granat) gaty mineral bilen sementleşen ýada olaryň däneleriniň arasynda ýumşan minerallar degişli bolýar. Örän maýda däneli strukturaly dag jynsy pes abraziw bolýar, ýiti burçly bölekli şamlar ýokary abraziw bolýar.

Dykzlyk – berlen maddanyň göwrüm birliginiň massasydyr.

Käbir dag jynslarynyň dykzlyklary, g/sm³

Çäge 1.6-1.95

Çagyl 1.8- 2.0

Torf 0.6

Mermer 2.7-2.8

Dolomit 2.3- 2.9

Ene çogma jynslar 2.6 -3.3

Dykzlyk partlaýjy maddanyň udel harjyna täsir edýär.

Geologiki barlag guýularynyň burawlanyşy

1. Buraw guýy

Buraw guýy diýip kiçi diametrli we uly uzynlykly dag känine aýdylýar (1-nji surat).

Guýynyň minemal diametri 15-26, maksimal diametri 4000-5000 mn uly bolýar (şahta guýylary). Guýylaryň çuňlygy birnäçe metrden birnäçe kilometre ýetýär.

Çuňlugy 15 kilometre ýetýän buraw desgasyňy ilkinji gezek "Uralmaş" zawodynda gurdular. Ilkinji gezek sowet burawikler Kola ýarym adasynda has çuň guýyny burawladylar.

Islendik guýynyň aşakdaky elementleri bar: guýyny başlaýan ýeri - bokurdagy, gapdallary diwarlary, aşaky bölegi - düýbi.

Burawlamanyň esasy prosesleri:

1. Guýynyň düýbünde dag jynslaryny owratmak;
2. Guýynyň düýbünde owradylan dag jynslaryny üste çykarmak;
3. Guýynyň durnukly däl diwarlaryny berkitmek.

2.Burawlamanyň görnüşleri

Dag jynslaryny dürli usullar bilen owradyp bolýar. Tejribelikde esasanam dag jynslarynyň mehaniki owradylmasy ulanylýar. (2 sur).

Mehaniki burawlamada dag jynslarynyň berlikginden uly napriženiýa döredilýär.

Dag jynslaryny mehaniki owratmagynyň usullary: çuň däl wibroburawlama, aýawly burawlama, urguly - aýlawly burawlama we urguly burawlama degişlidir.

Wibro burawlama ýumşak dag jynslarynda 25-30m çenli aralykda burawlanýar.

Wibratorlaryň häkmünde üstli (mehaniki) we düýpli (gidrowe pnevmowibratorlar) ulanylýar.

Ugurly aýlawly burawlama gaty dag jynslarynda ulanylýar. pneumo we gidro udarniklariň kömegi bilen koronka ýa-da dolota 1500-den -2000 çenli ugry / minutda berilýär.

Pneumo udarnikler gysylan howanyň energiýasynyň netijesinde, gidro udarnikler - suwuklygyň çüwdüriminiň netijesinde işleýärler.

Ugurly burawlama käbir beýiklikden göýberilen dootonyň ugrusynyň netijesinde işleýär. Ugrunyň güýjüni ulaltmak üçin dolota ugurly ştangany goýýarlar. Tanap gulgynyň kömegi bilen her urgudan soň dolotony belli bir gradusa aýlaýarlar. Bu bolsa her gezek guýunyň düýbünüň täze ýerine urgy etmäge kömek berýär. Şonuň üçin oňa urguly aýlawly burawlama diýilýär. Hemde guýa enjam nämäde göýberilse, şoňa laýyklykda urguly - tanaply ýa-da urguly - ştangaly diýilýär. Urguly - ştangaly burawlamadan tapawutlykda, urguly - tanaply burawlady ýuwulma prosesi geçmeýär, ondaky owradylan dag jynslary želonkanyň kömegi bilen aýrylýar.

Urguda želonkasynyň klapany açylýar we dag jynslary (şlamy) göýberýär. Ýokary galanda klapany ýapylýar.

Aýlawly burawlama ýuwulýar we ýuwulýar ýa-da işlenilýär.

Ýuwulmaýan proses şnekli burawlamada geçýär. Owradylan dag jynslary guýynyň bokurdagyna şnegyň kömegi bilen çykarylýar.

Şnekli sütün aýry böleklerden durýar; sütüniň daşyna spiral boýunaç dag jynslary ýokaryk çykarylýar. Çalt aýlawly şnekly burawlama ýumşak ýapyşmaýan dag jynslarynda ulanylýar.

Çuň guýylaryň aýlawly burawlamasy belli boluşy ýaly ýuwulýar ýa-da üflenip çykarylýar.

Ýuwujy suwuklyk buraw enjamynyň sowadýar; dag jynslaryny ýokary çykarylýar buraw enjamyny ýaglaýar, diwarlary opurulmadan goraýar, gatlaklaryň arasyny üzýär.

Egerde dag jynslary durnukly bolmasa we toýun ergini onuk saklap bilmeşe onda berkidmäniň başga ýollary ulanylýar.

Ýuwulma we üfleme kömegi bilen burawlamalary hereket geçirijiniň häsiýeti boýunça dag jynslaryny owardýan enjama turbalaryň sütüni boýunça hereket geçýän üst dwigatelleri we düýp dwigatellere bölünýär. Zaboý dwigateller hökmany dag jynslaryny owardýan enjamyň üstünde oturdylýar, turbolar bolsa hereket etmeýär.

Zaboý dwigateller gidrawliki we elektrik bolýar. Gidrawliki zaboý dwigatellerine turbolar beýlekisine bolsa elektro bur degişlidir.

Turbo bur aýlanýan we aýlanmaýan sistemalardan durýar. Aýlanýan sistema dolota bilen baglanyşykly we waltdan, turbobinanyň işçi tigirlerinden durýar (rotarlaryň disgi). Hereketsiz sistema korpusdan, gönükdiriji tigirden (startoryň diskden) durýar.

Turbo burda suwuklygyň akymynyň energiýasy walyň aýlanmagynyň mehaniki energiýasynda geçýär.

Aýlawly burawlamada dag jynslary kesýän we owardýan enjamlaryň kömegi bilen weýranylýar; (kesýän görnüşli dolotalar: pikowilar, almaz dolotalary: halkaly kalonkalary - almazly gaty splawly) ýa-da owardýan (şaraşkaly dolota.

Aýlawly burawlama kolonkawy burawlama ýagny ýörite dolotanyň kömegi bilen kern alýarlar, onda zaboý halka boýunça aýlanýar we ortasyndaky bütin bölegine kenr diýilýär: hem-de bütünleýin burawlama bölünýär.

Guýunyň diwarlary aşakdan göründe berkidilýär.

1. Guýuny doldurýan ýuwujy suwuklygyň gidrostatiki basyşyny emele getirmek;

2. Guýy toýun ergini we beýleki erginleri bilen ýuwulanda dykyz toýun gabygyny emele getirmek.
3. Obsodnoý turbolaryň sütünini goýmak.
4. Elektrohimiýa usuly.

Geologiki barlag guýulary mehaniki usuly burawlamagyň giňden ulanmagy we baýlary usuldan tapawudy bilen tapawutlanýar. Burawlamanyň esasy tapawudynyň bir görnüşi geologiki barlaglara esasy gerekli kerni sütüni alyp bolýar.

Kolonkaly burawlama.

Gaty peýdaly magdanlara gözleg we barlag guýylarynyň gurluşynyň köp ýaýran görnüşi aýlawly kolonkaly burawlama. Kolonkaly burawlamanyň esasy aýratynlygy kern almakdan durýar. Olary öwrenip gollary has takyk kesgitläp bolýar, hemde peýdaly magdanlaryň konturyny we ýatyş şertlerini kesgitläp bolýar.

Kolonkaly aýlawly burawlamanyň esasy aýratynlygy aşakdakylardan durýar. Kolonkaly aýlawly burawlama üçin (3-nji sur.)WBRS) aşakdaky mihanizimler, enjamlar we ýokary gerek. III Buraw stanogy 4-nji buraw kollonasy aýlamak üçin gulluk edýär, onuň üsti bilen kolonkaly nobory, dag jynsyny oňradýan enjamy-1, kolonkaly turbany-2 we perehadnigi-3 aýlaýar.

Buraw turbolary 9-ražim patronlaryň üsti bilen aýlanýar. Buraw turbolary 10-lebýotkanyň I ýokary telewoý sistemanyň (tanapyň 18, talewoý blogyň 7, galdyryjy krýugyň-6 we kranblogyň < 22 kömegi bilen galdyrylyp düşürilýär. Tolewoý tanapyň bir soňuny ýokaryň esasynda ýa-da ýokary dakylýar ony dinamometriň üsti bilen dakýarlar.

Buraw stanogy herekety elektrodwigatelden ýa-da dizel dwigatelden V - alýar. 16-bakdan klapanyň üsti bilen sorujy şlanpanyň 17 buraw nasosyň üsti bilen ýuwujy suwukluk sorulýar we 12 ýumşak şlanpanyň, 5-wertlýug salnigiň üsti bilen buraw turbolaryň kollonasy bilen guýa goýberilýär. Guýudan çykan ýuwujy suwuklyk şlamy 14 želob boýunça 15-durlanýan baka düşýär, bu ýerde ol arassalanyp ýenede 16-baka düşýär.

Guýyny bokurdagyny berkidmek üçin we onuň opurylmagyndan goramaka üçin, hem-de guýyny gönükdirmek üçin gönükdiriji turba goýulýar. VI. Hemme buraw mehanizimi we kömekçi enjamlary II-buraw jaýynda saklanýar.

Burawlama prosesi aşakdaky görnüşde geçirilýär. Guýa kolonkowsy toplumy goýberilende nasos işledilýär we guýy ýuwujy suwuklyk bilen doldurylýar. Ýuwujy suwuklyk guýydan çykandan soňra koronka zaboýa goýarlar we gerekli agyrlyk güýjini berýärler hem-de çuňaltmany başlaýarlar.

Kolonkowsy burawlama üçin halka koronka ulanylýar. Olar almaz we gaty splawly kesijiler bilen doldurýarlar. Bern dag jynslary üçin drabli koronka ulanylýar. koronka zaboýda aýlananda dag jynslary sütün boýunça bozulýar. Kern-13, koronkanyň üsti bilen kolonkowsy turba düşýär.

Ýuwujy suwuklyk, perehadnigiň üsti bilen kolonkowsy topluma barýar, kern bilen turbanyň arasyndaky zolok boýunça suwuklyk zaboýa (şlamy) daşaryk çykýar.

Soňra kern koronkada galýar we goparylyp alynýar hem-de kolonkowsy nabor bilen ýokaryk galdyrýar.

Kesgitli çuňluga guýy burawlanandan soň, guýy doly arassalanýar.

Kern goporma we saklama usuly burawlamanyň görnüşinden we kern bozulma derejesine bagly bolýar.

Buraw snarýadynyň göýberme we galdyrma sanyny azalma ýaly, aýrylam kern alyjyny snarýady (ssk) bilen burawlama usuly bolup durýar, bu usulda kern buraw turbalaryň kollonkasy bilen alyp bolýar. SSK işlemeginde buraw kolonna diňe dag jynslaryny owradýan enjamy çalyşmak üçin galdyrylýar. Bulardan başga SSK - ulanmaklygy buraw enjamlaryň iş wagtyny uzaldýar, işçileriň zähmedini ýeňilendirýär; kernyň çykmagyny ýokarlandyrýar.

Häzirki wagtyda almazly barlag guýylaryň 1200m çenli; monolit we gowşak jaýrykly V-XI katoriýaly dag jynslaryň XI burawlamasynda SSK-46, çsk-59 we ssk-76 aýyrlýan kern alyjylary ulanylýar. (koronkalaryň diametri 46.59 we 79mm).

Kern alyjy aýrylýan snarýadlary bilen işlände kern ýörite kern alyjy turbalaryň kömegi bilen buraw turbanyň içinden alynýar. Bu ýagdaýda kolonkowsy toplumy zaboýda galýar we soňlugy bilen işläp başlaýar.

Buraw kolbona aýry sweçalara bölünip lenýotkanyň kömegi bilen çykarylýar, sweçanyň uzynlygy wyşkanyň beýikligi bilen kesgitlenilýär.

Ýokary galdyrylan nabor bilen ker buraw jaýyndan çykarylýar we kabul edijimosta goýulýar we taýarlanyp goýulan ikinji toplun guýa goýberilýär. Galdyrylan toplumdan kerny ikinji buraw snarýady goýberenden soň açylyp alynýar. Aýrylan ker burawlanan dag jynslary gatlaklaryň izygiderlikde ýaşıklere goýulýar. Soňra kern ölçenip oňa etiketka goýulýar.

Mehaniki kolonkowy burawlamanyň esasy aýratynlygy - kiçi diametrlerde (76, 59, 46, 36 mm) islendik gorizonta burç boýunça we uly çuňluga burawlama mümkinçilik berýär.

El bilen burawlamak. Urguly mehaniki burawlama.

El bilen burawlamanyň ähmiýeti.

50-100 m çuňlukly guýularyň burawlamasy ýumşak dag jynslarynda el bilen geçirilýär. Ol esasanam inžener-geologiki we gidrogeologiki barlaglarynda, geologiki gözleg işlerinde, gurluşyk materiallaryň we seçindi ýataklaryň gözleginde, ýörite fiziki barlaglarynda guýularyň suwda gurluşynda, seýsmo barlaglarynda, gidromelioratiw surat almada ulanylýar.

Bular ýaly guýularyň diametri niýetlenişine, tehniki zerişmeleriň ýeten derejesine we burawlamanyň tehnologiýasyna bagly bolýar. olaryň diametri 250-400mm çenli ýetýär. Şurf guýulary diametri 1300-1750 mm aralykda bolýar.

Burawlamanyň gadymy we ýönekeý görnüşi çuň däl guýulary el bilen burawlamak bolup durýar. Çuň däl guýulary aşakdaky görnüşde burawlanýlar: kolonkowy, ýuwaş aýlanýan şnekli burawlama, rotorly, urguly, pnevmourguly we ş.m.

Urguly we aýlawly burawlama.

Burawlamanyň görnüşi.

Buraw turbolaryň we absodnoý turbolarynda haýal aýlanýan, urguly-buraw enjamyny zaboýdan aýryp we aýyrmaýan haýal aýlanýan burawlamalaryň bölünýärler.

Gurluşy boýunça ýönekeý ýeňil we samahod UBR-1, UBR-2, UBR-2M desgalary el bilen burawlamagy çalyşmak üçin çykaryldy we ýokarda görkezilen burawlamagyň bilen iş geçirmäge ukybly we diwarlary obsodnoý turbolary goýup bolýar.

Urýan snarýad ýokary we aşak tanaply lebýotkanyň ýa-da urguly mehanizimiň kömegi bilžen aşak ýokary hereket edýär. Aýlawly hereketi şol wagtyň özünde obsodnoý turbalardan alýar.

Urguly burawlama esasanam dag jynslaryny owradýan enjam zaboýdan aýrylmaýar. Onuň esasy häsiýeti dag jynslaryny owradýan enjamy (buraw stanogy ýa-da pruntanos) ýörite udarnik we urguly ştanga tanapda guýynyň düýbüne goýberilýär. Urguly ştanganyň kömegi bilen dag jynslaryny owrady abzalyň üstünden urgy berilýär we guýunyň düýbünden aýrylman dag jynslaryna ornaşýar, kerny burawlanyň alynýlýar. aýlawly burawlamada guýynyň düýbüne tarap duran buraw lotkalaryň kesijibölegi ýumşak dag jynslaryny kesýär we buruň içine geçýär we ýokar galýar.

Baglanyşky dag jynslarynda spiral görnüşli bur ştopr ýaly bolup dag jynslaryna girýär we enjamy zaboýdan ýokary galdyryp alynýar. Bu ýagdaýda nusgalaryň strukturasy bozulmaýar.

3. Buraw enjamy.

Haýal aýlawly burawlamada dag jynslarynyň owradýan enjamy höküminde buraw loşkalary we spiral burlar ulanylýar.

(4.1 suw. B,C). Buraw loşklary ýapyk, klapanly, bir ýa-da iki kesijili bolup bilýär. Olar adaty we eksentri bolýar soňkylarda buraw ştanganyň oky kesijiniň oky bilen gabat gelmeýär. Şonuň üçin ol 12-25 mm uly burawlaýar. Buraw loşkalary 250, 190, 145, 108, 79 we 47 mm diametrili 0,5-1m uzynlykly bolýar.

spiral burlar başgaňçakly, çalyşylan ştangaly bolup biler olaryň diametri we uzynlyklary 190, 147, 108, 74 we 47 mm, 0,5-0,8m.

Gaty iri ownukly we laheň daşly çagyl dag jynslary burawlananda ulanylýan buraw enjamlary doloto, urguly ştangalary želonka we b.ş bolup durýar. Ýumşak dag jynslary burawlananda urguly buraw stakanlary ulanylýar. baglanyşykly toýun dag jynslary burawlalananda bir ýa-da iki açyk zolokda buraw stakanlary ulanylýar, bularda geologiki kesimi ýeňil boýan edip bolýar, hem-de ýeňil arassalanylýar. (4.1 Б.С В.).

Urguly buraw želonkalary (4.1 БСR) suwly çäge gatlaklaryň we toýun dag jynslaryny burawlamak üçin niýetenen.

Urguly stangalary stakanlaryň ýa-da želonkalaryň massalaryny ulaltmak üçin niýetlenen (4.1БCed). Urguly patron ýa-da udarnik (4.1 БCe) stakany ýokary galdyrmazdan topraga çümdürmek üçin ulanylýar.

Urguly we aýlawly burawlamagyň tehnologiýasy.

Buraw loşkalary we spiral burlar bilen enjamyň pes aýlanma ýygylgynda (7den 80 aý/min) burawlanýar. Buraw loşkasyna we spiral bura gerekli ok güýji 1-10 k H bu ok güýji dag jynslaryň gatylygyna we dag jynslary owardýan enjamyň diametrine baglykda berilýär.

Oka berilýän güýji ryçagyň, şturwalyň, gidrosilindiriň ýa-da beýleki mehanizimiň kömegi bilen berilýär.

Bir reýsdäki çuňluk 0,3 - 0,8 m ýetýär we dag jynslaryny owardýan enjamyň uzynlygyna bagly bolýar. burawlama prosesinde enjamyň wagtal-wagtal zaboýdan 10-15 sm ýokary galdyrylýar bu bolsa enjamyň düýpde gysylp galmazlygyna kömek berýär. Eger gerek bolsa guýynyň düýbüne suw guýulýar.

Kakylma burawlamada snarýady guýynyň düýbünden aýrylman burawlamada esasy parametri urguly patronyň massasy, urgynyň ýygylgy, urguly patronyň ştanganyň ýokary galýan beýikligi. Urguly patronyň massasy stakanyň diametrlerine we dag jynslaryň gatylygyna bagly bolýar we adaty 150-300 deň. Urguly patronyň ýokary galýan beýikligi konstruksiýa boýunça kesgitlenilýär we 0,6-1m bolýar. urgynyň ýygylgy 20-25 min ýetýär. Bir reýsde çuňaltmanyň uzynlygy urulýar stakanda 0,5-0,8m ýetýär suw döýgumly we ýumşak dag jynslarynda želenkanyň bilen burawlanýar we diwarlary opurylmazlyk üçin

berkidilýär. Želonkanyň zaboýa krgusynyň ýygylgy 20-30 min ýokary galdyrylýan beýikligi 0,25-0,45m. çelonkalany ştangalary bilen agyryldylýar. Onuň massy 50-100kg. Ýuwujy suwuklygy talap etmeýan pes gatylykly dag jynslarynyň, şnekli burawlamasy giňden ulanylýar. Dolota bilen owradylan dag jynslary, uly ýygylkly aýlanýan şnekleriň üstüne düşär we guýunyň bokurdagynda çykarylýar. Şnekli burawlamanyň uly mehaniki tizligi bar, sebäbi dolotanyň kesiji guýynyň düýbünden alynan jynslary awratman şnegiň üstüne ýukleýär.

Şnekli burawlamada guýy şnegyň kömegi bilen arassalanylýar hem-de şol bir wagyt-da dag jynslaryň owranmasy geçýär.

Guýunyň düýbünden aýrylýan dag jynslary aýlanýan wint şnega düşýär. Merkeze ymtylýan güýçleriň täsirinde guýynyň diwarlaryna gysylýar. Üznüksiz gaýtalanyp gelýän lenta-wint şnegy owradylan dag jynslary ýokaryk çykarýar. Şnekli burawlamada guýynyň düýbi çalt arassalanylýar, bu bolsa burawlamasy boýunça IV kategoriýaly dag jynslaryň mehaniki tizligini ýokarlandyrýar. Uly mehaniki tizlik bilen gowşak sementleşen maýda çagyl, we çylgam çökündileri burawlanýlar, sebäbi soňklary owradylman butünleýin ýokaryk çykarylýar. Şebeşik toýun dag jynslarynda şnek transportýory gowy işlemeýär sebäbi, olar şnega ýapyşyp burawlanan dag jynslary ýokary çykarmagy päsgel berýär.

Şnek we dolota ýumşak dag jynslaryna çalt çümýänligi sebäbi sowayar.

Şnekli burawlamanyň çuňlugy 1,5 m-den 50-80m çenli. Şnekli burawlama inžener - geologik we gözleg guýylarynda giňden ulanylýar (halkaly dag jynslaryny owradyan enjamy ulanmaklyk kern almaga kömek berýär).

Şnekli burawlamanyň ýumşak dag jynslarynda položitel taraplary çuňaltmanyň uly tizligi; enjamy galdyrmazdan dag jynslaryň üznüksiz daşalşy; ýuwulman burawlanmasy; agyr şnek kollonany almak üçin uly kuwwatlygy sarp etmeklik.

Şnekli burawlama üçin enjamlar dolotadan, agyrdylan şnek trubasyndan, şnegyň kolonasyndan durýar.

Dolotanyň iş wagtyňy ýokarlandyrmak üçin onuň kesijilerini gaty splaw bilen toplaýarlar. Dolotanyň diametri şnegyň dizmetrinden 15-20mm uly bolýar. Sebäbi şnegyň kollonasy guýyda erkin aýlanmaly.

Köp ýaýran dolotalar iki we üç lopasly dolotalar. Üç lopasly dolota guýulan korpusdan durýar, onuň dişleri wint boýunça goýulan bolýar. lopostlar gaty splawly sekir granly toplanan kesijilerden durýar.

Şnek turbodan - 60-73 mm şnekli ştangadan durýar, onuň daşyna 5-6mm galyňlykly polot lenta berkidilendir. Spiralyň ädimi şnegiň daşky diametriniň 0,7-0,9 deňdir. Şnegiň uzynlygy 1.3-3m, diametri 70-900mm we ondan uly bolýar. Şnekleri birikdirmek üçin ýarym guluplar guýulandyr, olar alty granly wtulka we alty granly hwastowik görnüşinde ýaşalandyr. Öz aralarynda poles we pružina gulup bilen birigýär. Bulardan başga şnek rezba bilen birigýär. Kolonkowy şnek kern almak üçin ulanylýar.

Kern almak üçin aşakdaky snaryad toplanlyýar: kolonkaly şnek we 73mm buraw turbalary

Kolonkaly şnek adaty 180 we 135 mm bolýar koronkalary bolsa 198 we 148. Kolonkowy şnekda bir tarapda sag taraply daşky zerbasy bar ol koronka bilen beýleki tarapyndan h wostowik bilen berkidilýär.

Inžener - geologiki barlaglary üçin 50-100mm diametrli guýlary 7-10m çenli çuňluga burawlamak üçin D-10m, M-1, KM-10-15 motoburaw ulanylýar. Kiçi agramy bolany üçin, ony bir adamyň kömegi bilen islendik ýere geçirip bolýar.

Guýulary 15m çuňluga çenli şnekli burawlamada UKB - 12125 desgasy ulanylýar.

Geofiziki guýulary 30m çuňluga çenli burawlamak üçin URB-1Wz, URB-2A2, UŞ-1T desgalary ulanylýar. UŞ-2T desgasynda guýylary 60m çuňluga çenli burawlamaga kömek berýär.

Hemme mehanizimler T-100M3B traktoryna berkidelendir we hereketini traktordan alýar.

Şnekli burawlamagyň tehnologiýasy.

Şnekli burawlamanyň esasy parametri - ok güýjenmesi we aýlanma ýygýlygy. Şnekli burawlamanyň aýlanma ýygýlygy 100-200 aýlaw/min bolmaly.

Onuň aýlanmasy ýygýlygy kiçi bolsa dag jynslarynyň çykması kiçelýär, uly tizlikde enjamyň titremesi başlaýar.

Köp ýagýlarda goşmaça güýçenmesi berilmän burawlanýar.

Ýumşak dag jynslarynda dolota şnegyň agramy boýunça çümýär, bu güýç reaktiw güýjenmesinde we owardylan dag jynslary çykarlanda emele gelýär. Bu güýjenmeleri şnek kollonasyň 1m uzynlygynda 0.8-1.2 kH ýetýär. Çäge daşly-toýun dag jynslarynda, supeslerde suglinokda, ol çägelerde, çäge toýunlarynda iki we üç loposly dolotlarda 200-300 aý/m aýlaw ýygýlykly on güýjemmesi 4-5 kH bilen burawlanýar.

Şebeşik toýunlarynda şnekli burawlamanyň öz boluşly kynçylyklary bar, dolotalarda, şneklerde salnigiň emele gelmeginde, şnegiň guýynyň diwarynda sürtülmesi köpeliýär.

Şonuň üçin şebeşik dag jynslary burawlananda çuňaltma tizligi 12-15m/min düşürmeli, aýlanma tizligini maksimuma ýetirmeli we guýa 1m, 10-20L suwy guýmaly.

Gowşak sepleşen dag jynslary burawlananda aýlanma ýygýlygy minimal bolmaly we guýylaryň diwarlary berkidilmeli.

Wibrasion burawlama.

Wibrasiýa diýip guýuda dag jynslaryny döredilýän uly ýygýlykly mehaniki yrgyldylara diýilýär, ol yrgyldylara wibrasion maşın bilen döredilýär we dag jynsny owardýan enjama buraw turbolaryň kollonasy bilen berilýär (103S). Wibrasion maşınlar bilen emele getirýän oýandyryjy yrgyldylar iki ýol bilen ulanylýar.

Birinji ýagdaýda wibrator buraw turbolary bilen berk baglanyp dag jynsny owardýan enjama barýar we işlän wagtynda öňe-yza bolýan hereketi geçirýär. Yrgyldynyň uly ýygýlygynda enjamyň (20-30 1 sekunda) ýumşak dag jynslary (çäge, suglinok, toýun we b.ş) oňa ýakyn ýerleşen böleginde ýerleşýän dag jynslary herekete girýär.

Dag jynslaryň garşylygy peslýär we dag jynsny owardýan enjamy bolsa özüniň agramy bilen aşak çümýär.

Wibro burawlamanyň bular ýaly görnüşinde wibro çüwdürime diýilýär.

Wibro burawlamanyň ikinji görnüşine wibro urguly diýilýär, ol wibromolotogyň kömegi bilen ýerine ýetirilýär. Zaboýda duran enjam buraw kolonkosynyň üsti bilen zaboýa garşy urgy göýberilýär. Enjamyň kömegi bilen ol dag jynsyna ornaşýar we ony owradýar.

Iki blokly vibratoryň işleýiş prinsipi 104a suratda görkezilendir. 8 elektrodwigatelden 6 remenleriň kömegi bilen aýlawly hereket 5 vibratoryň walikleriniň birine baryar. Ikinji walik 7-nji şesterniýalaryň kömegi bilen hereketlenýär. Vibratoryň walikleri 3-nji korpusda ekssentrikler bilen berkidilendir.

Vibratory korpusa berkidmek üçin 11-nji perehodnik goýulandyr. Vibratoryň ýokarky böleginde 9 syrga asylandyr.

Vibratoryň işleme prosesinde ekssentrikler ters tarapa bir tizlikde we faza burçy bilen hereket edýärler.

Wibratorlaryň aşakdaky görnüşleri bardyr; dwigateliň korpusyna gaty berkidilýänleri (BT-6, BT-9, W-109), we vibratorlar podresorly (WPM-1, WPM-2, WBL-3M, LCI-1, LCI-2), olaryň korpusy dwigatelden prižin bilen aýrylandyrlar.

Wibro molotoklarda eksentrigiň waligi bilen snaryadyň arasynda çekiş we nakowalniýa sistemasy goýulandyr. Nokowalniýa 12 maşiniň korpusyndan bir taraply urguny alýar we 11 perehadnigiň üsti bilen buraw snaryadyna berýär.

Häzirki wagtyda WB-7, WC-6, WC-8 wibromolotoklary ulanylýar. (pružinsiz) C-402A, C-833, C-835 (pružinli).

Wibrasion maşinlary ýumşak dag jynslarynda inžener-geologiki barlaglarda we seçindi ýataklaryň gözleginde, obsodnoý turbolaryň goýbermeginde we düşürmeginde hem-de guýularda arawaryýalaryň önüni almak üçin ulanylýar.

2. Toplumlaýyn burawlama.

Geologiki barlag, gidrogeologiki we inžener - geologiki çuň däl guýulary burawlamak prosesinde, bir guýy dürli gatylykly we dürli mehaniki häsiýetli dag jynslaryny geçýär. Bular ýaly guýulary toplumlaýyn desgalary bilen burawlamak

amatly bolýar, bu bolsa uly gatylykly dag jynsly gatlaklary geçmäge kömek berýär.

LBU-50 ýeňil buraw desgasy 50m çuňluga çenli gidrogeologiki guýulary burawlamak üçin ulanylýar, hem-de şurflary 15m çuňluga çenli gazmaga kömek berýär.

Şurflar 740 mm ýörite suşakly burlar kömek bilen gazylar. Buruň ýokarky böleginde 1050mm-li giňeldiji şurflary ýerleşendir. Bur lebýotkanyň kömegi bilen ýokary galdyryp aşak düşürilýär. Şurfyň diwarlary demir - beton ýa-da agaç metal halkalary bilen berkidilýär.

LBU-150 desgasy ZJL-131 awtomobile oturdylan, ol hemme hereketiň awtomobiliň dwigatelinden alýar. Desganyň esasy shemasy aşakdakylardan durýar:

1-kuwwatlygy saýlaýan koropka, 2-geçiriji korobka, 3-urguly mehanizimi, 4-planetar lebýotka, 5-kronblokly lebýotka, 6-ýokarky lebýotka, 7-wertikal wal, 8-dişli mufta- 9-burçly reduktor, 10-hereket edýän reduktor. (107 sur) (OB).

Toýun ergininiň ähmiýeti.

Guýyny arassalamak.

Guýyny ýuwmak - aýlawly burawlamada esasy tehnalogiki prosesleriň biri hasaplanylýar.

Ondan geçijiligiň tizligi we taslama çuňluguna ýetmekligiň ähtimallygy ulalýara.

Guýa göýberilýän ýuwujy suwuklyk aşakdaky işleri ýerine ýetirýär:

1. Burawlanan dag jynslary guýydan çykarmak;
 2. Dag jynslaryny owardýan enjamy sowadyp durmaly.
 3. Berk däl diwarlary berkidýär we opurulmagynyň önüni alýar.
 4. Hidrostatiki basyşy üpçün edip, gatlak basyşy peseltmeli.
 5. Dag jynslaryna fiziki-himiki täsirinde olary owratmagyny peseltmeli.
 6. Buraw snaryadyň diwara degýän ýerlerini ýaglamak.
 7. Gidroudarniklere we turboburlara hereket geçirmeli.
- Guýuda ýuwujy suwuklygyň üç esasy sirkulýasiýasynyň shemasy bar.

Göni ýuwulmakda (7a oB) guýynyň düýbüne nasos bilen ýuwujy suwuklyk göýberilýär. Ol buraw turbolaryň içinden geçip owardylýan dag jynslaryny halkaly giňişlikden ýagny buraw turbanyň daşyndan we guýynyň diwarynyň arasyndan alyp çykýar.

Guýydaky suwuklygyň sirkulýasiýasy doly we doly däl bolup biler. Doly däl sirkulýasiýada guýydan ýokary galýan suwuklyk kesilip geçilýän gatlaklaryň birinde siňýär we ýokary çykmaýar. (7-nji b sur D.B).

Ters ýuwulan (7-nji w sur OB) guýy ýuwujy suwuklyk buraw snarýady bilen guýynyň arasyndaky boşluk bilen göýberilýär, ýokary galdyrylanda buraw turbolaryň içinden galdyrylýar. Bu ýagdaýda guýunyň bokurdagyny hökman görmetik ýapylmaly.

Bularadan başga ters ýuwulma iki buraw snarýady işlände ulanylýar, bu ýagdaýda turbanyň daşyndaky boşluk ýörite salnikler bilen ýapylýar. Ýuwujy suwuklyk guýynyň düýbüne ýetip içdäki buraw snarýadyň içinden guýynyň bokurdagyndan çykýar.

Ýuwulmanyň bu görnüşi, guýuň düýbünü has gowy arassalanýar hem-de ýuwujy suwuklyk az sarp edilýär we näçe çuň gazylsa-da şonçada kern almaklyga uly kömek berýär. Burawlamanyň bu görnüşini jaýrykly dag jynslary üçin ulanyp bolmaýar.

Suw üpçünjiligi üçin guýylar burawlananda ters ýuwulma-sorujy usuly ulanylýar. onuň esasy ähmiýeti guýynyň düýbüne özi barýan suwuklugyň nasoslaryň kömek bilen sorup alynýar. (7-nji sur eO, B).

Sirkulýasiýanyň kombinirlenen shemasy ýokary derejeli kern almak üçin ulanylýar. Onuň esasy ähmiýeti ýörite ežektorly ýa-da erlipt snarýadlaryň kömek bilen göni ýuwulma ter ýuwulma geçýär (7-nji sur. d O.B).

Häzirki wagtyda guýylyry ýuwmak üçin 1) tehniki suw; 2) toýun ergini; 3) ýörite ýuwujy suwuklyk; 4) burawlanan dag jynslaryň esasyndaky tebygy ýuwujy suwuklyk ulanylýar.

Suw durnukly we ýuwulmaýan dag jynslaryň burawlamasynda ulanylýar. Eger-de tehniki suwlaryny guýlara getirmek kyn bolmasa, onda jaýrykly dag jynslarynda we sirkulýasiýanyň ýitgisi bilen hem burawlanýar. Suwy ulanmaklyk, ýuwujy suwuklygy ulananda arzan düşýär.

Diwarlaryň berkidýän **toýun ergini** çökündi toplumynyň gowşak sepleşen dag jynslarynyň burawlananda ulanylýar.

Ýörite ýuwujy suwukluklaryň kesgitli ugurlary bar. Olara duzly, hekli, emulsion, oerirlenen, ingibirlenen, agyrbanan, palimer erginleri we nebit esasly erginleriň degişli bolýar.

Mineral duz ýataklaryň barlygynda keriň eremezligi üçin, şolara laýyk duzlaryň esasynda taýýarlanan ýuwujy suwuklyklar ulanylýar.

Hekli erginleri - suwda ereýän toýundäl çökündilerde mineralizleşen ýer asty suwlara burawlananda ulanylýar.

Emulsion erginler - ýokary ýygyllykly dag jynslary almaz burawlamasynda ulanylýar. Emulsion ýuwujy suwuklygyň ýaglaýjy häsiýeti wibrasiýany, buraw snaryadyň kütülmesini peseldýär we Buraw kolonnasynyň aýlamasyna kuwwatlygyny azaldýar, burawlamanyň öndürilijligini ýokarlandyrmak.

Aorirlenen erginler - suw ýa-da toýun ergini howa bilen doýgulan. Onuň pes dyklyzlygy bolup ýuwujy suwuklygy siň mesiniň önüni alýar.

Pnewmatiki usuly bilen guýlary arasalamak.

Gysylan howa bilen guýlary rassalamak.

Gysylan görnüşli ogentler bilen guýylary barlag guýylaryň burawlamasy geçen asyryň 50-nji ýyllyrynda başlady.

Bu görnüşin esasy ähmiýeti, edil guýylaryň ýuwulmasyndaky ýaly bolup galýar. Onuň esasy ähmiýeti dag jynslaryny owardýan enjamy sowodyp arassalamak üçin guýa gysylan gaz ýa-da başga enert gazy goýberilýär.

Guýynyň düýbünde suwuklygyň gidrostatiki basyşy bolma, dag jynslaryny owardýan enjamy gowy işleýär bu bolsa mehaniki tizligini ýokarlanýar we guýynyň 1m niň çykdaýşynyň çişmeginiň önüni alýar.

Ýöne gysylan howa bilen üflenip çykarylma burawlamanyň özüniň kynçylygy bar.

- 1) Guýa suw akymy bilen gysylan howanyň ulanyp bolmaýar.
 - 2) Bu görnüşi seçindi we plastik dag jynslarynda ulanyp bolmaýar.
- Gysyrlan howany bilen zaboýy arassalamagynyň amatly ýerleri:

- 1) Suwsyz ýa-da onuň az gelyän ýerinde we has durnukly dag jynslarynda;
- 2) Jaýrykly we karst dag jynslarynda ýuwujy suwuklygyň ýitgisini azaltmak üçin;
- 3) Suw siňende çişýän we suýşmäge ukybly dag jynslarynda;
- 4) Ýeňil ereýän we ýuwulýan dag jynslarynda (duz, ýumşak kömür);
- 5) Doň we buzly dag jynslarynda haçanda ýuwujy suwuklyk deňende ereýän gatlaklarda;
- 6) Suwukly gazma peýdaly magdanlarda basyrgasyny takyk geçirmek üçin we pes öýjükli önümlü gorizontlary ýüze çykarmak üçin.

Guýylaryň burawlamasynda gysylan howa çägeli suwsyz we barylmasý kyn ýerlerde ulanmak amatly bolýar, hem-de güýçli sowuk we dowamly gys ýerlerde gysylan howany ulanmak amatly bolýar, bu ýerlerde ýuwujy suwuklyk doňýar we şonuň üçin gysylan howa ulansa amatly bolýar.

Gysylan howa ulanyp guýylary burawlanda esasy gerekli enjamlaryň biri kompresor bolup durýar. Kolonkowy burawlamada ZJF-WKS-10, PK-10, WKS-6, KS-9, DK-9M, ÖEK-9M, KSEM-6 öndürilýäni 5-den -10m³/min, basyşy \cdot 0.8Mpa ýetirilýän, geçirilýän kompesor stansiýalary ulanylýar.

(14-nji sur O.S.B) gysylan howa ulanylanda enjamyň ýerleşýän ýeri görkezilendir. 1-nji kompressordan howa 2-nji howa ýygnaýan ýere barýar we soňra 4-nji sowadyja barýar.

Rezin şlangalaryň zaýanlanmazlygy üçin olardaky howanyň temperaturasy 90°C geçmeli däl. Howa sowadyjydan çykyp 5-nji suw aýyrja barýar we turbogeçiriji boýunça şlanganyň üstünden 12-nji buraw salnigine barýar. Şlanga bilen suw aýyryjynyň arasynda howanyň bir bölegini çykarmak üçin 7-nji wintel we barlag-ölçeýji enjamlar - 9-njy Rashodometr we 10 termometr hem-de guýa howanyň baryşyny kesgitleýän 8-nji wintel bar.

Şlam bilen çykan işlenen howa ýörite 17-nji turbolaryň kömegi bilen gapdala goýberilýär. Turbanyň soňy guýundan 15m uzaklykda bolmaly. Guýynyň bokurdagyny ýörite enjamlar bilen basyrmaly.

Egerde germetizisiýa gerekli derejede howany saklamasa onda 18-nji sorujy wentilýatory işletmeli.

Burawlama prosesinde guýa goýberilýän howanyň mukdary (m^3/s) aşakdaky formula bilen kesgitlenilýär.

$$Q = 0.785 (D^2 - d^2) vR$$

nirde v - howanyň akymynyň tizligi, m/s .

Halkaly zaboý bilen burawlanda $v = 10 \text{ } \bigcirc \text{ } 12 \text{ m/s}$ deň; bütinleýin burawlanda $v = 15 \text{ } \bigcirc \text{ } 15 \text{ D-guýynyň diametri m}$;

d -buraw turbolaryň daşky diametri m ;

R - 1.05-1.20-guýularyň diwarlaryna howany sürtülmesiniň koeffisienti.

Guýynyň burawlamasyndaky gerekli basyş şakdaky formula bilen kesgitlenýär. (MPa)

$$P = R_o L + P_1$$

Nirde $R_o = 0.0015 \text{ Mpa}$ - çuňaltma gerekli basyşyň ulalmagy:

L - guýynyň çuňlugy m ;

$P_1 = 0.06\text{-}0.1 \text{ Mpa}$ - kolonkowsy snaryatda basyşyň ýitgisi:

Ýokardaky formula guýydan suwuň akymy bolmadyk ýagadaýynda dogry bolýar. (14-nji surat O.B).

Guýylaryň berkidilişi.

Guýynyň gurluşy diýip burawlamanyň diametrini üýtgemesini, onuň gurluşyny, obsodnoý turbolaryň kollonasyňyň goýberilýän çuňlugyny hem-de tompožyň görnüşine we goýulýan ýeriniň shemasyna aýdylýar.

Guýynyň gurluşyna ilkinji maglumat bolup dag jynslarynyň fiziki-mehaniki häsiýety geologiki kesim, guýyň burawlamasynyň görnüşü, onuň çuňaltmasy we soňky diametri gulluk edýär.

Guýynyň konstruksiýasy aşakdan ýokarlygyna düzülýär. Guýunyň çuňlugy kesgitlenenden soňra burawlamanyň diametri alynýar.

Gaty peýdaly gazma magdanlaryň barlagynda kernyň diametri nusganyň doly massasyny üpjün etmelidir. Ol peýdaly gazma magdanlaryň ýaýraýşyna we ýatagyň görnüşine boýunça hasaba almaly.

$$D_{kr} = \sqrt[3]{4Q_p / \pi l g k}$$

Nirde D_{kr} - kernyň gerekli diametri, m;

Q_p - nusganyň takyk massasy kg;

l - nusganyň uzynlygy, m;

g - peýdaly gazma magdanyň dykzlygy kg/m^3

k - kernyň taslama çykyşynyň koeffisienti.

Diwarnyň galyňlygy S (m) koronkanyň diametri. $D_{gab} = D_{kr} + 2S$ m.

Munuň bilen birlikde kern saklamaklygy göz önünde tutmaly we gerekli derejede peýdaly magdanlaryň mukdary görnüşine we dag jynslaryň owardýan enjamyň görnüşi göz önünde tutmaly. Almaz kolonkowsy burawlamada 59,46 we 36 mm diwmetrli koronkalar ulanylýar.

Gidrogeologiki guýlaryň soňky diametri, onda goýulan filtri we suw galdyrýan gabaritler bilen kesgitlenilýär, ol guýynyň öndürilijiligi bilen kesgitlenilýär. Kiçi öndürilijiligi ($10\text{m}^3/\text{s}$) diametr 100-150mm alynýar, orta öndürilijilikli guýlar üçin 200-250mm diametr alynýlar, ýokary öndürilijilikli guýlara 250-400mm diametri alynýar.

Soňky diametr kesgitlenenden soň, obsodnoý turbolary ýa-da turbosyz guýlaryň diwarlaryny berkidmegiň aralygy kesgitlenilýär, dag jynslaryň fiziki-himiki prosesler bilen esaslandyrylýar. Guýylaryň diwarlarynda döretmek, guýylar ýuwulanda dykz toýun gabygyny emele getirmek, sementiň bitумыň ýa-da sintatiki smolanyň kömegi bilen guýylaryň tamponažyny geçirmeklik.

Obsodnoý turbolaryň kollonasy guýyda yzly-yzlygyna goýulýar we hemmesi ýeriň üstüne çykýar. Ýeriň üstünden birinji kollona diametri boýunça has uly bolýar oňa gönükdiriji diýilýär (Baprawlýaýuşyý) ol guýynyň bokurdagyny

berkidmek üçin, ýuwulmadan garamak üçin, ýuwujy suwuklugy şlamdan arassalap enjama eretmek üçin ulanylýar.

Çuň guýylar burawlananda gönükdiriji we konduktor turbolaryň kollonasy ulanylýar, ol geologiki kesimiň ýokarky böleginde ýerleşýän suwly gorizontlaryň we suw siňdirýän dag jynslaryny we durnukly däl dag jynslaryny ýapmak üçin ulanylýar.

Gönükdiriji we konduktor kollonasyň ýerine ýetirýän işleri boýunça obsodnoý turbolary aşakdaky maksatlar üçin guýa goýberilýär:

- 1) Suwly gorizontlary doly ýapmak üçin, peýdaly gasma magdanyň gorizontynyň üstündäki berk däl dag jynslary opurylmazlygy üçin doly ýapýar.
- 2) Suwly gorizontlara filtr goýmak üçin ýapýar.
- 3) Korst we gadymy kän zolaklary, ownuk dag jynslary opurylmazlygy üçin ulanylýar.

2. Berkidiji turbalar.

Ulanşykdaky obsodnoý turbolaryň uly agyrlyklara synag geçilýän turbolar bütün uzaldylan, polat taýýar görnüşlerde bolýar.

Guýa goýberilýän zarboly turbolar kollona birikýär. Obsodnoý turbolaryň zerboly birleşmesiniň üç görnüşi bar, olar geologiki barlag guýylarynda ulanylýar: nipel, mufta "truba" (nipelsiz").

Nipelli birleşilýän turbolar (AUST 6238-77) esasanam kolonkowy burawlamada ulanylýar. Bular ýaly her turbolaryň soňlarynda ädimi 4 mm içki trapesiýa görnüşli rezbaşy bar. Rezbalar sag we çep taraply bolup biler. Turbolaryň uzynlygy diametra baglylykda 1.5-6m. Turbolar şuna laýyklykda daşky rezbaşy bar bolan nipel - patrubkalar bilen birleşdirilýär.

Kiçi diametrlik guýylary berkidmek üçin bir tarapynda daşky beýleki tarapynda içki rezbaşy bar nipelsiz obsodno turbalary ulanylýar.

Nipelli we nipelsiz birleşýän obsodnoý turbolar D,K we M berklik toparly polotdan ýasylýar akyjylyk çägi bu turbalarda 372, 490 we 735 Mpa.

Urguly mehaniki burawlamada, nebit we gara oýlawly burawlamada, hem-de godrogeologik guýylarda muftaly birleşdirilýä obsodnoý turbolar ulanylýar (DUST 632-80). Bu turbalar S,D,K,E,I,M,B berklikli poladyň toparyndan ýasalýar,

akyjylygyň çägi şulalaýyklykda 314, 372, 490, 539, 637, 735, 931 Mpa. Turbalaryň soňlarynda daşky sag rezbasy bar, rezbanyň ädimi 3.175 mm.

Mufta turbolaryň uzynlygy 9.5 m-den 13 m çenli bolýar.

1. Berkidiji turbalar üçin gerekli enjamlar.

Turbalaryň paşmagy. (4sur.w we g). obsodnoý turbany guýa goýberilen wagty aşaky böleginiň gyşarmasyndan goraýar.

Başmak bu obsodnoý kollonkanyň aşaky bölegine rezba bilen birikdirilen patrubka aýdylýar. Turbalar urulyp ertilende, aşagynda kesýän toresli başmak ulanylýar, turbalar aýlanyp ertilende - frezerli başmk ulanylýar onuň aşagynda ýörite dişler goýulandyr.

Turbalaryň hömuty (4-nji sur a O.B) turbalary galdyranda we düşürende hem-de obsodnoý turbany guýyny ýokarsynda gysyp saklamak üçin ulanylýar.

4-nji b suratda görkezilen turba saklaýjy guýynyň bokurdagynda obsodnoý turbany gysyp saklamak üçin ulanylýar, onuň içki konus görnüşli 1-nji korpusy bar, onuň içine turbalaryň diametrine baglylykda halkalaryň içine goýulan 3-nji suharikler bilen saklanylýar.

Şarnirli truba açarlary. (4-nji sur z) obsodnoý tubolary açyp W_0 ýapmak üçin ulanylýar. el tutulan ýer bilen 4-nji ol yzgider 5-nji skablary bilen birikdirilendir. Onda turbany saklamak üçin 6-njy ýörite dişler bardyr. Her açar iki daýanja baglylykda iki diametrli turbalary saklap bilýär. 44 we 57 mm, 73 we 89 mm, 108 we 127 mm.

Frezer (4-nji ž surat) turbanyň içindäki egrelen ýerini gönülemek üçin ulanylýar.

Kakylýan snarýad. (4-nji d sur). obsodnoý turbalar guýa uzalyp ertilende turbanyň ýokarlygyna goramak üçin ulanylýar. 7-nji snarýon muftanyň içine towulanyp ertilýär. Ýokarsynda 10-njy plaşka urgy berilýär, ol 1-nji urguly ştanga berkidilendir.

Damkratlar. Guýyda obsodnoý turbolary we çykarmak üçin we gysylan buraw snarýady almak üçin ulanylýar. Damkratlaryň iki görnüşi bar, gidrawliki we wintawoý.

Guýylaryň tamponažy.

1. Umumy maglumat.

Suwuklyk we gaz görnüşli peýdaly gazma baýlyklara burawlamada işleri geçirlende guýynyň aýry böleklerini biri-birden arasyny ýapmaly bolýar. bu interwalaryň arasyny üzmek üçin geçirilýän iş tamponaž diýilýär.

Guýylaryň tamponažy aşadaky ýagdaýlarda geçirilýär:

- 1) Ulanmaga göz önünde tutulmaýan gorizontlary. Öňümli gorizont bilen arasyny ýapmaly bolanda.
- 2) Gar we suwukly görnüşe peýdaly magdanlary aýry öwrenmek bolanda.
- 3) Ýuwujy suwuklygyň has uly ýitgisi bolanda.
- 4) Obsodnoý kollonnany ulanman guýlaryň diwarlaryny berkidmekde.
- 5) Guýynyň stwaly boýunça ýer asty suwlaryň sirkulýasiýasyny aýyrmaklyk ýagdaýynda.
- 6) Obsodnoý turbolaryň korroziýanyň önüni alýar.

Wagytlaýyn tamponirleme ýokardaky sanalanlara gysga wagyt geçirmek üçin edilýär; toýun, sement, gaty tutýan garyndylar, hem-de ýörite pakerler bilen ýörine ýetirilýär.

Hemişelik tomponirleme guýylaryň uzak wagytlap synagynda, gaz we nebit peýdaly magdanlaryň ekspluatasiýasynda ulanylýar, esasanam sement, sement saklaýan materiallar bilen geçirilýär, bu ýagdaýda oňa sementasiýa diýip aýdylýar.

Likwidasion tomponaž guýyny likwidasiýasyny toýun, toýun we sement erginleri, beton bilen doldurmak üçin geçirilýär ol geologiki kesimi galdyrmak geçirilýär.

2. Toýun bilen berkitmek.

Toýun bilen berkidmek çuň däl guýularda uly suwly gorizontlaryň ýok ýerlerde wagytlaýyn geçirilýär.

Toýun bilen tomponirlemegiň aşadaky görnüşleri bar:

- 1) Obsodnoý turbalaryň zaboýly tomponirlemesi.
- 2) Obsodnoý turbolary toýun gatlaklaryna we toýunly dag jynslaryna gysylp eretmeklik.
- 3) Turbanyň daşyny tomponaž iş geçirmek.

Birinji görnüşde guýynyň düýbünüň diwarlaryny berkidilýän, suwly gorizontlaryň barlagynda ýuwujy suwuklygyň siňmeginiň önüni alýar. Galan

görnüşleriň kömegi bilen turbanyň daşyndaky suwlaryň sirkulýasiýasynyň önüni almak üçin tamponaž işleri geçirilýär.

Urguly tanaply burawlamada toýunly tomponirleme esasy görnüşi bolýar.

3. Tamponaž işleriniň görnüşleri.

Toýun bilen guýynyň düýbünü toýunda ýasalýan 5-6 sm-e şarikleri gaty bolynça gurudyp (guýynyň düýbüne düşünçä öllenmez ýaly) guýa zyňýarlar. Çuň guýa şarikler açylýan klapanly zalonka bilen ýa-da ýapyk kolonkowy turbolar bilen goýberilýär. Guýynyň düýbünde şarikler her 1-2 m-den gysylýar we burawlanýar. Bu ýagdaýda toýun öýjüklere, jaýryklara we boşluklara girýär we olaryň berkidmesi we izolýasiýasy geçýär.

Turbanyň daşyndaky giňişligiň germetizasiýasy üçin 1.5-2 m çuňluga obsodnoý kollonany urup toýun gatlagyna 2-3 m galyňlyga çümdürilýär. Gatlagyň galyňlygyny kesgitlemek üçin ony kiçi diametrli dolotalar bilen gysylmagyny ýeňilleşýär, sebäbi başmak toýunyň halkasyny ýeňil kesip geçýär.

Egerde toýun gatlagy ýok bolsa, guýynyň düýbünüň giňelmesiniň önüni almak üçin, ýokarda görkezilen görnüşler boýunça toýun goýberilýär we gysylýar. Obsodnoý kollonany emele usulda ýasalan toýun gatlagy bilen gysýarlar. Bu ýagdaýda tomponirlemäniň beýikligi uly bolmaýar.

Turbanyň daşyndaky giňişlige toýun galdyrmagyň amatly usuly ýokarky we aşaky dykylar bilen tomponirleme bolýar.

Tomponirlemäniň geçirilşi aşakdakydan durýar. Obsodnoý kollonany erkin düşürme görnüşde obsodnoý kollonanyň basmagyna agaç dyky kakylp goýulýar, ol öňde zyňylan toýun gysyp turbanyň daşyndaky giňişlige çykarýar. Şoňa dykyny burawlap çykarýarlar.

Ýokarky dyky bilen tomponirleme aşakdaky görnüşde geçirilýär. Guýa 5-6 beýiklikde dyky bolynça toýun şarikler zyňylýar we dyzlaşdyrylýar. Onuň germetikligini barlamak üçin guýyny bokurdagyna çenli toýun ergini bilen doldurylýar we onuň derejesine gözegçilik edýärler. Hemişelik derejede kollonany ýokarky bölegine dyky towlanyp ertilýär, suwuklygyň üsti doldurylýar, kranlary ýapyp obsodnoý kollonany aşak goýberilýär. Suwuklygyň gysylanlygy üçin ol ýokarky dyky rolyny ýerine ýetirýär we toýun turbany daşyndaky giňişlige çykarylýar.

Suw üçin guýylary burawlamak

1. Umumy maglumat.

Türkmenistanda uly mukdarda suw almak guýylar burawlanýarlar, olar suw üpçünjiligi, mineral suwlary. Termal suwlary we şar suwlary üçin gidrogeologiki, inžener - geologiki barlaglar üçin burawlanýarlar.

Suw üçin guýylary ilkinji barlagsyz ýeke guýlar bilen burawlanýarlar. Bular ýaly guýlara barlag-dolanşyk ekspluatasion diýilýär.

Gidrogeologiki şertleriň öz öwrülen ýerlerinde barlag guýylary burawlanýar we onda synag işleri geçirilýär.

Barlag guýy diýip ýeňil gurluşly, kiçi diametrli süzdirijiler bilen ornaşdyrylan suwly gorizonty açmak üçin niýetlenen guýa aýdylýar.

Suwly gorizon (30.1oBS) 6 suwdan doldurylan we ony berip bilýän suw syzdyryjy dag jynslaryň gatlagyna aýdylýar. Suw syzdyryjy dag jynslaryna çäge çagyl, çylgam güýçli jaýrykly dag jynslary degişlidir. Suwly gorizontlar hemişe suwly gatlakda ýatýar, olar toýun dykyz suglinok bolup bilerler.

Ýatyş şerti we iýmitlenşi boýunça aşakdaky dag jynslar tapawutlanýarlar: wagytlaýyn suwlar, teýgum suwlary (8)_A we gatlak ara suwlary.

Wagytlaýyn suwlar kiçi çuňlukda (2-3m) suwly gatlagynyň ýokarsynda ýerleşýär.

Guýlar açylanda suwuň derejesi suwuň dyňrawyna baglykda (naporyna) suwly gatlaryň araçäginde alynýar, guwly gatlagyň ýokarsyndan, käbir ýagdaýlarda ol guýydan özi çykýar. Suwuň bu derejesine statiki h_{st} diýilýär.

Suw sorulyp lynandan suwuň derejesi guýynyň özünde pese düşýär, dyňrawsyz suwlarda töweregindäki suwly gorizontlarda suwuň derejesi peselýär. Bu ýagdaýda teýgum suwlaryň üstleri depresiýa waronkanyň görnüşini alýar radiusy R_D .

Guýyda suw alynandaky derejä dinamiki diýilýär h_{din} . Statiki we dinamiki derejeleriň arasyndaky aralyga peselme S diýilýär.

Wagyt birliginde guýydan dinamiki derejede alynan suwuň göwrümüne guýynyň debiti diýilýär we m^3/S ýa-da l/sek ölçenýär.

Tejrbelikde suw almak üçin guýylaryň burawlamanyň aşakdaky görnüşleri giňden ýaýrandyr:

- 1) Ýuwujy suwuklyk ýa-da gysylan howa ulanyp rotorly burawlama.
- 2) Ratorly ters sorujy ýuwujy.
- 3) Urguly - tanaply.
- 4) Kolonkowý.
- 5) Şnekli.

Rotorly burawlama etrapy gidrogeologiki şertleri gowy öwrenilen ýerlerinde, guwly gorizontlaryň bar ýerinde toýunyň we suwuň üznüksiz we arzan ýerlerinde ulanylýar.

Ratorly burawlama dürli gatylykly dag jynslara burawlamada mümkinçilik berýär, onuň ýokary mehaniki tizligi we ýokary ykdysady tizligi bar we az metal sarp edilýär.

Ýöne burawlamanyň bu görnüşinde suwly gorizontlar açylýar we toýun ergini bilen hem ýapylýar. Hatda arassa suw bilen jaýrykly dag jynslaryny burawlananda jaýryklaryň ýapylmagy mümkindir.

Bu ýagdaýlarda suwly gorizontlary açmak üçin gymmat bahaly suw gipanly (WLR), aerirlenen we krahmally ýuwujy suwuklyklar ulanylýar, bu bolsa onuň ykdysady taýdan gymmatly bolmagyna getirýär.

Rotorly burawlamada suwa guýylar garylanda URB-2.5A, URB-2A2, URB-3AM, URB-3AZ, URB-3AZ, 1BA15B, UWB-600, BU-50, BU-75, BU-80, BU-125 we b.ş buraw desgalary ulanylýar.

Urguly tanaply burawlamany aşakdaky ýagdaýlarda ulanmak amatly bolýar: a) gidrogeologiki taýdan az öwrenilip sebitinde. b) suwly gorizontlaryň pes naporly gatlaklaryna burawlanan ýagdaýynda; c) burawlama prosesinde suwly gorizontlary aýranda we olardan nusgalyk alanda; g) suwly gatlaklar gaýtalanýan ýagdaýynda; e) otnositel gaty däl, lahen-çagy çökündilerde 200m çuňluga çenli we diametri 450mm-de uly bolmadyk ýagdaýda.

Urguly tanaply burawlamada suwly gorizontlaryň tebygy ýagdaýy bozulmaýar, şonuň üçin suwuň debytyny almak üçin çylşyrymly işleri geçirmek hökmen däl, ony kiçi galyňlyklarda geçirip bolýar. ýöne bu burawlamanyň kiçi burawlama tizligi bar we obsodnoý turbolar has köp sarp edilýär. Urguly - tanaply burawlama UGB-3 UK. (UKS-22M2), UGB-4 UK(UKS-30 M2) buraw desgalary bilen ýerine ýetirilýär.

Suwlary kolonkowy burawlamasy az ýaýran ol diňe kiçi diametrlerde geçirilýär (151 mm çenli) ony aşakdaky ýagdaýlarda geçirip bolýar:

- a) takyk geologiki resminamalary almak üçin has uly çuňlukda berk dag jynslarynda burawlanylýar.
- b) Jaýrykly dag jynslarynda filtersiz guýylary burawlamak;
Kolonkowy burawlamada, kiçi diametrleri gerekli ýagdaýlaryna çenli ulaldyp bolýar.

Guýylary suwa kolonkowy burawlamasynda ZIF-1200 MP, ZIF-650M buraw desgalary ulanyp bolýar.

Şnekli burawlama amatly şertlerde 50m çuňluga çenli burawlap bolýar.

Çylşyrymly gidrogeologiki şertlerde burawlamanyň toplumlaýyn görnüşini ulanyp bolýar, (urguly-tanaply, rotorly burawlama we başgalar).

Bu ýagdaýda urguly - tanaply burawlama pes naporly gaýtalanýan gorizontlary açmak üçin burawlanýar.

Guýylary goýulýan süzgüçler.

1. Guýynyň suw kabul ediji böleginiň gurluşy.

Suwly gorizontlaryň dag jynslarynyň häsiýetine baglykda guýylaryň süzgüç bilen enjamlaşdyrylýar ýa-da süzgüç bolýar.

Süzgüçler suwly gorizontlarda ýumşak dag jynslarynda (çagyl, çylgam, çäge) ýa-da güýçli jaýrykly dag jynslarynda (hekdaşlarynda, çäge daşlarynda, granitlerde we b.ş) opurylmanyň önüni almak üçin ulanylýar.

Süzgüçler kollona (31.1a surat bs) turbanyň üstündäki turbodan 2, filteriň işçi böleginde L, we otstoýnikden durýar. Filterleriň üstündäki turbada filtry galdyryp düşürmek üçin enjam bolmaly (1) we filter bilen, obsodnoý turbanyň arasyndaky zazory ýapmak üçin ýörite howa geçirmeýän salnik goýulýar.

Otstoýnik suwuklygyň üstünde çöken mehaniki goşantlary aýyrmak üçin ulanylýar.

Filter kollonasynyň esasy elementi - filter, ony dogry saýlap almakdan guýynyň gulluk edýän wagty we debyty bagly bolýar.

Şonuň üçin Süzgüçler aşakdaky talaplary kanagatlandyrmaly:

- 1) gerekli mukdarda suw bermeli;
- 2) gidrawliki garşylygy kiçi bolmaly, ululygy kiçi bolan ýagdaýynda maksimal goýbermeli;
- 3) gerekli derejede mehaniki beýikligi üpjün etmeli;
- 4) gerekli derejede mehaniki korroziýa garşy durnukly bolmaly, daşky guşakdaky bölekler bilen dykylmaly däl, suw bilen gelýän çökündileri ýapylmaly däl;
- 5) suwy mehaniki garyndylaryndan arassalamaly, dag jynslarynyň maýda fraksiýalaryny we çägäni işiň başlangyç ýagdaýynda geçirmeli;
- 6) suwuň hilini üýtgetmeli däl, filteri ýasamak üçin gerekli materiallar sanitar kadalaryna gabat gelmeli;
- 7) ýasalşy ýönekeý bolmaly we arzan bolmaly;

Guýynyň filtersiz suw alynýan bölegi durnukly jaýrykly dag jynslarynda goýulýar (30.1,B) we maýda we ýuka däneli tozanly dag jynslarynda goýulýar.

2. Süzgüçleriň gurluşy we görnüşleri.

Hemme filterler 5 esasy görnüşe bölünýärler:

- 1) trubkaly we karkas - steržnli;
- 2) simlerden, torlardan ýapylan filterler we şamp listli;
- 3) çagyly;
- 4) blokly;
- 5) grawitasion.

Filteriň esasy gurluşynyň äsiýeti - onuň guýylygy we deşikleriň geçijilik ululygy. Guýylygy diýilende deşikleriň gatnaşygynyň filteriň işçi böleginiň umumy meýdanynyň gatnaşygyna aýdylýar. Häzirki zaman filterleriň guýylygy 7% - den trubkaly şelli we şamply listli 70% çenli karkasly sterženli filterli.

Trubkaly süzgüçler (31.1) obsodnoý turbalardan taýýarlanýarlar. Ýöne himiki kalmanasiýa bolanda (filtriň deşikleri ýa-da suwly gatlaklaryň öýjükleri mehaniki, himiki ýa-da biologiki prosesleriň netijelerinde ýapylmagyna aýdylýar) we filteriň ýapylmagynda, antikorrazion metallar we materiallar ulanmaklyk teklipl edilýär, çöýün, asbesement, winiplast, polipropilenen, aýnaplastik, keramika, farfor, faner ýa-da beýleki turbar ulanmaly.

Tegelek öýjükler şahmat görnüşinde ýerleşýärler. Adaty d aralyk tegelek deşikleriň arasynda turbanyň uzynly boýunça ($2.1 \div 3.5$) d deň nirde d-öýjügiň diametri tegelek boýunça (a-ululyk) - (1.55-1.7) d.

Deşikleriň arasyndaky d - ululyk (31.1b) a giňlikden 10 esse uly bolmayl, deşikleriň l uzynlygy 25-100mm, deşikleriň arasyndaky uzynlygy $C \cdot 10-20$ mm. Deşikleriň ululygy filteriň niýetlenişine bagly bolýar.

Egerde perforirlenen truba doýan karkas höküminde ulansa olardaky deşikleriň ululygy 10-25mm bolmaly. Eger-de filteriň üsti dag jynslaryň üsti bilen galtaşa onda olaryň deşilekri dag jynslaryň pranulemetriki düzümine baglylykda goýular.

Trubkaly karkaslaryň deşikleri swerlo bilen deşilýär ýa-da awtogen bilen deşilýär (çoýun, keramiki, plastmas we b.ş).

Polimer turbolarynda şamplanan listmateriallardan ýasalan filterler giňden ulanylýar. Listler ýönekeý poslamaýan polotdan, lotundan, sinklenen demirden we beýleki öýjükli materiallardan taýýarlanýarlar: tegelek, çegyly aýyrmak üçin açyk görnüşli koryrýokly filter ulanylýar (31.1) köpri görnüşli ýaňky aýdylana meňzeýär.

Süzgüçleriň görnüşleri.

1. Karkas - sterženli süzgüçler.

Karkas - sterženli filterleri (31.3 sur) iki sany birleşdiriji potrubkalardan 1, metallik steržinden 2 we gaty daýanç nokadyndan 3 durýar. Birleşdiriji potrubkalary uzynlygy 300-350mm obsodnoý turbolarynda taýýarlanýar, we olardan standart zerbalary bolmalydyr, metallik steržiniň uzynlygy 2-3.5m bolmalydyr, olar poslamaýan polotdan ýa-da demir armaturasyndan ýasalýar. Steržiniň galyňlygy filteriň diametrana bagly bolýar.

Karkas emele getirmek üçin emele gelen potrubkalarda 30-40mm biri birinden daşlykda swarkalanyp goýulýar.

Steržinlere gerekli berkligi bermek üçin her 200; 250; 300mm - den steržiniň diametrine baglylykda 10, 12, 14, 16mm - li daýan halkalary goýulýar.

2. Torly - ştamplistli we sim basyrgaly süzgüçler.

Süzgüçleriň bu görnüşinde esasyňyň deregine perforirlenen turbalary ulanylýar, olar karkas - steržinli ýa-da şamplanan gurluşly bolýar.

Simli süzgüçleriň taýýarlamagy ýönekeý bolýar (31.4 a). Poslamaýan polat simleri diametri 1.5-6mm poslamaýan polot simleri karkasa el bilen ýa-da tokarny stanogyň kömegi bilen oraýarlar. Olaryň aralyklary dag jynslaryň däneleri orta diametrine gabat gelemeli.

Perforirlenen turbolara simler oralanda filtrasiýany ýokarlandyrmak üçin her 40-60mm - den kese gapyrgalar goýulýar. Sim üzülen ýagdaýynda tersine çözülmöz ýaly ony swarka bilen birleşdirýärler.

3. Torly süzgüçler.

Filtrler işçi bölegi karkasdan 1, we filtrli tordan 3, durýar. Olaryň aralary tordan ýasalan prodkladka ýa-da spiral görnüşli aýlanan simden z, olaryň diametri 2-3 mm bölekleriň aralyklary 30-60mm.

Elektro himiki prosesleri gowşatmak üçin filterleriň torlaryny reňkli metallardan ýasalýar, polot karkaslary poslama garşy serişdeler ulanmaklygy talap edýär.

Kwadrat görnüşinde dolonan toruň (31.5 a) kwadrat kesikli bolýar, olar göni burçlyk boýunça dokolýar.

Lagun görnüşli dokolan filterlerde (31.5 b) dikligine gidýän simler ýuka sim bolýar (uto ka) keseligine gidýän simler galyň bolýar.

Süzgüçleriň hasaplamasy we saýlanmasy.

1. Umumy maglumat.

Filterleriň görnüşleri we rasional gurluşy aşakdaky hasaplama boýunça alynýar:

- a) guýynyň işleýän wagty w niýetleniş;
- b) geçijilik deşikleriň ululygyny kesgitlemek we suw saklaýan dag jynslary kesgitlemeli.
- c) Suwuň himiki düzümi we onuň filterleriň işçi materiallaryna täsir edýän korrozion häsiýeti;
- d) Guýynyň çuňlugy, filterleriň berkligini kesgitlemek we onuň guýa goýberilişi.

Filterler diametriki guýynyň debityna baglylykda saýlap almaly we suw galdyryýan enjama laýyklykda saýlap almaly, onuň işçi uzynlygy aşakdaky aňlatma boýunça kesgitlep bolýar.

$$l = Q / \pi D \eta v_f.$$

Nirde - Q - guýynyň debity $m^3 / gün$; D - filteriň daşky diametri m , ol adaty gurluşyň baglygynda alynylýar $0.1 - 0.4$; v_f - filtrosasiýanyň giriş tizligi, $m/gün$, ol empiriki formula boýunça kesgitlenilýär

$$v_f = 65^B \sqrt{k_f}$$

K_f - dag jynslaryň filtrasasiýasy koeffisienti, $m/gün$.

Egerde sepilme filtry alsak onda v_f - aşakdaky formula bilen kesgitläp bolýar.

$$v_f = 1000 (d_{50} / D_{50})^2.$$

Nirde d_{50} we D_{50} galagyň we sepilmä laýyklykda dag jynslaryň uzynlygy.

Filtriň işçi böleginiň uzynlygyny aşakdaky formula bilen kesgitläp bolýar.

$$l = Qg / D.$$

Nirde Q - guýynyň debiti m^3/s ;

D - filtriň diametri mm ; α - empiriki koeffisienti.

K_f - we α koeffisientiň alamlary (31.3) tablisada getirilendir.

Süzgüçler gulluk edýän wagtyny uzaltmak üçin onuň uzynlygyny 2 esse köpeltmeli. Suwly gorizontlarynyň galyňlygy $10m$ bolnda, filtiriň işçi bölegini galyňlyk bilen deň edip goýmaly, onuň diametrini ýokarda getirilen formula bilen hasaplanylýar we suw göteriji ululygyna barlamaly.

Guýylaryň remont şertine baglykda filtiriň karkasynyň diametri $100m$ -den kiçi bolmaly däl.

Guýynyň çuňlugy $30m$ ýetende filtiriň üstündäki turbanyň uzynlygy $3 m$ - den az bolamly däl.

Filtrsiz guýylaryň gurlanda guýynyň bokurdagynyň woronka düşmeli däl, sebäbi guýynyň bokurdagyndan başlap guýynyň gömülmesi başlaýar.

Ýokardaky şertlerde baglykda woronkanyň goýberilýän radiusy (m) aşakdaky formula bilen kesgitlemeli

$$R = \rho (h_{st} - s) f / (1-m) \rho_k + \rho_m$$

Nirde ρ we ρ_k - basyrganyň dag jynslarynyň we suwunyň dykyzlygy kg/m^3 ;

h_{st} - gatlak suwunyň statiki napory m;

S - suw alynanda has pese düşýän derejesi m;

f - M.M.Protodýakow boýunça dag jynslaryň berklik koeffisienti;

m - guýynyň düýbüniň dykyzlygy;

Guýynyň maksimal debity ($\text{m}^3 / \text{gün}$).

$$Q = \pi v_f R \sqrt{1 + \text{tg}^2 \varphi}$$

Nirde v_f - filtrasiýanyň çykyş tizligi, m / gün;

$\text{tg } \varphi$ - dag jynslaryndaky suwlaryň tg bur gyşarmasy düzüji suwly gorizontda, plawunlar (ýüzüjiler) üçin $\text{tg} = 0.27$, orta däneli çägelerde $= 0.47 \div 0.6$; uly çagyly çägeler üçin $= 0.7$.

Woronkanyň radiusy (m) çykarylýan çägäniň mukdary boýunça aşakdaky formula boýunça kesgitlenýär.

$$R = \sqrt[3]{3V / \pi R \text{tg } \varphi}$$

Nirde V - guýynyň çykarlan çägäniň göwrümi m^3

R - çägäniň ýumşadylma koeffisienti $R = 1.05 \div 1.15$ suwly gorizontyň basyrgasynyň durnuklygyny ulanşyk (eksluatasion) kollonanyň sementlemesinde alyp bolýar, ol anker berkitmäniň roluny ýerine ýetirýär.

Tablisa 31.2

Suwly dag jynslary	Ulanylýan filtrleri
Berk däl ýarym daşly, çagylyly we çylgamly dag jynslary ululygy 20mm den 100mm çenli (>50%)	Perforasiýaly deşikli tegelek trubkaly: karkas - steržinli
Däneleriň bölejikleri 1 mm - den 10 mm çenli çagylyly çäge.	Perforasiýaly deşikli tegelek trubkaly: karkas - steržinli üsti simli ýa-da stamp - listli.
Däneleriň bölejikleriniň ululygy 1-2 mm çägeler.	Trubkaly deşikli perforirlenen, simli karkas - sterženli, şamp listli ýa-da kwadrat setkaly dokalan
Däneleriň ululygy 0.5 - 0.25 mm çägelleri	Trubkaly deşikli perforirlenen, karkas - sterženli, bir gatlakly sepilen - çagyl filterli.
Däneleriň ululygy 0.1 - 0.25 mm maýda däneli çägeler.	Çagyly daşy köp gatlakly sepilen filtrler.
Basyrgasynyň durnuklylygynda dürli däneli çägeler.	Filtirsiz guýylar.

Tablisa 31.3

Dag jynsy	Filtrasiýa koeffisenti	Koeffisient α
Çäge		
Ownuk	2 - 5	90
Orta	6 - 15	60
Uly	16 - 30	50
Çagyl	31 - 70	50

2. Süzgüçleriň goýulşy.

Guýa süzgüçler goýbermezden öň, rotorly burawlamada dolotada bilen täzedden geçmeli, pes şepbeşikli ergin ýa-da suw bilen guýynyň ýuwmalý we guýynyň çuňlugyny ölçemeli. Durnukly däl dag jynslarynda statik derejeden ýokarda 3-1.5 m ýokarda basyşy saklamaly.

Süzgüçler kollonasyňyň içki bölegi, krowlýadan we düýbünden 0.5-1m ýokarda bolar ýaly edip ýygnaýarlar sebäbi filte ýuwulan dag jynslary düşmeli däl.

Bir näçe gatlaklar ulanylanda filtriň işçi bölegi turbolar bilen birikdirilip her gatlakda goýulýar. Uzyn filtrlerde (10m uzyn) merkezlendirmek üçin her 4-6 m den gönükdiriji fonarlar goýulýar, olar otstoýnige, filtriň üstündäki truba we filtriň işçi bölegine hamutlar ýa-da swarka bilen goýulýar.

Süzgüçler guýynyň bokurdagyna çykýan ekspluatasion kollonada goýberip bolýar. filtrler ekspluatasion kollonna goýulanda, ekspluatasion kollonany ýokary galdyryýarlar.

Buraw enjamlary.

1. Kolonkowy toplumlaryň görnüşleri.

Kolonkowy toplum - bu dag jynslaryny owratmak üçin we kerny saklamak we almak üçin niýetlenen buraw enjamyna aýdylýar. Dag jynslaryny owradýan materiallaryň görnüşine baglylykda kolonkowy toplumlar gaty splawla, almazlyga we drobly burawlama bölünýär. (8.1 sur.B.S).

Islendik görnüşleri kolonkowy toplumu aşakdaky görnüşleri öz içine alýar kolonka, kolonkowy truba we perohodnikden durýar.

Gatysplawly we almazly burawlamadaky kolonkowy toplumu ker tutujy enjamyndan we onsyz bolup biler. Drobli burawlamadaky kolonkowy toplumynda kern tutyjylary ulanylmaýar.

Almaz burawlamanyň kolonkowy toplumu käbir ýagdaýlarda almaz giňeldijileri ulanylýar; hem-de kolonkowy toplumynyň we perahadnikleriň arasynda ikinji giňeldijileri goýulýar.

Adaty almaz giňeldijileriň kern tutujy laýyk gelýän konusly zerbaşy bardyr. Bu ýagdaýda ýörite kern tutyjylar gerek däl.

Kolonkowy toplumynyň uzynlygyny uzaltmak üçin, olaryň düzümine iki ýa-da ondan kän turbalar nipel bilen birleşdirilýär.

2. Koronkaly halkalary, kern tutujylary.

Koronkaly halkalary - torsowoý böleginiň gaty splawkalary bilen ýa-da almaz bilen berkidmek üçin niýetlenen niýetlenen koronkanyň korpusyna aýdylýar. Kesiji elementli korpusyna koronka diýilýär.

Koronkanyň korpusyna 30.35 ýa-da 40 markaly polot turbalaryndan taýýarlanýar, gidrouguly burawlama üçin gaty splawly koronkalyry 45 ýa-da 40 markaly polotdan ýasalýar.

Koronkanyň ýokarky böleginde koronkawy turba ýa-da kernt tutuja bolar ýaly ädimi 4mm-li daşky sag taraply zerba goýulýar. Ýokarky böleginiň içiniň üsti kerny goparyp saklar ýaly konus görnüşli kesilendir.

Gaty splawly koronkanyň korpusynyň ululygy 8.1-nji tablisada (BR) getirilendir. Kern goparyjy - bu enjam dag jynslaryň massiwinden kerny goparyp saklamak üçin we ony buraw snarýadyny ýokary galdyrylan wagty saklamak üçin ulanylýar.

Kern goparyjylar (8.1 ab. sur BR) korpusdan (2) we goparyjy halkadan durýar (3). Kern goparyjynyň korpusynda kolonkowy turba bolar koronka bolar ýaly ýokarky daşky rezbasy bar. Korpusyň içi ýokarlygyna ulalýan konus görnüşli kesilendir.

Konusyň içinde goparyjy pružina ýerleşendir, ol özüniň gurluşy boýunça halkaly kesikli bolýar we gapdallarynda şlisli basgançaklar bardyr. Goparyjy halkalary 40.45 markaly polotdan ýasalandyr, pružina bolsa 60 SGA markaly polotdan ýasalandyr.

Burawlama wagtynda goparyjy halkalary konusyň ýokarky böleginde ýerleşendir, ol kolonkowy trubasyňa kernyň barmagyna päsgel bermeyär.

Enjam (snarýad) ýokary galdyrlanda goparyjy halkalary özüniň basgançaklary bilen kern ýapyşýar we konusyň aşaky bölegine düşýär, kerny mäkäm gysýar. Onuň soňky galdyrmasynda we gysga wagtyly aýlanmasynda kern guýynyň düýbünden goparylýar.

Gaty splawy koronkalar bilen burawlamak üçin TU 41-01-355-78 laýyklykda 59, 76, 93, we 115 mm diametrli kern goparyjylary göýberilýär.

Almaz burawlamada kolonkowy turbalarynda K-46, K-59, K-76 kern goparyjylary ulanylýar, olar TU-41-01-258-84 laýyklykda goýberilýär.

Buraw turbalary.

1. Kolonkaly turbalary.

Kolonkaly turbalar kern kabul edip ýokary galdyrmak üçin we guýynyň gerekli urgyny saklamak üçin gerek.

DUST 6238-77 laýyklykda "Obsodnoý turbalary we geologiki barlag burawlamasy üçin kolonkaly turbalary we olara gerekli nipeller" nipelsiz obsodnoý turbalary (truba-truba birleşmeleri) we nipelli obsodnoý we kolonkaly turbalar ýokary berkli görnüşleri çykarylýar.

Ýasalan turbalaryň berklik topary boýunça poladyň mehaniki häsiýeti aşakda getirilendir.

Poladyň berklik torpary

Uzalmada δ_b MP berklik çägi kiçi bolmaly däl	540	637	834
Akyjylyk çägi δ_t Mpa kiçi bolmaly	372	490	735
dälOtnositel uzalmasy δ_5 % kiçi bolmaly däl	16	12	12

Kolonkawy we nipelsiz obsodnoý turbalary 1.5; 3; 4 we 6m bolýar (gyşarma çägi; ± 70 mm).

Nipelsiz obsodnoý tubalarynyň bir tarapynda daşky zerbaşy beýleki tarapyndan içki turbasy bardyr. Tab.82.(B.S) turbalaryň ululygy getirilendir (mn-de). Nipelli birleşmeleriň obsodnoý we kolonkaly trubalaryň iki tarply içki zarbaşy bardyr (846 sur), olaryň nipelleriň daşky zerbaşy bar. (8.3 tab). Tubalaryň ululygy (mm-de) getirilendir.

Obsodnoý turbalaryň rezbalary we olara nipelleriniň sag we çep rezbalary bar. Kolonkaly turbalarynda diňe sag rezbasy bardyr.

Sag we çep rezbalary bar. Kolonkaly turbalarynda diňe sag rezbasy bardyr.

Hyrlaryň üsti tekiz bolmaly we beýleki defektalary bolmaly däl. Turbalar göni çyzykly bomalydyr.

Karýerlerde guýulary burawlamagyň usullary

Burawlaryň serişdeleri we usullary birnäçe almatlary boýunça birnäçe toparlara bölünýär.

Dag jynsyny ýumurmagyň häsiýeti boýunça burawlamagyň ähli usullary ikä bölünýär:

1. Mehaniki usulda –yumrulma jynsda emele getirilýän mehaniki dartgynlygyň hasabyna bolup geçýär.
2. Termiki usullarda- yumrulma jynsda emele getirilýän ýylylyk dartgynlygynyň hasabyna bolup geçýär.

Mehaniki usullara aýlawly,urguly,urgy-aýlawly usullar girýär. Termiki usullara ot bilen burawlama we partladyp burawlama degişlidir.

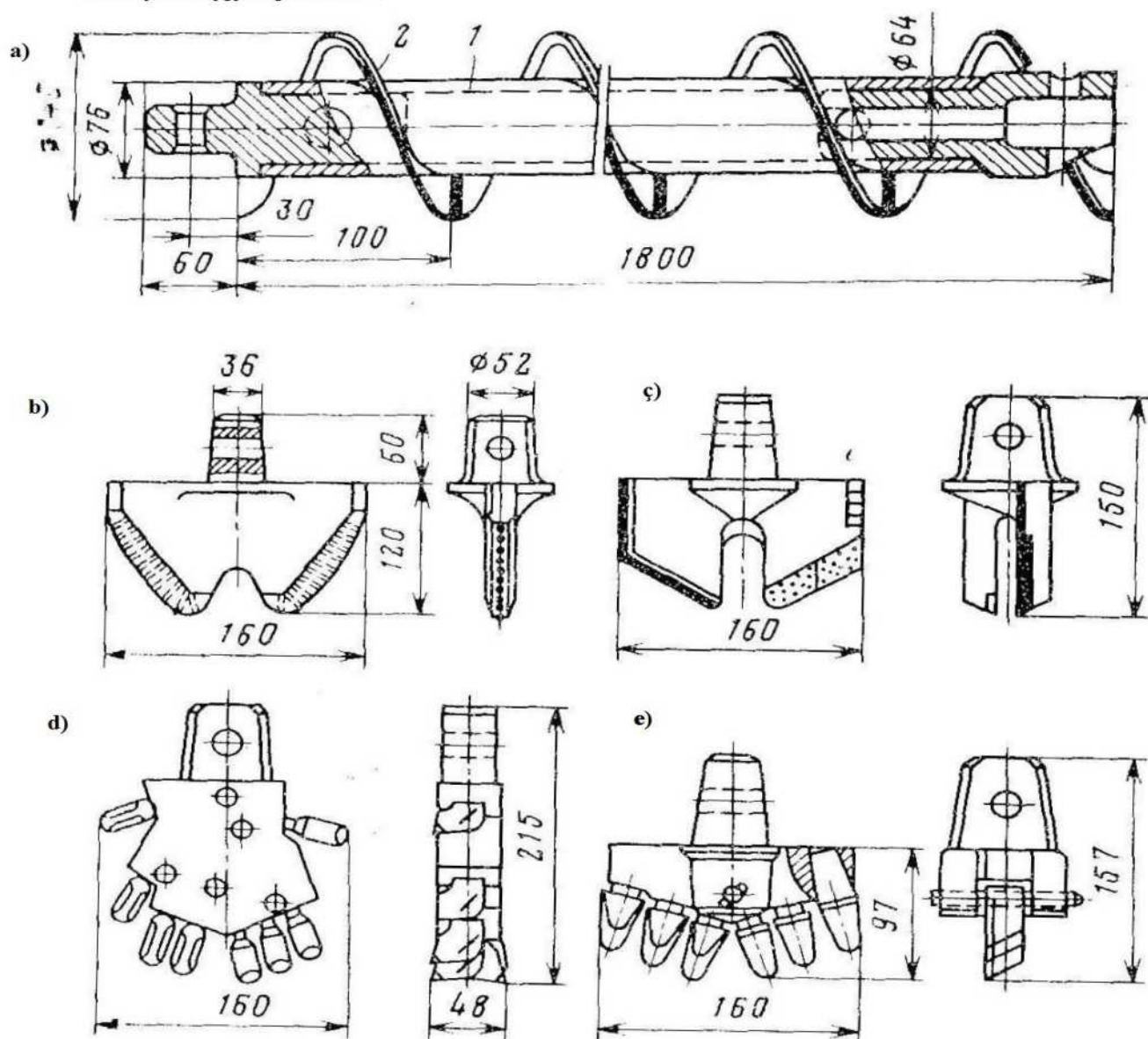
Guýynyň düýbünü ýumurmagyň shemasy boýunça-kern almak bilen kolonkaly burawlama we tutuşlaýyn burawlamak usullary tapawutlanýarlar.

Dag senagatynda aýlawly,urguly,urgy-aýlawly,şaroşkaly we ot bilen burawlama usullary giňden ulanylýar.

Aýlawly burawlamada – gural guýynyň oky bilen gabat gelýän öz okunyň daşynda aýlanýar we şol bir wagtda belli bir güýç bilen zaboýa berilýär. Berilýän güýjüň ululygy jynslaryň gysylma berklik çäginde geçer ýaly hasaplanyp alynýar. Owranan dag jynslary guýydan şnekleriň kömegi bilen çykarylýar. Aýlawly burawlaýan stanoklar- SBR-125, SBR-

160,SWB-2.

Aýlawly burawlamak üçin buraw gurallary, a-buraw turbasy,b,ç,d,e-dişleri dürli materiallardan bolan ýumuryjy enjamlar .



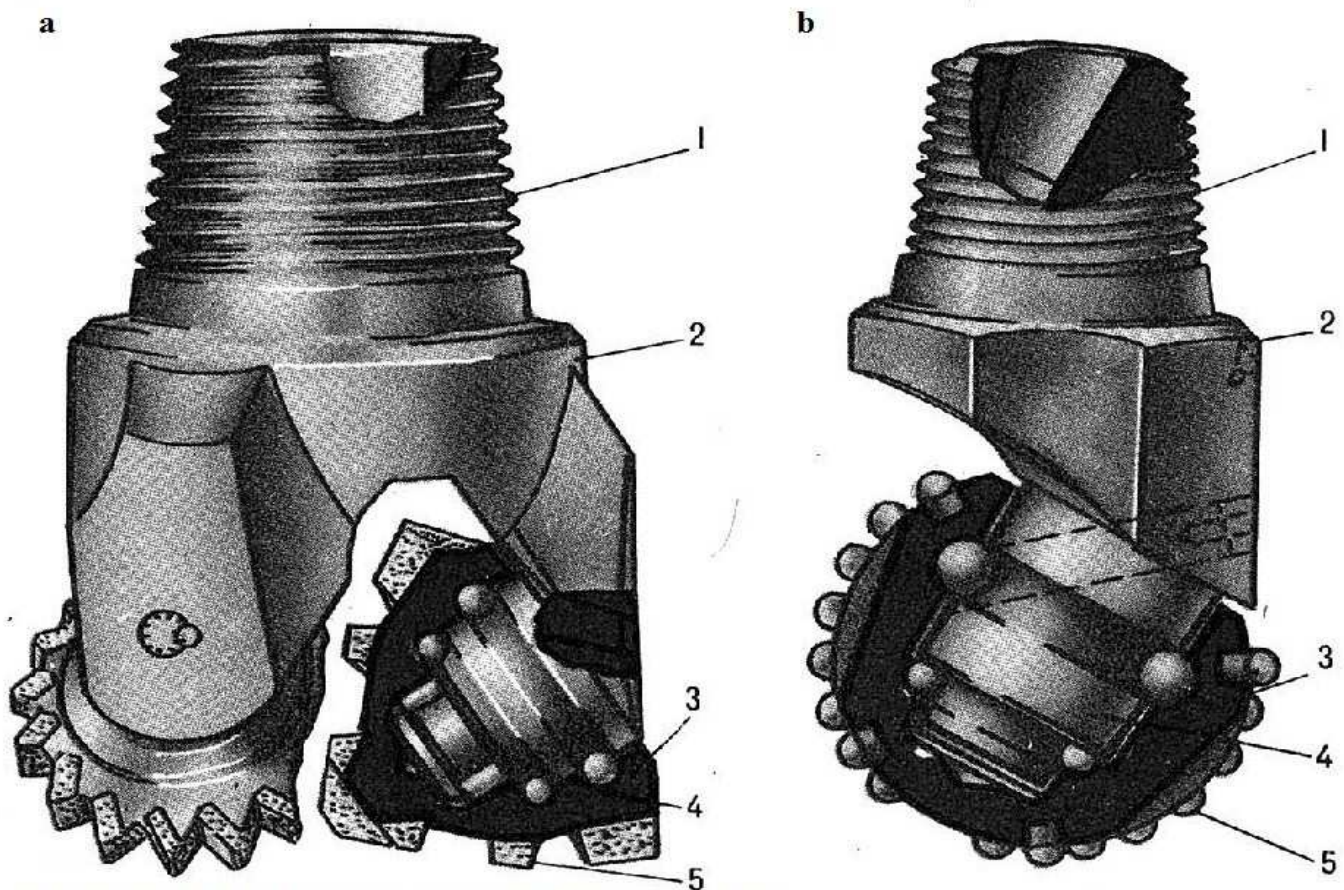
Urguly burawlamada –buraw guralyna urgy berilýär we bu P güýji emele getirýär şonuň täsiri bilen gural dag jynsyna çümýär. Her urgydan soňra gural belli bir burç astynda aýlanýar. Guýylar işlenilen gysylan howa bilen ýada suw bilen ýuwulyp arassalanýar. Urgy bilen burawlaýan stanoklar-SBU-125, SBU-200.

Urgy-aýlawly burawlamada uly ok güýji bilen basylyp üznüksiz aýlanýan gurala urgy berilýär.

Guýulary şaroşkaly dolatalar bilen burawlamak

Karýerlerde bu usul- diametri 214-320 mm, berklik koefisienty $F > 6$ jynslarda dik we ýaäpgyt guýulary burowlamak üçin iň ýaýran we gelejekli usuldyr.

Şaroşkaly dolatalar. Şaroşkaly burowlamada dag jynslaryň ýumrulmagy şaroşkaly dolatalar bilen amala aşyrylýar. Şaroşkaly dolota bu rolikli we şarikli daýançlarda aýlanýan konsololy okda kebşirlenen 3,4 aýakly gurluşdyr. Şaroşkalar ustunde birnäçe hatar dişleri bolan konuslardyr, dolota aýlananda dişler zaboý boýunça tigirlenip dag jynsyny ýumurýar. Eger dişler şaroşka bilen bir materialdan taýarlanan bolsa dişli dolota diýilýär, eger dişler preslenen ýada kebşirlenen silindriki g oýma görnüşde bolsa ştyrly dolota diýilýär.



Saroskaly dolotalar. a-üç saroskaly. b-bir saroskaly

Dolotany ulanmagyň ýerleri onuň markasynyň soňunda harp bilen belgilenýär: C-orta jynslar üçin, T-gaty jynslar üçin, K-berk jynslar üçin, OK-örän berk jynslar üçin.

Owradylan dag jynslary guýudan gysylan howa ýa-da howa suw garyndysy bilen çykarylýar.

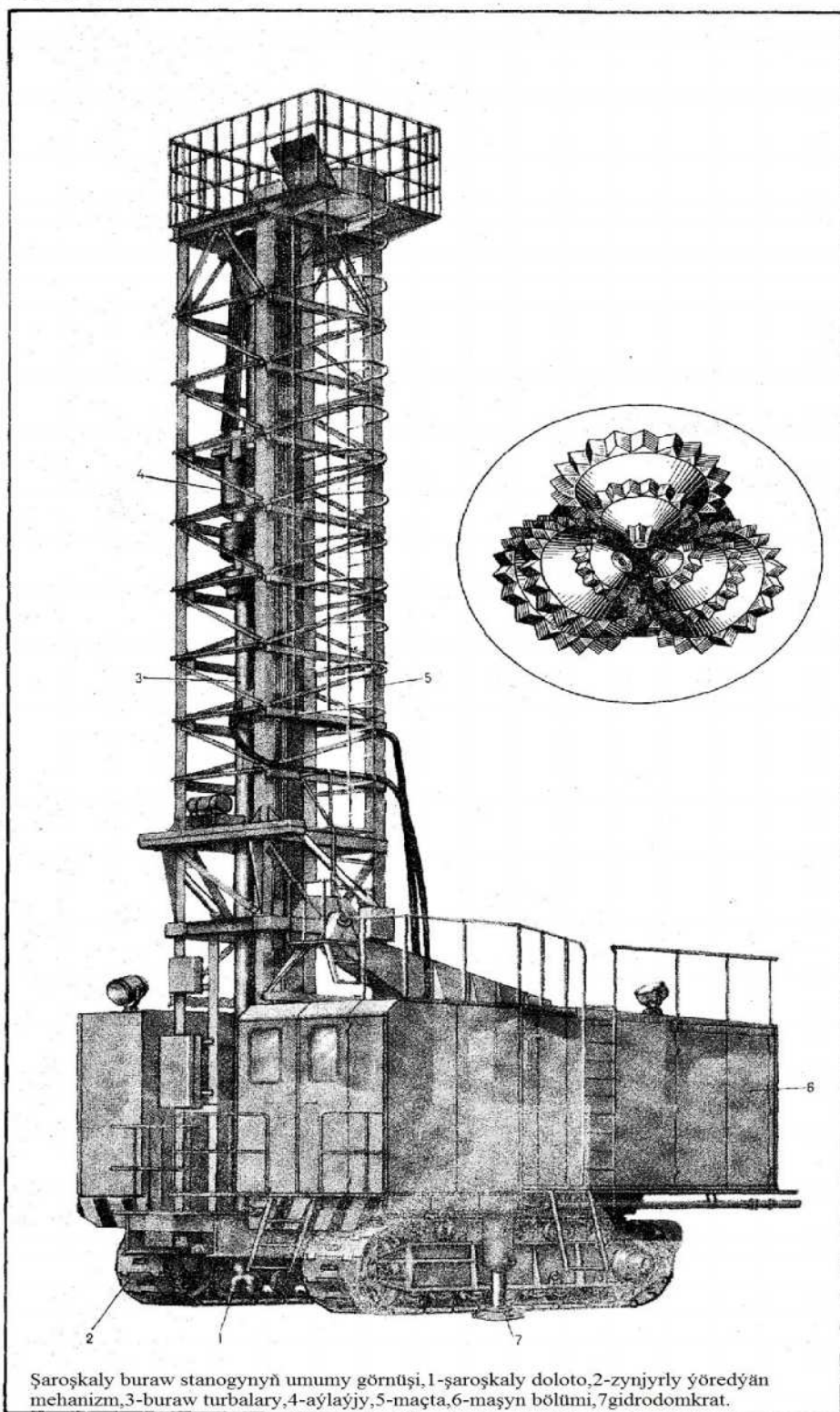
Dişli dolotalar burowlamada dişleriniň iýilmegi bilen hatardan çykýar, ştyrlylar bolsa potşibnikleriň döwürmegi bilen.

Buraw stanoklary. Häzirki wagytda 2SBŞ-200, SBŞ-250 MN, SBŞ-320 stanoklar göýberilýär.

Stanogyň maçtasy dik guýulary gazylanda merkezde ýerleşýär, dik we ýapgyt guýulary gazylanda gapdalda ýerleşýär.

Herekete getirmek üçin generator-hereketlendiriji ulgamyndan asinhron elektrik hereketlendiriji ulanylýar. Ähli stanoklarda wintli kompressorlar, tozany tutmak ç üçin filtrler suwdan doldurulan gaplar gurnalýar.

Ýokary göterme aşak düşürme operasiýalary, ştangalary düzmek we sökmek we olary kasseta gurnamak işleri doly mehanizimleşdirilen.



Şaroşkaly burowlamakda jynslaryň ýumrulmagynyň mehanizmi. Geçirilen birnäçe eksperimentler dolotalar aýlowly hereket edende olaryň dişleri dag jynsyna urguly burowlamadaky ýaly çümýär.

Şaroşkaly burowlamagyň düzgünini-dolota berilýän ok güýjüniň ululygy, dolotanyň aýlag ýygylgy, guýuny arassalamak üçin berilýän howanyň mukdary häsiýetlendirýär.

Ok güýji ýumurulmagyň göwrümini kesgitleýär. Ok güýji kiçi bolanda jynsyn ýüzleý ýumurulmagy bolup geçýär (zolok 1). Ok güýji uly bolanda göwrümleýin ýumrulma bolup geçýär (zolok 2). Üçünji zolokda ýumurulan jynslar

Şaroşkaly buraw stanogynyň umumy görnüşi, 1-şaroşkaly doloto, 2-zynjyrlý ýöredýän mehanizm, 3-buraw turbalary, 4-aýlaýjy, 5-maçta, 6-maşyn bölümi, 7-gidrodomkrat.

zaboýdan çykarylýp ýetişilmeýär.

Amatly aýlow ýygylgy kesgitlenende karýede 3-5 dolotany dürli ýygylgyda işläp görýärler, burowlama tizligi kesgitlenýär, stanogyň öndürüjiligi, dolotanyň durnuklygy burowyň bir metri üçin çykdaýjylar kesgitlenip grafik gurulýar. Berklik koefisiýentiniň artmagy bilen aýlow ýygylgyny kiçeltmek amatly.

Partlamalaryň toparlara bölünişi.

Bolup geçişi boýunça partlamalar şeýle bölünýärler:

1. Fiziki partlama- bu görnüşli partlamada maddalaryň diňe fiziki öwrülişigi bolup geçýär(gysylan howanyň, bug gazanlarynyň,gysylan gazly ballonlaryň partlamagy,elektriki razrýadlar we ş.m.).
2. Himiki partlamalar - $3,2 \cdot 10^3$ - $5,6 \cdot 10^3$ kDž ýylylygyň we gazlaryň bölünip çykmagy bilen örän çalt bolup geçýän himiki reaksiýalardyr(Partlaýjy maddalaryň,metanyň, kömüriň we ş.m. partlamasy).
3. Ýadroly partlamada - täze elementleriň emele gelmegi bilen ýadrolaryň bölünmeginiň we sinteziniň zynjyrlý reaksiýalary bolup geçýar.Yadroly we termoýadroly partlamalarda himiki partlamalar bilen deňeşdirilende milliýonlarça esse köp ýylylyk bölünip çykýar.

Karýerlerde partladýş işlerini geçirmek üçin himiki partlamalar ulanylýar.

Senagat partlaýjy maddalaryň partlamasynyň häsiýetnamasy.

Partlaýjy **maddalar** - daşky impulyň täsiri bilen partlamaga ukyply ýagny örän çalt himiki reaksiýa girip ýylylyk we gaz bölüp çykarmaga we daşky gurşawy ýumurmaga ukyply maddalardyr.

PM partlanda energiýa – wodorodyň suwa we uglerodyň PM içindäki kislorod bilen uglerod okisine we kömürturşy gazyna öwürlmeginiň himiki reaksiýasynyň hasabyna bölünip çykýar.Şol bir wagtda maddalar ýananda ýanýan elementleriň okislenmegi howadaky kislorodyň hasabynada bolup geçýär.

1kg PM partladylanda bölünýän ýylylyk energiýasynyň mukdary $4 \cdot 10^3$ kDž/kg,ýagny adaty ýangyçlaryňkydan pes- kerosiniňki $4,6 \cdot 10^4$,kömüriňki $2,9 \cdot 10^4$ kDž/kg. Senagat partlaýjy maddalarda reaksiýanyň ýaýrama tizligi 2-7 km/s , bu bolsa partlamanyň uly kuwwatynyň üpjün edýär.

PM massasynda partlamanyň örän uly tizlik bilen ýaýraýandygy sebäpli okuň töwereginde ilkinjy örän uly basyş emele gelýär(10 mün Mpa we ýokary) bu hem okuň uly ýumurma täsirini üpjün edýär.

Partlama belle bir sesli effekt bilen bolup geçýär,sebäbi okdan gaýdýan urgy tolkuny belli bir aralykdan soňra howada ses tolkunyna öwrülýär.

Şeýlelik bilen PM partlamasynyň aýratyn alamatlary – energiýanyň ýokary göwrümlü konsentrasiýasy, energiýa sesden ýokary tizlik bilen bölünip çykýar,proses ekzotermiki bolup geçýär,gazgörnüşli önümler bölünip çykýar.

Senagat partlaýjy maddalar barada maglumatlar.

Himiýada daşky impulsyň täsiri bilen partlamaga ukyply köp sanly himiki birleşmeler we garyndylar bar.Ýöne senagat partlaýjy maddalara - taýýarlananda we ulnylanda howpsuz, ulanmakda netijeli, taýarlamakda tehniki we ykdysady elýeterli,köp wagtlap saklananda hem özüniň fiziki we himiki häsiýetlerini üýtgetmeýän birleşmeler we garyndylar girýär. Özüniň fiziki ýagdaýy boýunça PM şeýle görnüşlerde bolup bilýär:

1. Gaty birleşmeler ýada garyndylar (geksogen , trotil, ammiak selitrasy + trotil we ş.m.).
2. Suwuk we gaty maddalaryň garyndylary (ammiak selitrasy + suwuk ýangyç, suwuk nitroefirler + ammiak selitrasy, weş.m.).
3. Gaz garyndylary (metan + howa , asetilen + kislorod we ş.m.).
4. Gaty ýada suwuk maddalaryň gazlar bilen garyndylary(kömür, agaç ýada beýleki organiki tozan ,kerosin,howa bilen bezin we ş.m.).
5. Suwuk maddalar (nitrogliserin , nitroglükol).
6. Suwuk maddalaryň garyndylary (tetranitrometan + benzol, azotyň dörtli okisi + kerosin we ş.m.).

Senagat PM hökmünde esasan ilkinji iki topar ulanylýar.

PM himiki öwrülişiginiň iki görnüşü bar – ýanmak we detonasiýa.PM brizant täsiri boýunça iki topara bölünýär – brizantly (owradyjy) we atyjy (däriler).

Brizantly PM –dan inisirleýji (oýandyryjy) maddalar aýratyn topara bölünýärler,olaryň duýujylygy örän ýokary bolýar.Olary partladýş serişdelerini taýarlamak üçin ulanylýarlar.Dag senagatynda partladýş serişdelerini taýarlamak üçin şu inisirleýji maddalar ulanylýar: patlawuk simap $\text{Hg}(\text{CNO})_2$, gurşun azidi Pb N_6 , TNRS $\text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_3\text{O}_2\text{PbH}_2\text{O}$,tetril $\text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_4\text{NCH}_3$,geksogen $\text{C}_3\text{H}_6\text{N}_6\text{O}_6$, ten $\text{C}_5\text{H}_8(\text{ONO}_2)_4$.

Senagat partlayjy maddalaryň esasy komponentleri.

Himiki birleşme görnüşindäki maddalar partlamada himiki reaksiýanyň bolup geçmegi üçin gerekli ähli elementleri öz içinde saklayar.

Garyndy görnüşdäki partlaýjy maddalarda belli bir häsiýetleri bermek üçin gerekli komponentler bolmaly.

1. Okisleyjiler-bu partlamada ýanýan elementleri ýakmak üçin sarplanýan düzüminde artykmaç kislorod bolan maddalardyr. Okisleyji hökmünde ammiyak, kailý, natriý selitralary, kaliý perhloraty ulanylýar.
2. Ýangyç goşundylary-bu gaty ýa-da suwuk komponentlar bolup, ownuk kömür, ağaç uny, solýar ýagy, metallaryň unlary ulanylýar.
3. Sensibilizatorlar-partlayjy maddanyň düzümine onyň duýujylygyny ýokarlandyrmak üçin ulanylýar. Sensibilizator hökmünde trotil, geksojen, nitrogliserin ýaly güýçli partlayjy maddalar ulanylýar.
4. Stabilizatorlar PM düzümine onyň himiki we fiziki durnuklygyny ýokarlandyrmak üçin ulanylýar. Stabilizator hökmünde ağaç, gowaça we torf unlary ulanylýar.
5. Flegmatizatorlar- ýokary ýylylyk sygymy we uçganlandyрма temperaturasy bolan PM bölejiklerini örtýän we olar bilen reaksiýa girmeyän ýeňil ereýän maddalardyr. Flegmatizator PM-iň mehaniki täsirlerini peseldýär we howsuz iş şertlerini döredýär. Flegmatizator hökmünde wazelin, parafin, dürli ýaglar, talk we.ş.m ulanylýar.
6. Ot söndürjiler- diňe goragly PM-iň düzüminde partlamanyň temperaturasyny peseltmek üçin goşulýar. Ot söndürjiler hökmünde Natriýhlor, hlorlykaliý, hlorly ammoniý ulanylýar.

Partladyjy maddalaryň kislorod deňagramlylygy.

PM-iň resepturasy, partlama reaksiýasynda diňe suwuň bugy, azot we kömürturşy gazy ýagny adam organizmi üçin has howpsuz gaz önümleri emele geler ýaly hasplanyp düzülýär. Eger PM düzüminde kislorod ýetmese ýa-da artkmaç bolanda partlama wagty has zäherli gazlar emele gelýär.

Kislorod deňagramlylyk pm-ň düzümindäki kislorod bilen pm-ň içindäki ýanýan elementleri doly ýakmak üçin gerekli kislorodyň gatnaşygy bilen häsýetlendirilýär. Kislorod deňagramlylyk otrisatel polojitel we nula deň bolup bilýär.

Eger pm-ň düzüminde kislorodyň mukdary ýanýan komponentleri doly ýakmak üçin gerekli mukdarda bolsa nula deň hasp edilýär. Eger ýanýan elementleri doly ýakmak üçin kislorody ýetmeýän bolsa, otrisatel, kislord artykmaç bolsa polojitel kislorod deňagramlylyk diýilýär.

Nula deň kislorod deňagramlylykly pm partladylanda zäherli gazlar az bölünip çykýar we energiýa köp bölünip çykýar. Kislorod ýetmese uglerodyň zäherli okisi emele gelýär. Bu birleşme emele gelende ýylylyk az bölünýär. Kislorod artykmaç bolsa azot bilen has zäherli okisleri emele getirýär.

KD pm-ň energiýa goruny we partlamanyň gaz görnülü önümleriniň düzümini kesgitleýär.

Karýerlerde kd nuldandan tapawutly bolan pm ulanmaga ygtyýar berilýär. Ýöne uly partlamalarda we karýeriň çuň gorizontlarynda partlama geçirilende partlamadan soň emele gelýä gazly buludyň süýşme ugruny hasaba alamaly.

Senagat partlaýjy maddalary synamagyň usullary.

Senagat partlaýjymaddalaryň täze sortlaery işlenilip düzülende ýa-da ulanylmazdan öň şeýle synaglaryndan geçirilýär:

1. Partlaýjylyk häsýetlerine baha bermek üçin detonasiýa tizligini brizantlygy işjeňligini eksperimental kesgitleýär. Täze sortlar üçin eksperimental ýa-da hasaplama ýoly bilen partlama ýylylygy, gazlaryň göwrümi temperaturasy we basyşy kesgitleýär.
2. PM hilini barlamak, olaryň DUST laýyklygyny we ulanmaga ýarymlydygyny barlamak üçin detonasiýa geçirijiligi, pm çyglylygy himiki we fiziki durnuklylygy kesgitleýär.
3. PM-ň duýujylygyna we ulanmakda howpsuzlygyna baha bermek üçin onuň ýylylyk impulsyna, urgy we sütrülmä, inisirleme duýujylygy kesgitleýär.

4. PM-i ulanmagyň tehnologikligini häsýetlendirmek üçin dispersligine, suwadurnuklugyna, gatlaklaşmasyna, pytraňňylygyna edilşine baha berilýär.

Partlaýjy maddalaryň partlaýjylyk häsýetlerine baha bermegiň usullary.

Detonasiýa tizligini kesgitlemek. Standart usulda detonirleýji ýüpüň belli bolan detonasiýa tizligi synalýan okuň detonasiýa tizligi bilen deňeşdirilýär. (Dotrişň usuly)

Detonasiýa tizligini kesgitlemegiň takyk usullary elektron ossilografyň kömegi bilen detonasiýa tolkunynyň geçiş wagtyňy kesgitlemäge esaslanýar.

Parlatýjy maddalaryň brizantlygyny kesgitlemek. Partlaýjy maddalaryň brizant täsirine baha bermek üçin Gessiň usuly ulanylýar. Onuň üçin beýikligi 60mm we diametri 40mm bolan gurşun silindri 10mm galyňlykdaky polat plastinka ýerleşdirilýär we 50 gramm oky onuň üstünde partladylýar. Partlamada gurşun silindr ýemşerip kömelek şekiline gelýär. Brizantlyk partlamadan öň we soň ortaça beýikliginiň tapawudy bilen bahalandyrylýar.

PM-iň işjeňligini kesgitlemek. Bu synagy geçirmek üçin beýikligi 200mm we diametri 200mm gurşun silindrde diametri 25mm we çuňlugy 125mm deşik deşip 10 gramm pm ýerleşdirilýär. Üsti çäge bilen gşmülýär. Partlamadan soňra bombada boşluk emele gelýär. Öňki deşik bilen emele gelen boşlugyň göwrümleriniň tapawudy işjeňlik hökmünde kabul edilýär.

Senagat partlaýjy materiallaryň toparlara bölünişi.

Saklamakda we daşamakda howp derejesi boýunça partlaýjy materiallar şeýle toparlara bölünlýär.

I. Düzüminde suwukly nitro efirler 15% köp bolan PM, flegmatizirlenmedik geksojen, tetril.

II. Ammiak selirtaly PM, trotil we onuň nitrobirleşmeler bilen garyndylary, suwuk nitroefirler 15% çenli PM, flegmatizirlenen geksojen, detonirleýji ýüp.

III. Däriker

IV. Ähli detonatorlar we pirotehniki haýalladyjylar.

V. Perforator oklary we partladyjy gurnalan snarýadlar.

Dürli toparlara degişli partlaýjy materiallary aýratynlykda daşamaly we saklamaly. Ulanmakda howpsuzlyk şerti boýunça ähli partlaýjy maddalar iki topara we 6 synpa bölünýärler :

I –nji topar . Goraýjysyz partlaýjy maddalar.

1-nji synp. Ýer üstünde partlatmak üçin (Reňksiz kagyzlar, haltalar we kagyzlar)

2-nji synp. Gaz ýa-da tozan partlama howpy bolmadyk şahtalarda ýer asty ulanmak (Gyzyl kagyzly patronlar, gyzyl çyzykly haltalar).

II-nji topar. Goraýjyly partlaýjy maddalar.

3-nji synp. Gaz we tozan partlama howpy bolan kömür şahtalary üçin kuwwatly partlaýjy maddalar. PM gök kagyzly partonlarda ýerleşdirilýär. Bu synpyň ýörite PM-i kükürt şahtalarynda, wodorod we uglewodord partlama howpy bolan şahtalarda ulanylýar. (Patronlar ýaşyl kagyzly bolýar).

4-nji synp. Gaz ýa-da tozan howply şahtalarda partlatmak üçin orta kuwwatdaky we goraýjyly partlaýjy maddalar.

5-nji synp. Aýratyn howply şertlerde partlatmak üçin ýokary derjede partlaýjy maddalar.

6-njy synp. Ýumşak kömri partlatmak üçin, üçegini çökdürmekde ulanylýan ýokary goraýjyly partlaýjy maddalar.

Daşky gurşawy täsir häsýeti boýunça partlaýjy maddalar şeýle bölünýär:

1. Ýokary brizantly. Detonasiýa tizligi $v > 4.5\text{km}$.
2. Brizantly $v=3.5-4.5\text{km/sek}$.
3. Pes brizantly $v=2-3.5\text{km/sek}$.
4. Metatelnyý ýanma tizligi $v= 2\text{km/sek}$.

Senagat partlaýjy maddalaryň esasy komponentleri

1. Ammiak selitrasy- NH_4NO_3 köp senagat partlaýjy maddalaryň esasy komponenti bolup durýar. Bir gramm selitra darganda 0 gramm kislorod bölünýär. Bu komponentyň artkmaçlygy onuň arzanlygy we almagyň ýönekeýligi, çig mal bazasynyň çäkligi we partlanda dolylygyna gaz görnüşine geçýär.

Ammiak selitra bu ak kristal poroşok bolup dykyzlygy $1.56\text{--}1.74\text{ g/sm}^3$. Selitarny ýokary gigroskopiki häsýeti bardyr. Ol suwda gowy ereýär. Selitaranyň partlap dargama reaksiýasy



Selitranyň partlama ýylylygy 1425 kJ/kg , kislorod deňagramlylygy polojiteldir, işjeňligi 180 sm^3 , arassa görnüşli selitra detanatordan partlamaýar. Adaty selitranyň kritiki diametri 100 mm . Häzirki wagtda selitrany diňe ýangyç goşundalary bilen garyp ulanylýar.

Trotil. Iň köp ýaýran bir komponentli partlaýjy madda bolup durýar. Ony toluoly azot we kükürt kislotalaryň garyndysy bilen nitratlaşdyrylyp şu reaksiýa görnüşinde alýarlar.



Arassa trotil açyk ýa-da goýy sary reňkli kristallardan durýar. Ereme temperaturasy 80° . Guýma trotiliň dykyzlygy $1.54\text{--}1.59\text{ g/sm}^3$, suwda eremeýän himiki durnuklylygy ýokary. Trotil ammiak selitrasy PM-ň düzümine sensibilizator we ýangyç goşundysy hökmünde goşulýar. Garyndyly partlaýjy maddalardan onuň mukdary $5\text{--}70\%$ çenli üýtgeýär. Gury un görnüşli trotiliň kritiki diametri $8\text{--}10\text{ mm}$. Un we press görnüşli trotil kapsul detonatorlardan ýa-da detonirleýji ýüpünden partlaýar.

Görkezijiler	Granulatol	Alumatol	Grammonal		Grammonitler	
Düzümi			A-45	A-50	50/50-w	30/70-w
Suwa durnukly ammiak selitra	-	-	40	47	50	30
Trotil	100	85	45	50	50	70
Alýuminiý pudrasy	-	15	15	3	-	-
Partlaýjylyk häsýetleri						
Partlama ýylylygy Kj/kg	3457/4050	5279/5510	5719	3964	3687/3730	3600/3900
Işjeňligi sm ³	290	430	450	330	350	340
Gazyň mukdary l/kg	750/1045	675/815	908	1050	810	800
Polat halkada suwadoldurylan brizantlyk mukdary mm	32-34	owranma		24-26	23-25	24-27
Kritiki diametr, mm	5-10	5-10	60-80	80-100	40-45	40-60
Polat trubkada detonasiýanyň tizligi, km/s	5.5-5.2	5.5-6.0	5.8-6.3	4.5-5.0	3.6-4.2	5.2-5.6
Oklanma dykyzlygy, g/sm ³	0.95-1.0	0.95-1.0	0.9-0.95	0.9-1.0	0.9-0.95	0.9-0.95
Kislorod balans %	-74	-76.2	-38.6	-30.3	-27.2	-45.9

Granulatol has suwadurnukly, gury we çig gärnüşinde örän pytraňňy partlaýjy maddadyr. Trotil we granulatolyň energetiki görkezijilerini ýokarlkandyrmak üçin olara alýuminiý pudrasy goşulýar.

Alýumatol granulirlenen ergin garyndysy, ölçegi 5mm çenli bolan çal reňkli partlaýjy maddadyr. Düzümi 85%-trotil, 15% alýuminiý pudrasy. Partlama ýylylygy 5279 K/kg, alýumatol suwa örän durnukly, akar suwly guýularda ulanmaga niýetlenen. Daneleriň dykzlygy $1,5-1,7\text{g/sm}^3$.

Geksogen (siklotrimetilentritramin) urotropin nitrat önümi bolup durýar, ak reňkli poroşok bolup dykzlygy 1.8g/sm^3 oklanma dykzlygy 1.1g/sm^3 . Ereme temperaturasy 203° , suwda eremeýän zäherli himiki maddadyr. Ýokary duýujylykly mehaniki täsiriň esasynda ony flegmatizator hökmünde ulanylýar. Uly bolmadyk mukdarda partlamasyz ýanýar. Geksogen kuwwatly partlaýjy maddalaryň biri bolup durýar. Soňky wagtlarda geksogen sensibilizator, detonirleýji ýüpleri taýýarlamak üçin ulanylýar.

Ýangyç we beýleki goşundylar . Ammiak selitrally PM düzümine agzalyp geçilen esasy komponentlerden başga partlamaýan organiki ýangyç goşundylary goşulýar (agaç, torf, gowaça uny, solýar ýagy, alýuminiý pudrasy).

Suwa durnukly partlaýjy maddalaryň düzümine parafin, asfaltit, kalsiý stireaty ýaly gidrofob goşundylar hem-de ammiak selitrasy gel görnüşine geçirýän goýaldyjylar (guarga, poliakrilomit) goşulýar.

Trotilsiz ýönekeý partlaýjy maddalar

Igdanit- bu däne görnüşli ammiak selitrasy solýar ýangyjynyň garyndysydyr. Ol gury guýylarda ulanmak üçin niýetlenendir. Igdanitde dizel ýangyjynyň mukdary 6% geçse onuň duýujylygy peselýär we iň kuwwatly inisirleýji madda bilen partlamaýar.

Igdanit iki usulda taýýarlanylýar:

1. Solýar ýagy selitrally haltalara guýulýar we oklanýar.
2. Igdaniti taýýarlamak we oklamak üçin ýörite garyp oklaýan awto maşynlar ulanylýar. Igdanit ulanmakda howpsuz, özüne düşýän gymmaty pes we mehanizmleşdirip oklamaga ýaramlydyr. Kemçilikleri: diňe gury guýularda ulanyp bolýar, oklanan ýagdaýda köp saklansa partlayjylyk häsýetini ýitirýär, detonirleýji ýüpi flegmatizirleýär we.ş.m.

Igdanit pes kuwwatly partlaýjy madda bolup, orta we pes berklikdäki jynslary partlatmak üçin niýetlenen.

Granulitler- däne görnüşli ammiak selitra, solýar ýagy we gaty ownuk ýangyç goşundysynyň garyndysydyr. Olar igdanitden kuwwatlyrak bolup suwuk ýangyç gaty goşundynyň hasabyna gowy saklanýar. Garnulitleriň duýujylygy pes, orta we ýokary berklikdäki gury guýylarda partlatmakda ulanylýar.

Görkezijiler	Granulitler			Igdanit
	AS-4, AS-4B	AS-8, AS-8B	M	
Düzümi %				
Granulirlenen ammiak selitra	92	90	95	94
Solýar ýagy	4	2	5	6
Alýuminiý pudrasy	4	8	-	-
Partlama häsýetleri				
Partlama ýylylgy Kj/kg	4525	5195	3855	3770-3855
Gazyň mukdary, l/kg	907	847	980	990
Polat halkada suwadoldurylan brizantlyk mukdary mm	22-25	24-28	18-22	15-20
Detonasiýanyň tizligi, km/s	2.6-3.2	3.0-3.6	2.5-3.6	2.2-2.7
Oklanma dykzlygy, g/sm ³	0.8-0.85 ⁵³	0.95	0.95	0.85
Kislorod balans %	+0.41	+0.34,-4.9	+0.14	+0.12

Trotil düzümlü partlaýjy maddalar.

Grammonitler. Senagat taýdan grammonitleri ýer üsti dag işlerinde ulanmak üçin şeýle görnüşde goýberilýär: 50/50-W, 30/70, 79/21. Drobuň sanawjysyndaky san selitranyň prosent mukdaryny, maýdalawjydaky trotiliň mukdaryny aňladýar. W indeksli grammonitlerde selitranyň däneleri suwa durnuklylygyny artdyrmak üçin ergin trotil bilen örtülen. Bu PM-ň suwa durnuklylygynyň ýokary we suwly guýularda ulanylyp bolýar.

Ammonitlerden mehaniki täsirlere, başlangyç impulsa pes duýujylygy bilen tapawutlanýar. Grammonidiň oky ammonit №6FW patrondan ýa-da trotil şaşkasyndan partlaýar.

Görkezijiler	Grammonitler	
	30/70	79/21
Düzümi		
Däne görnüşli suwa durnukly ammiak selitra	30	79
Trotil	70	21
Partlama häsýetnamalary		
Partlama ýylylygy Kj/kg	3394	4316
Gazyň mukdary l/kg	1070	895
Işjeňligi sm ³	335	360
Polat halkada suwadoldurylan brizantlyk mukdary, mm	24-27	22-28
Kritiki diametr, mm	40-60	40-60
Detonasiýanyň tizligi, km/s	5.2-5.6	3.5-4.2
Dykyzlygy, g/sm ³	0.95	0.9-1.0
Kislorod balans %	-45.9	+0.02

Grammonal A-45 Ergin däne görnüşli ammonal bilen 45 % trotiliň we 15 % alýuminiý pudrasynyň garyndysy. Onuň gigroskopiki pes, tokgalanmaýar, pytraňny we suwa gowy çümýär. Islendik derejede suwly guýularda ulanyp bolýar. Bu iň kuwwatly däne görnüşli PM bolup, örän berk, kyn owradylýan dag jynslaryny partlatmak üçin niýetlenen.

Grammonal A-50- däne görnüşli ammonal bilen 3% alýuminiý pudrasy we 50% trotiliň garyndysydyr. Berk jynslary suwly şertlerde partlatmak üçin niýetlenen.

Un görnüşli trotili partlaýjy maddalar.

Ammonitler-kristal görnüşli ammiak selitrasynyň (79-85%) un görnüşli trotil bilen (5-21%) we beýleki komponentler bilen mehaniki garyndysydyr. Olar patronlarda ýa-da 40 kg haltalarda göýberilýär.

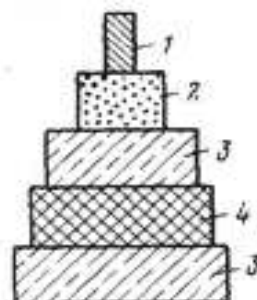
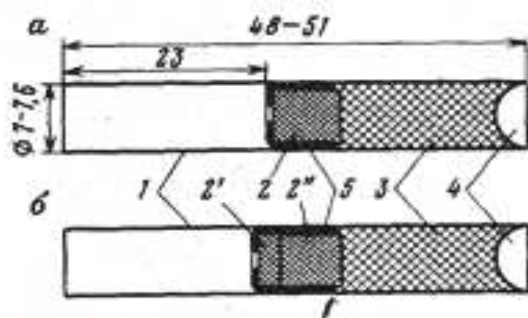
Trotil ammonitleriň düzümine kuwwatyny we duýujylygyny ýokarlandyrmak üçin ýangyç goşundylar bolsa gurluşyny gowylandyrmak üçin gatmazlygy we nula deň kislorod deňagramlylygyny almak üçin goşulýar. Ammonitler himiki durnukly PM, olaryň ählisi gigroskopikidir.

Oklary ot bilen partlatmagyň tilsimaty

Bu usul gaz we tozan howpy bolmadyk karýerlerde we şahtalarda ulanylýar. Bu usulda partlatmak üçin şu işler ýerine ýetirilýär:

- **Gerekli** uzynlykda otgeçiriji ýüpi kesip almaly
- Oulaýjy we gözegçilik trubkalaryny taýarlamaly
- Patron partladyjlary taýarlamaly
- Partlaýjy materiallary partladyljak ýerine getirmeli
- Oklamazdan önürti buraw partladyş işleriniň pasportyna laýyklykda gorag nokatlaryny goýup çykmary, duýduryş yşaratyny bermeli
- Pasporta laýyklykda guýylary oklamaly we gömmeli
- Partlama yşaratyny bermeli, gözegçilik trubkasyny we oklardan gelýän ýüpleri tutaşdyrmaly we howpsuz ýere gitmeli
- Partlaýan oklary sanap durmaly
- Iň soňky partlamadan 15 min soňra zaboýy gözden geçirmeli, eger näsazlyk ýüze çykarylsa ýok edilýär, näsazlyk ýok bolsa partladyş işleriniň gutarandygy barada yşarat berilýär we işçiler işe goýberilýär.

Otlaýjy trubkasy- bir bölek otgeçiriji ýüp birikdirilen kapsul detonatordyr. Otlaýjy trubkany taýarlamak üçin uzynlygy 1m az bolmadyk we 10m uzyn bolmadyk otgeçiriji ýüp kesilip alynýar.



otgeçiriji ýüp



Kapsul-detonator. **a-patlawuk simap tetrilli** **b-azid-tetrilli**

1-silindr şekilli gilza, 2-patlawuk simap, 2'-TNRS, 2''-gurşun azidi, 3-tetril, 4-kumulýativ çuňlanma, 5-metall guýguç

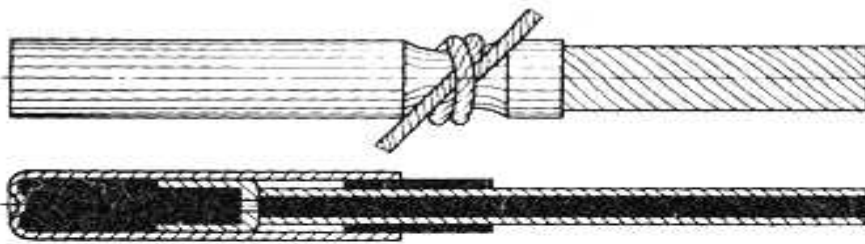
Partlamanyň ygtybarlygyny üpjün etmek üçin partlatmagyň islendik usulynda hem patron partladyjylar ulanylýar.

Patron-partladyjy (*patron-boýewik*)-bu kapsul detonator oturdylan adaty patrondyr. Patron-partladyjylar partlama geçiriljek ýerde oklama işleri geçirilýän ýerden 50m ralykda taýarlanýar.

Patron-partladyjyny taýarlamagyň yzygider ligi



Presslenen ammonit patronlarda kapsul detonator üçin ýörite ýer bolýar. Guýylar oklanandan soňra onuň boş galan bölegini ownuk çäge-toýun garyndysy bilen gömýärler.



Kapsul detonator bilen ot geçiriji ýüpüň birikdirilişi



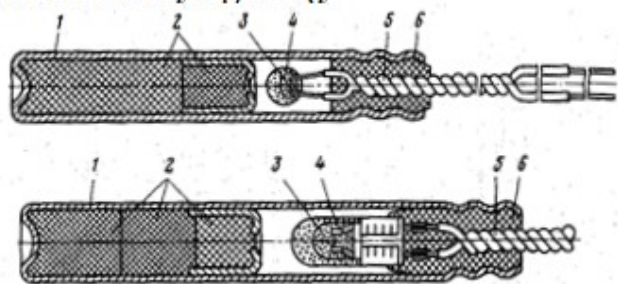
Karýerlerde partladyş işleri geçirilende we 5-den köp otlaýjy trubka partladylanda tutaşdyrmak üçin sarplanýan wagta gözegçilik etmek üçin gözegçilik trubkasy taýarlanýar. Onuň uzynlygy beýleki otgeçiriji ýüpleriň uzynlygyndan 0,6m gysga bolmaly we ol ilki ýakylmaly. Gözegçilik trubkasy partlandan soňra partladyjylar işlerini togtatmaly we howpsuz ýere gitmeli. Partlamadyk ok ýüze çykarylsa partladyjy ol okuň ýanynda ýşarat goýmaly we bu barada partladyş işleriniň ýolbaşçysyna habar bermeli. *Ot bilen partlatmak usulynyň artykmaçlyklary:* partladyş işlerini geçirmegiň ýönekeýligi we özüne düşýän gymmaty pes. *Ot bilen partlatmak usulynyň kemçilikleri :* örän howply sebäbi partladyjy tutaşdyrýan wagty oklaryň ýanynda bolýar , her partlamanyň arasynda anyk interwal alyp bolmaýar , partladyş serişdelerini barlap bolmaýar , zäherli gazlar köp bölünip çykýar.

Oklary elektriki partlatmagyň tilsimaty

Oklary elektriki partlatmak şeýle tertipde ýerine ýtirilýär:

- Elektrik detonatorlary garşylygy boýunça barlamaly we saýlap almaly
- Patron-partladyjy taýarlamaly
- Duýduryş ýşaratyny bermeli ,guýylary oklamaly we gömmeli
- Elektrik partladyljak zynjyry birikdirip çykmalý
- Partladyljak çyzmygy barlamaly we garşylygyny kesgitlemeli
- Partlama ýşaratyny bermeli we magistral geçirijileri tok çeşmesine birikdirmeli we partlamany ýerine ýetirmeli
- Şemalladyp bolandan soňra partladylab ýeri gözden geçirip partlmadyk oklar bar bolsa olary ýok etmeli we partlamanyň gutarandygy barada ýşarat bermeli.

Elektrik detonatoryň gurluşy



Ähli elektrik detonatorlar partlatmaga berilmänkä garşylygy boýunça laýyk gelýändigi barlanmaly. Elektrik partladyljak toruň umumy garşylygy öňünden hasaplanylmalý we elektrik ölçeýji abzallaryň kömegi bilen barlanylmalý.

Mazmuny

1. Giriş.....	2
2. Partladyş işleriniň gysgaça taryhy.....	3
3. Dag jynslaryň fiziki-mehaniki häsýetleri.....	3
4. Geologiki barlag guýylaryň burawlanylyşy.....	6
5. Kolonkoly burowlamak.....	9
6. El bilen burowlamak.....	11
7. Urguly we aýlawly burowlamak.....	12
8. Urguly we aýlawly burawlamagyň tehnologiýasy.....	13
9. Şnekli burowlamagyň tehnologiýasy.....	15
10. Wibrasion burowlama.....	16
11. Toýun ergininiň ähmiýeti.....	18
12. Pnewmatik usul bilen guýylary arassalamak.....	20
13. Guýylaryň berkidilşi.....	22
14. Guýylaryň tomonajy.....	26
15. Suw üçin guýylary burowlamak.....	28
16. Guýylara goýulýan süzgüçler.....	30
17. Süzgüçleri hasaplamak we saýlap almak.....	33
18. Karýerlerde guýylary burowlamagyň usullary.....	39
19. Guýylary şarşkaly dolota bilen burowlamak.....	42
20. Partlamalaryň toparlara bölünişi.....	44
21. Senagat partlaýjy maddalaryň partlamasynyň häsýetnamasy.....	44
22. Senagat partlaýjy maddalar barada maglumatlar.....	45
23. Senagat partlaýjy maddalaryň esasy komponentleri.....	46
24. Partlaýjy maddalaryň kislorod deňagramlylygy.....	46
25. Partlaýjy maddalaryň synamagyň usullary.....	47
26. Partlaýjy maddalaryň partlaýjylyk häsýetlerine baha ber megiň usullary....	48
27. Senagat partlaýjy materiallaryň toparlara bölünişi.....	48
28. Senagat partlaýjy maddalaryň esasy komponentleri.....	50
29. Trotilsiz ýönekeý partlaýjy maddalar.....	52
30. Trotil düzümlü partlaýjy maddalar.....	53
31. Un görnüşli trotilli partlaýjy maddalar.....	55
32. Oklary ot bilen partlamagyň tilsimaty.....	55
33. Oklary elektrik usulda partlatmagyň tilsimaty.....	57

Edebiýatlar

Türkmenistanyň Konstitusíýasy. Aşgabat, 2008.

Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşin täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. I tom. Aşgabat, 2008.

Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşin täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. II tom. Aşgabat, 2009.

Gurbanguly Berdimuhamedow. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, Halky söýmek bagtdyr. Aşgabat, 2007.

Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan – sagdynlygyň we ruhubelentligiň ýurdy. Aşgabat, 2007.

Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň Ministrler Kabinetiniň göçme mejlisinde sözlän sözi. (2009-njy ýylyň 12-nji iýuny). Aşgabat, 2009.

Türkmenistanyň Prezidentiniň «Obalaryň, şäherleriň, etrapdaky şäherçeleriň we etrap merkezleriniň ilatynyň durmuş-ýaşaýyş şertlerini özgertmek boýunça 2020-nji ýyla çenli döwür üçin» Milli maksatnamasy. Aşgabat, 2007.

«Türkmenistany ykdysady, syýasy we medeni taýdan ösdürmegiň 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Baş ugry» Milli maksatnamasy. «Türkmenistan» gazetini, 2003-nji ýylyň, 27-nji awgusty.

«Türkmenistanyň nebitgaz senagatyny ösdürmegiň 2030-njy ýyla çenli döwür üçin Maksatnamasy». Aşgabat, 2006.

Кутузов Б. Н. Взрывные работы. М., Недра, 1980.

Друкованный И. Ф., Хукиб Б. Н., Куц В.С. Бровзрывные работы на карьерах. М., Недра, 1990.

Единые правила безопасности при взрывных работах. М., Недра, 1992.

Суханов А. Ф., Кутузов Б. Н. Разрушение горных пород взрывом. М., Недра, 1983.