

TÜRKMENISTANYŇ BILIM MINISTRLYGI

TÜRKMEN POLITEHNIKI INSTITUTY

A. Nuryýew

Guýylary ýerasty we düýpli abatlamak

Hünär: “Nebit we gaz guýulary burawlamak”

Aşgabat-2010 ý.

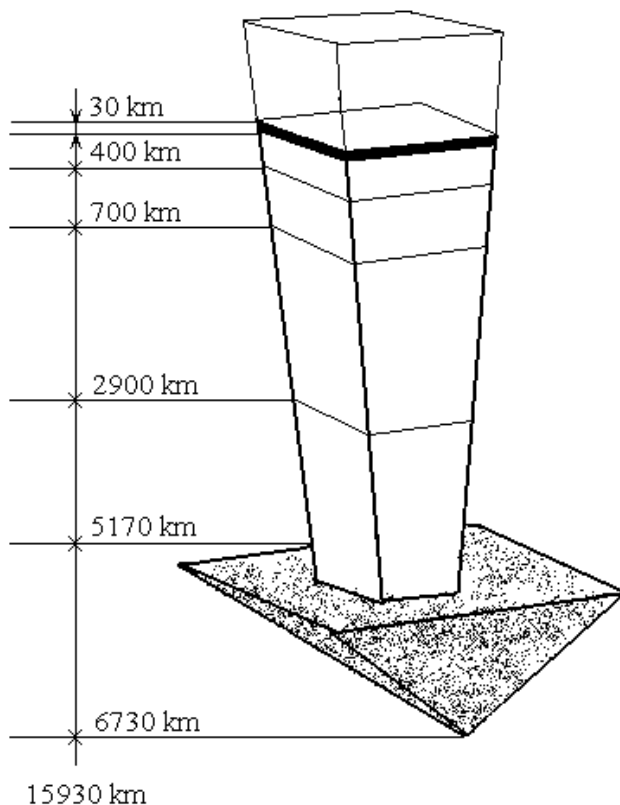
GIRIŞ.

ÝERİŇ GURLUŞY BARADA ESASY DÜŞÜNJE

1909 ý. ýugoslaw geofiziki A.Mahorowiçiň anyklady, ýagny seýsmiki tolkunlar birnäçe onlarça kilometrden yzyna serpilýärler. Şeýlelik bilen ol gatlaklardan aşakdaky jisimiň başga häsiýetleri bar. Şol serhede Mahorowiçiň serhedi diýip atlandyryldy. Şol serhetden ýokarsyna ýeriň gabygy diýip at berildi.

Ondan aşaky gatlak takmynan 3000 km alymlar mantiýa diýip atlandyrydylar. Ol örtülme ýagny mantiýa ýadronyň daşynda, ýadronyň radiusy 3400 km ýeriň ortadasynda ýerleşýär.

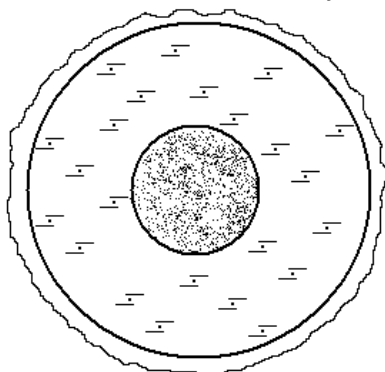
Wulkanly jaýryklardan çykýan lawalaryň beýik otly gyzgynlygy ýeriň gabygynyň we mantiýa serhediniň temperaturasy 1000-1500 ° çenli bolmagy mümkin diýen pikir döreýär. Mantiýa bilen ýadronyň serhedinde 2000-4000 ° temperatura çaklanylýar. Mantiýa jisimi 2-4 esse iň gaty polatdan hem berk. Ol jisimi bir näçe million atmosfera basyşynda bolup aýratyn maýşgaklygy bolup biler. Planetanyň ýadrosy has hem syrly bolup biler. Çak edilýär, onuň düzüminde esasy demir we nikelden düzülýän diýip we onuň dykzlygy 6-11 g/sm³, ýeriň ortasyndaky basyş çak bilen 4263000 kg/sm².



Surat 1.

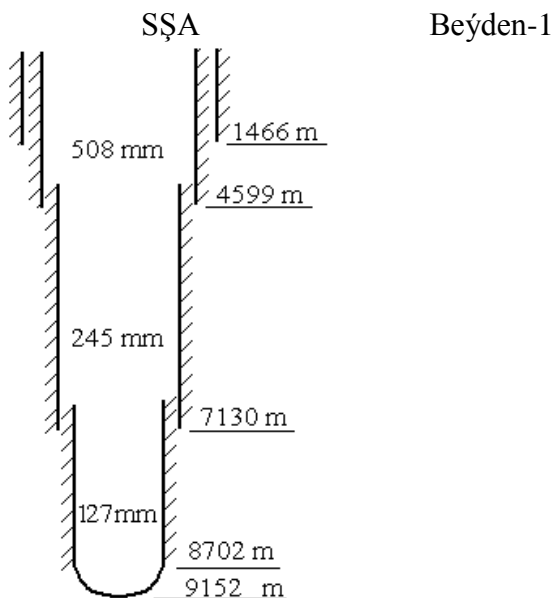
Ýeriň gabygynyň aşaky gatlagy bazalt gatlakdan düzülen diýip çaklanýar. Ondan ýokarsy granit gatlagy. Ol hem çökündili dag jynslary bilen ortülen. Emma ýeriň gabygy ähli ýerde üç ýarusly däl. Mysal üçin ummanlaryň (okean) aşagy bazaltdan düzülen we ýuka çökündili dag jynslaryndan düzülen, granitler bir-näçe ýerlerde ýeriň ýokarsyna çykýan ýerleri bar.

ýeriň gabygy
Mahorowiçiniň serhedi



Berta-Rodžers- 1
9583 m

SSSR Uralmaş-15000 Kola ýarym adasynda 12262 m



Surat 2.

Boşyrak çökündili gatlak dürli gazylyp alynýan: nebit, kömür, ýangyç gazlary, duzlar, demir, alýuminiý, sirkoniý, titan, tylla, platina ýaly baýlyklardan dykyz doldyrylan. Bu sanalanlar ýeriň gabygynyň ýokarky ýarusynda gizlenip saklanylýar. Ýeriň gatlagy dürli dag jisimlerinden emele gelişi boýunça düzümlerden düzülen. Emele gelişi boýunça 95% göterimi magmatiki, galan 5% göterimi çökündili we metamorfiki.

Nebitgazy çykarmak tehnologiýainiň umumy maglumaty

Nebitgazy çykarmagyň tehnologiýa kompleksiniň öz çine örän kän enjamlar girýär, olar barlag-gözleg we nebitgaz känlerini ulanmagyň tehnologiýaat işlerini geçirmäge mümkinçilik döredýär.

Ol ähli kompleksleriň işiniň täsiri ilki bilen işleriň alynyp barlyşyna bagly: kabul edilen tehnologiýaata we onuň geçirilişine hem-de enjamlaryň kämilliligine.

Beýleki peýdaly magdanlary özleşdirmekden aýratynlygy nebitgaz känleri burawlamagyň we buraw enjamlarynyň ägirt uly orny bar.

Ýagny, diňe burawlanan guýy has uly çuňlukda ýerleşen gatlak flýuidlerine etmäge mümkinçilik döredýär.

Nebitgazpromyseliniň esaslary

Ýer gatlagynyň düzümindäki dag jynslar esasy iki görnüşe bölünýärler – atylyp böwsüp çykanlar we çökündiler.

Atylyp böwsüp çykan dag jynslar ýer gatlagynda suwuk magmanyň sowmagy esasynda döreýärler (granit), ýa-da wulkan lawalarynyň ýeriň ýüzüne çykyp sowanlary (bazalt).

Çökündiler dag jynslary (esasynda suw giňişliginde) çöküp emele gelýär we dürli görnüşli mineral we organiki zatlaryň yzygiderli dykyzlanyp ol dag jynslary gatlaklar emele getirýärler. Ähli dag jynslary öýjükli bolýarlar. Ýagny

dänelerin aralygynda boş meýdançaly. Nebitgazyň senagat toplумы esasynda çökündili dag jynslarynda saklanylýar- çägede-gumda, gumdaş çökündilerde, heklerde we olar gazlar hem suwuklyk üçin gowy kollektor bolýarlar.

Ol dag jynslary gowy geçirijilikli, ýagny özünden gazy we suwuklygy geçirmäge ukyply.

Tebigatda duş gelýän nebit we gaz toplum görnüşinde duş gelýär we bir-näçe metr çuňlukdan bir-näçe kilometr çuňluga çenli ýeriň ýüzünden aşakda ýerleşýär. Öýjükli dag jynslarynyň gatlaklary, öýjükleri we jaýryklary nebit suwuklygyndan doldyrylan bolanda nebitli (gazly) gatlaklar diýilýär.

Nebit we gaz ýygňalan gatlaklara nebit we gazyň üýşmegi (ýatagy) diýilýär.

Nebitgaz üýşmeginiň esasy gatlak düzümi

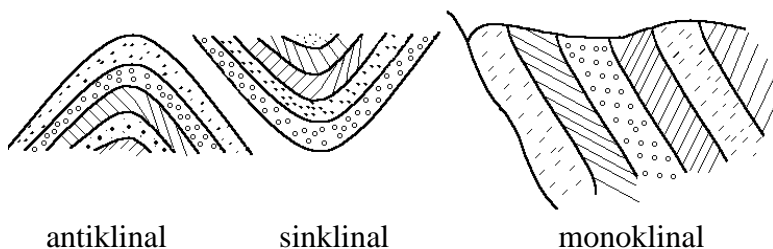
Çökündili dag jynslarynyň gatlaklary ilki gorizont alýatda bolup, soňra uly basyşyň, temperaturanyň täsirinde çuň jaýryklar ýokary galyp ýa-da aşak çökündirler, gyşaryp dürli görnüşe gelipdirler.

Gatlaklar-güberçekli ýokary bolanda **antiklinal** atlandyrylýar, gatlaklaryň güberçegi aşak gönükdirilende **sinklinal** diýilýär. Antiklinalyň in ýokarky nokady onyň depesi diýilýär, merkez ýeri gümmez (swod) diýilýär. Gatlaklaryň gyşaran gapdal bölekleri (antiklinalyň-sinklinalyň) ganat emele getirýär. Antiklinalyň gyşaran ganatlarynyň burçy bir meňzeş bolanda oňa gümmez diýilýär.

Dünyädäki nebitgaz üýşmegi köplenç antikalinal gatlaklarda ýerleşen.

Eger-de gatlak düzümi günärçenli (antiklinal) we güberçegi aşak bolanda (sinklinal) onda sinklinalda suw ýygňaluar, sebäbi düzümiň aşaky ýeri bolup durýar, nebitgaz bolan ýerlerde olar antikalinal dag jynslarynyň öýjüklerini

doldurýar. Olardan başga-da dag jynslarynyň gatlaklary bir meňzeş bir topara gyşaran bolanda oňa monoklinal diýilýär.



Surat 3.

GATLAK SUWLARY WE OLARYŇ HÄSIÝETLERI

Gatlak suwlary nebitgaz kânleriniň köpüsinde bar we olar nebitgazyň ýoldaşlary bolup durýar. Nebitgaz bilen bile ýerleşýän suwlardan başgada diňe suw gatlaklary hem duş gelýär.

Nebitgaz üýşmeginde suwuklyklar olaryň dykzylygy esasynda ýerleşýär: gatlagyň ýokarky ýerini gaz eýeleýär, soňra nebit we ol gatlak suwy bilen gysylyp durýar. Gatlak suwy nebitgaz kânlerinde nebit we gaz bilen bilelikde öýjükleriň bir böleginde bolup biler.

Gatlakda bar bolan suwuň göwrüminiň gatnaşygy, şol dag jynsynyň göwrümine suw dolgynlyk koeffisiýenti diýilýär:

$$\eta_w = \frac{g_w}{g_p}$$

w - suw;

p - dag jynsy;

η_w - suw dolgynlyk koeffisiýenti;

g_w - dag jynsyndaky suwuň göwrümi;

g_p - öýjükleriň göwrümi.

Dag jynsyndaky saklanýan nebitiň göwrüminiň gatnaşygy, dag jynsyndaky umumy öýjükleriň göwrümine nebit-doýgunlyk koeffisiýenti diýilýär.

$$\eta_n = \frac{g_n}{g_p}$$

η_n - nebit doýgunlyk koeffisiýenti;

g_n - dag jynsynyň nusgasyndaky nebitiň göwrümi.

Nebitgaz ýataklaryndaky dag jynslarynda birleşen suwuň möçberi bir näçe göterimden 70% göterime çenli öýjügiň göwrümine çenli we köplenç kollektor-geçirijilerde olar 20-30% göterime barýarlar.

Barlag-derňewler bilen anyklanyldy, ýagny gatlakda suwyň mukdary 35-40% göterime çenli bolanda we uly bolmadyk geçirijilikde guýydan suwsyz nebit öndürmek bolýar, näme üçin diýende birleşen suw gatlakda hereket etmeýär.

Gatlak suwlary elmydama kän mineralizlenen. Olaryň mineralizasiýa derejesi bir-näçe ýüz gramdan 1 m³ süýji dury suwda tä 80 kg/m³ konsentrirlenen şerebelerde bolup biler.

Gatlak suwlaryndaky bar bolan minerallar natriniň, kalsiniň, magniniň, kaliniň we beýleki metallaryň duzlary. Gatlak suwlarynyň esasy duzy – hloridler, we aşgarly metallaryň karbonaty. Kän gatlak suwlary öz düzüminde ýokarlandyrylan ýod we bromly we olardan agzalan gymmat elementleri almak üçin ulanýanlar.

Gatlak suwlaryndaky gaz görnüşli uglewodorod (kömür turşy) we kükürt wodorod gazlary saklanylýar.

Gatlak suwynyň dykzlygy olardaky eredilen duzlaryň möçberi 1010-1200 kg/m³ we ondan hem gowyrak bolýar.

Gatlak suwynyň şepbeşikligi köplenç nebitiň kiden az bolýar. Temperaturanyň beýgelmegi bilen suwyň şepbeşikligi azalýar. Şeýdip 20 °S temperaturada suwyň şepbeşikligi 1 MPa · s, 100 °S – diňe 0,284 MPa · s.

NEBIT WE GAZYŇ DÜZÜMI

Nebit we gaz – häzirki döwüriniň esasy energiýa berijileri – uglewodorod esasyda we baş himiki elementlerden durýar: uglerod C, wodorod H, kükürt S, kislorod O we azot N. Şonlukda nebitde uglerodyň düzümi 80-88%, wodorod 11-14,4%.

Tebigi gazlaryň uglewodorod böleginde ol elementler 75-82% we 18-25% aýry aýrylykda.

Nebit – uglewodorodyň üç görnüşiniň garyndysy – parafinli (metanly), naftanly we aromatlaşdyrylan – olaryň dürli deňliliginde.

Nebit – ýagly madda suwuklykdan smola görnüşli konsistensiýa.

Nebitiň esasy köp görnüşini standart şertlerinde dyklyzlygy 760-dan 990 kg/m³. Suwa garanda nebitiň üstki dargylygy iki-üç esse az. Nebit-dielektrik, suwda erbet ereýär we suw bilen erbet garyşýär.

Tebigi ýanyan gaz – garyndy, metan CH₄, etan C₂H₆, propan C₃H₈, izobutan C₄H₁₀ we beýleki seýrek uglewodorodlardan.

Şol sanda metan 85-91%-den durýar. Ol howadan üç esseçe ýeňil. Nebitde gazyň eremekligi gatlak şertlerinde köpleýin 40-150 m³/m³, gatlak suwynda ol diňe 2-3 m³/m³ deňleşýär.

Gazly fazanyň kän göwrümünde nebit bilen kontaktda bolan ýerlerde soňky (nebit) basyşyň beýgelmeginde bugaryp gazly faza öwrülýär. Emele gelen garyndy gazokondensat atlandyrylýar, egerde kondensatyň mukdary 50 sm³/m³ bolanda.

Nebit we gazyň emele gelişi

Nebit we gazyň emele gelişiniň problemasy 150 ýyllap bu sorag öwrenilende hem iň çyşyrymly soňuna çenli

çözülmedik mesele bolup durýar. Häzirki döwürde deňliligi boýunça iki alternatiw gipoteza dowam bolup galýar, nebitiň we gazyň döreýşi barada.

Organiki döreýiş gipoteza esasynda, uglewodorodlaryň çeşmesi pytyran organiki jisimler çökündili dag jynslarynda hasaplanýar, olar nebit eneleri atlandyrylýar. Olar subakwal ýagdaýda goýulýarlar we kislorodsyz şertlerde soňra uzak wagytlaýyn galýan basyşyň we temperaturanyň täsirinde üýtgeýärler hem-de çökündiler ýygnalyp şol basseýnler aşak çökýärler. Öz düzümi boýunça olar bolup biler gumusly (ösümlik galyndylary), sapropelli (janly galyndylar), ýa-da goşulan. Şol sanda gumusly organiki köpleýin gazly hasaplanýar, sapropelli – nebitöndüriji.

Beýle özgermeleriniň mümkinçiligi laboratoriyada barlanyp anyklanyldy.

2,0-2,5 km çuňlugyň ýagdaýynda uglewodorodyň (metan) göz görnüşli giňişlik zonasy $t = 70-90\text{ }^{\circ}\text{S}$ emele gelýär. 2-6 km-de $t = 70-200\text{ }^{\circ}\text{S}$ ýuwaş-ýuwaşdan uglewodorodyň suwuklygynyň generasiýasy artýar. Onda-da metan emele gelmegi dowam edýär. Şol giňişlik zonasynda gazokondensat düzümi generirleýär.

Organiki däl emele geliş gipotezasy – nebit-gaz uglewodorodlaryň magmatiki dag jynslarynda nebitiň, gazyň we bitумыň ýygnanýan wagtly (ýagdaýly) duş gelýär.

Hasaplamalaryň esasynda 40-160 km-de ýeriň ýokarky mantiýasyndaky gatlaklarda uglewodorodyň dag jynslar kömür turşy gazly we suwyň sintezi mümkinçiligi subut edildi. Häzirki döwürde görkezilen iki gipoteza ylmy we eksperimentde tassyklanan.

NEBITIŇ WE GAZYŇ HEREKET ETMEGI

Nebit we gaz geologiki galyňlykda boş giňişliginde hereket edip biler, olar suw bilwn garylýan görnüşde, kolloid erginleri görnüşinde ýa-da emulsiýa görnüşinde, gaz görnüşinde, aýratyn molekula ýa-da toplum molekula görnüşinde (diffuziýa). Hereket etmegi gatlaklaryň agramy esasynda dykyzlananda boşlyklardan akym bilen akýarlar, kapillýar güýçleriniň emele gelmeginde, sürtenme güýçlerde, temperatura giňelmek güýjinde, himiki özgermelerde.

Hereket wertikalda bolýar we gapdal (lateral). Masştab boýunça ýerli (lokal) we welaýatly (regional).

Nebitgazyň herekedi elmydama potensial beýik energiýaly (basyşly) zonalardan pes bolýan zonalara tarap, aýratyn hem suwlary boşluklardan çykarýarlar.

Hereket etmegiň prosesi tejribeli tutujylarda (lowuşka) gutarýar we nebitgazyň jemlenişiniň emele gelmegi başlanýar hem-de şol wagt suwlar gysylyp çykarylýar. Şol ýerde uglewodorod massanyň aýrylyşy başlanýar.

Lowuşkalarda nebit we gazyň emele gelmegi bir-näçe faktorlara (ýagdaýlara) bagly, ilki bilen tebigi rezerwuar gerek, ol hem kollektor gatlaklardan we pokryşka dag jynslaryndan bolmaly.

Kollektor dag jynslary öz boşluklarynda nebiti, gazy, suwy saklamaly we hereket etmek mümkinçiligi bolmaly.

Kollektor dag jynslary boşluk meýdany boýunça bölünýärler: öýjükli (granulýar), jaýrykly-kawernaly we garyşan. Olar esasy iki parametr bilen häsiýetlendirilýär – öýjükli we geçirijilikli.

Gatlak basyşy

Wajyp ähmiýetli faktor, uglewodorodlaryň alamat häsiýetlerine täsir edýän we gatlaklaryň ýatagyna täsir edýän (ilki bilen kollektorlaryň filtrasiýa göwriminiň häsiýetine).

Ýeriň astyndaky basyş iki düzümden durýar – dag jynslarynyň basyşy we olaryň içindäki dolgun flýuidlerden.

Dag jynslarynyň basyşy (geostatik basyş) olaryň agramyndan döredýär we dykzlygyndan hem-de galyňlygyndan. Geostatik basyşyň ortaça gradiýenti 0,023 MPa. 1 m galyňlyga (dykzlygy 2,3 g/sm³ bolanda). Dag jynslarynyň içindäki dolgun flýuidiň basyşy (gidrostatik basyşy) düzümiň içindäki suwyň agramy döredýär. Gatlak suwynyň dykzlygy ortaça 1,23 g/sm³ bolanda basyşyň gradiýenti 0,01-0,0133 MPa/m.

Nebitgazly welaýatlaryň çuňlugy bilen gatlak basyşynyň üýtgemegini öwrenilende görkezildi, ýagny uglewodorodly flýuid anomal gatlak basyşynda bolup biler. Anomal basyşlary deňeşdirmek üçin anomal koeffisiýenti ulanylýar – gatlak basyşynyň gatnaşygy (P_{pl}) gidrostatiki basyşynyň adaty ýagdaýyna (P_{ng})

$$K_a = \frac{P_{pl}}{P_{ng}}$$

Anomal beýik gatlak basyşy (AWPD) dürli ýagdaýda bolup biler we olaryň anomal koeffisiýenti 1,5-2 ýetýär. Äpet uly nebit kânleri uly rezerwuarlarda ýerleşýär we olaryň anomal koeffisiýenti 1,25 ýetýär, has ulylary 1,4 ýetýär. Nebitgaz welaýatlarynyň kesiminde anomal pes basyşlar düş gelýär (ANPD) 0,8 - 0,9.

Nebitgaz kânlerini özleşdirmek

Nebitgaz kânleriniň özleşdirmegi üç prosese bölünýärler: barlag-gözleg, taýýarlyk we ulanmak.

Gözleg-barlag işleri bir-näçe bölümlere bölünýär (etan). Olardan umumy geologiki surata düşürmek (sýomka), seýsmogözleg guýylaryny burawlamak, kartalaşdyrmak we

struktura guýylaryny burawlamak. Ol işleriň maglumatlary esasynda geologiýa kartasy düzülýär.

Nebitgaz kânleri rabional burawlanýar, ýagny minimal rugsat edilen guýylar burawlanyp nebit-gazy öndürmegiň berilen tempini almak üçin.

Burawlamagyň shemasy-kânlerde burawlamaly guýylaryň ýerleşşi we biri-birinden ara daşlygy (setka skwažin), burawlamagyň yzygiderliligi.

Esasy görkezijileriň biri-kânlerden anyklanan wagtda (gün, aý, ýyl) önümi almagyň jemi.

GUÝYLARY ÝER ASTY DÜÝPLI ABATLAMAGYŇ TEHNOLOGIÝAATY

Guýylary düýpli abatlamak – oturtma sütünleriniň işini, sement, halkasyny, guýynyň düýp töwregini, düzetmekdäki toplum işleri, guýylary awariýadan çykarmak hem-de göterip-düşürme işlerini geçirmek, paker we klapa aýryjylarynyň gazlift enjamlarynyň işini düzetmek. İş möçberine laýyklykda, olaryň häsiýetleri we çylşyrymy boýunça guýylary düýpli abatlamak işleri iki çylşyrymly topara bolunýärler:

1. çuňluga 1500 m çenli bolan guýylaryň abatlamak işleri;
2. çuňluga 1500 m çuň guýylaryň abatlamak işleri.

Ikinci topluma çuňlugyna garamazdan ähli çylşyrymly we zähmeti talap edijilikli guýylar girýär. Olardaky işler: awariýadan we çylşyrymly ýagdaýdan çykarmak, oturtma sütünleriniň ýemşirilen ýerini düzetmek we has zaýаланan aralyklaryny çalyşmak, gatlakda gidroyarmak işlerini geçirmek, guýylarda nebitgazyň ýokary zyňmaklygyna garşy işleri geçirmek, abatlaýyş-çetleşdirme işleriniň ähli görnüşleri, gatлага izotoplary basmak işleri we tehnologiýa boýunça hökmany gaýtalanýan sement erginini guýmak işleri.

Abatlaýyş işlerini geçirmek üçin guýyny taýýarlamak

Abatlamak işleriniň haýsy görnüşi bolsada taýýarlyk işlerini geçirmeli. Ýer ýüzündäki gurluşlar, enjamlar, gurallar we derňäp-ölçeýji gurallar barlanmaly we ulanylýan talaplara laýyklykda iş howpsyzlygyny üpjün etmeli.

Abatlaýyş işleri başlamanka üpjünçilik edýän baza promeseliň buýrugy esasynda indiki taýýarlyk işlerini geçirmeli:

1. Suw we elektrik liniýalary geçirmeli, guýa gelýän ýollary abatlamaly, wyşkanyň ýa-da maçtanyň aýagynyň aşagyndaky fundamenti we meýdançany taýýarlamaly.
2. Wyşkalary we maçtalary abatlamaly, olaryň dartgylaryny barlamaly, zaýa bolanlaryny çalyşmaly.
3. Guýa gerek bolan buraw trubalarynyň ýa-da NKT-leriň komplektini eltmeli.

Iş ýerini taýýarlamagyň galan işlerini guýylary ýer asty düýpli abatlaýyş sehi ýerine ýetirmeli.

BURAWLAMAGYŇ MAKSADY

Nebit we gaz buraw guýylaryny burawlamagyň maksady: anyklamak, açmak, burawlamak we önümlü gatlaklary özleşdirmek – ýagny dag jynslarynyň geçiriji gatlaklarynyň özünde saklaýan dürli suwuklyklary (flýuidlar): nebit, gaz, suw, şeýle-de gatlakdaky suwuklyklardan olaryň häsiýetleri barada maglumat almak.

Niýetlenen guýylaryň maksady bölünişi: seýsmogözleg guýylary, esasy-daýanç guýylary, parametrik guýylary, agtaryş guýylary, gözleg guýylary, ulanyş guýylary we ýörite guýylary.

Guýynyň gurluşynyň esasy tehnologiýaaty:

1. Berilen parametrler esasynda guýynyň gurluşy berilen ugur boýunça gurmak.

2. Gatlagyň tebigi geçirijiligini saklap, gatlagy hil taýdan açmak.
3. Guýynyň parametrleri barada indiki maglumatlary almak:
 - a) Guýynyň kesiminiň dag jynslarynyň häsiýetleri: litologiýa, fiziko-mehaniki häsiýeti, çylşyrymly ýerleri.
 - b) önümlü gatlagyň häsiýetleri: öýjüklilik, geçirijiligi, durnuklylygy, araçägi galyňlygy, gatlak basyşy, debiti (öndürjilik).
 - c) Gatlak suwuklygyň häsiýetleri: düzümi, şepbeşikligi.
 - d) Guýynyň ugrynyň parametrlerini.

Guýy gurluşygynyň prosesi şulardan ybarat:

 - taýyarlyk işleri;
 - guýyda gazuw işleri (burawlamak);
 - guýynyň diwaryny (stwol) enjamlamak (sütün bilen);
 - guýyny özleşdirmek, barlamak, derňew işlerini geçirmek;
 - ýörite we awariýa işleri geçirmek;
 - iň soňky işleri geçirmek.

Guýylaryň görnüşleri

Sebitlerde barlag üçin gazylyan buraw guýylary: barlag, gözleg we özleşdirmek üçin nebit we gaz kânlerini şeýle kategoriýa bölmek hasaplanýar.

1. Esasy daýanç guýylary (opornyýe skwažiny) – az öwrenilen sebitleriň çuňluk gurluşynyň esasy häsiýetlerini öwrenmek, umumy stratigrafiýasynyň kanunlaryny anyklamak we gatlaklaryň meýdan bölünişigini, ýagny nebit-gaz jemlenişiginiň amatlylygyny, gatlaklaryň çuňluk ýerleşenini tehniki çuňluk mümkinçiligini. Esasy daýanç guýylary gazmak bilen nebit-gaz gorlarynyň garaşylýanyna baha berilýär we geologiýa gözleg işleriniň perspektiw ugry bellenilýär.

2. Parametrik guýylary (parametriçeskiýe skwažiny) – gazylyar çuň geologiýa gurluşyny öwrenmek üçin we perspektiw nebitgazbarlygyny bahalamak (anyklamak) hem-de

nebitgazjemleýji gatlaklary anyklamak, geologiýa-geofiziki maglumatlary jemlemek, seýsmiki-geofiziki barlaglary geçirmek. Barlag guýylaryny gazmak üçin esasy maglumatlary jemlemek üçin.

3. Barlag guýylary (poiskowyýe skwažiny) – parametrik guýylarynyň maglumatlary esasynda we geofiziki işleriniň netijesinde gazylýar. Nebit-gaz kânleriniň barlygyny anyklamak üçin. Barlag guýylarynda çäk edilen önümlü gatlaklar gazylanda kerni doly almak göz önünde tutulýar, we geofiziki işleriniň doly kompleksi geçirilýär. Buraw işleriniň netijesinde nebit-gaz gorlarynyň C_2 we C_1 kategoriýasy anyklanylýar. C_1 – kategoriýa naiboleýe dostowernyýe zapasy; C_2 – kategoriýa, ploşadi detalno nerazwedannyýe; C_3 – kategoriýa, perspektiwnyýe resursy, nerazwedannyýe).

4. Gözleg guýylary (razwedoçnyýe skwažiny) – buraw işleri geçirilende anyklanylýan senagat nebitgazbarlygy çäk edilen meýdanlarda geçirilýär. Gözleg işleriniň netijesinde nebit-gaz kânleriniň senagat ähmiýeti anyklanylýar we (TED) tehniki-ykdysady nutuk düzülýär, ýagny gözleg işleriniň ykdysady maksada laýyklygy tassyklanýar. Gözleg guýylary gazylanda önümlü gatlaklardan hökman kern alynýar we promysel-geofiziki barlaglaryň kompleksi geçirilýär.

5. Ulanma (peýdalanma) guýylary (ekspluatasionnyýe skwažiny) – nebit-gaz kânleriniň özleşdirme taslamasy esasynda gazylýar. Bu kategoriýa girýänleri – ýene-de: (nagnetatelnýýe) – guýa suw dykyzlaýan, (osenoçnyýe) bahalandyryjy, (nablýudatelnýýe) gözegçilik guýylary we (pýezometriçeskiýe) pýezometrik guýylary. Ulanýlan guýylar nebit-gazy özleşdirilýän kânlerden çykaryp almak üçin gazylýar. Guýa suw dykyzlaýan guýylar önümlü gatlaklara suwyň gazyň, howanyň guýji bilen täsir etmek üçin gazylýar.

Bahalandyryjy – önümlü gatlaklaryň nebitgazy toplaýjylygyny bahalamak üçin

gazylýar. Gözegçilik we pýezometrik guýylary – suwnebitbirleşmäniň we gatlakdaky basyşyň üýtgemegine

yzygiderli peýdalanýan döwürde gözegçilik etmek üçin gazylýar.

6. Ýörite niýetlenen guýylar (spesialnyýe skwažyny) – promysel suwlaryny ýygnamak üçin, nebit-gazyň ýokary zynmaklygyny – çüwdürümliligini ýatyrnak üçin, ýer asty gaz saklaýjylaryň düzüminini (struktura) taýýarlamak üçin we olara gazy basyş bilen dykmak üçin burawlanýar.

GUÝYNYŇ GURLUŞY (KONSTRUKSIÝASY)

Guýynyň gurluşy burawlamak işlerinde guýynyň diwaryny berkitmekde esaslanýar – ýagny guýyny sütünler bilen berkidip olary sementlemekde.

Guýynyň gurluşy üpjün edýär:

- durnuksyz (neustoýçiwýýe) gatlaklaryň diwaryny saklaýar-berkidýär;
- buraw ergini hadysaly (katastrofiçeski) ýuwudylanda, anomal beýik gatlak basyşynda (AWPD);
- bir gatlakdan beýleki gatлага suwuklygyň mümkin bolan geçmegini aýyrmak (izolýasiýa);
- dürli dykzlykdaky ýuwujy ergini işlände aralyklary aýyrmak (ylalaşmaýan ýagdaý);
- önümlü gatlaklary biri-birinden aýyrmak;
- önümlü gatlak ulanylanda ykjam akaba (kanal) döretmekde;
- guýynyň ýokarsy (ustýe) enjamlaşdyrylanda ykjam esas bolmagynda.

Nebit-gaz guýylarynyň sütünleri şulardan ybarat:

- naprawleniýe – gönükdiriji (3-10 m);
- konduktor (100-600 m);
- aralyk sütünleri (goýbermeli çuňlugy dag jynslarynyň döreýiş ýagdaýyna bagly we her sütüniň niýetlenişine bagly);
- ekspluatasionnaýa – ulanylýan (peýdalanýan) sütün – DOST 632 esasynda 19 razmeri bar: 114 mm – 508 mm çenli.

Çuň guýylar üçin 114 we 127 mm, orta çuňluklarr üçin 140, 146, 168 mm, uly öndürrijilikli guýylar üçin 219 mm.

Guýynyň gurluşyny saýlamak

Esaslandyrylýar: goýup (oturtma) galdyrylýan sütünleriň ornaşdyrylyşyna, olaryň goýbermeli çuňlugyna, sütün trubalarynyň diametrine, sütün trubalaryň birleşmelerine, sütün trubalaryň görnüşlerine (tutuş, hwestowik), sütün trubalaryny goýbermegiň usulyňa (bir saparda – gezekde, seksiyalar bilen), sütüniň daşynda semendiň ýokary galdyrylyşyna.

Nebit we gaz guýylarynyň gurluşynda indiki sütünler ulanylýar:

Gönuklendiriji (naprawleniye) – guýynyň ýokarsyny (ustýe) erginiň ýuwmazlygyna garşy.

Konduktor – geologiki kesim gatlaklarynyň durnuksyz aralyklaryny berkitmek üçin, suwly gatlaklara hapalamazlyk üçin, guýynyň ýokarsynda (ustýe) ýokaryzyňmazlyk enjamlary oturtmak üçin we soňky sütünleri asmak üçin.

Aralyk (tehniki) (promеžutoçnaýa (tehničeskaýa) – geologiki kesimleriň ýokarky aralyklaryny berkitmek we biri – birinden buraw işlerinde aşaky gatlaklar bilen ylalaşmaýan ýerleri aýyrmak üçin. Ýene-de soňky aralyklarda buraw işleri gidende awariýalaryň we çylşyrymly ýagdaýlaryň önüni almak üçin.

Ulanma (peýdalanma) (ekspluatasionnaýa) – önümlü gatlaklary biri-birinden aýyryp berkitmek we geologiki kesimleriň beýleki gatlaklaryndan aýyrmak üçin. Ulanyş sütüni bilen gatlakdan nebitgazy ýokary çykarmak bolýar.

Goýup oturtma galdyrylýan sütünleriň sanyny saýlamak üçin we goýbermeli çuňlugyna gerekli maglumatlar şulardan ybarat: burawlamagyň maksady we guýynyň niýetlenişi, guýynyň taslama çuňlugy, ulanylýan sütüniň diametri, gatlak basyşy, guýynyň stratigrafiki kesiminiň jisimleriniň

gidroýarmak basyşy, guýynyň profili (wertikal, gapdal gönükdurilen), we onuň häsiýetleri (wertikaldan gysarylýan ýagdaýy, burçyň çalt üýtgemegi we azimut gysarmasy).

GUÝYLARY BARLAMAK

Guýylary barlamagy geçirýärler: gatlak basyşyna laýyklykda önümlü gatlakdan filtriň üsti bilen suwuklygyň akymynyň gelyän çaltlygyny anyklamak üçin, ekspluatasion kolonnanyň defektinden gazyň we suwuklygyň gelyän häsiýetini anyklamak üçin, hem-de oturtma sütünleriniň tehniki ýagdaýyny we olaryň daşyndaky, aralygyndaky sement daşynyň tehniki ýagdaýyny (karotaž işlerinde radioaktiv karotažy bilen) anyklamak üçin.

Guýy barlanýlar:

- oturtma sütünleriniň we olaryň daşyndaky sement halkasynyň jebissizligini we ol aralyklary bilemek üçin;
- guýynyň diwarynyň abatlanýan böleginiň gidrodinamiki we temperatura ýagdaýyny öwrenmek üçin;
- oturtma sütünleriniň muftalarynyň durşuny, perforasiýa bolan aralyklary, emeli zaboýy, abatlaýyş işleri üçin guýa goýberilen gurallary, kömekçi köprileri, aýryjy patrubkalary barlamak üçin;
- edilen işleriň hilini we ähli abatlaýyş işleri barlamak üçin.

Işleri başlamazdan önürti guýyny saklamaly, turba daşyndaky basyşy P_{zat} we sütün aralygyndaky basyşy P_{mk} , guýyny ýokarsyndaky (ustýedaky) P_{ust} basyşy ölçemeli we bellemeli.

Soňra sütün aralygyndaky basyşy P_{mk} çykaryjy liniýadan açyp goýbermeli, basyşy atmosfera basyşy bilen deňlemeli ýa-da (çaltlandyrmak üçin) P'_{mk} azaltmaly belli basyşa çenli, soňra sütün aralyk liniýany ýapmaly we basyşyň galyşynyň wagtyny T_w anyklamaly, atmosfera basyşyndaky ýa-

da P'_{mk} - dan P_{mk} çenli. Ondan soňra guýyny buraw ergini bilen ýatyrmary (gerekli dykzlyk bilen) we P_{mk} üýtgemegine göz-gulak bolmary.

Sütün aralygyndaky gözgelijiligiň dowamlylygy sütün aralygyndaky jebissizligi görkezýer. Eger-de gaz gelijilik saklansa (gelme) onda jebissizlik subut edilýär.

Flýuidleriň gelýän kanallarynyň ýerini, aralygy geofiziki we gidrodinamiki usullar bilen anyklanylýar. Barlagyň maglumatlaryny tamponaž suwuklyklaryny saýlap almak üçin ulanylýar.

Guýynyň diwaryny (stwol) baslap taýýarlamak

Sütün golowkasynyň berjebisligi anyklanandan soňra guýy barlanýar we düýbiniň (zaboýnyň) çuňlugy we suwuklygyň deňlik ýeri anyklanylýar, ekspluatasion kolonnanyň ýagdaýy we guýynyň diwary barlanýar, ýagny defektleriň barlygyny bilmek üçin we guýyda çet zatlaryň bar-ýoklygy hem-de ýer aşagyndaky awariýanyň enjamlar barlanýar.

Düýpli abatlaýyş işlerinden öňürti geologo-tehniki dokumentler bilen we barlaglaryň maglumaty esasynda ekspluatasion kolonnanyň häzirki tehniki ýagdaýyny anyklamaly. Abatlaýyş we çetleşdirme hem-de ýer asty awariýa gurallary tutmak işlerinden we aşadaky gatlaklary ulanmaga geçmezden öň sütüni barlamak hökmany, näme üçin diýende anyklanmadyk defektler sütünde we filtr böleginde tamponaž işlerinden öň çylşyrymly ýagdaýlara getirmegi mümkin.

Sütüniň ýagdaýyny we filtr bölegini, guýyda galdyrylan NKT-leri, ýer asty enjamlara we çet guýa gaçan zatlary peçat bilen anyklanylýar.

Peçat – ýörite gurluşyk, onyň göwresi aşagyndan we gapdal töwereginden 8-10 mm gürşun bilen örtülen.

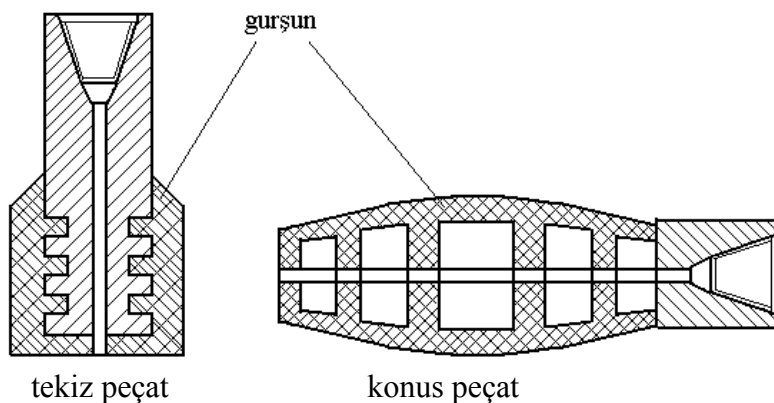
Göwresiniň içinden ergin geçer ýaly deşip ýoly bolmaly. Ýokarsynda buraw turbalary, NKT-ler bilen birleşen ýaly hyr bolmaly. Guýyny barlamak üçin tekiz, konus, uniwersal we gidrawliki peçatlar ulanylýar.

SÜTÜNI BARLAMAK

Sütüniň ýagdaýyny, filtrli ýerini we sütüniň içinde enjamlary hem-de galan NKT-leri peçadyň kömegi bilen barlanýar.

Peçadyň durky metal korpusdan, aşagy we töweregi 8-10 mm gurşundan, ýokarsy truba sepleşmek üçin hyry bar we ortasyndan buraw ergini geçer ýaly deşigi bolmaly.

Peçatlar iki görnüşli bolýarlar, aşagy tekiz we konus görnüşli.



Surat 1.

Tekiz peçatlar sütüniň içindäki “awariýa” enjamlaryň duran ýerini we çuňlugyny hem-de enjamlaryň ýokarsynyň ýagdaýyny bilmek, ýa-da sütünleriň “defektini” anyklamak üçin ulanylýar.

Konus peçatlary sütüniň we filtrli ýeriniň ýemşerilen ýeriniň, jaýryklaryň we çylşyrymly näsazlyklaryň şekilini almak üçin ulanylýar.

Peçatlarda gurşunyň galyňlygy 8-10 mm we diametri sütüniň diametrinden 10-12 mm kiçi bolmaly.

Peçatlar guýa buraw turbalarynda ýa-da NKT-lerde goýberilýär. Häzirki wagtda gurşun peçatlara derek 98% göterim bolan alýuminden we 2% göterim sürmeden bolan zawotda taýýarlanýan peçatlar hem ulanylýar. Aýryjy-abatlaýyş işleri geçirmezden öň guýyny peçat bilen barlamaklyk hökman, sebäbi anyklanmadyk defekt sementlemezen öň sütünde ýa-da filtrde çylşyrymly ýagdaýa etmegi mümkin.

Sütüniň içinde enjamlary tutmak işlerinde peçat goýberilýär, nähili gural bilen işlemegi anyklamak üçin. Peçat galdyrylandan soňra ony gowy öwrenmeli, gerek bolanda hat-da suratyny hem almaly.

Guýyny derňemek

Promysellerde guýa ölçeg enjamlaryny we gurallary goýbermek üçin apparat Ýakowlew ýa-da Azinmaş lebyódkasy ulanylýar.

Azinmaş lebyódkasy bilen guýynyň çuňlugyny ölçäp bolýar we sütüniň içinde haýsy ýerden suwuň gelýänligini anyklap bolýar, hem-de guýynyň düýbindäki temperaturany, basyşy, trubalaryň döwürlen ýerini, suwuklygyň yrgyldyýan ýerini, synag üçin nebiti alyp bolýar.

Geofiziki usul bilen guýyny derňemek

Bu usullara girýänler:

- a) Nebitli-gazly-suwly gatlagyň häsiýetlerini karotaž bilen anyklamak.
- b) Guýynyň tehniki ýagdaýyny ünüsde saklamak.
- c) Sütünlerde perforasiýa işlerini geçirmek, torpedirlemek we guýynyň diwaryndan synag üçin jisim almak.

GUÝYNY GEOFIZIKI IŞLERI BILEN DERŇEMÄGE TAÝÝARLAMAK

“Технические условия на подготовку скважин для производства промыслово-геофизических работ” düzgüne laýyklykda guýylary ýerasty we düýpli abatlaýuş brigadalary aşakdaky işleri ýerine ýetirmeli:

- a) guýynyň öňünde göteriji we laboratoriya üçin meýdança taýýarlamaly;
- b) pollar, mostkiny arassalamaly we guýynyň ýokarsyna geçelge taýýarlamaly;
- c) blok-balkany ýerlemek üçin rotory berkitmeli;
- d) guýynyň ýokarsyna suw geçirmeli.

Geofiziki işleri geçirmek üçin buraw ergini bilen guýyny 2 sikl ýuwmalı, hem-de buraw erginiň häsiýetleri bir meňzeş bolmaly. Guýynyň geofiziki işlere taýýarlygy barada akt düzülmeli we ol akt esasy şahadatnama hasaplanýar.

Guýyda geofiziki işleri

Elektrik karotažy – ulanylýar haçanda burawlanan dag jisimleriniň fiziki häsiýetlerini anyklamak we olaryň yzygiderligini hem-de galyňlygyny derňemek üçin. (KS) kažuşeýe soprotiwleniýe. Elektrik karotažy jisimleriniň udel garyjylyklaryny ölçeýär. (PS) guýynyň diwarynda döreýän öz-özünden emele gelýän elektrik meýdanynyň potensialyny barlamak üçin.

KS, PS karotažy ähli guýylarda geçirilýär.

Rezistwimetr – ulanylýar suwuklygyň (buraw erginiň) udel garşylygyny derňemek, suwuň guýa gelýän ýerini we guýydan suwuklygyň gidýän ýerini hem-de gidrogeologiya derňewleri geçirmek üçin.

Guýynyň gyzgynlygyny ölçemek

Guýynyň gyzgynlygyny barlamak bilen semendiň ýokary galan ýerini anyklap bolýar, guýynyň öz gyzgynlygyny, gatlagyň tebigi gyzgynlygyny, suwyň guýa gelýän ýerini ýa-da suwyň gatлага gidýän ýerini derňemek üçin.

Buraw turbalarynyň we NKT-leriň gapjалан ýerini anyklamak

Elektrolokator bilen muftalary anyklamak

Buraw turbalarynyň we NKT-leriň gapjалан serhedini anyk bilmek az wagtda we az serişdeler bilen bolan awariýalary düzetmäge kömek edýär.

Prihwatkoopredelitelleriň dürli görnüşleri bar. Iki nokadyň uzalýan bölegi registrasiýa (bellik) etmek bilen anyklaýar, ýa-da gapjалан sütünleri ýokary çekip goýbermek işlerinde emele gelýän magnit meýdanynyň esasynda anyklanylýar.

PO-prihwatkoopreditel öz gurluşy we işleýşi boýunça iň ýönekeý we önümçilikde kän ulanylýany. Onyň iş hereketi ferromagnit materiallarynyň häsiýetine bagly, ýagny magnitlenen ýerleri deformasiýa esasynda magnitini aýyrmakda.

PO-nyň iş tertibi şeýle: birinji gezek sütüniň içinde her ýerde magnit nokatlary goýulýar we ýazgyda ýazylýar, soňra sütüne rugsat edilýän maksimal dartys ýa-da aýlaw güýji berilýär, şeýlelikde gapjalmadyk ýerlerde magnit nokatlary ýogalýar. Ikinji gezek ýazgy geçirilende magnit nokatlary bar bolan ýeri gapjалан hasap edilýär.

Magnit lokatory

Magnit lokatorlary bilen guýynyň içindäki NKT-leriň, sütünleriň we buraw turbalarynyň mufta birleşiginiň duran ýeri anyklanylýar we perforasiýa edilmeli ýerleri belläp bolýar.

Sütüniň içinde mufta birleşiginde lokatoryň impuls togynyň magnit akymynyň üýtgemegi zerarly bilinýär.

GUÝYLARDA RADIOMETRIK IŞLERI

Dag jisimleriň jemi az mukdarda özünde radioaktiw elementleri pytrama ýagdaýynda saklaýar.

Dürli dag jisimleri dürli radioaktiwli bolýarlar we olaryň ulylygy esasynda jisimleriň häsiýetlerini derňäp bolýar. Toýun palçygy iň uly radioaktiwli bolýar.

Gamma karotaž (GK) – ulanylýar, gatlagy korrektirläp düzetmek üçin we litologiýasyny öwrenmek üçin, duzly buraw ergininde giňden ulanylýar we karotaž işlerini sütüniň içinde hem geçirip bolýar.

Neýtron gamma karotaž (NGK) – ulanylýar, jisimleriň häsiýetlerini öwrenmek üçin, öýjükliligini bilmek üçin, geçirijiligi anyklamak üçin, we suw-nebit birleşmäni (kontakt) bilmek üçin.

Gamma-gamma karotaž (GGK) – sementlemegiň hilini barlaýar, sütüniň daşynda semendiň ýok ýerlerini bilýär.

Radioaktiw izotoplar bilen iş – geçirilýär, sütünleriň syklygyny barlamak üçin, buraw ergininiň gatлага gidýän ýerini bilmek üçin, sütüniň daşynda suwuklygyň herekedini hem-de gatlagyň özüne kabul edýän ýerlerini anyklamak üçin we ş.m.

Sütünleri atmak we torpedirlemek işleri

Kommulýatiw perforasiýasy – guýylara perforator bilen kommulýatiw partlaýdyjylary goýberip işlemek.

Kommulýatiw perforatorlar korpusly we korpussyz bolýar. Korpusly perforatorda partlaýdyjylar syk ýerleşdirilýär, korpussyz perforatorlarda partlaýjylar hersi aýratyn syk örtülge bilen örtülip bir hator gırlýanda düzülýär.

Ok perforatory – iki dürli bolýar: a) yzygiderli atylýan; b) bir wagtda ählisi atylýan.

Torpedaly perforator – ok perforatordan aýratynlygy – snaryad sütüni we semendi geçip dag jisimine girip partlaýar we kân jaýryk emele getirýär.

Çägeakymly perforatorlar – guýa sütün turbalary bilen goýberilýär we uly basyş esasynda suw ýa-da nebit çäge garyndyly perforatoryň soplasyndan batly çykyp guýynyň sütünini, semendi we dag jisimlerine gowy täsir edýär.

Ähli perforatorlardan çägeakymly perforasiýa dag jisimlerine girmek häsiýeti uly.

Torpeda bilen işlemek – Önüm berýän gatlaklaryň dag jisimlerini ýarmak üçin ulanylýar, olarda uly jaýryklar emele getirip nebit-gaz öndüriljiligi artdyrýar. Ýa-da gapjalan buraw turbalary sarsdyrmak üçin, ýa-da buraw turbalary üzmek üçin ulanylýar. Guýynyň düýbinde galan dolotanyň şaroşkasyny ýa-da guýa gaçan enjamy ýaryp çympytrak etmek üçin, kâ wagtlar filtri arassalamak üçin we sütünde gapdala burawlamak üçin “äpişgä” açmakda ulanylýar.

Tablisa 1

Aýratyn tehniki häsiýetleri

| Perforator tipli | d , mm | L , mm | P , kg | Zarýad | sütün | sement | dag jisimi |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|------------------------|-------------|--------|------------|
| PK-103 | 103 | 1660 | 50 | 10 | 10-25-90 | | |
| PKS-160 | 160 | 4900 | 80 | 20 | 10-400 | | |
| PKS-80 | 80 | 4420 | 27 | 40 | 10-25-90 | | |
| PRK-45 | 114 | 2400 | 9 | 20 | 10-25-65 | | |
| TPK-22 | 100 | 462 | 18 | 2-stwol | 10-10-25-80 | | |
| TB-torpeda | 114 | 1200 | 9,4 | obryw trub | | | |
| TŞB-torpeda | 236 | 250 | 67 | intensifikasiya dobyçi | | | |
| TDŞ-şnur torpedasy | 25-50 | | | oswoboždeniye prihwata | | | |

GUÝY-GATLAK DÜZÜMINDÄKI GATNAŞYK BASYŞY ANYKLAMAK

Gatnaşyk basyşy diýip düşünmeli-gatlagyň basyşynyň P_{pl} gidrostatik basyşynyň gatnaşygyna - P_{st}

$$P_{ot} = P_{pl} / P_{st}$$

Gatnaşyk basyşyny bilmekligiň zerurlygy guýyny buraw ergini bilen ýuwmakdan gelip çykýar, hem-de ikinji “stwol” gazmakda we buraw ergininiň dykzlygyny dogry saýlap almakda.

Eger-de guýy-gatlak gatnaşygynda buraw ergininiň dykzlygy $P_{ot} < 1$ bolanda buraw erginini gatlagyň ýuwutmagy mümkin. hatda sirkulýasiýanyň ýitmegine getirip biler.

Eger-de $P_{ot} > 1$ kän bolan wagty buraw ergininiň gazlanmagyna, nebitiň, suwyň ýokary gaýtmagyna hatda gazly-nebitli-suwly zyňmagyna, çüwdürme eltip biler.

$P_{ot} = 1$ bolanda, guýyda işleri geçirmäge amatly ýagdaý döreýär.

Mesele:

Guýynyň çuňlugy $H = 4700$ m, $P_{pl} = 59$ MPa bolanda, hem-de guýy suw bilen doldyrylanda guýy-gatlak gatnaşygynda gatnaşyk basyşy anyklamaly.

Işleýşi:

Buraw ergini suw ulanylanda ($\rho_e = 1000$ kg/m³).

$$P_{st} = H \cdot \rho_e \cdot g = 4700 \cdot 1000 \cdot 9,81 = 46,1 \text{ MPa}$$

onda

$$P_{ot} = P_{pl} / P_{st} = 59 / 46,1 = 1,28$$

ýagny $P_{ot} > 1$ onda dürli kynçylyklar döremezlik üçin, abatlaýyş işleri geçirilende buraw ergininiň dykzlygy 1280 kg/m³ bolmaly, şeýlelikde $P_{ot} = 1$.

Nebit-gaz zyňmazlygyna garşy buraw ergininiň dykzlygyny anyklamaly

Mesele:

Guýyda 2700 m önüm berýän gatlak ýerleşýär we onuň basyşy 32 MPa. Buraw gazylanda we önüm berýän gatlak açylanda nebit-gaz zyňmazlygy üçin buraw ergininiň dykzlygyny anyklamaly.

Işleýşi:

Buraw ergininiň dykzlygy şu formuladan gelip çykýar

$$\rho_{pz} = K \cdot \frac{P_{pl}}{g \cdot H}$$

K - gatlagyň çuňlyk esasyndaky basyşynyň ulanmagynyň koeffisiýenti;

(1200 m çenli çuň guýylar üçin $K = 1,1 \div 1,15$);

(1200 m çuňrak guýylar üçin $K = 1,05 \div 1,1$)

biz $K = 1,1$ alýarys, onda

$$\rho_{pz} = 1,1 \cdot \frac{32 \cdot 10^6}{9,81 \cdot 2700} = 1330 \text{ kg/m}^3$$

NEBITI WE GAZY ÇYKARYLYŞYŇ USULLARY

Nebit-gaz we gazkondensatly kânleriň özleşdirmegi önüm berýän gatлага çenli burawlanan guýylar arkaly ýerine ýetirilýär.

Guýy – wertikal ýa-da gapdala gysardylan tegelek görnüşli dag işleri geçirilen diametri (75-350 mm) çuňlugy (100-150, 5000-6000 m) we ondan hem çuň guýylary.

Guýynyň elementleri: ustýe – ýagny guýynyň ýokarsy; zaboý – guýynyň düýbi; stwol (stenki) – guýynyň diwary (gapdal ýüzi) şeýlelik bilen stwol (diwary) gatlaklary birleşdirýän kanal – guýynyň ýokarsyndan düýbine çenli.

Burawlanan guýylar – nebit, gazy çykarmak üçin hem-de gözleg agtaryş işleri geçirmek üçin niýetlenen. Olaryň

bölünişi kategoriýa boýunça: çykarylyş üçin (dobyça) basyp goýbermek üçin (nagnetatel) gözleg üçin (razwedoçnyýe), gözegçilik üçin (nablýüdatelnyýe) we pýezometriçeskiýe.

Nebit çykarylyşynyň üç usuly bar:

1. Nasos bilen çykarylyş has kân ulanylýan usul (ştangaly nasoslar ŞSN), çümdürilen elektronasoslar (PSEN).
2. Fontan dobyçasy – çüwdürim usuly bilen çykarylyş – gatlagyň basyş güýji bilen, ýagny gatlagyň energiýasy bilen.
3. Gazlift dobyçasy – gazlift çykarylyşy, gatlakdaky suwuklygy ýokary çykarmak üçin guýa gysylan gaz ýa-da howa kompressor bilen basylýar.

Çüwdürimli buraw guýylarynyň enjamlary

Çüwdürimli usuly ulanmakda gaznebitli garyndyny ýokary götermekde nasos-kompressor turbalary ulanylýar. Olar guýa özleşdirmegiň ön ýanynda goýberilýär.

Guýynyň ýokarsy çüwdürim armaturasy bilen enjamlaşdyrylýar (troýnik, krestowina, dolandyryş gurallary (zadwižkalar) hem-de lift sütüni asylýar.

Çüwdürimli armatura – polat troýnikleriň, krestowinalaryň, katuşkalaryň, zadwižkalaryň ýa-da kranlaryň flýanesli birleşmeleri iki bölekden ýygnaýlar: turba golowkasy we fontan ýolkasy.

Turba golowkasy – fontan turbalaryny (NKT) asmak üçin niýetlenen, NKT bilen ekspluatasion kolonnanyň aralygyny syk (germetiçnyý) saklamak üçin we gapdal deşiklerden (otwerstiýe) halka meýdanyna (kolsewoýe prostranstwo) suw, nebit, gaz ýa-da howany çüwdürim bolanda basyş bilen guýa basmak üçin. Turba golowkasy özüniň aşaky flýanesi bilen kolonna golowkanyň ýokarky flýanesi bilen birleşýär.

FONTAN ÝOLKASY

Fontan ýolkasy (fontan armaturasynyň ýokarky bölegi, turba golowkasy oturdylýan ýeri) niýetlenişi fontanly guýynyň işini barlamak (kontrol) we sazlamak (regulirovaniýe). Ýagny fontanly guýynyň işini sazlap fontan akymy çykalgadan gazoseparatora ugradýar we gerek bolanda fontan akymy berkidýär (ýapýar).

Fontan armaturalary konstruktiw we berklik häsiýetleri bilen bölünýärler:

1. Işçi basyşy esasynda – 70-den 105 MPa (700-1050 kgs/sm²-atmosfera) niýetlenen.
2. Geçiriji deşigi (otwerstiýe) esasynda (50-150 mm) çenli.
3. Ýolkanyň konstruksiýasy esasynda – krestowyýe we troýnikowyýe.
4. Guýa goýberilýän turbalaryň hatary esasynda – birhatarly we ikihatarly.
5. Ýapyp dolondyryýan gurallary esasynda – zadwižkaly ýa-da kranly.

Içki diametri 100 we 150 mm bolan fontan armaturalary beýik debitli (öndürililikli) nebit we gaz guýylary üçin niýetlenen.

105 MPa bolan armaturalary çuň guýylarda we uly gatlak basyşly guýylarda ulanylýar.

Nebit we gaz guýylarynyň fontan armaturalarynyň standartlar (DÖST 13846-74) esasy parametrleri tablisada berilýär.

NKT – guýylarda ähli ulanyş (ekspluatasiýa) usulynda suwuklygy we gazy ýokary götermekde ýörite turbalary ulanylýar. DÖST 633-63 esasynda goýberilýän turbalaryň diametrleri: 33, 42, 48, 60, 73, 89, 102 we 114 mm, galyňlygy 4-7 mm, uzynlygy 5-10 m. Bir razmerli deň berklikli turbalaryň guýa goýbermäge mümkin çuňlugy (L_{dop}). Öz agramynyň dartýşyny (rastýaženiýe) şu formuladan

$$L_{dop} = \frac{G_m}{K \cdot \rho \cdot q}$$

Deňberklikli däl turbalaryň goýbermäge mümkin çuňlугy rezba (hyra) düşýän gozgalýan agram (stragiwaýuşaýa nagruzka) bagly.

$$L_{dop} = \frac{Q_{str}}{K \cdot q_{tr}}$$

L_{dop} - turbalaryň goýbermäge mümkin bolan uzynlygy, m;

G_m - turba materialynyň dartgynlykda akym çägi, Pa (predel tekuçesti);

K - ätiýaçlyk berkliginiň koeffisiýenti ($K = 1,5$);

δ - turba materialynyň dykzlygy, kg/m^3 ;

Q_{str} - gozgalýan agram-turbalarda, N;

q_{tr} - 1 m turbanyň massasy, kg.

$K = 1,5$ we $\delta = 7800 \text{ kg/m}^3$ bolanda L_{dop} - deň berklik turbalary, poladyň berklik toparlaryndan taýýarlanan goýberilýän çuňlугy, m şeýle: D - 3250 m, K - 4250 m, E - 4700 m, L - 5550 m.

Çüwdürimli guýylarda NKT-leri guýynyň filtrine (perforasiýa bolan ýeri) çenli goýberilýär.

Guýynyň debiti (öndüriligi) we turbalaryň diametri şeýle maslahat berilýär

| | | | | | |
|-----------------|-------|-------|--------|-------------|-------------|
| Debit, t/sut | 10-20 | 20-50 | 50-100 | 100- 250 | > 250 |
| Diametr, mm | 48 | 60 | 73 | 89 | 102- 114 |

Ulanylýan sütünlere goýberilýän NKT-ler 146 mm e/k. 60 mm NKT-den uly bolmaly däl. 168 mm e/k 89 mm NKT-den uly bolmaly däl.

Fontan (NKT) turbalarynda parafiniň galyňdylaryna göreş

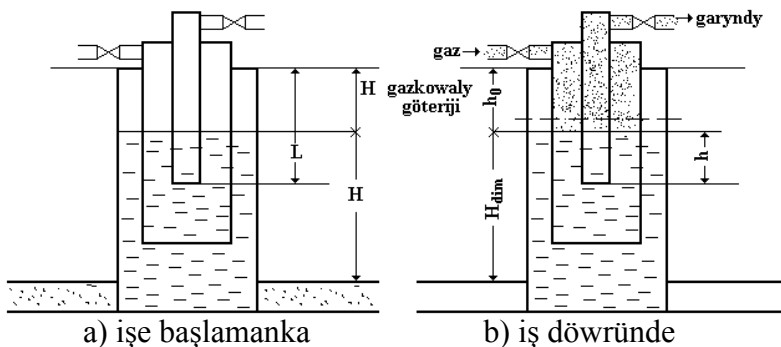
Guýylary ulanmakda çylşyrymlaşdyrýan faktorlaryň biri ol hem turbalaryň iç ýüzünde parafiniň turbalaryň diwaryna ýelmeşmegi, şeýle hem ýokarky armatura we çykaryş liniýalarda parafiniň galmagy. Olara garşy göreşiň esasy usullary:

1. Mehaniki usul – ýagny turbalaryň içini skrebok bilen işlemek we akym bilen ýokary çykarmak.
2. Gyzdymak usuly (teplowóý) ýagny guýynyň içi bug, gyzgyn suw, gyzdyrylan nebit önümleri bilen ýuwmak.
3. Içi tekizlenen ýaldyrlanan turbalary ulanmak. Ýagny ulanylýan NKT-leriň içi suwuk çüýşe, lak, emal bilen işlenen.
4. Himiki usul – ýagny parafin himiki suwuklyklar bilen aýrylýar.

GAZLIFT ULANYLYŞY (KOMPRESSOR)

Kompressor ulanylyşyny fontan usulyňyň dowamy görnüşinde diýmek boljak. Bu usulda gatlak gazyna guýa ýokardan (ýeriň ýüzünden) gaz ýa-da howa kompressor bilen basylyp berilýär. Eger-de gaz gysylyp berilende gazlift usuly diýilýär, eger-de howa gysylyp berilende – erlift usuly diýilýär.

Kä wagt işçi agent görnüşinde uly basyşly gazly gatlaklardan gaz berilýär, kompressor bilen gysylman, şeýle ýagdaýlarda kompressorsyz gazlift usuly ulanmasy diýilýär.



Surat 1.

NKT sütünlerinde suwuklyk erkin ýagdaýynda bir deňlikde durýar, oňa statiki diýilýär, surat – a, guýy işleýän döwründe suwuklygyň deňligi turbanyň daşynda statiki deňlikden pesde bolýar, ol deňlige dinamiki diýilýär, surat – b.

Statiki we dinamiki deňlikleriň ýagdaýy anyklanylýar:

$$H_{st} = \frac{P_{pl}}{\rho \cdot g} \qquad H_{din} = \frac{P_{zab}}{\rho \cdot g}$$

P_{pl} we P_{zab} - gatlak we zaboýdaky basyş;

ρ - suwuklygyň dykzlygy.

Ustýeden dinamiki deňlige çenli aralyk ýa-da görterilmegiň beýikligi

$$h_o = H - H_{din} = H - \frac{P_{zab}}{\rho \cdot g}$$

H - guýynyň çuňlugy;

NKT-leriň başmagyndaky basyş.

$$P_1 = \frac{L - h_o}{\rho \cdot g} = h \cdot \rho \cdot g$$

L - NKT-leriň uzynlygy;

h - turbalaryň dinamiki deňliginden aşakdaky çuňluk.
Çuňluk

$$h = \frac{P_1}{\rho \cdot g}$$

Işe goýberýän klapanlaryň oturdylýan ýeriniň anyklanylyşy

Işe goýberýän klapanlaryň kömegi bilen işe goýberilýän basyşyň peselmeginiň usulynyň netijesi, ýagny göteriji turbalaryň belli bir ýerinde işe goýberýän klapanlar oturdylýar.

Guýynyň ýokarsyndan (ustýeden) birinji klapana çenli aralyk (m):

$$L_1 = h_{st} + \frac{1000 \cdot P_{\max}}{\rho \cdot g} \cdot \frac{d^2}{D^2} - 20$$

Basyş bilen howa berilendäki suwuklygyň akyp başlamagy

$$L_1 = \frac{1000 \cdot P_{\max}}{\rho \cdot g} - 20$$

h_{st} - ustýeden statiki deňlige aralyk;

P_{\max} kompressoryň maksimal basyşy, MPa.

GUÝYNY ÖZLEŞDIRMEK

Guýyny özleşdirmek – guýa gatlakdan suwuklygy çykarmak kompleks işleri, onyň öndürjiliginini üpjün etmek, gatlagyň önüm berijilik ýagdaýynda laýyklykda.

Guýy burawlanyp, önümlü gatlak açylyp, ulanma sütüni goýberilip we sementlenenden soňra perforasiýa işleri geçirilýär. Guýynyň düýbindäki önümlü gatlagyň ýüzindäki ýuka buraw ergininiň suwunyň gatлага siňen ýerinde gabyk emele gelýär. Şonuň üçin bir-näçe fiziki-himiki prosesler

esasynda az geçirijikli meýdan döreyär, kä wagt hiç geçirijiliksiz hem bolýar.

Özleşdirmegiň maksady – guýynyň düýbiniň tebigi geçirijiligini döredip guýynyň önüm berijiligini ukybyna laýyk bolmagyny gazanmak. Özleşdirmegiň düýp esasy depressiýa döretmekdem durýar, ýagny guýynyň düýbindäki basyş bilen gatlak basyşynyň ara tapawudyny döretmek, gatlak basyşy guýynyň düýbindäki basyşdan uly bolmaly. Ol hem iki ýol bilen ýerine ýetirilýär:

- guýydaky suwuklygyň dykzlygyny azaltmak bilen ýa-da guýydaky suwuklygyň gidrostatik beýikligini peseltmek bilen;

- birinjide buraw erginini suw bilen çalyşýarlar soňra nebit-bilen.

- ikinjide želonka bilen ýa-da porşen usulynda ergini azaldýarlar, gaz ýa-da howa bilen (kompressor usuly) ergini azaldýarlar, suwuklygy ştangaly nasos ýa-da çüwdürilen nasos bilen, merkezden çetleşdirýän nasos bilen ergini azaldýarlar.

Şeýlelik bilen önümi çykarmagyň alty usuly bar: guýydaky suwuklygy ýeňil suwuklyk bilen çalyşmak, kompressor usuly, aerasiýa, çümdürilen nasoslar bilen basyp çykarmak, želonkaly (tartaniýe) porşenlemek. Özleşdirmezden önürti guýynyň ýokarsyna ulanylýan usul boýunça armatura oturdylýar (ulanmak usulynda).

Dürli ýagdaýda oturtma sütüniniň flýanesinde beýik basyşa çydamly zadwižka goýulýar, guýynyň akaba hilini ýapmak üçin.

Guýydaky suwuklygy çalyşmak usuly

Ulanma sütüni perforasiýa işleri geçirilenden soňra önümlü gatlagyň filtrine çenli nasos-kompressor turbalary (NKT) goýberilýär. Soňra ulanma sütün bilen goýberilen NKT turbalarynyň aralygyndaky halka meýdanyna suw basylýar. Guýydaky buraw ergini goýberilen turbalar arkaly gysylyp ýokary çykarylýar.

Eger-de buraw ergini suw bilen çalşyrylandan soňra gatlagyň önümi gelmese onda nebit bilen guýy ýuwulýar. Guýy göni ýa-da ters suw bilen, nebit bilen ýuwulyp guýynyň düýbindäki basyşy peseldip bolýar:

$$\Delta P = (\rho_1 - \rho_2) \cdot L \cdot g \cdot \cos \beta$$

ρ_1 we ρ_2 - buraw ergininiň we ýuwujy ergininiň dykzlygy;

L - NKT-leriň goýberilen çuňlugy;

g - erkin gaçyşyň tizligi;

β - guýynyň ortaça gyşarýan burçy.

Formuladan görnüşine, buraw ergini ($\rho_1 = 1200 \text{ kg/m}^3$) nebit ($\rho_2 = 900 \text{ kg/m}^3$) çalşyrylanda basyşyň maksimal peselmegi diňe 25% öňki basyşdan, ýagny buraw ergininiň dördüýän basyşyndan. Şonuň üçin bu usul bilen beýik geçirijilikli kollektorly uly gatlak basyşly $P_{gat} > \rho_2 \cdot g \cdot L \cdot \cos \beta$ burawlanan guýylar özleşdirilýär.

Eger-de ähli maglumatlar bar bolanda onda formula esasynda guýynyň önüm berijiligini anyklap bolýar, haçanda buraw ergini suwa ýa-da nebite çalşyrylanda.

Eger-de hasaplamada önümi çykaryp bolmadyk ýagdaýynda onda beýleki usullara geçirilýär (mysal: tartanil ýa-da guýa gysylap howany dykyp).

Gysylan gaz ýa-da howa bilen gysmak (özleşdirmegiň gazlift usuly)

Bu usulyň düýp esasy ulanma sütün bilen goýberilen turbalaryň arasyndaky halka meýdana gysylan gaz ýa-da howany basmak. Gysylan gaz (howa) guýydaky suwuklygy NKT-lerden ýeriň ýüzüne gysyp çykarýar.

Fontan we gazlift guýylaryny özleşdirmek işleri ýörite ýer ýüzündäki we ýer astyndaky enjamlar bolanda geçirilýär.

AERASIÝA

Aerasiýa - suwuklygyň gysylan gaz (howa) bilen garyşan prosesi.

Aerasiýa döwründe ýuwaş-ýuwaşdan gysylan gaz (howa) guýdaky (buraw ergini, suw, nebit) suwuklyk bilen garyşyp suwuklygyň dykzlygy peselýär we emaý bilen guýynyň düýbine basyş peselýär.

Aerasiýa üçin guýynyň ýanyna suw (nebit) turbageçirijisi nasosdan başga gazly, howaly turbageçirijini kompressordan geçirilýär. Howa (gaz) ýörite garyşdyryjy (ežektor) garylyp aerirlenen suwuklyk halka meýdanyna basylýar. Bu garyndy bilen suwuklyk çalşyrylanda guýynyň düýbindäki basyş has peselip gatlakdaky önüm (nebit, gaz) gatlakdan guýa gelip ýokary çykarylýar.

Guýy nasoslarynyň kömegi bilen özleşdirmek

Bu usul ulanylýar haçanda guýy çuň nasoslar bilen ulanylanda. Guýa NKT-ler goýberilip, ştangaly nasoslar bilen, we guýynyň ýokarsynda stanok-kaçalka oturdylýar.

Şeýle görnüşde guýy çüwdürilen elektronasoslar bilen özleşdirilýär.

Tartaniýe – guýdaky suwuklyk inçe trosda (16 mm) želonka guýa goýberilip lebýodka bilen ýokary çykarylýar. Želonkanyň uzynlygy 8 m bolup oturtma sütüniniň 0,7 diametrine taýyarlanýar. Želonkanyň düýbinde ştok bilen klapen oturdylan, ýokarsyna kanat berkidilýär. Her gezekdäki reýsde (düşürip galdyrylanda) $0,06 \text{ m}^3$ suwuklyk guýydan çykarylýar.

Tartaniýe – az öndürijilikli, guýdaky suwuklygyň derejesini azaltmak üçin kän iş talap edýär. Bu usul

suwuklygyň ýokary zyňmak mümkinçiligi ýok guýylarda ulanmagy mümkin. Guýynyň ýokarsyny zadwižka bilen berkidip bolmaýar, tä želonkany guýydan çykarylýança.

Bu usulyň kemçiligi töwerek-daşky sredany hapalaýar. Ýöne guýynyň düýbindäki ähli galyndy – çökündileri aýyryp guýynyň suwuklygynyň deňligini bilip bolýar.

Porşenleme (swabirowaniýe) – bu usul ýuwaş-ýuwaşdan guýa porşen (swab) goýberilip guýynyň içindäki suwuklyk ergini azaldylýar.

Porşeniň durky 25-37,5 mm turbadan we onyň aşak ýerinde ýokary açylýan klapa oturdylan. Porşeniň daşynda elastik rezin manžeti simden sotkaly armirlenen berkidilen.

Guýydan önümi çykarmak üçin filtre çenli polat 16-19 mm kanatda NKT-leri goýberilýär. Her turba şablon bilen barlanýar. Porşen goýberilende (75-150 m) suwuklyk klapa arkaly porşeniň ýokarsyna çykýar. Göterilende klapa ýapylýar, manžetler bolsa suwuklygyň agramyna ulanma sütüniniň diwaryna gysylýar.

Bir gezek göterilende goýberilen turbalaryň boýy ýaly porşeniň üstündäki suwuklyk çykarylýar.

Porşenlemek 10-15 esse želonkaly tartaniýeden öndüriljekli. Yzygiderli porşenlenende guýydaky suwuklyk azalýar we guýynyň düýbine basyş peselýär, şonluk bilen gatlak suwuklygy (önümi) guýa gelýär.

Eger-de çuwdürim bolmagy mümkinçiligi bolanda onda fontan armaturasy ulanylýar. Bu usulyň kemçiligi – guýynyň ýokarsy açyk wagtynda iş geçirilýär we gatlak suwuklygynyň ýokary zyňmaklyk mümkinçiligi bolýar.

ÇUŇ NASOS BILEN NEBITI ÖŇDÜRMEK

Bu usulda guýydaky gatlak suwuklygy ýeriň ýüzüne ştangaly we ştangasyz nasos desgalary bilen ýerine ýetirilýär. Olar bölünýärler:

1. Ştangaly nasos desgalary, olarda çuň nasos (guýa goýberilen) ýeriň ýüzünde ýerleşen hereketlendirijiniň ýöredijisi bilen işledilýär, gatlak önüm suwuklygyny çykarmak üçin ştangaly guýy nasoslary (ŞSN) ulanylýar.

2. Ştangasyz nasos desgalary.

NKT-lerde guýa dwigateli bilen bilelikde nasos goýberilýär. Ol nasoslarda ştangalar bolmaýar, we olar ştangasyz çüwdürilen nasoslar atlandyrylýar. Öz içinde bölünýärler: çüwdürilen merkezden çetleşdirýän nasoslar (PSEN) we gidroporşenli nasoslar (GPN). Ştangaly nasoslar bilen nebit öndürijiligi giňden ýaýran usul.

Bu usulda öndürijilik bir-näçe kilogramdan bir-näçe ýüz tonna barabar. Nasoslary oňlarça metrden 3000 m çenli çuňluga goýberilýär.

Ştangaly nasosly guýylaryň enjamlary

Häzirki döwürde örän kân dürli stanok-kaçalkalar görnüşi we gurluşy boýunça balansiriň golowkasynda ýük göterijiligi 10-200 tn çenli dürli çuňluga we dürli öndürijilige (debite) enjamlaşdyrylan guýylar üçin goýberilýär. Olarda ýumşak endigan mehanizirlenen kriwoşip-deňleýji agyrylyk (protiwowes) göz önünde tutulan, we balansiriň golowkasy bir gapdaly gyşardylýar hem-de ýer asty abatlaýyş brigadalarynyň işini ýeňiledýär.

SK-stanok-kaçalka, harplardan soňky san guýynyň ýokarsyndaky ştoga düşýän agramy (kN) görkezýär, ýolynyň uzynlygy (m), iň uly rugsat edilen aýlaw pursady (kN · m). Mysal: şifr SKZ-1,2-630 aňladýar: stanok-kaçalka, ýük

göterijiligi 3 tn, ştogyň maksimal ýoly 1,2 m reduktoryň walyndaky iň uly aýlaw pursady 63 kN · m.

Guýynyň ýokarsyndaky gural guýyny berk jebislemek, nasos turbalaryny asmak, guýydan çykarylýan suwuklygy we gazy bir ýana goýberilýän wakuum turbageçirijä ugratmak üçin niýetlenen. Nasos ştangalarynyň sütüni balansiriň golowkasyna ýörite, 30-35 mm iki gyrasy hyrly, şatun berkidilen.

Kanatly asmasy – niýetlenen, ştogy balansir golowkasyna berkitmek üçin. Olaryň şifri PKN, hasaplanan ýük göterijiligi 30, 50 we 100 kN.

Turba nasoslarynyň silindrleri guýa NKT-lerde goýberilýär, nasosyň plunžeri klapanlary bilen (soryjy we basyjy) ştangalarda.

Silindri götermek üçin guýydan ähli enjamlary (ştangalar klapanlary bilen we nasos turbalaryny) hökman ýokary galdyrmaly.

Çuň nasosly nebit çykaryş usulynda suwuklygy ýokary çykarmak üçin turba sütünleriniň diametrini nebitiň statiki deňligi esasynda saýlanýar.

STANOK-KAÇALKALARYŇ TEHNIKI HÄSIÝETLERI

| Şifr | Ştogyň ýolynyň uzynlygy, m | Kinematiki ölçegleri, m | | | | Kriwoşipniň iň uly radiusy, m | Gabarit ölçegleri, m | | | Komplektiň massasy, kg |
|--------------|----------------------------|-------------------------|---------------|------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------|------|-----------|------------------------|
| | | öň däki kibiti | yzdaky kibiti | şatunyň uzynlygy | kriwoşipniň iň daş radiusy | | uzynlygy | ini | beyikligi | |
| SK3-1,2-630 | 0,6; 0,75; 0,9; 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,43 | 0,57 | 1,0 | 4,2 | 1,35 | 3,3 | 3850 |
| SK4-2,1-1600 | 0,9; 1,2; 1,5; 1,8 | 2,1 | 1,5 | 1,8 | 0,72 | 1,3 | 5,9 | 1,7 | 4,8 | 7200 |
| SK6- | 0,9; 1,2; | 2,1 | 2,1 | 2,5 | 1,0 | 1,6 | 6,5 | 1,85 | 5,1 | 9600 |

| | | | | | | | | | | |
|-------------------|-----------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-------|
| 2,1-2500 | 1,5; 2,1 | | | | | | | | | |
| SK8- 3,5-4000 | 1,8; 2,1; 2,5; 3,5 | 3,5 | 2,5 | 3,0 | 1,2 | 1,95 | 8,5 | 2,75 | 6,65 | 15000 |
| SK12- 2,5-4000 | 1,2; 1,5; 1,8; 2,5 | 2,5 | 2,5 | 3,0 | 1,2 | 1,95 | 7,5 | 2,75 | 6,4 | 14800 |
| SK10-3- 5600 | 1,5; 1,8; 2,5; 3,0 | 3,0 | 2,5 | 3,0 | 1,2 | 1,95 | 8,0 | 2,75 | 6,65 | 15450 |
| SK12- 3,5-8000 | 1,8; 2,1; 2,5; 3,5 | 3,5 | 3,5 | 4,2 | 1,67 | 2,36 | 9,55 | 2,6 | 8,5 | 24800 |
| SK15-6- 12500 | 3,0; 3,5; 4,5; 6,0 | 6,0 | 4,2 | 5,0 | 2,0 | 3,2 | 13,2 | 3,1 | 11,5 | 34800 |

NKT-leriň we olaryň nasoslarynyň şertli diametri

| Nasoslaryň hili | NKT-leriň diametri, mm | Nasoslaryň diametri, mm |
|-----------------|---------------------------|----------------------------|
| berkidilen | 60 | 28, 32 |
| | 73 | 38, 43 |
| | 89 | 55-56 |
| | 114 | 67-70 |
| turbadakylar | 48 | 28-32 |
| | 60 | 43-44 |
| | 73 | 55-56 |
| | 89 | 68-70 |
| | 114 | 93-95 |

Ştangaly çuňlukdaky nasosyň (ŞÇN) öndürijiligi we öndürijilik koeffisiýenti.

Plunžeriň, onyň ediminiň ululygyna S_n ýokary hereket etmeginde suwuklygyň q , döwrümi gysyp çykarýar:

$$q_1 = S_n (F - f)$$

bu ýerde

F - plunžeriň kese kesiginiň meýdany;

f - ştanganyň kese kesiginiň meýdany.

Plunžeriň şol ulylyga S_n aşak hereket etmeginde suwuklygyň q_2 göwrümi gysyp çykarylýar:

$$q_2 = S_n \cdot f$$

Plunžeriň doly ediminde nasosyň öndürijiligi ýokary we aşak edimleriniň jemine deňdir:

$$q = q_1 + q_2 = S_n \cdot (F - f) + S_n \cdot f = F \cdot S_n$$

Egerde plunžer bir minutda n edim etse, onda nasosyň öndürijiligi q_n deň bolar. Bir gije gündizdäki minutlaryň sanyna köpeldip, göwrüm birlikde gije-gündizdäki berijini alarys:

$$Q = F \cdot S_n \cdot n \cdot 60 \cdot 24 = 1440 \cdot F \cdot S_n \cdot n$$

şonlukda ŞÇN teoretiki öndürijiligi bolar:

$$Q = 1440 \cdot F \cdot S_n$$

Nasosyň esasy öndürijilik koeffisiýenti onyň öndürijiligine dürli faktorlaryň täsirini hasap alýan, bir näçe koeffisiýentleriň köpeltmek hasabyna deňdir:

$$\eta = \eta_1, \eta_2, \eta_3, \eta_4$$

bu ýerde

η_1 - nasosyň silindriniň suwuklyk bilen doldyrylma koeffisiýenti, plunžeriň

ediminiň peselmegini hasaba alýar;

η_2, η_3 - ýtgiler koeffisiýenti;

η_4 - suwuklygyň girme koeffisiýenti.

GUÝYLARY DÜÝPLI ABATLAÝYŞ BURAW GURALLARY (ENJAMLARY)

Guýylary düýpli abatlaýyş kompleks gurallarynyň tehnikasy şu aşakdakylardan ybaratdyr: (Diň) wyška iş meýdançasý we körpüsi bilen, talewaýa ulgam sistemadan, ýokary göteriji lebýodkada nasos desgasyndan, rotordan, wertlýug (PWO) gazyň ýokary zyňmazlyk gurallary, guýynyň ýokarsynda we ýer astynda ulanylýan enjamlar.

Edilmeli işiň häsiýetlerine görä we çylşyrymlylygyna görä, hem-de awariýa ýagdaýyna laýyklykda ähli gurallar kompleksleýin ulanylýar. Rotorly desga, nasosly (sorujy) desga we ähli gerek iş enjamlary edilmeli abatlaýyş işlerine laýyklykda jemlenýär.

Işiň häsiýetine görä, göwrümine görä we çylşyrymlylygyna görä iki kategoriýa bölünýär.

- 1) 1500 m bolan çenli guýylar.
- 2) 1500 m çuň guýylar.

Ikinji kategoriýa çuňlygyna garamazdan girýän işleriň görnüşi: çylşyrymly we köp işli, awariýadan çykarmak, ýemşirilen kolonnany dogrylamak, gatlakda gidrorazryw geçirmek nebit-gaz, hadysasy çykan wagty, abatlamak we aýyrmak işleri, sement guýma işleri.

Abatlaýyş işleriniň ählisinde taýyarlyk işleri geçirilýär. İş edilýän ýere suw we elektrik liniýany geçirmeli, ustanowkada aşagyna fundament goýmaly.

Burawa gerekli buraw turbalaryny ýa-da NKT eltmeli, ähli gurallary profilaktika gözden geçirmeli.

Ýeriň ýüzündäki desgalar, agregatlar we enjamlar

Abatlaýyş işleriniň kompleksine girýän enjamlar: wyška iş meýdança bilen, mostki (köpiler), talewaýa sistemasy, göterişi lebýodka (agregat) nasos desgasy, rotor, wertlýug, PWO (gazyň ýokary zyňmazlyk gurallary) ýerasty abzallar.

Wyškalar (Diň) stasionar görnüşli (ýarymwyškalar), teleskopiçeskiýe şassida. Olaryň aýratynlyklary: ýük göterijiligi, beýikligi we konstruktiv tapawutlanýar. Iş meýdançasy 4x6 m bolmaly we ýerden 1-4 m çenli bolup biler.

Kabul ediş köprüler we stelažlar buraw turbalary, NKT rejeläp goýmak üçin we SPO işleri üçin.

Wyškalary ýerinde ýygnap göterilenden soň, ýa-da bir nokatdan beýleki nokada geçirilenden soň, ýa-da kynlaşdyrylan iş geçirmezdeň soň, güýçli ýelden soň 8-10 baldan geçse, ähli ýerini gözden geçirmeli we düzediş işlerini geçirmeli. Aýratynam üns bermeli ýerleri: fundamente, pos bolan ýerlere, kebşirlenen ýerlere, diagonal dartgulara, balkona, basgynçaklara goraglara (ograždeniýa) we dartys bir ýa-na çekilýän kanatlary. Näme üçin diýilende abatlaýyş işleri geçirilende buraw wyskasy yrgyldama sezewar bolýar bolt bilen berkidilen ýerlere üns bermeli. Anyklanylýan defektler öz wagtynda berjaý edilmeli.

Göteriji desgalar (agregatlar)

Aýratyn enjamlara girýänler: göteriji lebyodkalar, nasos desgasy, rotor, wertlýug we ş.m. Enjamlara hereket geçirmek üçin dwigateller ulanylýar. Hereket transmissiýa we hereket geçirýän karobkada lebyodkanyň barabanyna geçýär we kanaty özüne dolap göterip-goýbermeli (SPO) işleri geçirilýär.

Guýylary abatlaýyş işlerinde dürli göteriji desgalar (ustanowkalar) ulanylýar. UPT-32, UPT1-50, agregat A-50U, A-60, skaýtop, P-80, F-100, IRI-750, HŽ-450 ýaly ustanowkalar.

WYŞKANYŇ BERKLIK ÄTIÝAÇLYK KOEFFISIÝENTINI ANYKLAMAK

Mysal:

ES-28-80 wyşka täsir edýän 620 kN wertikal agramly (güýçli) ätiýaçlyk berklik koeffisiýentini anyklamaly.

Kesgitlemek: wyşkanyň bir aýagynyň kese kesijiň ortasyndan geçýän ýerine täsir edýän güýji anyklamak.

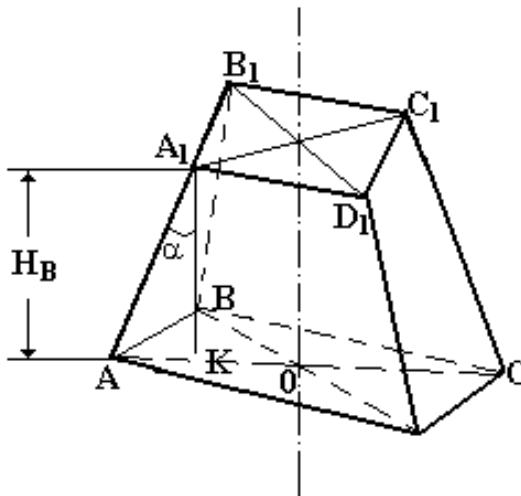
$$P_n = \frac{P_{\max}}{4 \cdot \cos \alpha}$$

P_{\max} - wertikal ýagdaýda wyşka düşýän maksimal agram, kN;

α - wyşkanyň aýagynyň wertikal bolan ýapgytlyk burçy;

AKA_1 - göni burçly üçburçlykdan bar bolan

$$\operatorname{ctg} \alpha = A_1 K / AK$$



Surat 1.

$A_1K = H_w$ - kronbloğa çenli wyşkanyň beýikligi $H_w = 28,07$ m

$$AK = (AC - A_1C_1) / 2$$

AC - aşaky esasyň diagonaly, m;

A_1C_1 - ýokary esasyň diagonaly, m.

$$AC = \sqrt{2 \cdot AD^2} = \sqrt{2 \cdot 8^2} = 11,32 \text{ m}$$

$$A_1C_1 = \sqrt{2 \cdot A_1D_1^2} = \sqrt{2 \cdot 2^2} = 2,83 \text{ m}$$

Onda

$$AK = (11,32 - 2,83) / 2 = 4,25 \text{ m}$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = 28,07 / 4,25 = 6,6047$$

$$\alpha = 8^\circ 40'$$

$$\text{Alynan netijeleri } P_n = \frac{P_{\max}}{4 \cdot \cos \alpha} \text{ goýsak}$$

$$P_n = 0,66 / 4 \cdot \cos 8^\circ 40' = 0,66 / 4 \cdot 0,9886 = 0,16 \text{ MN}$$

Wyşkanyň ätiýäçlik berklik koeffisiýenti 2-den az bolmaly däl.

Şonuň üçin ätiýäçlyk berklik koeffisiýentini

$$K = P_{kr} / P_n$$

P_{kr} - wyşkanyň aýagynyň esasyna täsir edýän howply basyş (güýç).

Ol basyşy Eýleriň formulasy bilen anyklap bolar.

Eger-de wyşkanyň aýagynyň esasyň maýyşgaklygy $\lambda > 100$ onda netijesi

$$\lambda = l_s / r$$

l_s - wyşkanyň aýagynyň esasynyň uzynlygy ($l_s = 466$ sm);

r - inersiýanyň radiusy, sm

$$r = \sqrt{\frac{J}{F}}$$

J - turbanyň ortadan geçýän ýeriniň meýdanynyň ekwatorial moment inersiýasy.

$$J = \frac{\pi}{64} (D_n^4 - D_w^4)$$

D_n - wyşkanyň aýagynyň esasynyň daşky diametri
 $D_n = 16,8$ sm;

D_w - wyşkanyň aýagynyň esasynyň içerki diametri
 $D_w = 14,8$ sm;

F - wyşkanyň aýagynyň ortatod geçýän ýerini, meýdany, sm^2 .

$$F = \frac{\pi}{4} (D_n^2 - D_w^2)$$

Berilen maglumatlary formula goýsak

$$r = \frac{1}{4} \sqrt{D_n^2 + D_w^2} = \frac{1}{4} \sqrt{16,8^2 + 14,8^2} = 5,6 \text{ sm}$$

r we l_s - ulylyk ähmiýetini anyklaýarys

$$\lambda = 466 / 5,6 = 83,2$$

Şeýlelik bilen hasabyň görkezişili görä Eýleriň formulasyna laýyk gelen ýok. Şonuň üçin ätiýaçlyk berkligiň koeffisiýentini şeýle (aşakdaky) formula bilen anyklaýarys.

$$K = G_{kr} \cdot F / P_n$$

G_{kr} - howply basyş.

$$G = \left[-4326 + 312,26 \cdot \frac{l_s}{r} - 3,803 \cdot \left(\frac{l_o}{r} \right)^2 + 0,01335 \cdot \left(\frac{l_s}{r} \right)^2 \right] \cdot 10^{-1}$$

San belliklerini formula goýsak

$$G = \left[-4326 + 312,26 \cdot \frac{466}{5,6} - 3,803 \cdot \left(\frac{466}{5,6} \right)^2 + 0,01335 \cdot \left(\frac{466}{5,6} \right)^2 \right] \cdot 10^{-1} = 301,7$$

MPa

$$F = 0,785 \cdot (0,168^2 - 0,148^2) = 0,00496 \text{ m}^2$$

$$K = \frac{301,7 \cdot 0,00496}{0,160} = 9,53$$

Talewyý kanatyň gerek bolan uzynlygyny anyklamak

ES-28-80 beýikligi 28 m we 3x4 talewyý sistemaly wyşka gerek bolan kanatyň uzynlygyny anyklamak.

Gerek bolan uzynlygy şu formuladan belýäris.

$$L_k = H_w(n+2) + l_o + l'$$

$n+2$ - işleýän tarlaryň sany;

l_o - lebýodkanyň barabanyna dolanan kanadyň uzynlygy

$$l_o = m_o \cdot \pi \cdot D_1$$

$$l_o = 17 \text{ m};$$

l' - işlenip aýrylan kanata gerek ätiýaçlyk kanatyň uzynlygy, $l' = 30 \text{ m}$.

Şonda:

$$L_k = 28 \cdot (6 + 2) + 17 + 30 = 271 \text{ m}$$

TALEWYÝ KANADYŇ BERKLIGINIŇ HASABY

26 mm talewyý kanadyň berkligini anyklamak.

Talewyý kanada düşýän iş guýji anyklanylýar – pasportda berilen üzüliş garşylygyna laýyklykda we ätiýaçlyk berkliginiň koeffisiýenti boýunça, ol koeffisiýent 3-deň bolmaly.

Göterip-düşürmek işlerinde kanata düşýän iň agyr buraw turbalaryň kolonnasyny ýa-da oturtma kolonnanyň güýjini şu formulanada hasaplanylýar.

$$P_k = P_{st} + P_{din}$$

P_{st} - instrument çekilendäki kanata düşýän statiki güýç-emma kanat hereketsiz wagtynda, kN;

P_{din} - göterip düşürmek işlerinde kanata düşýän goşmaça dinamiki güýç, kN.

Alyp baryjy tара düşýän dinamiki güýji şu formuladan:

$$P_{din} = P_{st} \cdot \frac{v}{g \cdot t}$$

v - krýugyň göterilýän ýa-da goýberilýän tizligi, m/s;

g - erkin gaçyşyň tizligi, m/s²;

t - bat alyşyň ýa-da bat saklanyşyň wagty ($t = 1 - 1,2 \text{ s}$).

$$P_{din} = 84,7 \cdot \frac{0,19}{9,81 \cdot 1,2} = 1,3$$

şonda

$$P_k = 84,7 + 1,3 = 86$$

Kanatyň ätiýaçlyk koeffisiýenti

$$K = P_{raz} / P_k$$

P_{raz} - kanatyň hasaplanylýan üzüluş güýji, kN.

26 mm t.k. $P_{raz} = 331,5$ kN onda $G_w = 1600$ MPa ätiýaçlyk bolar

$$K = \frac{331,5}{86} = 3,85 \text{ laýyk bolýar.}$$

Göterip düşürşi wagty hasaplamak

89 mm buraw turbalarynyň 1830 m-den 140 mm dolotaly göterip-düşürmek wagtyny bilmek.

Buraw turbalarynyň kolonnasyny götermek wagty

$$T_p = t_{pr} + z_1 t_1 + z_2 t_2 + z_3 t_3 + z_4 t_4 + t_{zr}$$

t_{pr} - götermezden öň taýýarlanýş wagty
($t_{pr} = 7$ min);

t_{zr} - göterip bolnasoň gutarnykly işleriň wagty ($t_{zr} = 13$ min);

t_1, t_2, t_3, t_4 - krýugyň göteriş tizligi biri-bir turbanyň göterilýän wagty, s

$$t = t_m + t_r$$

t_m - maşyn açarlary bilen işlenilýän wagty, s;

t_r - el güýji bilen işlenilýän wagty, s ($t_r = 73$ s).

$$t_m = K \cdot l_1 / v_{kr}$$

K - lebyodkany goşanda ýa-da haýalladylanda krýugyň
gowşayşynyň

koeffisiýenti.

I-II-III - tizlikde lebyodkanyň göteriş wagty

$$K = 1,2$$

IV – tizliginde $K = 1,3$

v_{kr} - dürli tizlikde krýugyň tizligi 12-89 mm buraw
turbasynyň uzynlygy;

z - goşa turbalar.

I-tizlikde

$$t_{m_I} = 1,2 \cdot 12 / 0,19 = 76 \text{ s}$$

II-tizlikde

$$t_{m_{II}} = 1,2 \cdot 12 / 0,33 = 44 \text{ s}$$

III-tizlikde

$$t_{m_{III}} = 1,2 \cdot 12 / 0,54 = 26 \text{ s}$$

IV-tizlikde

$$t_{m_{IV}} = 1,3 \cdot 12 / 0,91 = 17 \text{ s}$$

onda

$$t_1 = 76 + 73 = 149 \text{ s}$$

$$t_2 = 44 + 73 = 117 \text{ s}$$

$$t_3 = 26 + 73 = 99 \text{ s}$$

$$t_4 = 17 + 73 = 90 \text{ s}$$

Şeýlelik bilen guýynyň düýbinden buraw turbalary
göterilende umumy wagty

$$T_p = 420 + 96 \cdot 149 + 36 \cdot 117 + 14 \cdot 99 + 17 \cdot 90 + 780 = 6 \text{ sag } 2 \text{ min}$$

Goýberiş wagty

$$T_s = t_{pr} + z \cdot (t_m + t_r) + t_{zr}$$

z - guýa goýberilýän goşa turbalaryň sany;

$$t_{pr} = 11 \text{ min}; \quad t_{zr} = 7 \text{ min}$$

$$t_m = \frac{K \cdot l_1}{v_{kr II}} = \frac{1,3 \cdot 1,2}{0,81} = 19 \text{ s}$$

t_r - el bilen işleriň wagty, 67 s;

(t_{pr}, t_{zr}, t_r) – ähmiýetleri sprawoçnikden

$$T_s = 660 + 153 \cdot (19 + 67) + 420 = 14238 \text{ s} = 3 \text{ sag } 57 \text{ min}$$

KOLONNANYŇ DEFEKTINI BEJERMEK DOGRULAMAK. WERTLÝUG, ROTOR, NASOS, ERGIN GEÇIRIJI ŞLANG, KIÇI MEHANIZASIÝA GURALLARY

Dogrulaýjy enjama berilýän güýç

| | | | | |
|------------------------------------|------|---------|---------|---------|
| Obsadnoý kolonnanyň diametri, mm | 114 | 127-146 | 168-191 | 219-299 |
| Buraw turbasynyň diametri, mm | 60 | 73 | 89 | 114 |
| Dogrulaýjy enjama düşmeli güýç, kN | 5-10 | 10-25 | 20-45 | 30-60 |

Mesele:

168 mm ekspluatasion kollonnasy defektini bilmek üçin 140 mm peçat goýberilýär.

Peçat goýberilen wagty 1128 m çuňlukdan 1130,5 m çenli agram görkeziji indikatore peçadyň oturdylyş (posadka)

görünýär. Peçat galdyrylandan soňra peçadiň diametri 117 mm bolup çykýar.

Kolonnanyň maýyşgaklygyny anyklamaly: buraw guýysynyň tehdokumentasiýasyndan ekspluatasion kolonnasy 1128 m galyňlygyny bilýäris, $\delta = 10$ mm şeýle bolanda ekspluatasion kolonnasy içki diametri, 148 mm.

$$n = l / D \qquad n = d_p / d_w$$

l - kolonnanyň maýyşgak bolan ýeriniň uzynlygy, m ($l = 1130,5 - 1128 = 2,5$ m);

D - ekspluatasion kolonnasy daşky diametri, mm;

d_w - ekspluatasion kolonnasy içkerki diametri, mm;

d_p - göterilenden soňra peçadyň diametri.

Şonda

$$n = 2,5 / 0,168 = 14,9$$

$$n = 0,117 / 0,148 = 0,79$$

maýyşgaklyk uly.

Ekspluatasion kolonnasy işine gyzgynlygyny we basyşyň täsirini anyklamak

Diametr 168 mm ekspluatasion kolonnasy $\delta = 11$ mm (galyňlygy) ortaça gyzgynlygyny tapmaly, haýsy haçanda durkuny ýitirip egrelýän wagtynda ekspluatasion kolonnasy egrelmegine iň kiçi howply basyş täsir edende

$$P_{kr} = 3,41 \cdot \sqrt[3]{E \cdot J \cdot g^2}$$

g - obsadnoý kolonnanyň 1 sm agramy muftasy bilen, N.

$$P_{kr} = 3,41 \cdot \sqrt[3]{2,1 \cdot 10^7 \cdot 1677 \cdot 4,35^2} = 29786 \text{ N} = 29,8 \text{ kN}$$

Ustýede berkidilen ekspluatasion kolonnasy üçin

$$\Delta t = \frac{P_{kr}}{\alpha \cdot E \cdot F} = \frac{29786}{12 \cdot 10^{-6} \cdot 2,1 \cdot 10^7 \cdot 54,3} = 20,2 \text{ } ^\circ\text{S}$$

Onda kolonnanyň uzynlygyna degişli basyş täsir edişini

$$l_{kr} \geq 10,3 \cdot \sqrt{\frac{E \cdot J}{g}}$$

$$l_{kr} \geq 10,3 \cdot \sqrt{\frac{2,1 \cdot 10^7 \cdot 1677}{4,35}} = 200 \text{ m}$$

200 m-däki uzynlykda kolonna üýtgemeklik täsir edýär. Ekspluatasion kolonnasy durkuny üýtgedýän içki basyşy tapmaly.

Içki basyşyň howply ähmiýetini tapýarys $P_n = 0$ we $\Delta t = 0$ wagtynda

$$(P_w)_{kr} = \frac{1}{0,31 \cdot d^2} \left[3,41 \cdot \sqrt[3]{E \cdot J \cdot g^2} + 0,0545 \cdot l (D^2 \cdot \rho_{br} - d^2 \cdot \rho_z) \cdot g \right]$$

$$(P_w)_{kr} = \frac{1}{0,31 \cdot 14,8^2} \times$$

$$\times \left[3,41 \cdot \sqrt[3]{2,1 \cdot 10^7 \cdot 1552 \cdot 3,99^2} + 0,0545 \cdot 2100 \cdot (16,8^2 \cdot 1,38 - 14,8^2 \cdot 0,86) \cdot 9,81 \right] =$$

$$= 3722 \text{ Nsm}^2 = 37,2 \text{ MPa}$$

Wertlýug, rotor, nasos, ergin geçiriji şlang, kiçi mehanizasiýa gurallary

Wertlýug talewyý sistema bilen buraw turbalaryny birleşdirýän we buraw turbalaryny erkin aýlanmaga hem-de buraw erginini öz içi bilen, turbalaryň içi bilen ergini guýynyň düýbine (zaboý) geçirmek üçin.

Wertlýug iki dürli şaýlardan ybarat: hereket etmeýän – korpus, korpusyň gapagy, ştroplar we salnikleri, serga.

Hereket edýän – stwol, gaýkalap we podşipnikler bilen, erginiň basyş güýji bilen gysylýan salnikler, wtulkalar. Stwolyň aşagyndaky konus rezbelere alyp baryjy ştanga (kwadrat) berkidilýär. Göterijiligi 50-350 tn.

Ýuwujy şlang – wertlýug bilen stoýagy birleşdirýär we öz içinden buraw erginini geçirýär. Içki diametri 60-100 mm we uzynlygy 9, 15, 18 m. Iş basyş güýji 50-350 kgs/sm².

Rotor – buraw turbalary aýlamak, SPO wagty kolonnany saklap durmak, awariýa işlerini geçirmek üçin niýetlenendir. Gurluşy korpus – stanina ähli beýleki şaýlar ýerleşdirilen.

Rotor balkalaryň üsti bilen ähli agramy daýanç esasyňa geçirýär. Mehanizmlerden gelýän gorizonttal hereketi wertikal herekete geçirýär. Geçiriji deşigi 180-560 mm çenli.

Kardan oklary – KPP-dan gelýän hereketi lebýodkanyň üsti bilen rotora hereket berýär. Gukyň şarnirleri hereketi gorizonttal ýagdaýdan 20° çenli üýtgedip bilýär.

Nasos desgalary – bir ýerde durup işleýän we maşyn-traktoryň üstünde ýerleşip geçirmek mümkinçiligi bolýar. Gurluşy iki bölekden – gidrawlika we mehanika.

Gidrawlika böleginde wtulka, porşen, ştok, klapanlar, salnikler, sorujy turba, gapaklar we ş.m.

Mehaniki böleginde kreýskonf, kriwoşip-şatun mehanizm- podşipnikler bilen, hereket berýän şkiw-tehstrop gaýyşlar bilen. Hereket elektrodwigatelde ýa-da DWS-den.

Nasoslaryň tipleri U8-3, U8-4, BRN, U8-6, 12 Gr, 9 MGr. Iş öndürüjiligi porşeniň diametrine we mehaniki herekede bagly. Iş basyşy 30-200 kgs/sm² çenli.

Kiçi mehanizasiýa – agyr el işlerine ýeňletmek we çaltlandyrmak hem-de tehnika ätiýaçlygy bejermek üçin. Düzümleri: işçi turbany şurfa goýmak üçin awtozataskiwatel, şpilli ätiýaçlyk katuskasy, kanady barabana ýerleşdirýän gural, buraw ergini syçramazlyk üçin gural (ýubka). Ýakor kanadyň

aşylgy blogy, ätiýaçlyk rolik-buraw derwezedäki, talewyý kanadyň hereket etmeýän ýerini berkitmek üçin gural, dolotany berkitmek we sökmek üçin gural, zynjyrlary dikmek üçin maşynka, şplintleri egreýtmek üçin açar, PRS-1 (pnevmoraskrepitel) howanyň güýji bilen buraw turbalary açmak ýa-da sepleşdirmek üçin gural we ş.m.

GÖTERIP-DÜŞÜRMEK IŞLERINDE ULANYLYAR ENJAMLAR. AÝRYJY IŞLARI

Elewatorlar – niýetlenen, buraw turbalary gapjan we asylgy ýagdaýda saklamak üçin. Elewatorlar buraw turbalary, obsadnoý kolonnany, ştangalary, NKT-leri Spo işleri geçirmek üçin niýetlenendir. Görnüşi, ýük göterijiligi, gurluşy boýunça dürli-dürlidir, agramy we geçiriji deşigi bilen hem tapawutlanýarlar.

Ştroplar – elewatory göteriji krýukda saklamak üçin. Görnüşi boýunça (ŞBN-normal, ŞBU - ukoroçen) uzaldylan we gysgaldylan, ýük göterijiligi 50-350 tn.

Klinýalar – UBT-ny, buraw turbasyny elewatora derek rotoryň üstünde saklamak üçin. Iç ýüzünde berk dişler (suhariler) edilen.

Spaýderler – bir elewator bilen guýa buraw turbalary, obsadnoý kolonnany, NKT goýberende rotoryň üstünde saklap durmak üçin. Aýdylan turbalary saklamak üçin 2-4 klinleri bolýar.

Açarlar – el güýji bilen turbalary seplemek ýa-da açmak üçin ulanylýar. Olaryň görnüşi, gurluşy dürli. Tip boýunça: BU, OMN, KSN, KSO, KTD, KŞN, KSM, KTG.

Pakeriň goýulmaly hasaby

Mesele:

3000 m paker oturdylanda bolýjak basyşy hasaplamaly. 89 mm NKT-de paker goýberilýär. Ekspluatasion kolonnasy $D_n = 146$ mm, galyňlygy $\delta = 10$ mm, gatlagyň

basyşy $P_{pl} = 20$ MPa, pakeriň ýokarsyndaky suwuklygyň beýikligi $H_2 = 2000$ m. Guýy suw bilen doldyrylan. Maksimal mümkin boljak basyş, pakeriň deň ýagdaýda boljagy şu formuladan

$$P = \frac{40 \cdot G + \pi \cdot g [H_1 \cdot \rho_1 \cdot (d_n^2 - d_w^2) - H_2 \rho_2 \cdot (D_w^2 - d_n^2)]}{10 \cdot \pi \cdot D_w^2}$$

G - NKT-niň agramy;

H, H_1 - pakeriň goýuljak çuňlugy ($H_1 = 3000$ m);

ρ_1, ρ_2 - suwuklygyň dykzlygy – turbada we turbanyň daşynda, guýy suw

bilen doldyrylan $\rho_1 = \rho_2 = 1000$ kg/m³;

D_w - ekspluatasion kolonnasy içki diametri ($D_w = 0,126$ mm);

$d_n = 0,089$ mm, $d_w = 0,076$ mm (NKT-iň içki we daşky diametri).

$$P = \frac{40 \cdot 4101 \cdot 10^2 + 3,14 \cdot 9,81}{\times} \times \frac{[3000 \cdot 1000 \cdot (0,089^2 - 0,076^2) - 2000 \cdot 1000 \cdot (0,126^2 - 0,089^2)]}{10^7 \cdot 3,14 \cdot 0,126^2} = 32,2$$

MPa

Aýryjy işleri

Guýylary düýpli abatlaýyş işleriniň köp ýerinde sement ulanmak işleri gabat gelýär.

Tamponaž serişdeleri guýa gelýän suwlary aýryjy etmek, guýylary berkitmek, guýynyň düýbini berkitmek,

kolonnalary abatlamakda ulanylýar. Goýulyk esasy boýunça – portlandsement, domna pejiniň şlaky esasynda, gumly-hekiň garyndylary esasynda, gips we beýleki minerallaryň garyndysy esasynda bolýarlar.

Garyndylar boýunça: gematit-magnetitli, şlakly, perlitli we ş.m. Gyzgynlyga çydamly häsiýeti boýunça: sowuk guýular üçin (HS) gyzgyn guýular üçin (GS) beýik gyzgynlyk üçin (WS). Suwuklyk garyndylar boýunça bölünýärler: suwda, suw emulsiýasynda, suwly-nebitli, nebitsementli.

Gatap başlamak wagty boýunça: çalt gatýanlar – 40 min; çaltlanyrylyp gatýanlar – 1 sag 20 min; gowy gatýanlar – 2 sag., haýal gatýanlar – 2 sag artyk.

Dykyzlyk boýunça – g/sm^3 , ýeňil – $1,30 \text{ g/sm}^3$ ýeňilleşdirilen – $1,30 \div 1,65 \text{ g/sm}^3$, normal – $1,65 \div 1,90 \text{ g/sm}^3$, agyrlaşdyrylan – $1,9 \div 2,20 \text{ g/sm}^3$, agyrlar ($2,20 \text{ g/sm}^3$ beýik).

Tablisa 1

| Sement | Gury semendiň dykyzlygy, gr/sm^3 | Sement-suwuklyk gatnaşygy | Tamponaž suwuklygynyň dykyzlygy, gr/sm^3 |
|---------------|---|----------------------------------|---|
| HS | 3,10-3,15 | 0,5 | 1,80-1,86 |
| GS | 3,10-3,15 | 0,5 | 1,80-1,90 |
| UPG-2 | 3,7 | 0,32 | 2,16-2,30 |
| UŞS-2-120 | 3,6 | 0,32 | 2,16-2,30 |
| ŞPSS-120 | 2,8 | 0,45 | 1,80-1,83 |

Agramlaşdyrylan sement suwuklygyny dykyzlygy $2,15 \text{ g/sm}^3$ almak üçin öňa barit ýa-da magnetit garýarlar “sowuk” we “gyzgyn” guýular üçin.

Guýyny sementlemegiň hasaby

Guýylary sementlemezden öňürti gerekli maglumatlary bilmeli:

- gerekli bolan gury sementi, t;
- gerekli bolan suwyň mukdary, m^3 ;
- buraw ergininiň göwrümini, m^3 ;
- sementlândäki soňky boljak basyşy, MPa;
- sement agregatlarynyň sany.

Sementlemegi hasaplamak üçin indiki maglumatlar gerek:

- guýynyň çuňlugy we perforasiýa edilen ýerleri;
- ekspluatasion kolonnasynyň diametrini we kolonnanyň daşyna näçe metr sementiň çykmaklygy;
- ekspluatasion kolonnasy barada maglumat;
- gatlagyň basyşy;
- guýa suw gelýän ýeri we onuň häsiýetleri;
- guýynyň gyzgynlygy;
- sement guýulýan turbalaryň diametri.

Tablisa 2

1 m^3 ergin üçin gerek bolan sement

| Sement-suwuklyk gatnaşygy | Sement ergininiň dykzlygy gr/sm^3 | 1 m^3 sement erginini taýýarlamak üçin gerek bolan gury sement | 1 tn sementden taýýarlanan sement ergininiň göwrümi |
|---------------------------|-------------------------------------|--|---|
| 0,40 | 1,96 | 1,39 | 0,720 |
| 0,45 | 1,90 | 1,31 | 0,763 |
| 0,50 | 1,86 | 1,23 | 0,813 |

Tablisa 3

**NKT-niň we oturtma sütüniň içini doldyryan
tamponaž ergini**

| | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Turbalaryň diametri, mm | 48 | 60 | 73 | 89 | 102 | 114 | 127 | 140 |
| Turbalarda 1 m³ erginiň ýokary galyşy | 952 | 493 | 316 | 220 | 161 | 123 | 107 | 83 |

| | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Turbalaryň diametri, mm | 146 | 168 | 178 | 194 | 219 | 245 | 273 | 299 |
| Turbalarda 1 m³ erginiň ýokary galyşy | 78 | 57 | 50 | 41 | 32 | 25 | 20 | 16 |

Tablisa 4

**Suwuklyk bilen oturtma sütüniniň 1 m irini daldurmak
üçin gury semendiň harçlanyşy**

| | | | | | |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Oturtma sütüniň diametri, mm | 114 | 127 | 140 | 146 | 168 |
| Gury semendiň harçlanyşy, tn | 0,010 | 0,012 | 0,050 | 0,016 | 0,022 |
| Oturtma sütüniň diametri, mm | 178 | 194 | 219 | 245 | 273 |
| Gury semendiň harçlanyşy, tn | 0,025 | 0,031 | 0,040 | 0,051 | 0,064 |

Sementlemegiň basyşly hasaby

Mesele:

Guýynyň çuňlugy 2450 m, ekspluatasion kolonnasynyň diametri 168 mm, guýynyň suwuklygy kabul ediş ukyby 0,3 m³/min, sementlemek üçin guýa 73x89 mm turbalar 2400 m goýberilen (73 mm – 1600 m, 89 mm – 800 m), howanyň ortaça gyzgynlygy 10 °S.

Guýynyň düýbindäki t ° şu formuladan:

$$t_{zab} = t_{sr} + (0,01 \div 0,025) \cdot H$$

Ikinji goşulmany alsak 0,025 N we formula goýsak:

$$t_{zab} = 10 + 0,025 \cdot 2450 = 71,3 \text{ °S}$$

“Gyzgyn” guýylar üçin (GS) sementi alýarys sementlemegi başlamakdan gatamak ukyby (105). Onda sementlemegiň wagty $T_{dop} = 0,75$

$$T_{zat} = 0,75 \cdot 105 = 78,7 \text{ min}$$

Sementlemek üçin goýberilen turbalaryň göwrümini anyklaýarys

$$V = \Delta \frac{\pi}{4} \cdot (d_{w_1}^2 \cdot h_1 + d_{w_2}^2 \cdot h_2)$$

d_{w_1}, d_{w_2} - 73, 89 mm NKT-niň içki diametri;

h_1, h_2 - olaryň uzynlygy, m;

Δ - basyş suýuklygyň gysylyjy koeffisiýenti (1,01-1,10).

$$V = 1,02 \cdot 0,785 \cdot (0,062^2 \cdot 1600 + 0,076^2 \cdot 800) = 4,9 + 3,7 = 8,6$$

(73 mm – 1600 m = 4,9 m³; 89 mm – 800 m = 3,7 m³).

Sementlemek üçin goýberilen turbalary doly dolysşynyň wagtyny bir SA-320M agregat 5-nji tizlikde 105 mm wtulkada işläp anyklamaly.

$$T_z = \frac{1000 \cdot V}{60 \cdot q_5} = \frac{1000 \cdot 8,6}{60 \cdot 16,1} = 9 \text{ min}$$

SA-320 m IV – tizlikde işlände artyk tamponaž suýuklygy yzyna ýuwmalý wagty

$$T_w = \frac{1000 \cdot 8,6}{60 \cdot 10,7} = 14 \text{ min}$$

Sementlemek işiniň başlanyşy we gat tamponaž suýuklygy basyşyň wagty

$$T = T_{dop} - (T_z + T_w + T_o) = 79 - (9 + 14 + 7) = 49 \text{ min}$$

T_o - taýýarlyk işleriniň wagty (5-10 min).

49 minutda gatlagla basyş arkaly tamponaž suýuklygyň gitmeli göwrümini anyklaýarys.

$$V_{tr} = 0,3 \cdot 49 = 14,7 \text{ m}^3$$

Gatlagyň suýuklygy kabul ediş ukybyna görä (0,3 m³/min) bir-näçe gezek basyş berýäris, şonuň üçin $V_{tr} = 7 \text{ m}^3$.

Tamponaž suýuklygyň dykzlygyny anyklaýarys

$$\rho_{tr} = \frac{(1+m) \cdot \rho_s \cdot \rho_z}{\rho_z + m \cdot \rho_s}$$

m - sement-suýuklyk garyşygy ($m = 0,4 \div 0,5$);

ρ_s, ρ_z - tamponaž semendiň we suýuklygyň dyklyzlygy, t/m^3 .

Şonda

$$\rho_{tr} = \frac{(1 + 0,5) \cdot 3,15 \cdot 1,0}{1,0 + 0,5 \cdot 3,15} = 1,84 \text{ t/m}^3$$

7 m^3 tamponaž suýuklygy taýýarlamak üçin gerek bolan gury semendi şu formuladan

$$G = \frac{1}{1 + 0,5} \cdot 1,84 \cdot 7 = 8,6 \text{ t}$$

Sementlemek işlerindäki taýýarlykda ýitgä sezewar balýany nazara alsak

$$G_1 = K_1 \cdot G$$

K_1 - smesitele sement guýylandaky ýitgiler we ş.m.

$K_1 = 1,01$ egerde el guýji

bilen bolanda $K_1 = 1,05 - 1,15$.

Onda

$$G_1 = 1,01 \cdot 8,6 = 8,7 \text{ t}$$

Sement garyljak suwyň (suwuklygyň) göwrümini şu formuladan

$$V_z = \frac{K_2 \cdot G \cdot m}{\rho_z}$$

K_2 - ýitgä sezewar bolýan suwuklygyň koeffisiýenti

($K_2 = 1,05 - 1,10$)

$$V_z = \frac{1,05 \cdot 8,6 \cdot 0,5}{1,0} = 4,5 \text{ m}^3$$

GUÝYLARY SEMENTLEMEGIŇ GÖRNÜŞLERI. GUÝYNY SEMENTLEMEGIŇ HASABY

Sementlemegiň maksatlary:

1. Önüm berýän gatlaklary ýokary we aşaky suwlardan kän wagtlaýyn goramak (özbaşdak).
2. Guýynyň düýbinde sementli stakan ýa-da sementli köpri döretmek.
3. Ýokary önüm berýän gatlag geçilende öňki filtri aýyrmak (goramak).
4. Aşaky suwlardan goranmak üçin sementli guşaklar döretmek.
5. Ekspluatasion kolonnadaky defekti abatlamak.
6. Guýynyň içinden ikinji guýy-gapdala gazylanda kolonnasyny ýa-da hwostowigi sementlemek.
7. Önüm berýän guýyda defekt bolanda ýene bir ekspluatasion kolonnasyny sementlemek.
8. Guýynyň düýbinde dyky (probka) emele gelmezlik üçin düýbi berkitmek.

Sementlemegiň usullary:

1. Basyş guýji bilen sementlemek – ekspluatasion kolonnada defekt bolanda.
2. Turbalaryň içinde basyş guýjini döredip filtriň ýokarsynda 5-10 m turbalaryň aşaky ujyny ýerleşdirip sementlemek we emele gelen sement stakany burawlamak.
3. Garma usuly – haçanda filtr sementlenende turbalary ýokarrak göterip basyşda tä sement gatýança galdyrmak.
4. Želonka bilen sementlemek – bu usul çuň bolmadyk 800-900 m guýylerde geçirilýär, želonka ýomkostyna sement ergini guýlyp guýynyň belli bir ýerine eltilip sement goýberilýär.

Guýyny sementlemegiň hasaby

Guýyny sementlemekde gerek bolan gury sementi we garylýan suwyň möçberini, gerek bolan buraw erginini, mümkin bolýan basyşy we sementlemegiň wagtyny anyklaýarlar.

Mysal:

Guýa goýberilen $H = 1800$ m 219 mm sütün turbasy. Dolotanyň diametri – 295 mm, obsadnoý turbanyň daşky diametri - $d_1 = 219$ mm içki diametri - $d_2 = 200$ mm, sement ergini $H_s = 900$ m galmaly, buraw erginiň dykzlygy $\rho_p = 1260 \text{ kg/m}^3$, sement erginiň dykzlygy $\rho_s = 1860 \text{ kg/m}^3$, “stop” kolsonlar $h = 20$ m goýmaly – aşakdan.

1. Guýa guýylmaly sement ergininiň göwrümini anyklamaly

$$V_s = \frac{\pi}{4} [K_1 \cdot (D^2 - d_1^2) \cdot H_s + d_2^2 \cdot h]$$

K_1 - sement erginiň göwrüminiň köpelmeginiň koeffisiýenti – boşluklary,

ýaryklary doldurmak üçin her guýyda kawernogramma esasynda alynýar

we $K_1 = 1,2 \div 2,5$ biz $K_1 = 1,2$ alýarys.

$$V_s = 0,785 \cdot [1,2 \cdot (0,295^2 - 0,219^2) \cdot 900 + 0,200^2 \cdot 20] \approx 34 \text{ m}^3$$

2. Sement erginini taýýarlamak üçin gerek bolan gury sement anyklanýar

$$\varphi_s = \frac{1}{1+m} \cdot \rho_s \cdot V_s$$

m - sement bilen suwuň gatnaşygy, biz $m = 0,5$ alýarys.

$$\varphi_s = \frac{1}{1+0,5} \cdot 1860 \cdot 34 = 42160 \text{ kg} \approx 42,2 \text{ tn}$$

ρ_s - berilmedik wagtynda

$$\rho_s = \frac{(1+m) \cdot \rho_{s.s.} \cdot \rho_w}{\rho_w + m \cdot \rho_{s.s.}}$$

$\rho_{s.s.}$ we ρ_w - suwyň we gury semendiň dyklyzlygy, kg/m^3 .

3. Gerek bolan gury sement, hasaba alynan ýitgiler bilen

$$\varphi_s = K_2 \cdot \varphi_s$$

K_2 - hasaba alynýan ýerdäki ýitgiler we garylandaky ýitgiler.

$K_2 = 1,05 \div 1,15$ biz $K_2 = 1,01$ alýarys onda

$$\varphi_s = 1,01 \cdot 42,2 = 42,6 \text{ tn}$$

4. 50% göterimli konsentراسiýada gerek bolan 42,6 tn sement üçin suwyň möçberi

$$V_w = 0,5 \cdot \varphi_s$$

$$V_w = 0,5 \cdot 42,2 = 21,1 \text{ m}^3$$

5. Sement ergini basyp geçirmek üçin gerek bolan buraw ergini anyklaýarys

$$V_{pr} = \Delta \frac{\pi \cdot d_2^2}{4} \cdot (H - h)$$

Δ - buraw erginiň gysylyş koeffisiýenti,
 $\Delta = 1,03 \div 1,05$.

$$V_{pr} = 1,03 \cdot 0,785 \cdot 0,2^2 \cdot (1800 - 20) = 56,96 \text{ m}^3$$

Kä wagat önümçilikde V_{pr} anyklamak üçin we hasaby çaltlandyrmak üçin ulanylýan formula

$$V_{pr} = \frac{D_n^2}{2} \cdot H_1$$

D_n - guýa goýberilen kolonnanyň düýmdäki nominal diametri, 219 mm üçin $D_n = 8$, 168 mm üçin $D_n = 6$, ş.m.

$\frac{D_n^2}{2}$ - goýberilen obsadnoý kolonnanyň 1m-e gerek bolan buraw ergini, l .

$$219 \text{ mm üçin } \frac{D_n^2}{2} = \frac{8^2}{2} = 32 \text{ l}$$

H_1 - “stop” kolsonyň oturdylan (goýulan) ýeri biziň mysal üçin $H_1 = H - h$ ýagny

$$V_{pr} = \frac{8^2}{2} (1800 - 20) = 32 \cdot 1780 = 5696 \text{ l} = 56,96 \text{ m}^3$$

6. “Stop” kolsonyň üstüne rezin dyky ýetmezden (gelmezden) öňürti maksimal basyş şu formuladan

$$P_{max} = P_1 + P_2$$

P_1 - turbanyň içindäki we daşyndaky erginleriň dykzlygynyň dürli-dürli

bolany üçin gerek bolan basyş;

P_2 - gidrawliki garşylyklary geçmek üçin gerek bolan basyş;

$$P_1 = \frac{1}{10^5} [(H_s - h) \cdot (\rho_s - \rho_p)] \text{ sanlary goýsak}$$

$$P_1 = \frac{1}{10^5} [(900 - 20) \cdot (1860 - 1260)] = 5,28 \text{ MPa}$$

P_2 - empirik formulasy

1500 m üçin

$$P_2 = 0,001 \cdot H + 0,8 \text{ MPa}$$

1500 m çuňlukdaky guýylar üçin

$$P_2 = 0,001 \cdot H + 1,6 \text{ MPa}$$

Biziň mysal üçin

$$P_2 = 0,001 \cdot 1800 + 1,6 = 3,4 \text{ MPa}$$

onda

$$P_{max} = 5,28 + 3,4 = 8,68 \text{ MPa}$$

7. Sementleýän agregatlaryň sany sement ergininiň halka meýdanda tizlik döretmek üçin

a) konduktorlarda $W = 1,5 \text{ m/sek}$;

b) tehniki kolonnalarda $W = 1,8 \div 2,0 \text{ m/sek}$.

Kä wagt guýylaryň gyşaryan ýerleri bolýar we kolonnalar guýynyň diwaryna golaý durup gönülik bolmaýar, şonuň üçin tizligi haýallatmaly bolýar $W = 0,1 \div 0,4$ m/s ekspluatasion kolonnalarda.

Agregatlaryň sany - n ,

$$n = \frac{0,785 \cdot K_1 (D^2 - d_1^2) \cdot W}{Q^{IV}} + 1$$

Q^{IV} - IV-nji tizlikde agregatyň m³/s öndürilijiligi.

SA-320 M sement agregaty alýarys, onuň üstünde nasosynda 127 mm wtulka ýerleşdirilen, şonda maksimal öndürililik 0,87 m³/min 5,8 MPa-da bolýar, onda

$$n = \frac{0,785 \cdot 1,2 (0,295^2 - 0,219^2) \cdot 1,5}{\frac{0,87}{60}} + 1 = 5 \text{ agregat}$$

SEMENT ERGININI AGRALTMAK ÜÇIN GEREK BOLAN AGRALDYJYNY ANYKLAMAK

Mysal: 1 m³ agraaldylan sement erginini taýýarlamak üçin semendiň we agraaldyjynyň harçlanyşyny anyklamaly, egerde buraw ergininiň dykzlygy $\gamma_{g.r.} = 2,1$ g/sm³,

agraaldyjynyň dykzlygy $\gamma_{ut} = 4,5$ g/sm³, sement-suw gatnaşygy $m = 0,5$.

Agraaldylan sement ergininiň dykzlygy $\gamma_{u.s.r.} = 2,5$ g/sm³, gury semendiň dykzlygy $\gamma_s = 3,15$ g/sm³, suwyň udel agramy $\gamma_w = 1$ g/sm³.

Işleniş:

Gury semende bolan agraaldyjynyň agramynyň gatnaşygy agraaldylan sement ergininiň göwrümüne şu formuladan anyklanylýar

$$m_o = \frac{\left(1 + m \cdot \frac{\gamma_s}{\gamma_w}\right) \cdot \gamma_{u.s.r.} - (1 + m) \cdot \gamma_s}{\left(\gamma_s - \gamma_{u.s.r.}\right) \cdot \frac{\gamma_s}{\gamma_{ut}}}$$

sanlary ýerine goýup alýarys

$$m_o = \frac{\left(1 + 0,5 \cdot \frac{3,15}{1}\right) \cdot 2,5 - (1 + 0,5) \cdot 3,15}{(3,15 - 2,5) \cdot \frac{3,15}{4,5}} = 1,21$$

1 m³ agraldylan sement erginini taýýarlamak üçin gury semendiň harçlanyşy – deňdir

$$q = \frac{\gamma_s \cdot \gamma_{ut} \cdot \gamma_w}{\gamma_w \cdot \gamma_{ut} + m_o \cdot \gamma_s \cdot \gamma_w + m \cdot \gamma_s \cdot \gamma_{ut}}$$

$$q = \frac{3,15 \cdot 4,5 \cdot 1}{1 \cdot 4,5 + 1,21 \cdot 3,15 \cdot 1 + 0,5 \cdot 3,15 \cdot 4,5} = 0,916 \text{ tn}$$

onda agraldyjynyň harçlanyşy deňdir

$$q_{ut} = m_o \cdot q = 1,21 \cdot 0,916 = 1,112 \text{ tn}$$

Sement ergininiň ýokary galyşyny anyklamak

Mesele: Sütüniň daşynda sement ergininiň galyşyny anyklamaly, egerde sütündäki basyşy manometrde $P_k = 129$ kgs/sm², guýynyň çuňlugy $H = 3300$ m, sement ergininiň udel agramy $\gamma_{s.r.} = 1,9$ ts/m³, buraw ergininiň udel agramy $\gamma_{g.r.} = 1,3$ ts/m³, sütüniň içindäki sementli “stakan” $h = 10$

m, sement ergini guýylmanka guýynyň içindäki buraw ergininiň udel agramy $\gamma_{g.g.} = 1,3 \text{ ts/m}^3$.

Işlenişi:

Basyş esasynda sement ergininiň ýokary galyşy aşakdaky formuladan:

$$H_{s.r.} = \frac{P_k - (0,02 \cdot H + 16)}{0,1 \cdot (\gamma_{s.r.} - \gamma_{g.g.})} + h$$

sanlary ýerine goýup alýarys

$$H_{s.r.} = \frac{129 - (0,02 \cdot 3300 + 16)}{0,1 \cdot (1,9 - 1,3)} + 10 = 800 \text{ m}$$

ULANYLYÁN SÜTÜNI BERK JEBISLIGE BARLAMAK

Guýa sütün goýberilip sementlenenden soňra, ýokary we aşaky suw gelyän ýerleri sementlemekden soňra, sement “stakan” goýulyp ýokarky önümlü gatlaklara geçilenden soňra, ikinji “stwol” gazylyp başlandan soňra we abatlaýyş işlerinden soňra sementlemegiň hili barlanylýar.

Guýylarda ulanylýan sütünleriň syklygynyň barlanyşy:

a) Sement “stakanynyň” goýulan ýeri sütünde we filtrde anyklanandan soňra.

b) Bölekleýin goýberilen sütünlerde.

Ulanlyýan sütünleriň syklygy barlanýar:

a) Sütün guýa goýberilip sementlenenden soňra buraw ergini suwa çalşyrylandan, özleşdirilýän döwründe, suwyň derejesini peseltmek usuly bilen.

b) Sement “köpriler” goýulyp ýokarky önümlü gatlag geçilende basyş bilen basylyp barlanýar (suwuň derejesini peseltmek usuly ýa-da aerizasiýa usulynda).

c) Sütün perforasiýa edilip basyş usuly bilen sementlenende, ýagny abatlaýyş işlerinde.

Guýynyň ustýesy syk berkidilip 30 minuda çenli saklanylýar we ustýedäki basyş şu formuladan anyklanylýar

$$P_{op} = K \cdot P_n - 0,1 \cdot \gamma_z \cdot H$$

P_n - özleşdirilenden soňra H çuňlukdaky garaşylýan maksimal basyşy,

kgs/sm²;

H - guýynyň usýesinden perforasiýa edilen ýokarky deşiklere çenli araçäk, m;

K - ätiýaçlyk koeffisiýenti, ($K = 1,2$);

γ_z - sütüniň içindäki erginiň udel agramy, g/sm³.

Sementlemekden öň anyklanmaly maglumatlar

1. Gerek bolan gury sement.
2. Sement erginine gerek bolan suwyň möçberi ýa-da nebit önümleri – nebit sementli erginlerde.
3. Sement erginini gatлага siňdirmek üçin gerek bolan buraw erginini.
4. Sementlemek işleriniň wagty.
5. Sement ergini buraw ergini bilen basylandaky turbanyň içindäki we daşyndaky basyşyň möçberi.
6. Sementleýji agregatlaryň sany we görnüşleri.

Sementmegi hasaplamak üçin gerek bolýan maglumatlar

1. Guýynyň çuňlugy.
2. Ulanylýan sütüniň diametri.
3. Ulanylýan sütüniň tehniki maglumatlary.
4. Ulanylýan sütüniň daşyndaky semendiň galýan ýerini.
5. Guýa suwyň gelyän ýeri we onuň häsiýetleri.
6. Öňümli gatlagyň we suwly gatlagyň gatlak basyşyny.
7. Gatlagyň kabul edijiligini.
8. Zaboýdaky gyzgynlygy ($t^{\circ}S$).
9. Sementlemek üçin ulanylýan turbalaryň diametri we uzynlygy.

1 m³ ergini taýýarlamak üçin gerek bolan sement

| Suw-sement gatnaşygy | Sement ergininiň dykzlygy g/sm ³ | 1 m ³ sement erginini taýýarlamak üçin gerek bolan gury sement, tn | Sement erginini taýýarlamak üçin 1 tn gury semendiň göwrümi, m ³ |
|----------------------|---|---|---|
| 0,4 | 1,957 | 1,39 | 0,720 |
| 0,45 | 1,901 | 1,31 | 0,763 |
| 0,5 | 1,846 | 1,23 | 0,813 |

ÇETLEŞDIRMEK WE TÄZEDEN BEJERMEK IŞLARI

Ekspluatasiýadaky guýylara aýry suwlaryň gelmegini çetleşdirmek we täzeden bejermek işleri guýylary düýpli abatlamakda önüm berýän gatlaklarda bölünýärler:

1. Ýokarky suwlar – aşaky suwlar, önüm berýän gatlagyň ýokarsyndaky we aşagyndaky suwlar.
2. Sudurly (kontur) suwlar – gapdaldaky ýa-da çetdäki – aşaky suwlar.
3. Aralyk suwlary – käbir meýdanda bir näçe önüm berýän gatlaklar bolýar, şolaryň arassyndaky suwlar.
4. Tektoniki suwlar – tektoniki jaýryklardan gelýän suwlar.
5. Garyşykly suwlar – bir guýyda bir-näçe gatlaklardan filtre gelýän suwlar.

Rasional işleri geçirmek üçin we täsirli bolar ýaly guýa gelýän suwlaryň ýolyny we sebäbini bilmeli.

Olaryň sebäpleri:

1. Buraw işleri gutaryp özleşdirilýän döwründe.
2. Guýynyň ekspluatasiýa döwründe.
3. Guýa goýberilen sütüniň gowy sementaž geçirilmänliginde.
4. Sementli halkanyň bozulmagyndan
5. Goýberilen sütünde jaýryk-defekti bolmagyndan.

Guýynyň düýbini berkitmegiň usullary

Önümli gatlaklar peýdalanylanda, düzüminde ýumşak öýjükli we berkligi gowşak bolan dag jynslarynda gatlakdaky flýuid bilen guýynyň içine çäge gelip başlaýar, zaboýyň töwereginde berklik gowşaýar we çylşyrymly ýagdaý döreýär.

Çäge gelmekligini azaltmak we zaboýa golaý ýerleri berkitmek üçin sement ergini bilen, sement-çägeli ergin bilen we himiki reagentler (fenolformaldegidli smola) bilen berkidilýär.

Zaboýyň töwereginde sement ergini bilen berkitmek.

Sement ergini suw bilen garylyp NKT-leriň üsti bilen gatlagyň özüne kabul edijilik häsiýetlerine görä basylyp gatlagga sement ergini goýberilýär. Sement ergini boşlyklary doldyryp gatlagy berkidýär, ýöne soňra gatlagyň geçirijiligi peselýär. Zaboýy sement ergini bilen işlemezden önurti anyklanmaly maglumatlar:

1. Berkitmek üçin gerek bolan gury semendiň mukdary.
2. Semendi suw bilen garmak üçin suwyň mukdary we ergini gatlagga basmak üçin buraw ergininiň mukdary.
3. Erginiň basyşynyň beýikligi, MPa, atm.
4. Erginiň gatlagga basylmaly wagty.

Berkitmeli ýeriň göwrümine görä gerek bolan gury sement şu formuladan

$$G = 0,785 \cdot (D^2 - d^2) \cdot h \cdot m$$

G - berkitmeli ýeriň göwrümi, m^3 ;

D - berkitmeli ýeriň diametri, m;

d - ulanylýan sütüniň diametri, m;

h - ulanylýan sütünde perforasiýa bolan ýeriň beýikligi, m;

m - berkidilýän ýeriň öýjükliçiligi.

Berkitmeli ýeriň diametrini $0,5 \div 1$ m çenli alynýar.

Gatlagyň öýjükliçiligini $0,5 \div 1,0$ alynýar.

Gerek bolan gury sement

$$Q_s = \chi \cdot \rho_s = \frac{2}{3} \cdot \mathcal{G} \cdot \rho_{s.r.}$$

χ - gury semendiň göwrümi, m³;

ρ_s - gury semendiň dykyzlygy;

\mathcal{G} - sement ergininiň göwrümi, berkidilýän ýere bagly, m³;

$\rho_{s.r.}$ - sement ergininiň dykyzlygy.

Sement ergininiň dykyzlygy, suw-sement gatlaşygy 0,5 bolanda

$$\rho_{s.r.} = \frac{3 \cdot \rho_s \cdot \rho_w}{2 \cdot \rho_w + \rho_s}$$

ρ_s - gury semendiň dykyzlygy;

ρ_w - suwyň dykyzlygy.

Iş geçirilýän döwürde semendiň ýitgilerini nazara alyp gury semendi 5 ÷ 10 % artyk alynýar.

Gerek bolan suwyň mukdary, suw,sement gatnaşygy 0,5 bolanda

$$Q_w = \frac{Q_s}{2}$$

Sement erginini gatлага basmak üçin gerek bolan buraw ergini ýa-da suw

$$\mathcal{G}_w = \frac{\pi}{4} (d_1^2 \cdot L + d^2 \cdot l)$$

d_1 - guýulýan turbalaryň (NKT) diametri, m;

d - ulanylýan sütüniň diametri, m;

L - guýulýan turbalaryň (NKT) goýberilýän çuňlugy, m;

l - guýulýan (NKT) turbalaryň başmagyndan zaboýa çenli aralyk, m.

Ergini guýynyň gatlagyna basmak üçin gerek bolan wagt

$$t = \frac{g_1}{Q}$$

Q - sementleýji agregatyň öndüriligi, m³/sagat.

Guýa goýberilen NKT-leriň başmagy filtriň ýokarky deşiklerinden 3-5 m ýokary bolmaly.

Zaboýyň töwregini sementli-çäge garyndysy bilen berkitmek.

Sementli-çäge garyndyly ergini taýýarlamak üçin 0,2 – 0,4 mm arassa çäge we tamponaž semendi gerek. Agramy boýunça 1 : 3 gury sement we çäge. Sement ergini taýýarlanan gaba ýuwaş-ýuwaşdan hasaply çägäni çalt garýarlar. Beýleki işleri we hasaplary ýokarda görkezilişine meňzeş.

Zaboýyň töwregini himiki reagent bilen berkitmek.

Himiki reagent bilen berkitmek usuly, filtriň töwregine (sütüniň daşyna) suwda eredilen fenolformaldegid smolany basyp gatlagyň boş ýerleri doldyrylýar we ol gatan soň çägäniň berk, hem geçiriji we durnukly massa öwrülýär.

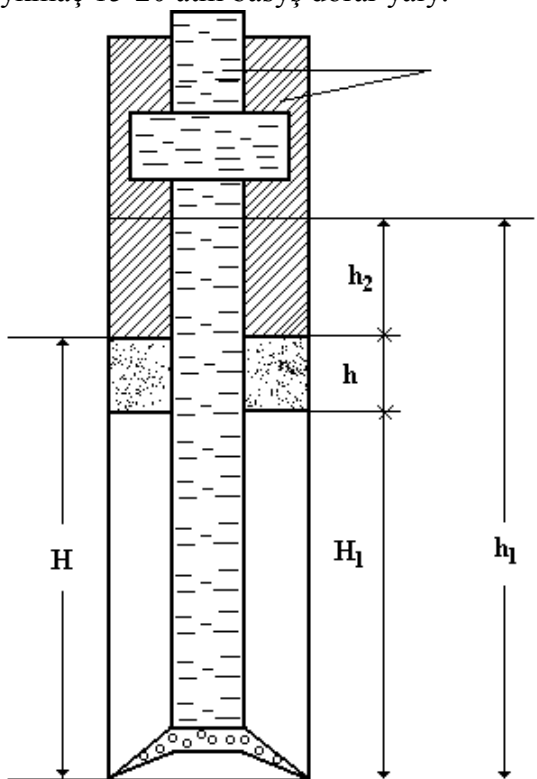
Smolanyň ergini ýeňil süýşän suwuklyk, goňurymtyl reňkinde we dyklyzlygy $1,13 \div 1,15 \text{ g/sm}^3$. Gatlakda smolanyň gatmagy 60 °S we ondan hem ýokary gyzygynlykda geçýär.

Işiň geçirilişinde filtriň ýokarsynda NKT-de paker goýberilýär we ulanylýan sütün bilen NKT-niň aralygy berkidilýär.

NEBITLI (SUWLY, KISLOTALY) WANNALARY

Buraw ýa-da sütün kolonnasy gapjalan wagtynda olary boşatmak üçin iň ýörgünli usul suwuklyk wannasyny goýmak. Wanna üçin ulanylýanlar nebit, suw, kislota garyndylary. Gerek bolan nebiti ýa-da beýleki suwuklygyň möçberi dolota, buraw turbasyna, gapjalan ýeriň uzynlygyna bagly.

1. Turbanyň daşyndaky nebit gapjalan ýerden 75-100 m beýiklikde bolmaly.
2. Turbanyň içinde nebit galmaly, wanna goýulandan soňra ýokarda artykmaç 15-20 atm basyş dörrär ýaly.



Surat 1.

Mesele:

Ekspluatasion kolonnasy 168 mm guýyda “äpişgä” 1100-1103 m açylp ikinji “stwol” gazylanda 1550 m buraw kolonnasy gapjaldy.

Buraw ergininiň dyklyzlygy $1,25 \text{ g/sm}^3$, 140 mm dolota, galyňlygy 9 mm bolan 89 mm buraw turbalary, gapjalan ýeriň uzynlygy 270 m. Wanna goýmak üçin gerek bolan nebitiň mukdaryny anyklamaly.

Işleýşi:

Görkezilen shema laýyklykda wanna işleri üçin gerek bolan nebiti şu formuladan

$$G_n = \frac{\pi}{4} \left[(K \cdot D^2 - d_n^2) \cdot H + d_w^2 \cdot h_1 \right]$$

K - kawernalaryň koeffisiýenti ($K = 1,2 \div 1,8$);

D - dolotanyň diametri, m;

d_n - buraw turbalaryň daşky diametri;

H - turbanyň daşynda nebitiň ýokary galmagy, m;

$$H = H_1 + h$$

H_1 - dolotadan gapjalan ýeriň aşagyna çenli aralyk, m;

h - aşaky gapjalan ýerden nebitiň ýokary görterilmeli aralygy, m.

$$H = H_1 + h = 270 + 80 = 350 \text{ m}$$

d_w - buraw turbalaryň içki diametri, m;

h_1 - buraw turbalaryň içindäki nebitiň ýokary galdyrylyşy, m.

$$h_1 = H + h_2 = H + \frac{P_u}{\rho_{b.r.} - \rho_n}$$

h_2 - buraw turbalaryň içindäki artykmaç suýuklygyň beýikligi, her

1-2 sagatdan nebiti turbanyň daşyna çykarmak üçin ($h_2 = 300 \div 400$);

P_u - işiň soňyndaky artykmaç basyş, Pa;

ρ_{br} - buraw erginiň dykzlygy, g/sm³;

ρ_n - nebitiň dykzlygy, g/sm³;

$$h_1 = \frac{350 + 170}{1,25 - 0,83} = 755 \text{ m}$$

Sanlary formula goýup alýarys:

$$\begin{aligned} \mathcal{G}_n &= 0,785 \cdot (1,3 \cdot 0,140^2 - 0,089^2) \cdot 350 + 0,785 \cdot 0,071^2 \cdot 755 = \\ &= 4,82 + 2,99 = 7,81 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Önümçilikde hasaby çaltlandyrmak üçin ulanylýan formula

$$\begin{aligned} \mathcal{G}_n &= H_1 \cdot m + n \\ m &= 0,785 \cdot [(D^2 - d_n^2) + d_w^2] \\ n &= 62,8 \cdot (D^2 - d_n^2) + 376,8 \cdot d_w^2 \end{aligned}$$

Nebiti sürmek üçin gerek bolan buraw ergini şu formuladan

$$\mathcal{G}_{br} = \Delta \frac{\pi \cdot d_w^2}{4} \cdot (L - l_2)$$

L - guýynyň çuňlugy, m.

$$g_{br} = 1,05 \cdot 0,785 \cdot 0,07^2 \cdot (1550 - 400) = 4,7 \text{ m}^3$$

Nebiti basyp geçirmek üçin SA-320 M agregat ulanylýar. Onyň suýuklyk berişini anyklamak şu formuladan

$$Q = \frac{N \cdot \eta}{P}$$

N - dwigateliň kuwwaty ($N = 176,47 \text{ kWt}$);

η - nasosa geçýän umumy KPD ($\eta = 0,655$).

$$Q = \frac{176,47 \cdot 10^3 \cdot 0,655}{88,6 \cdot 10^5} = 0,013 \text{ m}^3/\text{s} = 13 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Suw we kislota wannalary meňzeş.

NEBIT WANNASYNYŇ HASABY

“Gapjalan” 140 mm, galyňlygy $\delta = 8 \text{ mm}$ bolan buraw turbalaryny boşatmagyň hasabyny anyklamaly.

Guýynyň çuňlugy $H = 2300 \text{ m}$; dolotanyň diametri $D_d = 295 \text{ mm}$; gapjalmadyk buraw turbalarynyň boýy $L_{n.p.} = 2000 \text{ m}$; buraw ergininiň udel agramy $\gamma_{g.r.} = 1,25 \text{ gs/sm}^3$; nebitiň udel agramy $\gamma_n = 0,8 \text{ gs/sm}^3$.

Işlenişi:

Wanna goýmak üçin gerek bolan nebiti anyklaýarys

$$V_n = 0,785 \cdot (D_g^2 - D^2) \cdot H_1 + 0,785 \cdot d^2 \cdot H^2$$

D_g - guýynyň diametri, m.

$$D_g = K \cdot D_d = 1,2 \cdot 295 = 354 \text{ mm} = 0,354 \text{ m}$$

K - jaýryklar zerarly guýynyň diametriniň köpelmeginiň koeffisiýenti

$$(K = 1,05 \div 1,3);$$

$D = 0,140$ m – buraw turbalarynyň daşky diametri, m;

H_1 - turbanyň daşyndaky halka meýdanda nebitiň galdyrylyşy

(nebiti 50-100 m turbalaryň “gapjalan” ýerinden ýokary galdyrmaly).

$$H_1 = H - L_{n.p.} + (50 \div 100)$$

$$H_1 = 2300 - 2000 + 100 = 400$$

d - buraw turbalarynyň içki diametri, m.

$$d = D - 2 \cdot \delta = 140 - 2 \cdot 8 = 124 \text{ mm} = 0,124 \text{ m}$$

$\delta = 8$ mm – buraw turbalarynyň galyňlygy;

H_2 - turbalaryň içindäki nebitiň beýikligi (her 1-2 sagatdan) nebiti basyp turbanyň daşyna halka meýdana çykarmak üçin, $H_2 = 200$ m alyp tapýarys.

$$g_n = 0,785 \cdot \frac{(0,354^2 - 0,140^2)}{3} \cdot 400 + 0,785 \cdot 0,124^2 \cdot 200 = 35,8 \text{ m}$$

Nebiti basmak üçin gerek bolan buraw ergini deňdir

$$g_{g.r.} = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot (H - H_2)$$

$$g_{g.r.} = \frac{3,14 \cdot 0,124^2}{4} \cdot (2300 - 200) = 25,4 \text{ m}^3$$

Nebiti turbalara basandaky maksimal basyşy anyklaýarys, haçanda buraw turbalarynyň daşynda buraw ergini bolanda we turbalaryň içi nebitli bolan wagtynda

$$P = P_1 + P_2$$

P_1 - guýynyň içinde erginleriň udel agramlarynyň tapawudy zerarly bolýan basyş (turbalaryň içinde we daşynda).

$$P_1 = \frac{H \cdot (\gamma_{g.r.} - \gamma_n)}{10} = \frac{2300 \cdot (1,25 - 0,8)}{10} = 103 \text{ kgs/sm}^2$$

P_2 - gidrawliki ýitgileri geçmek üçin bolýan basyş, praktiki hasaplary üçin ýeterlik dogrylyk P_2 deňdir.

$$P_2 = 0,01 \cdot H + 8 = 0,01 \cdot 2300 + 8 = 31 \text{ kgs/sm}^2$$

$$P = 103 + 31 = 134 \text{ kgs/sm}^2$$

Nebit wannasy SA-320 agregaty bilen goýulanda, agregatyň kuwwaty $N=120$ kWt bolanda nasosynyň suwuklyk berijiligini anyklap bileris

$$Q = \frac{10,2 \cdot \eta \cdot N}{P} = \frac{10,2 \cdot 0,635 \cdot 120}{134} = 5,8 \text{ l/s}$$

η - SA-320 agregatyň nasosynyň KPD-sy, $\eta = 0,635$;

SÜTÜNI KESMEK WE IKINJI KESE GUÝYNY BURAWLAMAK

Hereketsiz we az önümlü guýylaryň öndürilijligini artdyrmak üçin sütüniň bir böleginde deşik-“aýna” kesip kese guýysyny burawlamagyň netijelilik täsiri artýar.

Ulanylýan sütünden kese gyşardylan ýa-da wertikal kese burawlamagyň usullary şeýle:

1. Sütüniň ýagdaýyny barlamak.
2. Gyşardyjyny belli ýerde goýmak we sementlemek.
3. Ulanma sütünde “aýna” kesmek.
4. Ikinji kese guýyny gerekli çuňluga burawlamak.
5. Geofiziki işleri doly geçirmek.
6. Täze ulanma sütüni goýbermek we sementlemek.
7. Öňüm berjek gatlagy perforasiýa etmek.

Öňki ulanylýan sütünden bir-näçe kese guýylaryny burawlap bolýar.

Gyşardyjy ilkinji ugry başlamak we ulanma sütüni raýber bilen kesmek hem gyşarma gradusy saklamak üçin ulanylýar. Ol tekiz ýa-da (žolob) nowa görnüşli bejerilýär we guýa buraw turbalarda ýa-da kabelde goýberilýär.

Tablisada berileni ulanylýan gyşardyjylaryň görnüşleri

| Gyşardyjynyň görnüşi | Maksimal daşky diametri, mm | Gyşardyjynyň uzynlygy, mm | Howanyň ýa-da konus böleginiň uzynlygy, mm | Kesilen burçy (gradus-minut) |
|----------------------|-----------------------------|---------------------------|--|------------------------------|
| O3S-146 | 108 | 4500 | 2500 | 2°30' |
| O3S1-168 | 136 | 5300 | 2600 | 2°30' |
| OT-219 | 168 | 4600 | 2800 | 3°00' |
| OT-273 | 225 | 4800 | 3000 | 3°00' |

Gyşardyjylar sütüniň iki muftasynyň aralygynda oturdylýar we ilki lokator muft karotaz işi geçirilýär.

Gyşardyjyny goýbermezden öň guýa şablon goýberilip barlanýar.

$$D_n = D_{gys} + (3 \div 4) \text{ mm}$$

$$L_n = L_{gys} + (2 \div 3) \text{ mm}$$

D_{gys} - gyşardyjynyň iň uly diametri, mm;

L_{gys} - gyşardyjynyň uzynlygy, mm;

H - nominal.

Sütünde “aýna” açyp soňra ikinji kese guýyny gazmak üçin üç sany FRS tipli frezer-raýber ulanylýar.

Raýberleriň formasy üsti kesilen konus görnüşli we gapdallarynda uzaldylan berk erginden (splaw) kesiji plastinkalar ýerleşdirilen.

FRS görnüşli frezer-raýberlere derek birleşdirilen raýber ulanylýar, ol üç seksiyadan yzygiderli düzülen we seksiyalaryň diametrleri dürli (d_1, d_2, d_3) we uzynlygy (l_1, l_2, l_3) hem dürli.

Birinji aşakdaky seksiya l_1 - işçi esasy, raýberiň okuna gyşardylan $\alpha_1 = 8^\circ$.

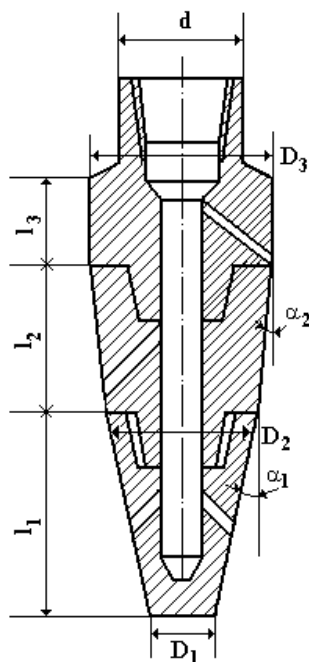
Gyşardyjynyň ýokarsyndan we sütüne raýberiň birleşen yerinden sütüni sürtüp başlaýar. Ikinji seksiya l_2 gyşardylan $\alpha_2 = 1^\circ 30'$ “aýnany” giňeldýär. Üçünji seksiya silindr görnüşli “aýnanyň” diwaryny işläp geçýär.

Raýberiň seksiyalarynyň gapdal işçi ýüzi berk erginden plastinalar bilen üpjün edilen. Buraw ergini geçär ýaly seksiyalarda gapdal deşikleri ýerleşdirilen.

Üç frezer-raýberli komplekt bilen sütünde “aýna” açylyp başlanda frezer-raýberiň № 1-si ulanylýar, iň kiçi diametrli.

| Sütüniň diametri, mm | Raýberleriň ölçegi, mm | Raýber nomerleri | | |
|----------------------|------------------------|------------------|-----|-----|
| | | № 1 | № 2 | № 3 |
| 168 | işçi uzynlygy | 250 | 359 | 360 |
| | iň uly diametri | 130 | 142 | 142 |
| | iň kiçi diametri | 50 | 70 | 110 |
| 219 | işçi uzynlygy | 290 | 470 | 394 |
| | iň uly diametri | 160 | 174 | 192 |
| | iň kiçi diametri | 62 | 76 | 148 |
| 273 | işçi uzynlygy | 368 | 545 | 468 |
| | iň uly diametri | 192 | 225 | 245 |
| | iň kiçi diametri | 74 | 111 | 190 |

| Raýber | Birleşdirilen raýberiniň esasy ölçegi | | |
|--|---------------------------------------|-----|-----|
| | 168 | 219 | 273 |
| Iň uly diametri D_3 , mm | 142 | 193 | 245 |
| Birinji seksiyanyň diametri D_2 , mm | 130 | 175 | 230 |
| Iň kiçi diametri D_1 , mm | 50 | 60 | 80 |
| Gulpuň diametri d , mm | 110 | 145 | 145 |
| 1-seksiyanyň uzynlygy l_1 , mm | 240 | 195 | 130 |
| 2-seksiyanyň uzynlygy l_2 , mm | 120 | 125 | 260 |
| 3-seksiyanyň uzynlygy l_3 , mm | 60 | 120 | 130 |
| Agramy, kg | 52 | 64 | 57 |



Surat 1.

№ 1-nji raýber bilen işlände 20-30 kN agram we 40-60 aýlaw min bolmaly, 1,4-1,6 m “aýna” açylandan soňra 80-90 aýl min. we 10-15 kN agramy peseltmeli.

№ 2-nji raýber bilen “aýnany” giňeltmeli we № 3-nji raýber bilen “aýnanyň” diwaryny gowy işlemeli.

“Aýna” açyldy diýip hasaplanýar haçanda raýber aýlanman girip-çyksa.

Bulardan başgada WNIIBT-nyň işläp düzen we önümçilige ornaşdyran (UWU) uniwersal kesiji enjamy ulanylýar.

BURAW IŞLERINDÄKI AWARIÝALAR. AWARIÝALARYŇ DÖREMEGINIŇ SEBÄPLERI

Nebit we gaz guýylary burawlananda dürli awariýalar bolýarlar.

Burawlamakdaky awariýalara düşünmesisi guýy gurluşygyndaky tehnologiýa prosesiniň bozulmagy, turba sütünleriniň herekediniň ýitmegi ýa-da olaryň döwülip guýyda galmagy, hem-de dürli gurallaryň guýyda galmagy we guýa gaçmagy, olary ýokary galdyrmak üçin ýörite işleri geçirmeli bolýar.

Döwülýän häsiýetler bolýarlar: buraw turbalarynyň göwresinden ýa-da birleşýän ýerleriniň döwürmegi, ABT-lar, alyp baryjy turbalar, oturtma we NKT turbalary, olaryň gulplary, geçirijiler, düýp hereketlendirijiler, amortizatorlar, giňeldijiler, sentratorlar, dolotalar, kömekçi we tutujy abzallar we ş.m. Bulardan başgada guýyda dolotalar, düýp hereketlendirijiler, geofiziki we beýleki gurallar galmagy mümkin.

Kä wagt buraw we oturtma sütünler gapjalmagy, gysylyp galmagy, ýemşirilmegi mümkin we olar guýynyň bir bölegini ýapýarlar. Mümkin nebitgazsuw ýokary zyňmaklygy, olar esli wagt guýy gurluşygyny saklaýarlar. Ýokarda ähli görkezilen näsazlyklar we olary ýok etmek üçin goşmaça işleri geçirmek üçin wagt näçe bolsada buraw işlerindäki awariýalar diýilýär. Guýy gurluşygynyň yzygiderliliginiň tehnologiýa prosesiniň bozulmagy, ýagny dag geologiýa häsiýetleri tarapyndan dörän-buraw ergininiň ýuwudylmagy, nebitgazsuw ýokary zynylmagy, fontanlar, oprulmalar, želob emele gelmegi, guýy stwolynyň yşarylmagy hem-de tebigi hadysalaryň döremegi çylşyrymly ýagdaýa girýärler.

Awariýalaryň görnüşleri

Burawlanýan guýyda döreýän awariýalar dürli görnüşdäki buraw turbalarynda, sütünlerde, gural-enjamlarda we ş.m. döreýär.

Burawlamakdaky awariýalar görnüşleri boýunça şertli bölünýärler: buraw turbalarynyň elementleriniň awariýasy, buraw turbalarynyň we oturtma sütünleriniň gapjalmagy, şowsuz guýy sementlenende, düýp hereketlendirijileri bilen, guýa beýleki zatlaryň gaçmagy.

Buraw turbalarynyň sütüniniň elementleri bilen bolýan awariýalar. Guýyda buraw sütüniniň elementleriniň galmagy (alyp baryjy, buraw we ABT-laryň, geçirijiler, muftalar, gulplar, sentratorlar, amortizatorlar, kalibratorlar) buraw turbasynyň göwresinden tekiz ýerinden döwürmegi ýa-da gulpyň hyrly ýerinden, ýa-da kebşirlenen ýerden, hyryň öz özünden açylmagy, ýa-da göterip-düşüriji gurallaryň döwürmeginden, talewyý kanadyň üzülmeginden, bir ştrop bilen sütün galdyrylanda we ş.m.

Buraw we oturtma sütünleriň gapjalmagy. Basyşyň täsirinde sütüniň guýynyň diwaryna ýapyşmagy, želobda sütüniň galmagy, guýynyň dar ýerlerinde ýa-da çetki zadyň guýa gaçmagy bilen sütüniň gysylmagy, guýynyň diwarynyň oprulmagy, dag jynslarynyň berk bolmadyk ýerleriniň oprulmagy ýa-da buraw ergininiň ýuwulmagynyň režimi bozulanda şlamyň çökmegi hem-de buraw sütüninde we dolotada salnigiň emele gelmeginde.

Dolotalar bilen awariýalar. Guýynyň düýbinde (zaboýda) dolotanyň galmagy, buraw golowkanyň galmagy, sütüniň elementleriniň galmagy.

Oturtma sütünleriniň we onuň enjamlaşdyrylan elementleri bilen bolýan awariýalar. Guýa goýberilýän, goýberilen we sementlenen sütünlerde ýa-da olaryň böleklerinde, hyr birleşmelerinde, kebşirlenen ýerleriň üzülmeginde, sütüniň ýemşirmeginden, goýberilýän wagty

sütüniň gaçmagy ýa-da onyň böleginiň gaçmagy, sement stakanyny burawlanýan wagtynda, stopkolsony, probkany, başmagy burawlananda sütün turbasynyň bozulmagy.

Sowsuz sementlemek sebäpli awariýalar. Buraw sütünini ýa-da goýberilýän oturtma sütünini sement ergininiň gatmagy sebäpli gapjalmalar, başmagyň sementsiz açyk galmagy, goýberilen sütüniň jebisliginiň bozulmagy, sütüniň içinde semendiň galdyrylmagy, halka meýdanynda semendiň doly ýokary galmazlygy sebäpli we ş.m.

Düýp hereketlendirijiler bilen awariýalar. Guýynyň düýbinde (zaboýda) turboburyň, elektroburyň, wintoburyň galdyrylmagy ýa-da olaryň elementleri.

Guýa çet zatlaryň goçmagy awariýalar. Rotoryň wkladyşynyň guýa goçmagy, rotor pahnalarynyň gaçmagy, PKR-iň pahnalary we paralleleri, AKB-nyuň çelýustleri, kuwalda ýa-da açar gurarlaryň guýa gaçmagy.

Beýleki awariýalar. Promysel barlaglary geçirilende bolýan awariýalar (karotaž kabeleniň üzülmeği ýa-da gapjalmagy, torpedalar, perforatorlar ýa-da başga gurallar galmagy) açyk nebitgaz çüwdürimleri, wyşkalaryň ýykylmagy ýa-da sökülmeği, deňizdäki daýanç esaslarynyň bozulmagy, talewyý düzüminiň elementleriniň gaçmagy (kronblok, krýukoblok) buraw desgasynda partlama we ýangyn sebäpli enjamlaryň sandan çykmagy we burawlamagy saklamagy.

Awariýanyň başlanmagy diýip onuň dörän wagtyna diýilýär, awariýanyň gutaryny diýip burawlamaga şert döränden hasaplanylýar.

Awariýalaryň döremeginiň sebäpleri

Awariýalaryň esasy sanlary iş ýerine ýetrijileriň buraw tehnologiýainiň bozulmagyndan gelip çykýar we gural-enjamlary nädogry ulanmaklaryndan.

Bir-näçe kärhanalarda ähli bolýan awariýalaryň 95% şeýle sebäplerden.

Enjam-mehanizmleriň hiliniň pesliginden awariýalar bolýarlar.

Guýa goýberilýän zawodlarda taýýarlanan önüm barlananda başagaý geleňsiz gözden geçirilende awariýalar köpeliär.

Garaşylmadyk sebäpler bilen döreýän awariýalar – nebitgazsow ýokary zyňmaklygy, kän jaýrykly gatlaklar açylanda, süýşýän dag jynslarynda.

Awariýalaryň sebäplerini kän halatda kärhananyň öz içinden gözlemeli, guýy gurluşygynyň tehnologiýaini bozman üpjünçiligi ähli gerek zatlar bilen ýerine ýetirmeli.

Burawlamakda awariýalary ýok etmek usullary

Gapjalmany urulýan mehanizmler bilen ýok etmek.

Upujy mehanizmler (ýass) buraw sütüniniň gapjalmasyny ýok etmekde giňden ulanylýar, gapjalma sütüniň guýynyň diwaryna ýapyşmagy, sütüniň berk dag jynslarynda pahnalanmagy, guýynyň diwarynyň oprulmagy zerarly bolýar. Ýass bilen işlände guýynyň diwary bilen sütüniň birleşen ýerleri bozulýar. Giňden ulanylýan ýasslar mehaniki, sarsdyryjy, gidrawliki ýasslar we olaryň birleşdirileni.

Çylşyrymly dag jynslary burawlananda buraw sütüniniň enjamlaşdyrylyşynda (kompanowkada) ýass oturdylsa, gapjalma dörän wagty eglenmän ony işe goýberende sütün çalt we az wagtda boşadylmaly.

Dolotlar bilen bolan awariýany ýok etmek. Rotor usuly bilen burawlananda dolota bilen awariýanyň alamaty sütüniň bir deň aýlanmaýanlygy, sütüniň wertikal yranmasy we burawlamagyň çuňlaşmagynyň saklanyşy. Elektrohereketlendiriji bilen burawlamak usulynda ampermetriň görkezijisiniň peselmegi we burawlamagyň çuňlaşmagynyň saklanyşy.

Turbobur usulynda – turboburyň işlemän duruşy we burawlamagyň çuňlaşmagynyň saklanyşy. Dolotany çym-

pytrak edip weýran etmek üçin gural saýlamaly. Praktikada köplenç torpeda ulanylýar. Kã wagt bir-näçe göterip – düşürme işlerini frez bilen geçirmeli, 295 ýa-da 269 mm dolotalary 3-4 sany frez weýran edip bilýär. Soňra dolotanyň kiçi bölekleri “pauk” bilen aýrylýar, ýa-da magnit goýberilip kiçi bölekler tutulýar.

Eger-de dolota guýynyň ortasynda ýa-da zaboýdan ýokarda galanda, ony zaboýa iterip soňra peçat goýberilip dolotanyň ýatyşy anyklanylýar.

Dolotanyň şaroşkalary ýa-da lapalary guýyda galdyrylanda olary “pauk” bilen, gidromehaniki ýa-da magnit frezi bilen ýokary göterilýär. Eger-de bu çäreler bilen alyp bolmadyk ýagdaýynda torsowyý frez işledilip weýran edilenden soňra magnit frezi metaltutujy bilen goýberilýär.

Tutujy gurallar. Giň ýaýran awariýalary ilki ýok etmek üçin buraw desgasynda tutujy we kömekçi gurallar bolmaly: K – görnüşli kolokol, turbanyň göwresinden tutar ýaly, KS görnüşli kolokol, gulpdan, muftadan, ABT-dan tutar ýaly, MBU uniwersal metçigi, MS3 ýörite metçigi, magnit tutujysy.

Ähli tutujy gurallar buraw turbasy bilen birleşmek üçin geçirijiler bilen üpjün edilmeli. Içki we daşky turba tutujylar, turbakesiji, frezler, magnitler, “pauk”, peçatlar we ätiýaçlyk gor 25-30 m³ nebit wannasyny goýar ýaly desgada bolmaly.

SEMENTLEÝJI AGREGAT. GUÝYNYŇ DÜÝBINI DUZ KISLOTASY BILEN IŞLEMEK

Guýylary ýer asty we düýpli abatlaýyş işlerinde hem-de burawlanan guýylarda oturtma sütünleri sementlemekte sementirleýji agregatlar ulanylýar.

Olaryň görnüşleri: SA-320, 3SA-400, 2AN-500, 4AN-700, 2AU-700, GJS40-17.

Ýerine ýetirýän işleri:

1. Sement erginini taýýarlamak.

2. Guýa sement erginini basmak.
3. Sementleýji turbalardan sementi basmak.
4. Sement erginini sütüniniň daşyna basmak.
5. Burawlamak döwründe we guýyny ýatyrmak döwründe guýyny ergin bilen ýuwmak.
6. Enjamlary we ulanma sütüni berk jebislige basyp barlamak.
7. Guýynyň düýbini işlemek.

Semetrirleýji agregat awtomobil şassisinde oturdylýar esasy bölekleri: hereketlendiriji, sementleýji nasos, kuwwat beriji gural, öçeýän çelek, sementgaryjy we manifold.

Sementgaryjy maşyn

Sement erginini buraw guýylarynda sementgaryjy maşynlar bilen taýýarlanylýar. Gurluşy boýunça esasy şnekden, bunkeriniň göwründen, ýükleme usulyndan tapawutlanýarlar.

Sementgaryjy maşynlar 2 SMN-20, SM-4, SM-10 poroşokly materiallary suwuklyk bilen garmak üçin niýetlenen. Maşyn özi ýöreyän agregat, bunkeriniň ýükgöterijiligi – göwrümi 10-20 tn.

Suwberiji blogy we üç plunžerli nasosy maşynyň dwigateli işledýär. Öndüriligi 0,6-20 m³/min.

Sementgatyjy maşynyň şnekleri awtomobiliň dwigatelinden hereket alýar. Iki şnekiň sementi düşüriji uçlary bunkeriniň daşyna konus woronka çykýarlar we iki sement akymy birleşip wertil şnek bilen garyjy gurluşa ugradylýar. Garyjy gurlyş gidrawlika garyjy we olarda gelýän suwuklygy, öndüriligi hem-de dykzlygy sazlaýjy gurallar oturdylan.

Sementleýji golowkasy

Sementleýji golowkasy guýyny ýuwmak we sementlemek işini geçirmek üçin niýetlenen.

Guýa goýberilen oturtma sütünler ýörite her diametre laýyklykda ölçegli sementleýji golowkalar bilen

enjamlaşdyrylýar we oňa sementleýji agregatlaryň basyjy turbageçirijileri birikdirilýär. Häzirki döwürde ulanylýanlary: ST3, TSK, TS5-150, SNPU, 2GUS-400 we başgalar.

Golowka korpusdan durýar, gapakly we bölüji gurallary bilen, manometrleri, probka kranly, gaýkaly.

Sementleýji (bölüji) dykylar (probkalar) niýetlenişi sement ergini bilen basyjy buraw ergininiň aralygynda goýulyp sementlemegiň gutaranlygyny aňlatmak üçin. Olaryň dürli görnüşleri bolýarlar we köplenç rezinden. Olar bir saparda we iki saparda guýylary sementlemekde görnüşleri biri-birinden üýtgeşik ulanylýar.

Guýynyň düýbini duz kislotasy bilen işlemek

Özleşdirilýän az geçirijilikli gatlaklarda kä wagat debiti azalýar. Şol sebäpli olaryň öndürijiligini köpeltmek üçin guýynyň önüm berýän gatlagyny duz-kislotasy bilen özleşdirilýär.

Gatlakda geçýän reaksiýalar:

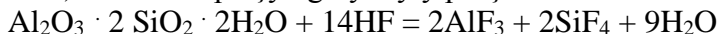
a) heklerde



b) dolomitlerde



c) sementli palçyk garyndyly pesçanikde



Bu reaksiýa gatлага örän gowy täsir edýär, aýratyn hem palçyk bilen hapalanan ýerlere. Gatлага täsir eden CaCl_2 we MgCl_2 gowy ereýärler we guýyny işe goýberende düýpden oňsat çykarylýar.

Tablisa 1

**Karbonatly kollektory özleşdirmek üçin
kislotalaryň häsiýetleri**

| Kislotalar | Karbonat jisimiň suýuklanýan ýagdaýy, kg/m ³ | Karbonat jisimiň suýuklanýan tizligi, kg · m ² · min | | Polada bolan aktiwligi, g/m · sag | |
|--|---|---|--------|-----------------------------------|--------|
| | | 95 °S | 120 °S | 95 °S | 120 °S |
| 12% göterimli ingibirlenen duz kislotasy TU6-01-714-87 boýunça | 146 | 1,94 | 8,07 | 285 | 1094 |
| PD 39-1-442-80 | 143 | 1,05 | 6,93 | 254 | 867 |
| Düzüm boýunça “Krot” görnüşli konsentrasiýa | | | | | |
| - 20 % | 266/323 | 0,30 | 0,61 | 5,3 | 17,4 |
| - 15 % | 189/233 | 0,22 | 0,53 | 4,2 | 12,7 |
| - 12 % | 157/195 | 0,20 | 0,46 | 4,1 | 11,2 |
| - 10% | 136/169 | 0,18 | 0,29 | 3,0 | 8,0 |

Mysal:

Nebitli guýyny duz kislotasy bilen işlemek üçin gerekli kislotany we himiki reagentleri anyklamaly guýynyň çuňlugy – 1645 m, gatlak pesçanikden we sementli glinadan düzülen. Önüm berýän gatlagyň galyňlygy – 20 m, jisimleriň geçirijiligi – $0,06 \cdot 10^{-12} \text{ m}^2$, gatlagyň basyşy – 10 MPa, aşakda ýene-de 15 m zümpf bar, ekspluatasion kolonnanyň içki diametri – 0,15 m, NKT-niň içki dizmetri – 0,062 m.

Netije:

Berilen ýagdaýda kislotanyň konsentrasiýasy 8-10 % göterim, biz alýarys 10 % göterimi gatlagyň 1 m ulanylýan kislotanyň möçberi $0,4 - 0,6 \text{ m}^3$, biz alýarys – $0,5 \text{ m}^3$. Bu ýagdaýda ähli iş göwrümi bolýar $0,5 \cdot 20 = 10 \text{ m}^3$.

10 m^3 – 10 % göterimli işçi duz kislotasyny taýýarlamak üçin tablisa esasynda 3890 kg 27,5 % göterimli HCl we $6,6 \text{ m}^3$ suw.

Gerekli bolan haryt göwrüminden 10 % göterimli duz kislotasyny şu formuladan bilýäris

$$W_k = \frac{A \cdot X \cdot W \cdot (B - Z)}{B \cdot Z \cdot (A - X)}$$

A we B - san koeffisiýenti;

X we Z - haryt göwrüminiň we işçi göwrüminiň konsentراسiýasy.

W - işçi 10 m³ kislotanyň göwrümi

| | | | |
|--------|--------------|---------------|---------------|
| A, B | 214 | 218 | 221,5 |
| Z, X | 5,15 – 12,19 | 13,19 – 18,11 | 19,06 – 24,78 |

dowamy

| | | | | |
|--------|---------------|---------------|-------------|---------------|
| A, B | 226 | 227,5 | 229,5 | 221,5 |
| Z, X | 25,75 – 29,57 | 29,95 – 31,52 | 32,1 – 33,4 | 34,42 – 37,22 |

Biziň ýagdaýymyzda 10% göterimli duz kislotasynyň san koeffisiýenti $A = 214$; haryt göwrüminiň 27 % göteriminde san koeffisiýenti - $B = 226$; X - 10 % göterimli d.k. konsentراسiýasy Z - 27,5 % göterimli haryt göwrüminiň konsentراسiýasy $W = 10$ m³, işçi kislotanyň göwrümi.

Şeýlelik bilen

$$W_k = \frac{214 \cdot 10 \cdot 10 \cdot (226 - 27,5)}{226 \cdot 27,5 \cdot (214 - 10)} = 3,333 \text{ m}^3$$

Işçi suýuklyk taýýar bolan soň HCl-yň konsentراسiýasyny barlamaly, eger-de gabat gelmese suýuklyga suw ýa-da kislota goşulýar.

HCl > 10 % göterim bolanda goşmaly suw şu formuladan

$$q_w = \frac{(\rho_2 - \rho_1) \cdot W}{\rho - 1}$$

HCl < 10 % göterim bolanda goşmaly kislota şu formuladan

$$q_k = \frac{(\rho - \rho_1) \cdot W}{\rho_3 - \rho}$$

q_w we q_k - goşulýan suwyň we kislotaňyň göwrümi, m³;

ρ - saýlap alynan suýuklygyň dykzlygy;

ρ_1 we ρ_2 - taýýar bolan suýuklygyň uly we kiçi konsentrasiýasy;

ρ_3 - konsentirlenen duz kislotaşynyň dykzlygy;

W - 10 % göterimli konsentrasiýaly duz kislotaşynyň göwrümi.

Buraw turbalarynyň poslamazlygy üçin ingibitor – kation A goşulýar, ol işçi göwrümiň 0,01 % göterim bolmaly.

$$Q_u = 10 \cdot 0,01 \cdot 0,01 = 0,001 \text{ m}^3$$

Duz kislotaşy suýuklygyň içindäki demiriň duzlary çökmek üçin suýuklyga uksus (sirke) kislotaşy goşulýar.

$$Q_{uk} = 1000 \cdot b_u \frac{W}{C_u}$$

b_u - işçi suýuklyga goşulmaly % göterim görnüşindäki uksus (sirke) kislotaşy

$$b_u = f + 0,8$$

f - duz kislotaşyndaky demiriň, $f = 0,5$ % göterim.

Onda

$$b_u = 0,5 + 0,8 = 1,3 \text{ \% göterim}$$

W - 10 m³ işçi duz kislotasynyň göwrümi;

C_u - uksus (sirke) kislotasynyň konsentrasiýasy ($C_u = 80 \text{ \% göterim}$)

Sanlary formula goýsak

$$Q_{uk} = 1000 \cdot 1,3 \cdot \left(\frac{10}{80} \right) = 162,5 \text{ dm}^3$$

Guýynyň düýbini arassalamak üçin işçi göwürüme plawikowaýa kislota goşulýar

$$Q_{pk} = 1000 \cdot b_p \cdot \left(\frac{W}{C_p} \right)$$

b_p - işçi göwürümden plawikowaýa kislotasynyň \% göterim göwrümi (1-2%).

Biz 2 \% göterim alýarys.

C_p - plawikowaýa kislotanyň konsentrasiýasy (edilýäni 40% göterim).

Sanlary formula goýsak

$$Q_{pk} = 1000 \cdot 2 \cdot \left(\frac{10}{40} \right) = 500 \text{ dm}^3$$

Duz kislotasy gatлага gowy täsir etmegi üçin işçi göwürüme 1-1,5% göterim.

DS atly goşandy garýarys.

Biz 1 \% alýarys: $10 \cdot 0,01 = 0,1 \text{ m}^3$ ýa-da 100 dm^3 .

Ähli goşundylaryň göwürümini hasaba alyp gerekli bolan suwyň göwürümini anyklaýarys

$$\sigma = W - W_k - \Sigma Q$$

W - 10 m³ işçi duz kislotasynyň göwrümi W_k - 3,333 m³ deň bolan haryt göwrümiň konsentrasiýasy.

$\sum Q$ - duz kislotasyna goşulýan ähli goşundylaryň göwrümi

$$\sum Q = 163 + 500 + 100 = 763 \text{ dm}^3 = 0,763 \text{ m}^3$$

Şeýlelikde

$$\sigma = 10 - 3,333 - 0,763 = 5,904 \text{ m}^3$$

Işlemezden önürti zumpflar CaCl suýuklygy bilen doldurylýar. Onuň üçin goýberilen turbalar 1-2 m guýynyň düýbinden ýokarda bolmaly.

Guýa sirkulýasiýa berilende zatrubnyý açyk bolmaly we CaCl suýuklyk düýbine barýança 0,3 m³ agregatlaryň işçi turbalarynyň göwrümi we guýa goýberilen turbalaryň göwrümi

$$\left(\frac{\pi \cdot d_w^2}{4} \right) \cdot H = 0,00302 \cdot 1630 = 4,96 \text{ m}^3$$

Soňra goýberilen turbalary galdyryp onyň başmagyny (turbalaryň aşaky ujy) perforasiýa bolan filtryň aşaky deşikleriniň gabadynda goýmaly we işçi duz kislotasyna guýa nasos agregatlary bilen basyş etmeli.

20 m gatlagyň aşagyndan ýokarsyna çenli göwrüm 0,36 m³.

Goýberilen turbalaryň içinden duz kislotasyny daşyna çykarmak üçin 5,58 m³ nebit gerek.

Guýynyň ýokarsy berkidilýär we 16-24 sagatlap saklanylýar, soňra ters ýuwmak usuly bilen guýy ýuwlýar hem-de ähli guýynyň düýbindäki hapalar ýokary çykarylýar.

GRP – GATLAGY GIDROÝARMAK

Guýynyň filtriniň töwereginde tebigi jaýryklary ulanmak we täze jaýryklar emele getirmek üçin gidroýarmak usuly ulanylýar. Guýynyň düýbinde uly basyş döredip gatлага goýy suwuklyk bilen täsir etmek. Haýsy haçanda gidrostatik basyşdan 1,5 – 2,5 esse artykmaç basyş döredilende gidroýarmak ýagdaý emele gelip öňki geçiriji jaýryklar giňelýär we täzesi hem döreýär. Jaýryklar giňelen ýagdaýda saklamak üçin giýý suwuklyk bilen bilelikde çäge bilen doldyrylýar.

GRP usuly ulanylýar:

- a) nebitli-gazly guýylaryň öndürililigin artdyrmak üçin;
- b) önüm berýän gatlagyň geçirijiligin we önümiň mukdaryny sazlamak üçin;
- c) suw gelýän guýylarda suwa garşy ekranlar döretmek üçin.

GRP –niň görnüşleri:

- 1) birgezekli;
- 2) bir näçe gezek gaýtalanýan;
- 3) belli bir ýere gonukdirilen.

GRP-de uly basyş zerarly, sütünleri goramak üçin NKT-de ýakor bilen paker goýberilýär we paker önüm berýän gatlagyň ýokarsynda goýulýar GRP usulynyň geçirilişi:

1. Gatlakda jaýryk emele getirmek üçin guýa uly basyş bilen suwuklyk goýbermek.
2. Çägeli suwuklygy goýbermek.
3. Çägeli suwuklygy jaýryklara siňdirmek üçin buraw erginini basyp goýbermek.

Gidroýarmagyň emele gelýän wagty guýynyň ýokarsynda basyşyň bir durkunda ýaryjy suwuklygyň kân harçlanyşyndan bilip bolýar. Ony şu koeffisiýent görkezýär:

$$K_u = \frac{Q}{P_u}$$

Q - suwuklygyň harçlanylyşy, m^3 ;

P_u - ýokardaky basyş, MPa.

Gatlak ýarylandan soňra guýa goýy çägeli suwuklyk goýberilýär (180-400 kg çäge 1 m^3 suwuklykda) soňra buraw ergini bilen gatlagla sürülýär.

Gidroýarmagyň umumy dowamyny (wagtyny sagatda) şu formuladan

$$t = \frac{v_r + v_{zp} + v_{pr}}{Q}$$

v_r - ýaryjy suwuklygyň göwrümi, m^3 ;

v_{zp} - çäge suwuklygyň göwrümi, m^3 ;

v_{pr} - buraw ergininiň göwrümi, m^3 ;

Q - suwuklygyň ortaça harçlanyşy, m^3 /sagat.

Gerek bolan agregatlaryň sany şu formuladan (biri rezerw)

$$n = \frac{Q_{max}}{q_{ag}} + 1$$

Gidroýarmak meýilnamasynda gerek bolan ýaryjy suwuklygy, çägeli suwuklygy we gerek bolan mukdaryny bilmeli.

Ýaryjy suwuklygyň göwrümi her 1 m gatlagla 4-6 m^3 bolmaly.

Çägeli suwuklygyň göwrümi, m^3
şu formuladan

$$v_{zp} = \frac{Q_p}{C}$$

Q_p - gerek bolan çägeniň mukdary, kg;

C - suwuklykdaky çägäniň jemi, kg/m³

$$C = \frac{4000}{\nu}$$

C - çägäniň durnukly (optimal) jemi, kg/m³;

ν - çägäniň gaçmagynyň (çökmeginiň) tizligi, m/ç
(suwuklygyň goýulygyn
bagly) – wýazkost.

Jaýryklary doldurmak üçin kwars çägesi ulanylýar 0,5 – 0,8 mm.

Q_p - guýynyň ýagdaýyna bagly, önümçilikde

$$Q_p = 8000 \div 20000 \text{ kg, çenli}$$

ulanylýar.

Gidroýarmakda işçi suwuklygy – goýy nebit, kerosin, dizel topliwo, sabyn bilen goýulanan nebitkislotaly emulsiýa we ş.m. ulanylýar.

Guýyny ýapmak, ýok etmek

Guýylary soňy bilen ulanmak maksatsyz sebäpli olar ýapylýar – ýok edilýär. Onyň bolup biljek bahanasy:

1. Çylşyrymly awariýa we awariýadan çykarmaklygy mümkin bolmajagy sübüt edileni, hem-de ol guýyny beýleki maksatlar üçin ulanyp bolmaýanlygy, mysal-gözegçilik, suw basyp goýbermek, pýezometrik guýysy hökümünde we ş.m.
2. Nebit doýgunly gatlaklarynyň ýoklugynda we beýleki maksatlar üçin ulanmaga mümkinçiligi bolmadyk, ýagny beýleki ulanylýan guýylardan önüm bilen gelyän gatlak we akym suwlaryny basmak.
3. Konturyň daşynda suwlar bilen guýy doly suwlananda.
4. Guýynyň ýerleşýän ýeri gurluşykly we eýelenen meýdançalarda (kärhanalar, ýaşaýyş jaýlary, suw howdanlary

we ş.m.) ýa-da tebigi betbagtçylyk howply ýerlerde (ýer titremegi we beýleki howply ýagdaýlar).

Guýylary ýapmagyň materiallaryny dowam edýän düzgünler esasynda we (gosgortehnadzor) metrologiýa we standartizasiýa döwlet kârhanasy bilen razylaşylanda taýýarlanylýar.

Guýylary ýapmak dowamynda ýer aşagyndaky enjamlar çykarylýar we mümkin bolsa oturtma sütünler çykarylýar, açylan gatlaklar biri-birinden çetleşdirilýär we reper goýulýar.

Işleriň göwrümi we häsiýetleri guýynyň niýetlenişine, gurluşyna we guýynyň diwaryna bagly.

Täze guýylarda diňe aralyk sütünleri goýberilende (ulanma sütünsiz) ýapmak işleri geçirilende: önüm ýok bolan aralyklarda sement köprüleri gatlagyň galyňlygynda we plýüs 20 m krowliniň ýokarsy we podoşwanyň aşagy bilen goýulýar.

Ýokary gatlagyň krowlesinden ýokarda 50 m az bolmadyk sement köprüsi goýulýar.

Guýynyň içi gatlak basyşyndan ýokary bolan guýynyň düýbine basyş mümkinçiligini döredýän buraw ergini bilen doldurylýar.

Guýynyň ýokarsyny reper bilen enjamlanýar.

Guýyda galdyrylan tehniki kolonnada diametri 73 mm ýemşirilen turbada 2 metrden az bolmadyk agaç probka goýberilýär we guýy sement bilen doldurylýar. Guýynyň ýokarsynda 1 x 1 x 1 m bolan beton tumbasy döredilýär. Tumbadan reperiň beýikligi 0,5 m bolmaly. Reperde kebşirlemek usuly bilen guýynyň burawlanan wagty, guýynyň № we ýapylan wagty ýazylýar.

EDEBIÝAT

1. Türkmenistanyň Konstitusíýasy. Aşgabat, 2008.
2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. I tom. Aşgabat, 2008.
3. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. II tom. Aşgabat, 2009.
4. Gurbanguly Berdimuhamedow. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, Halky söýmek bagtdyr. Aşgabat, 2007.
5. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan– sagdynlygyň we ruhobelentligiň ýurdy. Aşgabat, 2007.
6. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň Ministrler Kabinetiniň göçme mejlisinde sözlän sözi. (2009-njy ýylyň 12-nji iýuny). Aşgabat, 2009.
7. Türkmenistanyň Prezidentiniň “Obalaryň, şäherleriň, etrapdaky şäherçeleriň we etrap merkezleriniň ilatynyň durmuş-ýaşayyş şertlerini özgertmek boýunça 2020-nji ýyla çenli döwür üçin” Milli maksatnamasy. Aşgabat, 2007.
8. “Türkmenistany ykdysady, syýasy we medeni taýdan ösdürmegiň 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Baş ugry” Milli maksatnamasy. “Türkmenistan” gazetiniň, 2003-nji ýylyň, 27-nji awgusty.
9. “Türkmenistanyň nebitgaz senagatyny ösdürmegiň 2030-njy ýyla çenli döwür üçin Maksatnamasy”. Aşgabat, 2006.
10. Annaýew K. Türkmenistanda nebit çykarmagyň tehnologiýaaty Neşiriýat gullugy, 2004.
11. Nuryýew A. Guýulary düýpli abatlaşdyrmagyň tehnologiýaaty we enjamlary dersi boýunça umumy sapaklaryň ýazgylary. Aşgabat, TPI, 2006.
12. Nuryýew A. Guýulary düýpli abatlaşdyrmagyň tehnologiýaaty we enjamlary dersi boýunça amaly sapaklaryň ýazgylary. Aşgabat, TPI, 2007.

13. Сулейманов А.Б. Техника и технология капитального ремонта скважин. М., Недра, 1987.
14. Сулейманов А.Б., Карапетов К.А., Яшин А.С. Практические расчеты при капитальном ремонте скважин. М., Недра, 1987.
15. Яшин А.С. Справочник по капитальному ремонту скважин. М., Недра, 1973.
16. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин. М., Недра, 1985.
17. Иночкин П.Т. Справочник бурового мастера. Л., Гостоптехиздат, 1958.
18. Харьков В.А. Капитальный ремонт нефтяных и газовых скважин. М., Недра, 1969.
19. Единые правила по производству ремонтных работ на скважинах нефтяной залежи. М., Недра, 1982.
20. Валиханов А.В., Хасамутдинов Н.И., Ибрагимов Г.З. Подземный ремонт насосных скважин. М., Недра, 1978.
21. Блажевич В.А., Уметбаев В.Г. Справочник мастера по капитальному ремонту скважин. М., Недра, 1985.
22. Амиров А.Д. и др. Справочная книга по текущему и капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин. М., Недра, 1979.
23. Мищенко И.Т. Расчеты в добыче нефти. М., Недра, 1989.
24. Мищенко И.Т. Сборник задач по технологии и технике нефтедобычи. М., Недра, 1984.
25. Юрчук А.М. Расчеты в добыче нефти. М., Недра, 1974.

MAZMUNY

| | |
|---|----|
| Giriş. Ýeriň gurluşy barada esasy düşünje. | 7 |
| Gatlak suwlary we olaryň häsiýetleri. | 12 |
| Nebit we gazyň düzümi. | 14 |
| Nebitiň we gazyň hereket etmegi. | 16 |
| Guýylary ýer asty düýpli abatlamagyň tehnologiýaaty. | 18 |
| Burawlamagyň maksady. | 19 |
| Guýynyň gurluşy (konstruksiýasy). | 22 |
| Guýylary barlamak. | 24 |
| Sütüni barlamak. | 26 |
| Guýyny geofiziki işleri bilen derňemäge taýýarlamak. | 28 |
| Guýylarda radiometrik işleri. | 30 |
| Guýy-gatlak düzümindäki gatnaşyk basyşy anyklamak. | 32 |
| Nebiti we gazy çykarylyşyň usullary. | 33 |
| Fontan ýolkasy. | 35 |
| Gazlift ulanylyşy (kompessor). | 37 |
| Guýyny özleşdirmek. | 39 |
| Aerasiýa. | 42 |
| Çuň nasos bilen nebiti öňdürmek. | 44 |
| Stanok-kaçalkalaryň tehniki häsiýetleri. | 45 |
| Guýylary düýpli abatlaýyş buraw gurallary (enjamlary). | 48 |
| Wyşkanyň berklik ätiýaçlyk koeffisiýentini anyklamak. | 50 |
| Talewyý kanadyň berkliginiň hasaby. | 54 |
| Kolonnanyň defektini bejermek dogrulamak. Wertlýug, rotor, nasos, ergin geçiriji şlang kiçi mehanizasiýa gurallary. | 57 |
| Göterip-düşürmek işlerinde ulanylýar enjamlar. Aýryjy işleri. | 61 |
| Guýylary sementlemegiň görnüşleri. Guýyny sementlemegiň hasaby. | 69 |
| Sement erginini agraltmak üçin gerek bolan agraldyjyny anyklamak. | 74 |
| Ulanlyýan sütüni berk jebislige barlamak. | 76 |
| Çetleşdirmek we täzeden bejermek işleri. | 78 |

| | |
|---|-----|
| Nebitli (suwly, kislotaly) wannalary. | 82 |
| Nebit wannasynyň hasaby. | 85 |
| Sütüni kesmek we ikinji kese guýyny burawlamak. | 88 |
| Buraw işlerindäki awariýalar. Awariýalaryň döremeginiň sebäpleri. | 92 |
| Sementleýji agregat. Guýynyň düýbini duz kislotalary bilen işlemek. | 96 |
| GRP-gatlagy gidroýarmak. | 104 |
| Edebiýat | 108 |