

622
915

**S.A. G'aybullayev,
S.F. Fozilov,
N.H. Eshmurodov**



**NEFT VA GAZ
QUDUQLARINI
BURG'ILASH
TEXNOLOGIYASI**

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
BUXORO MUHANDISLIK-TEKNOLOGIYA INSTITUTI

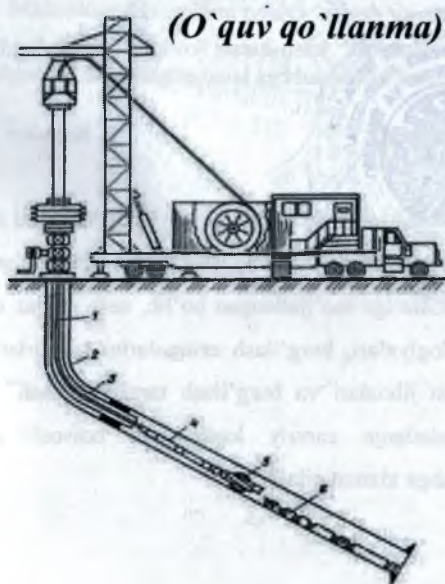


"GAZNI KIMYOVIY QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI" kafedrası

S.A. G'aybullayev, S.F. Fozilov, N.H. Eshmurodov

3311903-Neft va gaz quduqlarini burg'ilash texnigi

NEFT VA GAZ QUDUQLARINI
BURG'ILASH TEXNOLOGIYASI



Buxoro – 2019 y.

Neft va gaz quduqlarini burg'ilash texnologiyasi. O'quv qo'llanma. Buxoro 2019.

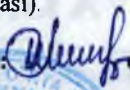
Tuzuvchilar:

- G'aybullayev S.A. – BuxMTI, "Gazni kimyoviy qayta ishlash texnologiyasi" kafedrasida katta o'qituvchisi
- Fozilov S.F. – BuxMTI, "Gazni kimyoviy qayta ishlash texnologiyasi" kafedrasida mudiri professor, t.f.d.
- Eshmurodov N.H. – Qorovulbozor "Sanoat va transport" kasb-hunar kolleji, mutaxassislik fani o'qituvchisi

Taqrizchilar:

- Murodov M.N. – Buxoro "Neft va gaz sanoati" kasb-hunar kolleji direktori, t.f.n.
- Toshev Sh.O. – BuxMTI, "Neft-gaz ishi" kafedrasida o'qituvchisi, PhD.

O'quv qo'llanma Bux MTI uslubiy kengashida ko'rib chiqildi va tasdiqlandi (2019 yil ___ avgust ___-son majlis bayonnomasi).

Bux MTI o'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i:  dots. Kuliye N.Sh.

Qorovulbozor "Sanoat va transport" kasb-hunar kollejining navbatdan tashqari ilmiy pedagogik kengashi qarori bilan nashrga tavsiya qilingan.

Ilmiy pedagogik kengash raisi: 

Rasulov U.A.

Mazkur o'quv qo'llanma kasb-hunar kollejlarning neft va gazni qazib olish, ishga tushirish va ulardan foydalanish mutaxassisligining barcha ixtisosliklari va tayyorlov yo'nalishlari talabalariga mo'ljallangan bo'lib, neft va gaz quduqlarini burg'ilash jihozlari, texnologiyalari, burg'ilash eritmalarini tayyorlash, tozlash, sirkulyatsiyalash, burg'ilash jihozlari va burg'ilash tarzini tanlash, quduqlarni sementlash bo'yicha talabalarga zaruriy kasbiy va ixtisoslik bilim va ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi.



MUNDARIJA

Kirish	4
1-mavzu. Neft va gaz quduqlarini burg'ilash usullari	5
2-mavzu. Tog' jinslari mexanikasi	37
3-mavzu. Burg'ilash jihozlari	50
4-mavzu. Burg'ilash quvurlar birikmasi	106
5-mavzu. Quduqlarni yuvish va yuvish eritmalari	126
6-mavzu. Burg'ilash rejimi	138
7-mavzu. Qiya quduqlarning maqsadi va burg'ilash usullari	146
8-mavzu. Quduqlarni mustahkamlash	156
9-mavzu. Mahsuldor qatlamlarni ochish, sinash va o'zlashtirish	199
Foydalanilgan adabiyotlar	210

KIRISH

O'zbekistonning zamonaviy ishlab chiqarish sanoati-yirik og'ir industriya tarmoqlaridan biri bo'lib, vatanimizni muxim energetika bazasidir. Uzbek mutaxassislari neft buyicha 100 yildan ortik, gaz buyicha yarim asrlik ilmiy va amaliy bilimga, tajribaga egalar. Bu tarmoqda sezilarli darajada ilmiy texnik potensial yaratilgan va uni rivojlantirishda anchagina yutuklarga erishilgan.

1990-1995 yillarda bu tarmoq strukturasi mukammallashtirish buyicha texnik jixozlanishi va kayta yangi asbob-uskunalar bilan kurollanishi, konlarni ishga tushirish xajmini jadallashtirish va ularni oshirish (kupaytirish) uchun ulkan ishlar kilindi. Bu davr ichida MDH da neft va gaz qazib chiqarishni kamayishi ro'y bergan bo'lsa, Uzbeksitonda neft gaz qazib chiqarish barqarorlashgan va so'ngra dinamik o'sishiga erishildi.

Hozirgi vaqtda neft va gaz sanoati xodimlari oldiga yangi neft va gaz konlarini topish, ishlab turgan konlarimiz bag'ridan iloji boricha ko'proq neft va gaz chiqarib olishni ta'minlash, neft va gaz quduqlarini burg'ilash texnologiyasini ilg'or va zamonaviy usullarini qo'llagan holda er chiqarish imkoniyatlarini bajarish masalalari eng dolzarb mavzu sifatida kuyilgandir.

Ma'lumki, neft va gaz konlarini qidirib topish, o'zlashtirish, tarqalish qonuniyatlarini, zahiralarni, kelajak istiqbollarini aniqlash quduq burg'ilash ishlari bilan chambarchas bog'liq.

Qo'llanmada burg'ilash ishlarining rivojlanish tarixiga, burg'ilash quduqlari turlariga, tasniflariga, burg'ilash jarayonlariga ta'sir qiluvchi tog' jinslarining mexanikasiga, tog' jinslarining yemirilish turlariga, burg'ilanuvchanligiga, burg'ilash usullariga, sistemalariga, rejimlariga, quduq konst-ruksiyasiga, quduq qurish sikllariga, burg'ilash jihozlari (minora va ularning turlari, uskunalar, tushirish - ko'tarish asboblari), rotorli va quduq, tubi dvigatellari bilan burg'ilash prinsiplariga va ularning agregatlari (rotor, turbobur, elektrobur) ga, vertlyug va burg'ilash shlangalariga, burg'ilash nasoslariga, kompensatorlarga, haydovchi quvurlar yuritmalariga, burg'ilash mexanizmlarining tok uzatmalariga, jins emiruvchi asboblar (burg'u, koronka, kallak) va ularning turlariga, burg'ilash quvurlari, birikmalari, yetakchi quvurlariga, o'tkazgich va ularning turlariga, quvurlarning mufta va qulflariga, engil qotishmali va og'irlashtirilgan quvurlariga, burg'ilash quvurlarini texnik jihozlash, jamlash, ta'mirlashga, qiya quduq burg'ilash turlari, usullari, profillariga, mahsuldor qatlamlarni ikkilamchi ochishga, geofizik ishlarga quduqlarni mustahkamlash, yuvish, sementlash usullariga, yuvish va tozalash sistemalariga, burg'ilash eritmasi quduqlarini yuvishda gidravlik hisoblash usullariga, burg'ilash jarayonida uchraydigan xavf-xatarlik, asorat-halokatlar turlariga, ularni bartarafish tadbirlariga, asbob-lariga, quduq qurishning xujjatlari, texnik loyixasi va texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlariga oid ma'lumotlar bayon etilgan.

1-MAVZU. NEFT VA GAZ QUDUQLARINI BURG'ILASH USULLARI

Reja:

1. Yurtimizda burg'ilashning vujudga kelishi
2. Neft va gaz quduqlari, ularning vazifasi va konstruktiviyasi
3. Quduqlar ishining texnologik rejimi
4. Quduqlar toifalari.
5. Neft va gaz quduqlarini burg'ilash usullari.
6. Burg'ilash ishlarini boshqarish va quduqlarni sifatli qurish

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Akramov B.Sh., Sidikxujayev «Neft va gaz ishi asoslari» Darslik, Toshkent 2003 y.
2. R.K.Sidikxujayev, B.Sh.Akramov "Neft va gaz qatlam fizikasi", Toshkent, 1994y.

1.1. Yurtimizda burg'ilashning vujudga kelishi

Qadim zamonlardan odamlar chuqurliklar hosil qilib neft qazib olganlar. Neftni qazib chiqarish uchun quduqni burg'ilashda qo'l kuchidan foydalanilgan.

Quduq tubida neft yig'ilib tuproqqa shimilib sizib chiqqa boshlagan. Bu neftdan qadim zamonda odamlarni davolash maqsadida foydalanib kelganlar. Feodalizm davriga kelib buyuk geografik yangiliklar ochilishi natijasida neft mahsuldorligi ko'paya boshlangan. Yangidan-yangi texnikalar turi yaratila boshlangan. Zavod, fabrika, temir yo'l, suv transportining ishga tushishi va ko'payishi natijasida ularga issiqlik energiyasining kerakligi, birinchi navbatda ko'mir va neftga bo'lgan ehtiyojni ko'paytirdi. Buning uchun yangi ilmiy g'oyalar, izlanishlar olib borishga to'g'ri keldi. Tog' jinslarini parchalashda yangi usullardan foydalanishga kirishildi. Neftni er ustiga chiqarishning yangi usullari paydo bo'ldi. Bu usul neft quduqlarini burg'ilashda ancha qulayliklar yaratib berdi.

Shu sababli neft va gaz konlarini qidirish ishlariga katta e'tibor berildi. Ozarbayjon Respublikasidagi Bibi-Eybate koni 1847 yili qazilgan quduqlarni burg'ilashda birinchi marotaba qo'l kuchi yordamida shtangali aylanma usulidan foydalanilgan.

Respublikamizda neft va gaz sanoatining rivojlanishi ancha katta tarixga ega.

Qadimiy yunon tarixchi va faylasufi Plutarx Iskandar Zulqarnaynning O'rta Osiyo orqali Hindistonga qilgan yurishi (eramizgacha 329-327 yillar) tarixini yozishda Amudaryo daryosining oqimi bo'ylab bir necha joylarda moysimon qora suyuqlikning er yuziga chiqqan joylarini belgilab o'tgan.

XVIII asr oxirlarida Moylisoy hududida neftning er yuziga qalqib chiqqan joylari ma'lum bo'ldi. Umuman 1870 - 1872 yillarda Farg'ona vodiysida 200 ga yaqin neft manbalari ma'lum edi.

1880 - 1883 yillarda Farg'ona vodiysidagi Qamish - Boshi tumani. Lakkon qishlog'ida to'rtta qidiruv quduqlari burg'ilangan bo'lib, bu quduqlarning chuqurligi 36,2 m (17 sajen) va diametri 219 mm (8 dyuym) edi.

1880 yilda Sho'rsuv maydonida burg'ilangan birinchi qidiruv qudug'idan sutkasiga 160 kg dan neft olina boshlandi.

Farg'ona vodiysidagi birinchi tadbirkorlaridan D.P.Petrov 1885 yilda Sho'rsuv neft uchastkasini sotib olib, har kuni 400 - 500 kg-gacha neft qazib olib undan o'zining kichkina zavodida kerosin ajratib olardi va Toshkent, Andijon va boshqa viloyatlarga sotardi.

1900 yilda "Chimin" va 1908 yilda "Santo" nomli akstionerlik jamiyatlari tuzildi.

Qidiruv ishlari natijasida Farg'ona vodiysida Xo'jaobod, Andijon, Polvontosh, Janubiy Olamushuk va shu kabi bir necha konlar ochildi.

Surxondaryo vohasida qidiruv ishlari 1933 yilda boshlanib Xoudag, Ko'kayti, Lalmikor, Uchqizil, keyingi yillarda Amudaryo, Qo'shtor, Mirshodi konlari ochildi.

G'arbiy O'zbekistonda qidiruv-izlash ishlari 1949 yilda boshlanib, Setalantepa, Toshquduq, Jarkoq, Saritosh, qorovulbozor kabi bir qator konlar ochildi. Undan keyingi yillarda Sho'rtan, Shimoliy va g'arbiy Muborak, Zevarda, Pomuq, Alan gaz konlari, Shimoliy O'rtabuloq, Quruq, Umid, Ko'kdumaloq kabi neft konlari ochildi. Hozirgi kunda bu konlar Respublikada qazib olinadigan neftning 80%dan ko'prog'ini ta'minlaydi.

O'zbekiston Respublikasi territoriyasida neft quduqlari birinchi bor 1880-1883 yillarda Farg'ona vodiysida qazildi va mahsulot olina boshlandi. 1883 yilga kelib, 3 ta maydonda neft qazib ishga tushdi va zahiralardan 1000 tonnaga yaqin neft olina boshlangan. 1921 yildan boshlab Chimiyondagi er osti zaxiralaridan 3312 tonnaga yaqin neft olingan. 1930-1940 yillarda keng ko'lamda neft va gazga qidiruv ishlari boshlab yuborilgan.

Shu davrdagi quduqlar uncha chuqur bo'lmaganligi sababli oddiy burg'ilash eritmaları yordamida qazilgan. Keyinchalik quduqlarni chuqurligi oshishi natijasida, quduqqa kerakli bo'lgan barcha jihozlar, eritmalarning yangi turlari yaratila boshlangan. Ularning sifatini yaxshilash maqsadida keng ko'lamda ilmiy izlanishlar olib borishga e'tibor berildi.

Neft va gaz quduqlarini burg'ilash nazariyasi va amaliyoti uzviy bog'langan bo'lib, ular bir qancha davrlardan iborat.

Birinchi davr «Neft va gaz sanoati tashkil topish davri» deb ataladi va 1981 yilgacha bo'lgan vaqtni o'z ichiga oladi. Neft chiqarish faqat Boku va Meyko'p rayonlarida olib boriladi. Neft chelaklar yordamida chuqurligi 100-150 m va diametri 1-1,5 m bo'lgan quduqlardan olingan. Keyinchalik neftli quduqlarni burg'ilash qo'l kuchi o'rniga zarbali shtanga usuli bilan olib borildi. Burg'ilashda temir shtangalar keng qo'llanila boshlandi. Zarba-arqonli burg'ilash usuli Ozarbayjonda 1878 yili qo'llanilgan. Neft uchun burg'ilangan quduqlardan

(chuqurligi 40-70 m) fontan usulida 1864 yilda Kubanda (Kudano) va 1869 yilda Apsheron yarim orolida (Bolaxona) neft olindi.

Bu davrda quduqlarni jihozlash texnikasining zaifligi tufayli chiqayotgan neftni tartibga solib bo'lmamas, neft qatlami esa qisman ochilar edi.

1888 yilda hali uncha mashhur bo'lmagan geolog A.M.Koshin birinchi marta neft zaxiralarini hisoblashda hajm usulini qo'lladi va 1905 yili I.N. Strijev tomonidan Grozniy rayonidagi neft konlari zaxirasi hajm usuli bilan hisoblab chiqilgan.

Quduqlarni o'rganishda geofizik usullardan foydalanish ham yo'lga qo'yila boshlanadi. 1906-1916 yillarda mashhur geolog D.V.Golubyatnikov Ozarbayjon va Dog'istonning 300 dan ortiq konlarida quduqlar haroratini muntazam o'lchab bordi.

Ikkinchi davrda qo'l kuchidan mexanik kuchiga o'tiladi. Rus muhandislari G.D.Romanovskiy (1825-1906 yil) va S.G.Voyslov (1850-1904 yil) mexanik kuchga o'tish usulining asoschilaridir. Bu usulni qo'llash natijasida quduqning chuqurligi 1900 yiliga kelib 300 metrga etdi.

Zarbali burg'ilashda burg'i uskunasini minutiga 26 dan 40 martagacha ko'tarib tushirishga erishildi va har ikki soatda burg'i uskunasini yuqoriga ko'tarib quduq tubi tog' jinslaridan tozalangan, quduq devorlari yemirilishining oldini olish uchun quduqlar 12-14 ta quvurlar birikmasi bilan mahkamlangan. Bu esa quduqga ko'p metall sarflanishiga olib kelgan, ko'pincha 1 metr qazilgan quduqga 0,5 tonna metall sarflangan. Chuqurligi 300-400 m bo'lgan shtangali burg'ilashda burg'ilash tezligi oyiga 34,6 metrni tashkil etgan. Grozniyda chuqurligi 600 metr bo'lgan quduqda burg'ilash tezligi oyiga 90 metrga etgan. Keyinchalik zarbali burg'ilash usuli o'rniiga aylanmali burg'ilash usuli ishlatila boshlandi. Bu usulning qo'llanilishi quduq burg'ilashning bir maromda olib borilishini ta'minlagan.

1848 yil franstuz muhandisi Fovell quduqda maydalangan tog' jinslarini stirkulyastion oqim yordamida yuqoriga olib chiqishni joriy etdi. 1901 yili Amerika Qo'shma Shtatlarida dunyoda birinchi marta quduq burg'ilashning rotorli burg'ilash usulidan foydalanilgan. Stirkulyastion oqim yordamida quduqlarni yuvish ishlari olib borildi va aylanmali burg'ilash usulidan foydalanildi. Kavkazning Grozniy tumanida 345 metrli quduq rotor usulida burg'ilangan. 1906 yili rus muhandisi A.A.Bogushevskiy quduq va mustahkamlovchi quvur oralig'iga sement eritmasini haydashni taklif etdi va bu yaratgan yangiligi uchun patent olgan. Bu yangilik jahon bo'ylab tezda tarqaldi. 1918 yili Amerika muhandisi Perkins bu ishni takomillashtirib quduqlarni sementlagani uchun ham patent olgan. Quduqlarni burg'ilash, ularni o'zlashtirish va ishga tushirish, qatlamlarni oqilona qazib chiqarish hamda zaxiralarni hisoblashda, olimlarning bevosita ishtirok etishi katta rol o'ynaydi.

Shuning uchun ilmiy ommabop jurnallar nashr qilina boshlandi.

1825 yilidan «Tog' jurnali», 1899 yilidan Bokuda «Neft ishi» («Neftyanoe delo»), 1997 yildan boshlab o'zbekistonda «Neft va gaz» jurnallari chop etilib kelinmoqda.

Uchinchi davr. Ikkinchi jahon urushi yillaridan keyingi vaqtlarni o'z ichiga oladi. Neftni qazib olish juda tez rivojlanadi. Mamlakatimiz turli rayonlarida

ko'plab neft va gaz zaxiralari topiladi. Qatlamlarga nazariy asosda suv haydash usullari o'ylab topildi va u amaliyotda qo'llanildi.

1950 yilning oxiridan boshlab mamlakatimizda gaz sanoati jadal sur'atlar bilan rivojlandi. o'zbekistonda neft va gaz sanoati xalq xo'jaligining asosiy tarmoqlardan biri hisoblanadi. o'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgandan keyin neft va gaz zaxiralarini qazib olishga katta e'tibor berildi. Sanoatga ancha chet el sarmoyalari olib kelindi. Ko'plab zavod, fabrikalar qurildi. Ko'kdumaloqdagi «Gaz va kondensat» qayta ishlash zavodi, Mubarak gazni qayta ishlash, Shurtan kimyo kompleksi shular jumlasidandir.

Keyingi vaqtlarda respublikamizni neft va gaz mahsulotlari bilan ta'minlash uchun katta ishlar qilinmoqda. Masalan, hozirgi kunda neft qazib chiqishning miqdori 8 million tonnaga etib qoldi. Bunday ulkan vazifani bajarish uchun chuqur neft va gaz quduqlarini burg'ilash va ulardan shu mahsulotlarni olish yo'llari takomillashtirilmogda. Geologiya va geofizika fanining rivojlanishi bilan ko'p yangi neft va gaz konlari ochildi va ochilmoqda.

«Ustyurt» o'lkasida yangi gaz va neft zaxiralari topildi. U erda yangi neft va gaz quduqlari burg'ilanmoqda. Sayoz qatlamlardagi zaxiralar kamayib borishi tufayli hozirgi kunda chuqur qatlamlardan neft va gazni qidirishga katta e'tibor qaratilmoqda, shu tufayli chuqur quduqlar burg'ilash amalga oshirilmoqda.

1.2. Neft va gaz quduqlari, ularning vazifasi va konstruktiviyasi

Quduq qachon va qaerda qazilganligi noma'lum. Lekin qadim-qadim zamonlardan odamlar quduqlar qazib, undan suv to'plab ichib kelishgan. Hozirgi kunlarda ham mamlakatimiz cho'lli zonalarini, shahar va qishloqlarni ichimlik, minerallashtirish issiq suvlar bilan ta'minlash, ekin maydonlarini sug'orish uchun chuqurligi 150-4000 metrgacha bo'lgan 15000 dan ortiq quduq qazilgan. Shulardan 3000 dan ortig'i (5-10 metrdan 1570 metrgacha) Mirzacho'l xududiga to'g'ri keladi. Burg'ilash qudug'i bu er po'stidagi tog' jinslarini burg'ilab o'tadigan, uzunligi diametriga nisbatan farq qiladigan stilindrga o'xshash tik, qiya va gorizontal qurilma. Uning diametri 25 mm dan 5 m gacha va undan ham ortiqroq bo'lishi mumkin. Odatda, neft va gaz quduqlarining boshlang'ich diametri esa 165 mm dan kichik bo'ladi.

Kichik kesim yuzasi va katta uzunlikka ega bo'lgan stilindrik shakldagi tog' inshooti «quduq» deb ataladi.

Quduqning erdan yuqori qismi «usti», eng pastdagi oxirgi qismi «tubi» deb ataladi. Quduq tubidan ustigacha to'la bo'shliq qismi uning tanasi (stvoli) deyiladi.

Quduqlar asosan vertikal va qiya yo'naltirilgan shakllarda bo'ladi. Ayrim hollarda gorizontal quduqlar ham uchraydi.

Quduq neft, gaz va suv qatlamlarini er yuzasi bilan bog'lovchi kanal hisoblanib, u er ostidan neft, gaz yoki suvni olish uchun xizmat qiladi.

Neft, gaz yoki suv olish uchun mo'ljallangan quduqlar majmuasi mahsulot olinadigan (ekspulastion) fond deb ataladi. Bundan tashqari mahsulot (suv yoki

gaz) haydaydigan, nazorat, p'ezometrik va shu kabi yordamchi quduqlar ham uchraydi.

Mahsulot haydaladigan quduqlar qatlam bosimini saqlab turish uchun, nazorat quduqlari esa maxsus asboblarning yordamida neft yoki gaz uyumining ishlashini kuzatish uchun qo'llaniladi.

Bajaradigan vazifasidan qat'iy nazar har bir quduq mustaqil devorga ega bo'lishi, qatlamlarni bir-biridan ajratib turishi zarur. Shu masadda har bir quduq burg'ilanib bo'lingandan so'ng, unga mustahkam po'lat quvurlar tushirilib quvur ortki qismi sement eritmasi bilan mustahkamlanadi.

Quduqning bajaradigan vazifasi, chuqurligi, burg'ilash texnikasi va texnologiyasi hamda geologik sharoitlarga ko'ra quduq devorini bir yoki bir necha quvurlar kolonnasi yordamida mustahkamlash mumkin. Bunda har bir kolonnaning ortida sement halqasining ko'tarilish balandligi har xil bo'ladi.

Quduqlarning chuqurligi har xil bo'ladi: sayoz – 2000 m gacha, o'rta – 4500 m gacha, chuqur – 6000 m gacha, o'ta chuqur 6000 metrdan yuqoriroq. Burg'ilash qudug'ining chuqurligi 10-15 km va undan ko'proq bo'lishi mumkin. (Skola yarim orolida 13 km dan ortiq). Burg'ilash qudug'ining chuqurligi oshishi bilan uning harorati va bosimi oshib boradi. Masalan, chuqurligi 13 km bo'lgan burg'ilash qudug'ining harorati 220°S ga, bosimi esa 135 MPa ga teng bo'ladi. Bu quduqlarning asosiy maqsadi chuqurlikda joylashgan foydali qazilmalarni qidirish, razvedka qilish, tog' jinsi va ma'danlardan namuna olish, er po'stining geologik, fizik parametrlarini, mineral, neft va gaz xom ashyolarning paydo bo'lishini, hamda tarqalish qonuniyatlarini, ularni ilmiy va amaliy maqsadlarda o'rganishga qaratilgan.

Quduqlarni burg'ilash quruqliklarda va dengizlarda amalga oshiriladi. Quduqlar quyidagi elementlardan tashkil topgan:

- quduq og'zi – burg'ilash qudug'ining er yuzasini kesib o'tgan joyi;
- quduq tubi – burg'ilash jarayonida chuqurlanuvchi quduqning tubi.

Ular ishlaydigan va ishlamaydigan tublarga bo'linadi. U halqasimon, yaxlit, yassi, pog'onali bo'lishi mumkin;

- quduq devori – burg'ilash qudug'ining yon yuzasi;
- quduq stvoli - quduq devori bilan chegaralangan bo'shliq.

Barqaror tog' jinslaridan iborat quduq devorlari mustahkamlanadi, natijada quduq devorlari torayadi.

- quduq o'qi - quduq tubi marqazidagi geometrik nuqta joyi.
- Quduq diametri – jins emiruvchi asboblarning tashqi diametridan hisoblanadi. Quduqning haqiqiy diametri emiruvchi asbobning diametridan kattaroq bo'ladi.
- quduq chuqurligi - quduq o'qi bo'yicha quduq og'zidan quduq tubigacha bo'lgan masofa.

Har xil chuqurlikda burg'ilangan quduq diametri, mustahkamlovchi quvurlar diametri, soni, sement halqasi bilan to'ldirilgan qismi tug'risidagi jami ma'lumotlar «quduq konstruksiyasi» deb atiladi.

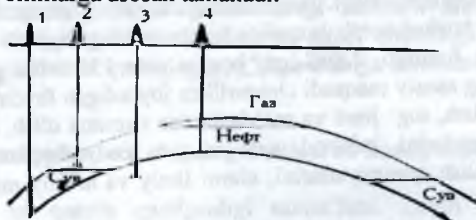
Eng oddiy va arzon konstruksiya sifatida yo'naltiruvchi quvur va konduktor quvuridan tashqari bir qator mustahkamlovchi quvur tushirilish sharoiti qabul qilingan. Burg'ilashning eng murakkab sharoitlarida oraliq mustahkamlovchi quvurlar soni uchtaga etishi mumkin.

Quduqning har qanday konstruksiyasi uchun loyiha chuqurligigacha tushiriladigan mustahkamlovchi quvur «ekspluatatsion kolonna» deb atalib, uning diametriga asosan er osti uskunalari tanlanadi.

Ko'p hollarda mustahkamlovchi sifatida devor kalinligi 7,5:12 mm va diametri 146:168 mm bo'lgan quvurlar ishlatiladi.

Quduq tubi uskunalar

Quduqning tubi qismi konstruksiyasi uning uyumda joylashgan joyi, qatlam tog' jinslarining litologik va fizik xossalari, qatlamning tepasida gaz va ostida suv mavjudligi va boshqa omillarga asosan tanlanadi.



1.1. -rasm. Quduqlarning qatlamni ochish sharoiti

1- rasmda antiklinal strukturada quduqlarning joylashish sxemasi keltirilgan. Bu erda qatlam bosimini saqlash maqsadida suv qismiga burg'ilangan 1 - quduq to'la qalinlik bo'yicha ochiladi.

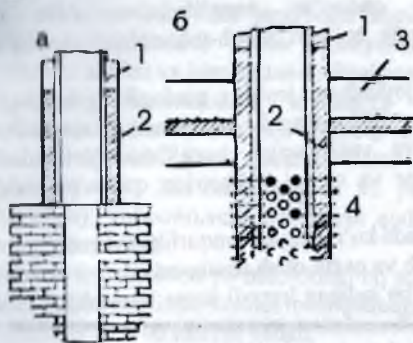
2 - quduq qatlamning chekka suvlariga yaqin joylashganligi sababli uni neft-suv tutash yuzasidan yuqoriroq qismi ochiladi.

Qatlam osti suvi bo'lmagan holda quduqni to'la qatlam qalinligi bo'yicha ochish mumkin (3-quduq). Bu holda bu quduq yana 8-10 metrga chuqurlashtiriladi va bu qism qatlam mahsuloti tarkibidagi kum zarrachalari yigilishiga mo'ljallangan. Quduqning bu ismi «zumf» deb ataladi.

Agar quduq gaz do'ppisiga yaqin qismda joylashgan bo'lsa, bu quduq tubini shunday jihozlash kerakki, uning mahsuloti gaz do'ppisidagi gazni olib chiqmasin (4-quduq).

Qatlamdan quduqqa nisbatan eng yuqori oqim bu qatlam burg'ilanib bo'lib, uning devori quvur bilan mustahkamlanmagan holatda yuz berishi mumkin (2-rasm). Bunda oxirgi mustahkamlovchi quvur mahsuldor qatlamning ustki qismigacha tushirilib sementlanadi. Quduq tubining bunday konstruksiyasi qatlam mustahkam jinslardan tuzilgan va unga gazli va suvlangan qatlamchalar bo'lmagan hollarida qo'llanilishi mumkin.

Aksuriyat hollarda mahsuldor qatlam ham butun quduq devori kabi quvur bilan mustahkamlanadi. Mahsuldor qatlam tez yemiriladigan tog' jinslaridan tuzilgan bo'lsa, suyuqlik oqimi bilan mexanik zarrachalar olib chiqilmasligi uchun eksploatastion quvurning pastida maxsus filtr (sizg'ich) tushiriladi. Sizg'ichdagi teshiklar va yoriqliklar diametri shunday tanlanadiki, mexanik zarrachalar sizg'ich ortida qolsin.



1.2. -rasm. Qudug' tubi konstruktiviyasi.

- a-ochiq tubli quduq;
- b-devori mustahkamlangan quvur.
- 1-mustahkamlovchi quvurlar;
- 2-stement haqasi;
- 3-gaz qatlami;
- 4-mahsuldor neft qatlami.

Ko'p hollarda quduq loyiha chuqurligigacha burg'ilanib unga mustahkamlovchi quvur tushiriladi va quvur ortki qismi sement eritmasi bilan mustahkamlanadi (2 b- rasm). Mahsuldor qatlam o'qli yoki kumulyativ perforator yordamida teshiladi. Bu operastiya «perforastiya» deb ataladi.

Qudug' usti uskunalari

Qudug'ning bajaradigan vazifasi va ishlatilish usuli, kutiladigan qatlam bosimi, hamda geologik sharoitlarga mos holda quduq usti turlicha jihozlanishi mumkin.

Masalan, favvora qudug'ining ustki uskunasi quyidagi vazifalarni bajarish uchun xizmat qiladi:

a) favvora quvurlari va mustahkamlovchi quvur oralig'ini germetizastiyala qilish uchun;

b) quduq ustiga teskari qarshi bosim uyushtirish uchun;

v) gaz-suyuqlik aralashmasini yo'naltirish uchun.

Favvora qudug'ining usti quvur boshchasi va favvora archasidan iborat. Quvur boshchasi mustahkamlovchi quvurlar oralig'ini germetizastiyalash uchun xizmat qiladi.

Favvora archasi oqimni yo'naltirish, quduq ishini nazorat etish va boshqarish uchun xizmat qiladi.

Kompressor va gazlift quduqlarining ustki uskunasi favvora quduqlari bilan bir xil.

Chuqurlik nasosi usulida ishlaydigan quduqlarning ustki qismida tebratma dastgox o'rnatilgan.

Burg'ilash qudug'ining chuqurligiga qarab diametrning o'zgarishini, mustahkamlovchi quvurlar birikmasini quduqqa tushirish chuqurligini, diametrini, tamponajlash joyini va usullarini ko'rsatuvchi belgilarga quduqlarning konstrukstiyasi deb aytiladi. Quduq konstrukstiyasi yo'naltiruvchi, konduktor, oraliq mustahkamlovchi va ekspluatatsiyaga mo'ljallangan quvurlar birikmasidan tashkil topgan.

Shuning uchun burg'ilash qudug'ini burg'ilashdan oldin uning konstrukstiyasini tuzish va unga kerak bo'lgan asbob-uskunalarni tanlash talab qilinadi.

Quduq konstrukstiyasi – ular joylashgan joyning geologik kesimidagi tog' jinslarining mineralogik tarkibiga, fizik-mexanik xossalariga, qatlamlarning bosimiga, burg'ilashning miqdor va vazifalariga, burg'ilash qurilmalarining parametrlariga, quduqlar chuqurligiga va oxirgi diametriga qarab tanlanadi va quyidagi ishlarni ta'minlaydi.

1. Burg'ilash quduqlarini loyihada ko'rsatilgan chuqurlikga etqazish;
2. Mahsuldor qatlamlarni ochish va qazib olish usullarini amalga oshirish;
3. Burg'ilash jarayonida sodir bo'ladigan har xil asoratlarni oldini olish va bartaraf qilish;
4. Burg'ilash sur'atini tezlashtirish va tan narxini arzonlashtirish;
5. Neft, gaz fontan va grifon paydo bo'lishini oldini olish;
6. Quduq devorlarini tashkil qilgan tog' jinslarining bosim ta'sirida yorilib ketmasligini ta'minlash;
7. Tugatilgan ob'ekt sifatida quduq qurilishiga kam mablag' sarflash.

Undan tashqari quduqlarning konstrukstiyasini tanlashda quduq burg'ilashning davom etgan vaqti, oraliq mustag'kamlovchi quvurlar birikmasi va konduktorlarning eyilish jadalligi hamda joylarning o'rganganlik darajasi hisobga olinadi.

Odatda burg'ilash qudug'ining konstrukstiyasi pastdan yuqoriga qarab tuziladi. Quduq konstrukstiyasi tanlangandan keyin burg'ilash jihozi va uskunalari, burg'ilash quvurlari, burg'u va uning aylantiruvchi usullari, mashinalari tanlanadi.

Quduqlarning qurilish maqsadlari aniqlangandan keyin, quduqning ohirgi diametri aniqlanadi. Burg'ilashning tan-narhini pasaytirish uchun iloji boricha kichik diametrdagi burg'ilash talab qilinadi.

Neft va gaz quduqlarini burg'uli aylanma Burg'ilashda, quduqlarning ohirgi diametri 114, 127, 144 mm ga teng bo'ladi.

Shuning uchun kichik diametrlilik koronkalardan foydalanish kern chiqishini va quduqning chuqurlashtirish tezligini pasaytiradi.

Quduqning ohirgi diametri aniqlangan keyin quduqning mustahkamlash kerak bo'lgan intervallari gillanadi va sement bilan tamponalanadi. Shuningdek mustahkamlovchi quvurlar birikmasi o'rnatiladi. Bunda quvurlarning payvandlangan metalli va yaxlit tuzilgan vintli turlaridan foydalanadi.

Burg'ilash quduqsining chuqurligi, ohirgi diametri, quduqqa tushiriladigan mustahkamlovchi quvurlar birikmasining soni aniqlangandan keyin ayrim intervallarni burg'ilash uchun jins emiruvchi asboblarning turlari va diametrlari tanlanadi.

Burg'ilash jarayonida quduqqa burg'ilash burg'usi tushirilgandan keyin mustahkamlovchi quvurlar ketma-ket oldin quvurlarning uzunligi, to'g'rilligi, diametri va ularning shikastlanganligi aniqlanib tuzatiladi. Burg'ilashning hamma holatlarida mustahkamlovchi quvurlar birikmasi sonidan kamroq foydalaniladigan kam pog'onali quduq konstruktiviyasini tanlash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Bu esa burg'ilash jarayonini engilashtiradi, jins emiruvchi asboblarning to'planini (naborini) ancha kamaytiradi hamda mustahkamlovchi quvurlar birikmasi sarfini va ishning tan-narhini pasaytiradi.

Quduqning konstruktiviyasi loyihasiga qarab mustahkamlovchi quvurlar birikmasining har xil turlari qo'llaniladi va quyidagi vazifalarni bajaradi:

1. Yo'naltiruvchi quvurlar bilan quduq og'zini mustahkamlash (quduq og'zini yuvilib ketishdan saqlash va yuvish eritmasini nov va tindirgichdan chetlatish); yo'naltiruvchi quvurlarni quduqqa tushirish chuqurligi 2 m dan 40 metrgacha bo'ladi.

2. Quduq stvoli yo'nalishidagi bo'shoq va barqaror tog' jinslarini konduktor bilan mustahkamlash; konduktorni quduqqa tushirish chuqurligi 300-400 m, ayrim hollarda 600-1000 metrga yetadi;

3. Oraliq quvurlar birikmasi yordamida geologik kesimlarning, yuqori va pastki qismlariga joylashgan yuvish eritmalarini to'liq yutadigan zonalarni ajratish va ularni mustahkamlash (bu quvurlar birikmasi burg'ilash jarayonida sodir bo'ladigan har xil asorat va halokatlarning oldini olish va bartaraflashga xizmat qiladi);

4. Foydalanish (ekspluatatsion) quvurlar birikmasi bilan mahsuldor qatlamlarni ajratish va ularni geologik kesimlardagi boshqa gorizontlardan chegaralash va mustahkamlash (bu quvurlar birikmasi ma'lum usullar bilan neft va gaz oqimlarini tashqariga chiqarishga xizmat qiladi).

5. Eski yer osti inshootlarini mustahkamlash;

Oraliq mustahkamlovchi quvurlar birikmasining quyidagi turlari mavjud:

- Yaxlit - ya'ni mustahkamlanganligidan qat'iy nazar butun quduq stvolini yopadigan (quduq tubidan to og'zigacha)

- Xvostoviklar - quduqning faqat mustahkamlanmagan qismlarini mustahkamlashga xizmat qiladi.

- Ko'chma (letuchki) maxsus oraliq mustahkamlovchi quvurlar birikmasi faqat asoratlarni tugatishga xizmat qiladigan ko'chma mustahkamlovchi quvurlar birikmasi quduq og'zigacha uzaytirilmaydi. Oraliq quvurlar birikmasi - xvostovikni (dumcha) quduq og'zigacha uzaytirish mumkin va qulay sharoitlarda ular foydalanish quvurlar birikmasi sifatida qo'llaniladi.

Odatda, qulay sharoitlarda oraliq quvurlar birikmasining eyilishi uncha ko'p bo'lmagan hollarda foydalanish quvurlar birikmasi quduqqa xvostovik sifatida tushirilishi mumkin. Quduq konstruktiviyasi tarkibiga kiruvchi quvurlar birikmasining sonini hisoblashda yo'naltiruvchi va konduktor quvurlar hisobga olinmaydi. Murakkab geologik sharoitlarda chuqur quduqlarni burg'ilashda ko'p quvur birikmali konstruktiviyalar qo'llaniladi. Masalan, foydalanish va bitta oraliq

quvurlar birikmasi – «ikkita quvurlar birikmasi», foydalanish va ikkita oraliq quvurlar birikmasi esa «uchta quvurlar birikmasi» deb ataladi.

Murakkab geologik sharoitda chuqur quduqlarni burg'ilashda ko'p quvur birikmali konstruktsiyalar qo'llaniladi.

Ayrim hollarda burg'uning oraliq quvurlar birikmasi tagidan chiqishi 1500 metrga yetadi. Bunday sharoitlarda quduqdagi mustahkamlovchi va burg'ilash quvurlari ancha eyiladi, ularning xizmat muddatlari kamayadi. Eyilishlarini kamaytirish uchun ularga protektorli halqalar qo'yiladi.

Protektor - ponasimon ulovchi shtir yordamida bir-biriga ulangan, metall karkas bilan armirlangan. o'zaro bog'langan ikki rezinkali pardodan tashkil topgan. Karkas ichiga cheti ichiga qaytarilgan egiluvchan qistirma o'rnatilgan. Metall karkas rezinalashtirilganda uning yuzasi maxsus elim bilan surkaladi.

Protektor konstruktsiyasi uning burg'ilash quvurlari o'z-o'zidan ponalanishini taminlaydi. Protektorlar quduqqa burg'ilash quvurlarida tushirish va ko'tarish operatsiyasi vaqtida bir tomondan rotor ustiga, ikkinchi tomondan burg'ilash ko'prigiga engil o'rnatiladi.

Diametri 114 mm bo'lgan protektor quvurlarning istalgan joyiga o'rnatiladi va u burg'ilash quvurlar birikmasi bo'yicha yuqori va pastga harakatlanganda o'z-o'zidan ponalanadi. Diametri 140 mm bo'lgan protektorlar esa burg'ilash quvurlar qulfi tagiga o'rnatiladi va u burg'ilash quvurlar birikmasi bo'yicha yuqoriga harakatlanganda o'z-o'zidan ponalanadi. Shunday qilib quduq konstruktsiyasiga va mustahkamlovchi quvurlar birikmalari turlariga qarab burg'ilash qurilma va asbob-uskunalari tanlanadi.

Burg'ilash qudug'ini burg'ilash jarayoni er ustida joylashgan kompleks agregatlar, mexanizmlar, moslamalar yordamida amalga oshiriladi.

Burg'ilash qurilma komplekti tarkibiga burg'ilash minorasi, nasoslar, tok uzatadigan elektr simlar, agregatlar, har xil mexanizmlar, nazorat-o'lchov asboblari, minora va qurilmalar o'rnatiladigan poydevorlar va boshqalar kiradi.

Burg'ilash jarayoni har xil sharoitlarda, maqsadlarda, chuqurliklarda hamda turlicha konstruktsiyalarda bajarilganligi uchun har xil belgili hozirgi kun talabiga javob beradigan yuqori texnika iqtisodiy ko'rstkichlarga ega bo'lgan qurilmalardan foydalaniladi.

Odatda burg'ilash qurilmasining asosiy parametri yuk ko'tarish qobiliyatiga qarab belgilanadi.

Burg'ilash qurilmasining yuk ko'tarish qobiliyati nominal va maksimal bo'ladi. Qurilmaning nominal yuk ko'tarishda ilgakning yuk ko'tarish qobiliyati vertlyuk va burg'ilash asboblari og'irligiga to'g'ri keladi. Odatda qurilmaning maksimal yuk ko'tarishi nominal yuk ko'tarishga nisbatan 60-70 % yuqori bo'ladi.

1.3. Quduqlar ishining texnologik rejimi

Quduqlar ishining texnologik rejimi ulardan olinadigan mahsulot miqdorining normasini belgilab beradi. Quduqning tadqiqot natijalari texnologik rejim tuzish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Shuning uchun ham har bir quduqda muntazam tadqiqot ishlari olib borilishi kerak.

Quduqning maksimal (potensial) imkoniyati bo'yicha mahsulot miqdorini belgilash mumkin emas. Chunki bu holda qatlam energiyasi norastional sarflanishi, neft zahirasining to'la ishlatilmasligi, qatlam yemirilish va kolonna siqilishi hollari yuz berishi mumkin.

Shu sabab har bir quduq uchun o'zining oqilona ishlatilish sharoitini ta'minilaydigan mahsulot miqdori me'yori belgilanadi.

Me'yorni belgilashda quduqlar ikki guruhga bo'lanadi:

1. Cheklanmagan mahsulot miqdori bilan.

2. Cheklangan mahsulot miqdori bilan.

Birinchi guruhga kam mahsulotli, dinamik satxi past bo'lgan va past bosimli quduqlar kiradi. Bu quduqlardan olinadigan mahsulot miqdori mavjud uskunalarning maksimal imkoniyati va potensial miqdor orqali belgilanadi.

Ikkinchi guruhdagi quduqlarning miqdorini bir necha sabablarga ko'ra cheklashga to'g'ri keladi. Uyumning chekka suvlari faol sharoitda qatlam bosimi to'yinganlik bosimidan yuqori bo'lsa, suyuqlikdan gaz ajralib chiqishi oldini olish maqsadida mahsulot miqdori cheklanadi. Bunda tub bosimi to'yinganlik bosimiga teng yoki undan 20-25% past holda belgilanadi.

Cheklanishning boshqa sabablari sifatida qatlam suvining quduq tubiga ko'tarilishining oldini olish, gaz do'ppisining bir me'yorda kengayishini ta'minlash, qatlamdan qum va mexanik zarrachalar olib chiqilishining oldini olish, yo'ldosh suv miqdorini kamaytirish va boshqalar xizmat qiladi.

Ba'zan quduqning mahsulot miqdori texnik sabablarga ko'ra cheklanadi. Masalan, past bosimli chuqur quduqlarda dinamik sathning pasayishi natijasida mustahkamlovchi quduqning siqilib qolishidan saqlash uchun ham mahsulot miqdori cheklanadi.

Gaz quduqlarida mahsulot miqdori suv ko'tarilishning oldini olish va gaz oqimida qum olib chiqilishini cheklash shartlari bilan belgilanadi. Katta mahsulotli gaz quduqlarida me'yor quduq diametriga qarab belgilanadi.

1.4. Quduqlar toifalari

Quduq deb, diametri uzunligidan bir necha marta kichik bulgan, silindr shakldagi tog' inshootiga aytiladi. Quduq burg'ilib boshlangan joy uning usti, quduqni tugallanish joyi esa quduq tubi deyiladi. Quduq ustidan uning tubigacha bulgan oraliq quduq tanasi, quduq ustidan uning tubigacha bulgan masofa quduqning uzunligi, quduq ukining vertikal proekstiyasi-uning chuqurligi deyiladi. Quduqlar vertikal yoki qiya yunalishda burg'ilanadi. Quduqlarni namuna olib yoki namuna olmasdan burg'ilanadi. Quduqlarning chuqurligi bir necha metrdan bir necha ming metrgacha etishi mumkin. Quduqning diametri, uning chuqurligi oshgan sari uzgarib boradi. Eng chuqur neft va gaz quduqlarining diametri 900 mm dan to 165 mm gacha bo'ladi.

Neft va gaz quduqlari birinchi marta UrtaOsiy chegarasida 1880 yilda fargonada burg'ilangan.

1882 yilda Turkmanistonda burg'ilash ishlari boshlangan. 1878 yilda Ozarbayjonda kutarib urish yordamida birinchi quduq qazilgan. 1897 yilda Groznyda shu usul bilan quduqlarni (burg'ilash) qazish ishlari boshlangan.

Quduqlarni rotor yordamida burg'ilash 1901 yilda AKShda ixtiro kilingan. 1902 yilda rotor yordamida Rossiyada ishlatilgan.

1923 yilda rus ixtirochilari S.M.Volox va Karneevlar tomonidan birinchi turbobur ixtiro kilingan.

1924 yilda Rossiyada birinchi quduq turboburg'i yordamida qazilgan. 1939-40 yillarda ko'p zinali turboburlar tayyorlangan va ular burg'ilash ishlarida ishlatilgan. Ularning asoschilari: Ionasyan, Tagiev va Shumilovlardir.

1966 yilga kelib Gusman, Zaxarov, Derkach va boshqalar tomonidan aylanish momentlari yuqori bulgan vintli quduq tubi dvigatellari ixtiro kilingan.

Joylashish hududlariga, geologik-texnik sharoitlariga va maqsadlariga qarab, hamma quduqlar quyidagi toifa va guruhlarga bo'linadi;

Tayanch quduq'i - ma'lum bir hududlarining geologik-tiktonik tuzilishini, gidrogeologik sharoitlarni, neft va gaz to'planishi qulay bo'lgan cho'kindi tog' jinslarining turlarini, tarkibini, fizik mexanik xossalarini, yoshini va ularning tarqalish qonuniyatlarini, neft va gazga bo'lgan istiqbolli yo'nalishlarini aniqlashga mo'ljallangan.

Parametrik quduq - er po'stining chuqurroq qismining geologik kesimini, tektonik strukturasi o'rganishga, maxsus geologik qidiruv ishlarini o'tqazish uchun istiqbolli maydonlarni ajratishga mo'ljallangan quduq.

Bu burg'ilash natijasi bo'yicha stratigrafik kesimlar holati oydinlashtiriladi shuningdek neft va gaz to'planishi qulay bo'lgan tabiiy yotgan tog' jinslarining geologik strukturalari, geofizik xossalarning parametrlari, harorat holatlari hamda geologik qidirish ishlarini o'tqazish uchun neft-gazga istiqbolli maydonlar ajratiladi.

Strukturali quduq - tayanch va parametrik burg'ilash, tasvirlash va geofizik usullar yordamida aniqlangan geologik strukturalarni, neft va gazga boy har xil tarkibli mahsuldor qatlamlarni, ularning yotish xarakterini, tuzilishini, stratigrafik ketma-ketligini, yoshini, tektonik (antiklinal va sinklinal burmalar) shakllarni o'rganishga mo'ljallangan quduq.

Izlov quduq'i - burg'ilash va geologik-geofizik tadqiqotlar yordamida aniqlangan maydonlarda yangi neft va gaz uyumlarini ochish va oldin ochilgan konlar atrofida yangi neft va gaz uyumlarini qidirib topishga mo'ljallangan quduq.

Qidiruv quduq'i - geologik, injener-geologik, geofizik izlanishlarni olib borishga, sanoatga yaroqli miqdori aniqlangan neft va gaz maydonlaridagi konlarning chegarasini aniqlashga va foydalanish loyihasini tuzish uchun talab qilinadigan dastlabki hujjatlarini to'plashga asoslangan.

Foydalanish quduq'i - neft, gaz, mineral, oddiy va termal suvlarni, mineral tuzlarni qazib olishga mo'ljallangan.

Qazib olinayotgan foydali qazilma turlariga qarab foydalanish qudug'i neftli, gazli, gidrogeologik, geotexnologik, gidrotermal quduqlarga bo'linadi.

Baholash qudug'i – tog' jinsi qatlamining kollektorlik xossalarini, ishlash rejimini (tartibini), kon maydonlarining chegarasini, burg'ılanuvchanlik darajasini, qazib olish sxemasini aniqlanib baholaydi.

Haydovchi qudug'i – neft va gaz konlarining chegara orti zonasidagi (muydonidagi) qatlam bosimini bir miyorida saqlab turish uchun suvni yoki gazni bosim bilan haydashga asoslangan.

Kuzatish qudug'i – neft va gaz konlaridan foydalanishning tartibini (rejimini) muntazam ravishda nazorat qilishiga hamda er osti suv yuzasi sathini, rejimini, harakatini, kimyoviy tarkibini, bosimini, namuna olish usulini, suv chiqarishini, suvli qatlamlarning o'zaro bog'liqligini kuzatishga mo'ljallangan.

Maxsus quduqlar – neft va gaz kon ko'rsatgichlarini o'rganish, gaz omborlarini burg'ilash, ularga gazlarni haydash, saqlash hamda texnik suvlarni haydashga mo'ljallab kovlanadigan quduq. Uning geologik, geofizik izlanishlarda kovlanadigan portlatish, zarbali portlatish, ultra tovushli, elektr impulslilari mavjud.

Geofizik quduq – tog' jinslarining fizik-mexanik xossalarini, har xil geofizik anomalialarni o'rganishga va mahsuldor qatlamlarning chegarasini, tarkibini aniqlashga xizmat qiluvchi quduq.

Ventilastion quduq - quduq havosini almashtirib, tozalab turishga mo'ljallangan katta diametrlil quduq.

Portlatish qudug'i - qattiq foydali qazilmalarni qazib olishda burg'ilash quduq tubini yemirib buzishga va ma'danlarni ajratishga mo'ljallangan.

Yordamchi quduq – har xil maqsadlarni echishga mo'ljallangan:

- a) foydali qazilmalarni er osti usulida qazib olishda shamollatish (ventilyastiyalash) va elektr toki simlarini uzatish;
- b) to'g'onlarni qurish va ta'mirlash;
- v) suvli qatlamlarni muzlatish.

Bundan tashqari quduqlarning nosoz, suv to'playdigan, quritish, suvni pasaytiruvchi, gidrogeologik, tashlandiq, qiyshaygan, nazorat qilish, kam debitli, neftli, chegaralovchi kabi turlari mavjud.

1.5. Neft va gaz quduqlarini burg'ilash usullari

Burg'ilash jarayonida tog' jinslarini yemirish mexanik va boshqa usullarda amalga oshiriladi. Amalda esa mexanik usullar ko'p qo'llaniladi.

Tog' jinslarini parchalash bir necha turlarga bo'linadi:

- 1) Mexanik usulda;
- 2) Termik usulda;
- 3) Fizik-kimyoviy usulda;
- 4) Elektroiskra va boshqa usullarda.



Mexanik usulda tog' jinslarini parchalashda kul kuchidan yoki dvigatellardan foydalaniladi. Qo'l kuchidan fakatgina muxnadislik-geologik tekshiruv ishlaridagina foydalaniladi.

Mexanik burg'ilash zarbali, zarba-arqonli, zarbali-aylanma va aylanma usullarda bajariladi. Lekin neft va gaz quduqlarini burg'ilashda faqat burg'ilashning aylanma usullaridan foydalaniladi. Shuning uchun zarbali burg'ilash usul turlari to'g'risida qisqacha ma'lumotlar beriladi.

Zarbali usulda burg'ilashda – qazish mexanizmi krivoshin – shatun orqali balansirni harakati yordamida vertikal kutarib - tushish harakati orqali amalga oshiriladi. Qazilgan tog' jinslari yuqoriga jelonka orqali olib chiqiladi. Bu usulning quyidagi ko'rinishlari mavjud:

a) Zarbali burg'ilash – har xil qattiq foydali qazilmalarni qidirishda, gidrogeologik izlanishlarda qo'llaniladi. Bunda og'ir zarbalash asbobi arqon yordamida muntazam ravishda uncha katta bo'lmagan balandlikdan quduq tubiga tashlanadi. Natijada tog' jinslari maydalanadi va parchalanadi. Har bir zarbadan keyin arqonning aylanishi hisobiga snaryadning holati ma'lum burchakka buriladi. yemirilgan tog' jinslar jelyonka yordamida chiqariladi.

b) Zarba-arqonli burg'ilash – asosan gidrogeologik izlanishlarda, suvlarni burg'ilashda keng qo'llaniladi. Bunda burg'ilash asboblari va mustahkamlovchi quvurlar birikmasini quduqqa tushirish va ko'tarish frikstion chig'ir yordamida amalga oshiriladi. Tog' jinslarini yemirish quduq tubiga jins emiruvchi asboblarning zarbasi ta'sirida sodir bo'ladi. Zarba arqonli burg'ilash usuli bilan dastlabki diametri 500-900 mm, ohirgi diametri 150 mm bo'lgan burg'ilash quduqlarini 400-500 m chuqurlikgacha burg'ilash mumkin.

v) Zarbali aylanma burg'ilash – zarbali aylanma burg'ilashda quduq tubi tog' jinslarining yemirilishi o'q bo'ylama kuch ta'sirida har xil turdagi aylanuvchi jins emiruvchi asboblarga tez-tez ustma-ust kuchli zarba berish natijasida sodir bo'ladi. Bunda qattiq tog' jinslari ancha samarali yemiriladi. Zarbali-aylanma burg'ilashda maxsus quduq tubi mexanizmlari (gidrozarbalagich, pnevmozarbalagich, magnit sriktor, quduq tubi tebratkichi) qo'llaniladi.

Aylantirish orqali burg'ilash. Bu usulda quduqni burg'ilash, burg'iga uk bo'ylab og'irlik berish va uni aylanma harakati natijasida quduq chuqurlasha boradi. Burg'iga aylanma harakat rotor orqali beriladi. Rotorga esa harakat chigir orqali beriladi.

Aylantirish orqali burg'ilashning ikkita usuli bor:

1. Rotor yordamida;
2. Quduq tubi dvigatellari yordamida burg'ilash.

O'z navbatida quduq tubi dvigatellari uch turga bo'linadi:

- 1) Turboburg'ilar;
- 2) Vintli quduq tubi dvigatellari;
- 3) Elektroburlar.

Turbobur va vintli quduq tubi dvigatellari bilan burg'ilashda burg'ilash eritmasining oqimi hosil kiladigan gidravlik energiya-mexanik energiyaga aylanib

burg'uni xarakatga keltiriladi. Elektrburda- elektr energiyasi orqali elektrodvigatel harakatga kelib burg'iga aylanma harakat beradi.

Aylanma burg'ilashda tog' jinslari burg'u yuki va aylantiruvchi momentlarning bir vaqtdagi ta'siridan yemiriladi. Bundan yuk ta'sirida burg'u tog' jinsiga botadi, aylantiruvchi moment ta'sirida esa tog' jinslari maydalanadi. Burg'ilash jarayonida burg'ilangan tog' jinsi zarrachalari er yuziga yuvish suyuqligi oqimi yoki gaz va havo haydash yo'li bilan chiqariladi. Aylanma burg'ilashning rotorli va quduq tubi dvigateli usullari mavjud. Rotorli burg'ilashda dvigateldan quvvat minora marqazidagi quduq og'zi ustiga o'rnatilgan maxsus aylantiruvchi mexanizm-rotorga chig'ir orqali uzatiladi. Burg'u birlashtirilgan burg'ilash quvurlar birikmasi rotor yordamida aylantiriladi. Burg'ilash quvurlar birikmasi yetakchi quvur maxsus o'tkazgich (perevodnik) bilan ulangan burg'ilash quvuridan tashkil topgan. Quduq tubi dvigatellari bilan burg'ilashda burg'u valga, burg'ilash quvurlar birikmasi esa dvigatel korpusiga birlashtirilgan. Dvigatelning ishlash jarayonida uning vali burg'u bilan birga aylanadi, burg'ilash quvurlar birikmasi esa rotor bilan aylanmaydi. Shunday qilib, rotorli burg'ilashda burg'uning tog' jinslariga botib chuqurlanishi quduq o'qi bo'yicha ko'chib aylanadigan burg'ilash quvurlar birikmasi yordamida, quduq tubi dvigatellari bilan burg'ilashda esa aylanmaydigan burg'ilash quvurlar birikmasi ta'sirida sodir bo'ladi.

Aylanma burg'ilashning asosiy xususiyatlaridan biri quduq tubidagi burg'uning ishlash jarayonida quduqni suv yoki maxsus tayyorlagan yuvish suyuqliklari bilan engil yuvish hisoblanadi. Buning uchun dvigateldan ishga tushiriladigan ikki burg'ilash nasosi yuvish suyuqligini quvur yuritmasi orqali minoraning o'ng burchagiga o'rnatilgan tirsak(stoyak) quvurga, keyin egiluvchan shlangaga, vertlyuga va burg'ilash quvurlar birikmasiga haydaydi.

Yuvish suyuqliklari burg'uga etgandan keyin unda mavjud bo'lgan teshiklar orqali o'tadi va quduq devorlari oralig'idagi halqasimon bo'shliqlar va burg'ilash quvurlar birikmasi yordamida tashqariga qarab ko'tariladi. Bu erda yuvish suyuqliklari nav sistemasi va tozalash mexanizmlarida burg'ilangan tog' jinslari zarrachalaridan tozalanadi. Keyin ular burg'ilash nasosining qabul qilish idishiga tushadi va ular qayta quduqqa haydaladi.

Burg'ilash quduq'ining chuqurlashishi bilan yuk ko'taruvchi sistemaga osilgan, tal bloki, ilgak va tal arqonidan tashkil topgan burg'ilash quvurlar birikmasi quduqqa uzatiladi. Odatda yetakchi quvur butun uzunligi bo'yicha rotorga kirganda chig'ir ishga tushiriladi. Keyin burg'ilash quvurlar birikmasi yetakchi quvur uzunligigacha ko'tariladi va burg'ilash quvurlar birikmasi elevator yordamida rotor stoliga osiladi. Keyin yetakchi quvur, vertlyug bilan birga burab chiqarilib, mustahkamlovchi quvurlar birikmasiga tushiriladi. Undan keyin burg'ilash quvurlar birikmasi ikkita birlashtirilgan quvur yoki bitta-12 metrli quvur bilan uzaytiriladi va uni elevatordan bo'shatiladi. Keyin bu ikki quvur quduqqa uzunligigacha tushiriladi va elevator yordamida rotor stoliga rsiladi. Undan keyin yetakchi quvur vertlyug bilan birga quduqdn ko'tarilib burg'ilash quvurlar birikmasiga ulanadi. Burg'ilash quvurlr birikmasi elevatordan bo'shatiladi va burg'u quduq tubigacha uzatilib burg'ilash ishlari davom etiriladi. Siyqalangan

burg'ularni almashtirish uchun quduqdan hamma burg'ilash quvurlar birikmasi ko'tariladi, keyin ular qayta tushiriladi. Tushirish va ko'tarish ishlari ham yuk ko'taruvchi sistemalar yordamida amalga oshiriladi. Chig'ir barabani aylanganda tal arqoni barabanga o'raladi yoki undn bo'shaladi. Natijada ular tal blokini va ilgagini tushirish va ko'tarish operastiyasini ta'minlaydi. Keyin shtrop yoki elevator yordamida ilgakga-tushirilayotgan yoki ko'tarilayotgan burg'ilash quvurlar birikmasi osilib qo'yiladi. Odatda, burg'ilash quvurlar birikma qismlarga bo'linib ko'tariladi. Ularning uzunligi minora balandligiga qarab aniqlanadi (41 metrli minora uchun 25 m). Burab olingan svechalar minora fonariga o'rnatiladi. Burg'ilash quvurlar birikmasi quduqga teskari tartibda tushiriladi. Shunday qilib burg'u ishlash jarayonining quduq tubida to'xtab qolishi burg'ilash quvurlar birikmasini uzaytirish, tushirish-ko'tarish ishlari va siyqalangan burg'ularni almashtirish kabi operastiyalarning bajarilishi bilan bog'liq.

Hozirgi vaqtda quduq tubi dvigatellarining turbobur, vintli dvigatel va elektrbur kabi turlari qo'llaniladi.

Turbobur yoki vintli dvigatellar bilan burg'ilash quvurlar birikmasi bo'yicha pastga harakatlanayotgan yuvish suyuqligi oqimining gidravlik energiyasi burg'u bilan ulangan quduq tubi dvigatel valida mexanik energiyaga o'zgaradi. Turbina bo'yicha hisoblab aniqlangan maksimal aylanuvchi moment quduq chuqurligiga, burg'uning aylanish chastotasiga, unga tushadigan o'q yukiga va burg'ulanayotgan tog' jinsi xossalariga bog'liq bo'ladi. Turbinali burg'ilashda energiya manbasidan jins emiruvchi asbobga uzatiladigan quvvat koefistienti rotorli burg'ilashga nisbatan ancha yuqori bo'ladi. Elektrbur bilan burg'ilashda burg'uning aylanish o'zgaruvchan tokli elektr dvigateli yordamida amalga oshadi. Unga energiya er yuzasidan burg'ilash quvurlar birikmasi ichiga joylashgan kabel orqali uzatiladi. Bunda burg'lash eritmalarining aylanishi, xuddi rotorli burg'ilash usuliga o'xshagan bo'ladi. Burg'ilash quvurlar ichidagi kabel vertlyug ustiga joylashgan tok qabul qilgach orqali uzatiladi. Odatda elektrbur burg'ilash quvurlar birikmasining pastki qismi oxiriga, burg'u esa elektrbur valiga mahkamlanadi. Elektr dvigatelning gidravlik dvigateldan afzaligi-bunda elektrburning aylanish chastotasi, momenti va boshqa parametrlari uzatiladigan eritmaning miqdoriga, fizik xossalariga, quduq chuqurligiga, bog'liq emas.

Shuningdek, elektr dvigatellarning ishlash jarayonlarini er ustidan turib nazorat qilish mumkin.

1.6. Burg'ilash ishlarini boshqarish va quduqlarni sifatli qurish

Burg'ilash ishlarini olib borishda mexnat muxofazasi va atrof-muhit muxofazasi qoidalariga kat'iy amal qilish kerak. Quduqlarni qurish davri deb - parmalash uskunasini burg'ilash maydonchasiga olib kelib, urnatib parmalash ishlarini boshlab, quduqni tekshirib, sinab kurib, anik ma'lumotlarni olgandan keyin, burg'ilash uskunarini demontaj kilib, kurilish maydonchasidan olib chiqib ketish va maydonchani tekislab, quduqdan foydalanish davri-quduqlarni qurish davri deyiladi.

Bu davr etti bosqichga bo'linadi:

1. Xujalikdagi er xujjatlashtirib olinadi va 4 gektar joy tekislanadi;
2. Shu erda burg'ilash uskunalarini olib kelib uratiladi, montaj kilnadi;
3. Burg'ilash ishlariga tayyorgarlik qurish davri;
4. Quduqni burg'ilash, unga yullanma, konduktor, oraliq tizma va ishlatish tizmasini tushirish-burg'ilash davri deyiladi:
5. Shu quduqlardan mahsulot olish davri:
6. Burg'ilash uskunalarini demontaj qilish yoki boshqa joyga kuchirish davri:
7. Demontaj kilingandan keyin, maydonni tekislab, ishlab-chiqarishga tayyorlanadi.

Shulardan 1-2-3-6 va 7-bosqichlarni minora qurish (vyshkomontaj) brigadasi bajaradi.

4-bosqichni burg'ilash brigadasi bajaradi.

5-bosqichni, ya'ni quduqdan mahsulot chiqarib aniklash ishlarini tekshirib qurish brigadasi bajaradi.

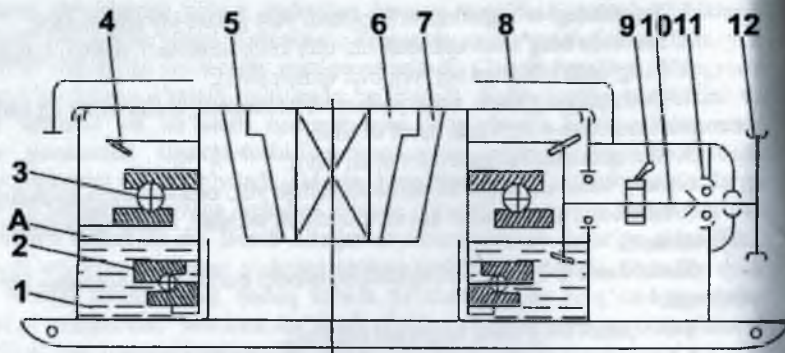
Burg'ilash minorasi ostidagi maydonchani qurish, burg'ilash uskunasi keltirish uchun trassani tayyorlash, olib keluvchi yullar, elektr energiyasi tarmoqlari, alokalar, suv bilan ta'minlash uchun quvurlarni tortish, er omborlari, tozalash moslamalari, shlamni olib chiqish ishlari maxsus talabga javob bera oladigan holda amalga oshiriladi.

Quduqni qurish tugatilgandan keyin barcha omborlar va transheyalar kumilishi, burg'ilash maydonchasi rekultivatsiya kilinishi kerak.

Oltinugurt-vodorod gazi, is gazi, neft, mineral suvlar chiqqanda katta maydonlarni ifloslanishi oldini olish uchun barcha choralar kurilishi kerak. Oltinugurt gazi chiqqanda usimliklar dunyosi nobud bo'ladi, xayvonotlar zaxarlanadi, burg'ilash uskunai, asbobi, himoya quvurlari juda ham tez yemiriladi (korroziyaga uchraydi). Shuning uchun quduqni burg'ilash loyixasida barcha himoyalalanish choralari: gazi yigish, yoki yuborish, kimyoviy ishlash va zararli moddalardan tozalash choralari kuriladi.

Rotorli burg'ilashda uskunalariga quyiladigan talablar.

Hozirgi vaqtda chuqur neft va gaz quduqlari aylanma harakat orqali burg'ilanadi. Bunda burg'uga harakat quduq ustida turgan rotordan burg'ilash tizmasi orqali uzatiladi. Chuqur bo'lmagan, kichik diametrlil quduqlarni burg'ilashda asosan shpindel turidagi aylantirgichlar qo'llaniladi. Shu jumladan rotor-burg'ilash va himoya tizmalarini tushirish, ko'tarish va ko'tirish vaqtida ushlab turadi (elevator yoki klinlar yordamida). Shuning uchun rotor quduq tubi dvigatellari bilan burg'ilash jarayonida ham kerak bo'ladi. Rotorga uzatma chig'irdan kardan vali orqali zanjirli yoki alohida uzatma orqali beriladi. Ayrim burg'ilash sharoitlari uchun rotorni uzatiladigan quvvati ruxsat etilgan kuchlanish va burg'uni o'tqazish uchun teshigining diametriga qarab tanlanadi. Rotorli burg'ilashning asosiy ligi-quduq tubiga energiyani etqazish uchun ikkita kanalning mavjudligi-rotor uzatmasidan-mexanik va nasosdan-gidravlik. Bu burg'uga katta mexanik energiya etqazishga sharoit yaratadi.



1.3-rasm. Rotorning sxematik kurinishi

1-korpus; 2-yordamchi tayanch; 3-asosiy tayanch; 4-rotorni aylantiruvchi katta koleso;

Rotorli burg'ilash usulida, gidravlik quduq tubi dvigatellaridan farqli ularok, burg'uning aylanish chastotasi boshqaruv pultida burg'ilovchi tomonidan anik boshqarib turiladi.

Burg'idagi aylanish momenti, rotorning aylanish chastotasiga bog'liq emas, balki uk bo'ylab og'irlikning uzgarishiga, tog' jinslari kattikligiga, burg'u tishlari va sharoshkalar tayanchining yemirilishiga bog'liq. Bu burg'uning quduq devorlariga ishkananishidan aniklanadigan minimal M_1 dan, quduq tubiga etqazilgan quvvat $M_{max} = N_{d/n}$ –maksimalgacha uzgaradi.

Rotorli burg'ilash usulida optimal burg'ilash rejimini tanlash juda oson, chunki burg'uning ishlashini, uk bo'ylab og'irlikni va aylanish chastotasini burg'ilovchi postidan uzgartirib (boshqarib) turish mumkin. Burg'ilash tizmasi aylanib turganda, uning quduq devoriga epishib kolish yoki kisilib kolish xavfi kamayadi. Indikator tarozisi kursatadigan burg'uga beriladigan uk bo'ylab og'irlik, xakikiysiga yaqin bo'ladi, burg'ulangan tog' jinsi parchalarini olib chiqish esa nasosning ish unumdorligi past bulganda ham bajarilishi mumkin. Shu bilan birga quduq stvolining qiyshaygan joylarida aylanib turgan tizma yana upirilish hosil qilishi mumkin.

Zamonaviy uskunalaridagi burg'ulash nasoslarining quvvati 600 kVtdan ortik. (Nh). Bu Nr chigirning quvvatidan va quduq tubini tozalash va quduqni yuvishda kerak bo'ladigan quvvatdan ancha ortik. Shuning uchun gidromonitorli burg'ularni qo'llab tog' jinslarini parchalashda bu quvvatning kerakli qismidan foydalanish kerak. Aks holda govak qatlamlar epilib kolishi, qatlamda gidroerilish bo'lishi mumkin:

$$N_n = N_{tn} + N_{gn}. \quad (1)$$

Bu erda: N_{tn} —transmissiya, nasosning uzatma va gidravlik qismlarida mexanik va gidravlik karshiliklarni engishga sarflanadigan quvvat.

$N_{gn} = P_n Q$ —nasoslarning gidravlik quvvati.

Burg'uga N_{ga} ning bir qismi uzatilishi mumkin, kaysiki bunda stirkulyastion sistemada bosim yukotilishi hisobga olinadi:

$$N_{gd} = N_{ga} - N_{gp} \quad 2)$$

$$N_{gn} = (\alpha_1 + \alpha_2 L) Q^2 \rho g^3$$

Bu erda: α_1 -quduq chuqurligiga bog'liq bulmagan burg'ilash tizmasining ayrim elementlari va manifolddagi gidravlik karshiliklar koef-ti:

- α - burg'ulash tizmasining uzunligiga bog'liq bulgan burg'ilash tizmasi va halqa oraligida gidravlik karshiliklar koef-ti
- l - burg'ilash tizmasining uzunligi
- p - burg'ilash eritmasining zichligi
- g - erkin tushish tezlanishi

Shunday kilib burg'u teshiklariga boradigan gidravlik quvvat kuyidagicha bo'ladi:

$$N_{GD} = \Delta P_D Q = P_H Q - (\alpha_1 + \alpha_2 L) Q^3 \rho g^3 \quad (4)$$

Rotorli burg'ulashning eng afzallik tomoni shundaki, bunda barcha turdagi burg'ilash eritmalarini ishlatish mumkin.
Rotorning quvvati kuyidagicha:

$$N_r = N_t + N_{x.vr.} + N_d \quad (5)$$

Bu erda: N_t -transmissiyadagi karshiliklarni engishga sarflanadigan quvvat, $N_{x.vr.}$ -burg'ulash eritmasi ichida, quduq devorlariga tegib aylanadigan burg'ilash tizmasining erkin aylanish quvvati.

N_d -burg'uni aylantirish uchun sarflanadigan quvvat. (Bunda tog' jinsini parchalash va quduq devorlariga ishkalanish ham hisobga olingan). Yuqorida urnatilgan rotor stolining 300 k Vt quvvatida, quduq chuqurligi 3000 metr bulganda, quduq tubiga fakatgina 60 kVt quvvat etib boradi. Agar quduq chuqurligi 5000 metr bulganda 30 kVtdan ham kam quvvat etib boradi. Bundan ham yuqori chastotada (120 ob/min)da yuqorida kursatilgan chuqurliklarda 40 va 25 kVt quvvat burg'iga etib boradi.

Quduq chuqurligi oshgan sari, har tomonlama siqilish, ortishi natijasida tog' jinslarining parchalanishi qiyinlashadi. Bunday sharoitda 500-2000 metrgacha bulgan quduqlarni burg'ilashda aylanish chastotasini 200-100 ob/min.ga, bundan ham chuqur quduqlarni burg'ilashda 60-20 ob/min.ga tushirishga to'g'ri keladi.

Rotorli burg'ilash usulida aylanish chastotasini pasaytirish burg'ilash tizmasi bilan bog'liq bulgan xalokatlarini kamayishiga, tizmaning yemirilishini

kamayishiga, vertlyug, rotor, burg'u tishlarini ishdan chiqish holatlarini kamayishiga olib keladi. Hozirgi vaqtda duneda chuqur quduqlar qazishning asosiy xajmi rotorli usulda burg'ilanadi.

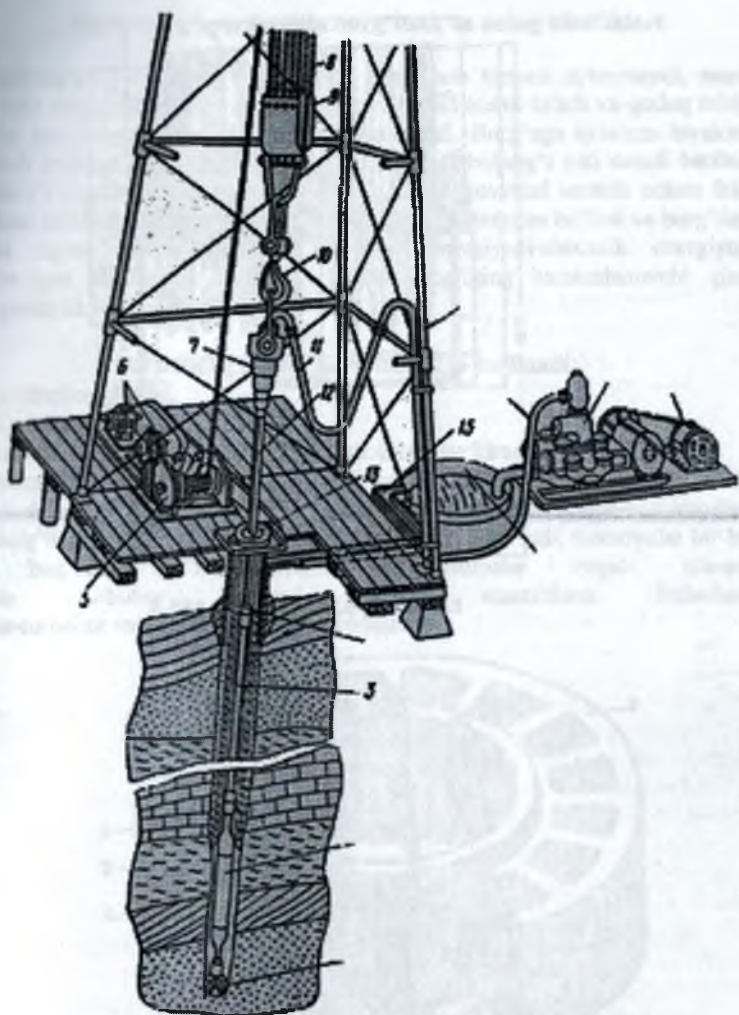
Faqatgina AKShda 1 yilda 50 mln. metrdan ortik rotor usulida burg'ilanadi. Aylanama harakat yordamida burg'ilashda to'xtovsiz aylanib turgan burg'ining harakati natijasida quduq chuqurlashib boradi. Burg'ilangan tog' jinsi bo'lakchalari burg'ilash eritmasini to'xtovsiz aylanma harakati natijasida quduq yuzasiga olib chiqiladi.

Aylanma harakat yordamida burg'ilashda dvigatelning joylashgan urniga qarab rotor usulida – bunda dvigatel quduq ustida joylashgan bo'ladi va burg'ini burg'ilash tizmasi yordamida aylantiradi va quduq tubi dvigatellari yordamida (gidravlik yoki elektrobur) – bunda dvigatel quduq tubida ishlaydi va burg'ining ustiga urnatilgan bo'ladi.

Burg'ilash jarayoni kuyidagi operastiyalardan iborat bo'ladi: kutarib – tushirish ishlari (burg'ilash quvurini burg'i bilan birga quduq tubigacha tushirish va burg'i ishlab bulganidan keyin burg'ilash quvurlarini kutarish) va burg'ini quduq tubida ishlashi (tog' jinrlarini burg'i bilan parchalash). Bundan tashqari burg'ilash jarayonida kuyidagi kushimcha ishlar ham amalga oshiriladi: namuna olish, yuvuvchi suyuqlikni tayyorlash, geofizik tadbirkot ishlari, quduqni mahsuldorligini sinab qurish va boshqalar. Burg'ilash jarayonida mushkulot yoki xalokatlar (burg'ilash quvurining sinib ketishi, kisilib kolishi va boshqalar) lar sodir bulganda kushimcha favkulodda ishlarni bajarishga to'g'ri keladi. Aylanma harakat yordamida burg'ilashda burg'ilash uskunalarining joylashish sxemasi 2– rasmda ifodalangan. Rotor burg'ilash minorasining marqazida joylashadi. Burg'ilash quvurlari va boshqaruvchi quvur rotorning ichidan utadi. Boshqaruvchi quvurning yuqori qismi vertlyug bilan bog'langan bo'ladi. Vertlyugning boshqaruvchi quvur bilan bog'langan ostki qismi burg'ilash quvurlari tizmasi bilan birgalikda aylanadi, yuqori qismi esa hamisha harakatsiz aylanmagan holatda bo'ladi. Vertlyugning harakatsiz qismidagi teshikka burg'ilash shlangi bog'lanadi va burg'ilash jarayonida shu shlang orqali burg'ilash nasoslari yordamida quduqqa burg'ilash eritmasi xaydaladi. Burg'ilash shlangi, vertlyug, boshqaruvchi quvur va burg'ilash tizmasidan utib borgan burg'ilash eritmasi burg'i teshiklaridan chiqadi. Burg'ilash eritmasi quduqni yuvib, parchalangan tog' jinsi bo'laklarini burg'ilash quvuri va quduq devori orasidagi halqa oraligidan yuqoriga olib chiqadi. Quduq yuzasiga chiqqandan keyin burg'ilash eritmasi tog' jinsi parchalaridan tozalanib yana quduqqa xaydaladi.

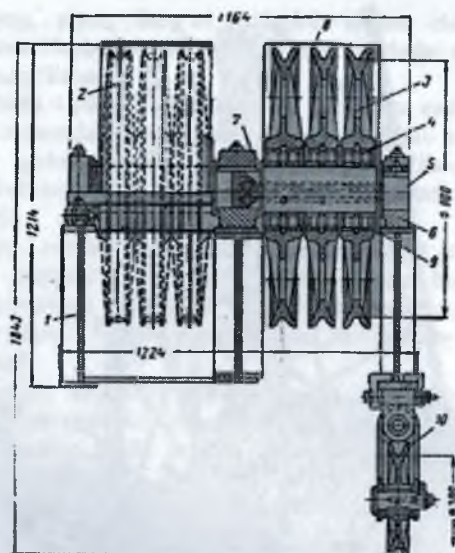
Vertlyugning yuqorigi harakatsiz qismiga baldok kotirilgan va shu baldok yordamida vertlyug ilgakka osiladi. Ilgak esa uz navbatida harakatlanuvchi tal bloki bilan bog'langan. Burg'ilash minorasining eng yuqori qismiga bir necha ramkalaridan tashkil topgan kronblok urnatilgan.

Burg'ilash jarayonida burg'ilash tizmasi ilgakda osilgan holatda bo'ladi. Burg'ini almashtirish uchun barcha burg'ilash quvurlari quduqdan kutarib olinadi va burg'i almashtiradi.

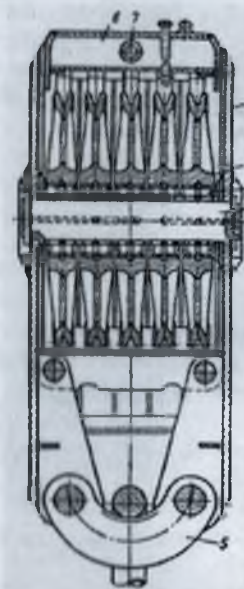


1.4- rasm. Burg'ilash uskunalarining joylashishi sxemasi.

1- burg'i; 2 - turboburg'i (rotor usulida burg'ilashda unatilmaydi); 3 - burg'ilash quvuri; 4 - burg'ilash kulfi; 5 - chigir; 6 - chigir va rotorning dvigatellari; 7 - vertlyug; 8 - tal arkoni; 9 - tal bloki; 10 - ilgak; 11- burg'ilash shlangi; 12 - boshqaruvchi quvur; 13 - rotor; 14 - minora; 15 - metal arikcha; 16 - nasos bog'lanishlari; 17 - burg'ilash nasosi; 18 - nasosning dvigateli; 19 - kabul kiluvchi idish.



1.5-рaсм. Кронблок U3-130-2



1.6-рaсм. U4-130-3 тaл блoкi.

Turboburg'i yordamida burg'ilash va uning afzalliklari.

Turboburg'i yordamida burg'ilashda burg'ilash tizmasi aylanmaydi, ammo quduq tubi dvigatelidan reaktiv aylanish momentini kabul kiladi va quduq tubiga nasosdan berilaetgan gidravlik energiyani etkazadi. Burg'uga aylanma harakat - burg'ilash eritmasi oqimi harakatga keltiradigan turboburg'i vali orqali beriladi. Turboburg'i yordamida burg'ilashda quduq tubiga quvvatni uzatish uchun fakat bitta kanal ishlaydi. Turboburg'i burg'uning ustiga joylashgan bo'ladi va burg'ilash eritmasi oqimi hosil kiladigan gidravlik energiyani-mexanik energiyaga aylantiradigan mashina hisoblanadi. Turboburg'ining harakatlanuvchi qismi bo'lib-gidravlik turbina hisoblanadi.

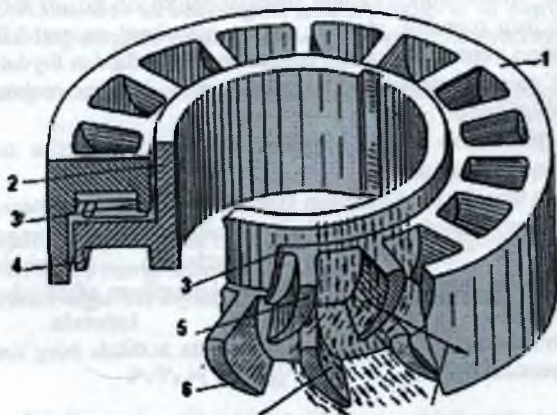
Turboburg'i bilan burg'ilash 2ga bo'linadi:

1.Gidrodinamik

2.Gidrostatik usulda

Gidrodinamik usulda burg'ilashga turboburg'ilar kiradi.

Gidrostatik usulda burg'ilashga-vintli quduq tubi dvigatellari kiradi. Elektr toki bilan ishlaydigan dvigatellar elektroburlar deyiladi. Turboburg'ilar-1-sekstiyali,2-sekstiyali va 3-sekstiyali bo'ladi. Sekstiyalar bir-biri bilan bog'lanadi. Turboburlar esa shlipslar orqali ulanadi. Statorlar turbobur korpusi bilan mustahkam birlashadi. Rotorlar-turbobur vali bilan mustahkam birlashadi.



1.7-rasm. Turbinaning harakati.

Suyuqlik statorning kanalidan chiqib, rotorning kanaliga utganda bir xil tezlik bilun, bir xil burchak tashkil kilib, uni harakatga keltiradi. Suyuqlikni statorga kirishidagi nisbiy tezligi, uni chiqishdagi tezligi bilan bir xil bo'ladi. Turbobur korpusi bog'lovchi orqali burg'ilash tizmasiga ulanadi, tizma esa boshqaruvchi

quvur va rotor vkladishi orqali reaktiv aylanish momentini kotirilgan rotor stoliga uzatadi.

Quduq tanasi qiyshik va quduq chuqur bulganda barcha reaktiv momenti yoki uni bir qismi quduq devorlariga uzatiladi. Turbobur rezbalarining echilib ketishini oldini olish uchun barcha rezbali bog'lanishlar aylanish momentiga qarab kotiriladi. Turbobur valiga bog'lovchi, kalibrator va burg'i ulanadi.

Turboburning ishchi xarakteristikasi.

Turboburning ish xarakteristikasi turbinanikidan farqli ularok, turbobur tayanchlarida sarflanadigan quvvatni hisobga oladi. Bunda aylanish momentini va uk bo'ylab og'irlikni aniqlash mumkin. Turboburg'i bilan burg'ilashning afzalliklari kuyidagicha:

1. Rotorli burg'ilashga nisbatan olganda burg'ilash tizmasining ishlash sharoiti yaxshilanadi, bu esa yupka devorli va engil burg'ilash quvurlaridan foydalanish imkonini yaratadi.

Burg'uga beriladigan og'irlik, rotorli burg'ulashdagi kabi burg'ilash tizmasining bir qismi bilan uzatiladi, ammo OBKning uzunligini kamaytirish mumkin. Burg'ilash tizmasini quduq devorlariga tegib, epishib kolishini oldini olish uchun vaqti-vaqti bilan tizma rotor yordamida aylantirib turiladi.

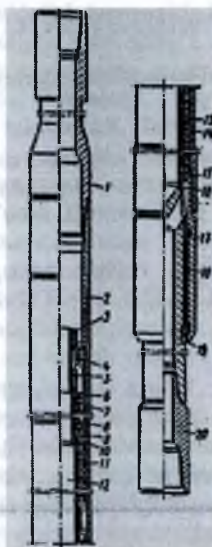
Burg'ilash tizmasining ishlash muddati rotorli burg'ilashdagiga nisbatan 2 marta ortadi. Ammo stirkulyastion sistemadagi yuqori bosim natijasida rezbalarda yuvilish bo'lishi mumkin, shuning uchun rezbalarni nazorat kilib turish, yaxshi kotirish, yuqori germetiklikka ega bulgan bog'lovchilardan foydalanish zarur.

2. Burg'uning aylanish chastotasi yuqori bulgani uchun burg'ilashning mexanik tezligi ortadi.

3. Fakatgina xavo orqali burg'ilashdan tashqari barcha turdagi burg'ilash eritmalarini qo'llash mumkin.

4. Quduq tanasini talab kilingan yunalishga qiyshaytirish osonlashadi.

5. Burg'ilash brigadasining ishlash sharoiti yaxshilanadi, negaki rotor shovkini bulmaydi va burg'ulash maydonchasida silkinishlar kamayadi. Turboburg'i bilan burg'ilashning yuqorida kursatilgan afzalliklari tufayli bizning respublikamizda undan keng kulamda foydalaniladi. Respublikamizda neft va gaz quduqlarini katta tezlikda burg'ilashda turboburg'i usuli katta yordam beradi.



1.8-rasm. T12M3-8 1 turboburi.

Muxandis P.P.Shumilov turbinaning ish unumdorligiga ta'sir etuvchi burg'ilash eritmasining miqdori xakidagi kuyidagi asosiy konuniyatlarni yaratdi.

1. Turbinaning aylanish chastotasi xaydaladigan suyuqlikning miqdoriga proporsional:

$$n_1/n_2 = Q_1/Q_2 \quad 6)$$

masalan, xaydaladigan suyuqlik miqdorini 3 marta oshirilganda, turbinaning aylanish chastotasi ham 3 marta ortadi.

2. Turbinadagi bosim uzgarishi xaydaladigan suyuqlik miqdorining kvadratiga proporsional:

$$P_1/P_2 = (Q_1/Q_2)^2 \quad 7)$$

masalan, xaydaladigan suyuqlik miqdorini 2 marta oshirilganda, turbinadagi bosim 4 marta ortadi.

3. Turbinaning aylanish momenti va bosim uzgarishi, xaydaladigan suyuqlik miqdorining kvadratiga proporsional:

$$M_1/M_2 = (Q_1/Q_2)^2 \quad 8)$$

4. Turbinaning quvvati xaydaladigan suyuqlik miqdorining kubiga proporsional:

$$N_1/N_2 = (Q_1/Q_2)^3 \quad 9)$$

Masalan, xaydaladigan suyuqlik miqdorini 2 marta oshirilganda, trubining quvvati 8 marta ortadi.

(6) va (9) formulalarni taxlil qilganda, shunday xulosaga kelish mumkinki, turboburning samarali ishlashi uchun burg'ilash nasoslarining maksimal ishlashini ta'minlash kerak.

Hozirgi vaqtda bir necha turdagi turboburg'ilar qo'llaniladi: 1.T12 (T12 MZB-172; T12 MZB-195; T12 RT-240; T12 MZB-240) turidagi turboburg'ilar-quduqlarni yuqori qismini sharohkali burg'ilar bilan burg'ilash uchun ishlatiladi.

Diametri 394-920 mm bulgan chuqur neft va gaz quduqlarini yuqori qismini burg'ilash uchun-reaktiv-turbinali agregatlar ishlatiladi. Kaysiki ularda 2 ta turboburg'i parallel joylashtirilgan va bir-biri bilan mustahkam bog'langan bo'ladi. Diametri 1730-2660 mm bulgan quduqlarni burg'ilash uchun 3 ta, xatto 4 ta turboburg'ilardan birlashtirilgan agregatlardan foydalaniladi.

2. TS (TS4A-104,5; TS4A-127; TS5E-172; TS5B-195; TS5B-240; 3TS5E-172; 3TS5B-195; 3TS5B-240) sekstiyali turdagi turboburg'ilar-chuqur quduqlarni sharohkali burg'ilar bilan burg'ilashda ishlatiladi.

Bu turboburg'ilar-1 ta turboburg'i shaklida birlashtirilgan (bog'langan) 2 yoki 3 ta turbinali sekstiyalardan iborat.

Bunda yuqori sekstiyalar validagi aylanuvchi moment, keyingi sekstiyalarning valiga-vallar muftasi orqali uzatiladi. Sekstiya korpusi buyicha (pervodnik) bog'lovchilar orqali rezbalı kulfa bog'lanadi.

3. KTD (kolonkovoe turboburg'u) turidagi turboburg'ilar-quduqlarni burg'ilash jarayonida namuna olib burg'ilashga muljalangan.

KTD4S-172-190/40, KTD4S-195-214/60 kolonkali turboburg'ilar 2 ta sekstiyadan iborat.

Kolonkali turboburg'ilarning konstruksiyasi shundayki, burg'ilash tizmalarini kutarmasdan turib ham namuna olish mumkin. Bunda olinadigan yuk olib chiquvchi (s'emnoy-gruntonoska)ning yuqori qismida tutkichni ushlab kolish uchun burt mavjud va bu burt burg'ilash tizmasi ichidan maxsus chigir orqali tushiriladi.

4. ZTSSh (ZTSSh-172, ZTSSh-195L, ZTSSh-215, ZTSSh-240) turidagi shpindelli sekstiyali turboburg'ilar va ZTSSh1-172, ZTSSh1-195, ZTSSh1-195L, ZTSShA-195TL, ZTSSh1-240Sh) turidagi uzgartirilgan turboburg'ilar. Bu turboburg'ilar 1 ta turboburg'iga birlashtirilgan 3 ta turbinali va 1 ta shpindelli sekstiyadan iborat.

Bu turboburg'ilarda sharohkali burg'ilar bilan oddiy yuvish usulida, hamda gidromonitorli va olmosli burg'ilar bilan ham burg'ilash mumkin.

Turboburg'ilarni ishlatish jarayonida kuyiladigan talablar.

Xar bir zavoddan olinadigan turboburg'i, burg'ilash maydonchasiga yuborishdan oldin burg'ilash korxonasining quvur remont kilinadigan stexida hayta tekshiruvdan o'tqaziladi. Gaykalami, bog'lovchilarni, nippellarni va aylantiruvchi valni kotirilganligi tekshiriladi. Turboburg'ining vali himoyalovchi halpok va bog'lovchilari yopkich (zaglushka) bilan jixozlanadi. Xar bir turboburg'i bir nuxxadan zavod pasporti va kartochkasiga ega bo'ladi. Turboburg'ining pasporti burg'ilash korxonasining remont bazasida saqlanadi, kartochkasi esa burg'ulash maydonchasiga yuborilgandan keyin-burg'ulash uchasida bo'ladi. Turboburg'ini remont qilish jarayonida kartochkasi ham baza yoki zavodga junatiladi. Turboburg'ilarni tashishda albatta maxsus avtomashinalar (tushirish va kutarish uskunasi bilan jixozlangan) dan foydalanish kerak. Turboburg'ini tushirish vaqtida, uni tashlab yuborish mumkin emas, chunki kattik zarbadan uning vali kayrilishi mumkin.

Yangi yoki remondan kaytgan turboburg'ini quduqqa tushirishdan oldin, uni quduq ustida sinab qurish kerak. Buning uchun turboburg'i boshqaruvchi quvurga bog'lanadi va burg'ilash nasoslari normal holatda kushilgan holda tekshirib kuriladi, burg'ilash nasoslarini zulfinlar ochiq sharoitda ishga tushiriladi. Keyin esa zulfinlarni sekin-asta epgan holda manometrdagi bosim kuzatiladi. Yaxshi yigilgan va tartiblashtirilgan (regulirovanny) turboburg'i 2 Mpa bosimgacha ishga tushiriladi. Valning uk bo'ylab lyufti, rezbali bog'lanishlarning germetikligi tekshirib kuriladi. Sinab qurishning barcha natijalari burg'ilash jurnaliga ezib kuyiladi. Agar sinab qurish jarayonida biror kamchiliklar aniklansa, turboburg'i quduqqa tushirilmaydi. Ayrim xollarda zaxira turboburg'u bulmaganda yuqorida aylanmagan turboburg'i quduqqa tushiriladi. U burg'uga uk bo'ylab og'irlik berilgandan keyin ishlab ketishi mumkin. Agar bu turboburg'i shunda ham ishlamasa, unday holda burg'uga og'irlik bergan holda sekin-asta rotor bilan aylantiriladi. Rotor bilan aylantirishga 20-30 minut ruxsat beriladi. Quduq tubida turboburg'ini normal ishlashini manometr va indikator tarozisi kursatkichlari asosida nazorat kilinadi. Nasoslarning bir xil uzatmasida turboburg'ida rejim uzgarishi bilan bosim tushishi ko'p uzgarmaydi. Xaydovchi tarmoqda bosimning keskin tushishi yoki oshib ketishi turboburg'ining normal ishlamaetganidan darak beradi. Turboburg'ining normal ishlamaetganini-turboburg'i kabul kiladigan uk bo'ylab og'irlikning tushib ketishidan va burg'ilash tezligining keskin tushib ketishidan bilish mumkin.

Turboburg'ining asosiy kattaliklaridan biri-valning aylanish chastotasini to'xtovsiz nazorat kilib turish uchun turbotaxometrlardan foydalaniladi. Turboburg'ining talabga javob bermaydigan ishidagi sabablarni kurib chiqaylik: Xaydovchi tarmoqda bosimning pasayishiga turboburg'iga keladigan suyuqlik miqdorini kamayishi sabab bo'ladi. Buning sababi kuyidagilar bo'lishi mumkin:

1) Burg'ilash nasoslarining nosozligi (porshen va klapanlarda germetiklikni buzilishi, nasoslar xavo tortib kolishi, kabul kiluvchi setkaning ifloslanishi, va boshqalar)

2) Burg'ilash quvurlari va bog'lovchilarning rezkali bog'lanishlarida buzilishlar bo'lishi.

Burg'ilash quvurlarining germetikligini tekshirib qurish uchun har 5-6 ta sham kutarib olingandan keyin, quduqda kolgan tizma ichiga burg'ilash eritmasi xaydab qurish kerak. Bosimni kutarilishi shundan darak beradiki, so'ngi kutarib olingan partiyadagi shamlarning birida buzilish (teshik) bo'lishi mumkin. Agar quvurlarda buzilish kuzatilmasa, unda turboburg'i tekshirib kuriladi. (balki turboburg'i bog'lovchilarida buzilish bo'lishi mumkin). Bosimning keskin tushib ketishi (nolgacha) shundan darak beradiki turboburg'i bog'lovchilari bilan, kulf rezbalari va kulflardan ayrimlarining sinib ketishidan darak beradi.

Bosim asosan turboburg'i turbinalarining kanallari tulib, ifloslanib kolganda oshib ketadi. Buni oldini olish uchun turboburg'ilar bilan burg'ilash va sinab qurish davrida filtrlar urnatiladi.

Agar burg'ilash eritmasi ifloslangan (tozalanmagan) bo'lsa, stirkulyastiya to'xtatilgan vaqtda shlam bo'laklari burg'ilash eritmasida pastga chukadi va turbinaga utirib koladi. Shuning uchun turboburg'i ifloslanishini oldini olish uchun burg'ilash nasoslarini uchirishdan oldin quduqni yaxshilab yuvish kerak.

Elektroburlar konstruktiviyasi.

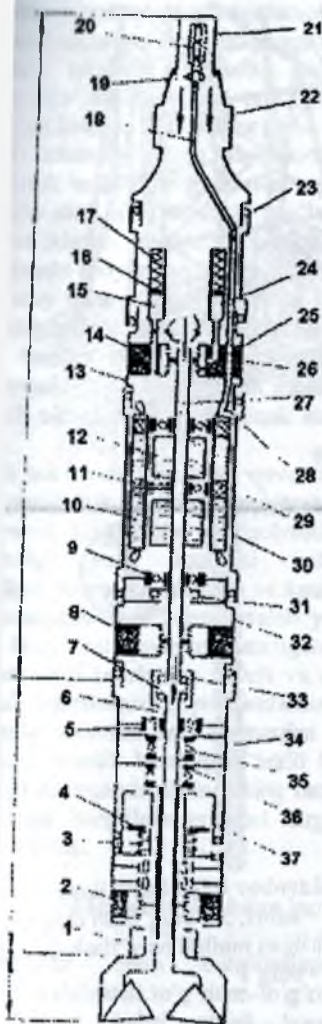
Elektrobur-moy tuldirilgan asinxron dvigateldan, kiska epilgan rotor va shpindeldan iborat.

Dvigatelning aylanuvchi momenti shpindel valiga tishli mufta orqali uzatiladi. Vallar birlashuvchi rezina halqali shamir vtulkasi bilan kotiriladi. Marqaziy teshik orqali dvigatel va shpindel valiga burg'ulash eritmasi o'tqaziladi.

Elektroburlarning asosiy xarakteristikasi quyidagi jadvalda keltirilgan. (2-jadval.)

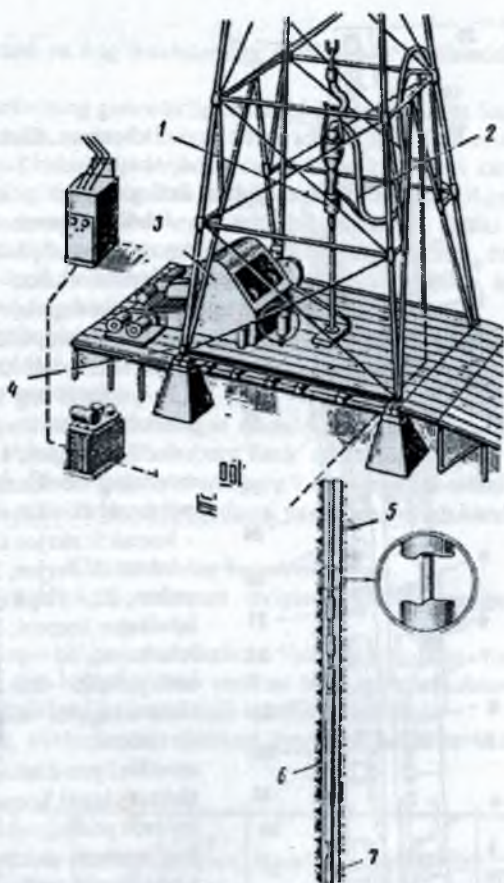
2-jadval.

Elekt-robur	Elekt-robur dia-metri	Uzunligi metr	Nomi-nal kuv vati, kVt	Nominal kuch lani shi, V	Burg'i-ning ayl. chas totasi, obl min	Aylanish momenti, kN*m		FIK. %	SOS?	Og'ir-ligi kg
						Nomi-nal	Mak-simal			
E290-12	290	14,02	240	1750	455	5,10	11,0	72,0	0,670	5100
E250-8	250	13,0	230	1650	675	3,32	7,5	72,0	0,700	3500
E250-16	250	13,2	110	1200	335	3,20	7,0	56,5	0,600	4000
E240-8	240	13,4	210	1700	690	2,97	7,6	75,5	0,660	3600
E215-8M	215	13,93	175	1550	680	2,50	6,5	72,0	0,690	2900
E215-10M	215	12,83	125	1500	545	2,25	5,05	65,0	0,660	2700
E185-8	185	12,5	126	1250	676	1,80	3,6	67,5	0,660	2050
E170-8M	170	12,145	75	1300	695	1,10	2,4	63,5	0,630	1800
E164-8M	164	12,305	75	1300	685	1,10	2,4	61,0	0,625	1650



1.9- rasm. Elektrobur.

1 – bog'lovchi; 2 – shpendelning salnikli kotirgichi; 3,17 – lubrikator prujinasi; 4 – lubrikator porsheni; 5 – rolikli radial tayanch; 6 – shpindel vali; 7 – rezina kotirgichli vtulka; 8 – ostki salnikli kotirgich; 9,11 – radial sharikli podshipniklar; 10 – stator sekstiyasi; 12 – rotor sekstiyasi; 13 – yuqorigi bog'lovchili elektrodvigatel korpusi; 14 – urta salnikli kotirgich; 15 – transformator moyining lubrikatori; 16 – lubrikator porsheni; 18 – kabelning kirish joyi; 19 – kontaktli sterjen tayanchi; 20 – kontaktli sterjen; 21 – himoya kiluvchi stakan; 22 – yuqorigi bog'lovchi; 23 – lubrikator korpusi; 24 – kovushkok moy lubrikatori; 25 – yuqorigi salnikli kotirgich; 26 – kabel kotirgichi; 27 – elektrodvigatel vali; 28 – stator obmotkasi; 29 – urnatiladigan diamagnit halqalari; 30 – elektrodvigatel korpusi; 31,35 – sharikli tayanch podshipniklari; 32 – ostki, bog'lanuvchi elektrodvigatel korpusi; 33 – bog'lovchi mufta; 34 – shpindel korpusi; 36 – rezinali amortizator; 37 – shpindel lubrikatori.



1.10 – rasm. Quduqni elektrobur bilan burg'ilash

1 – Tok qabul qiluvchi moslama; 2 – kabel; 3 – burg'ilash chig'iri; 4 – boshqaruv pult; 5 – ichida kabel joylashtirilgan muftali burg'ilash quvuri; 6 – elektrobur; 7 - burg'i

Elektrobur larni ishlatish usullari.

Burg'ilash maydonchasiga keltiriladigan har bir elektrobur uz pasportiga ega bo'lishi kerak.

Elektrobur valiga burg'uni kotirishdan oldin shpindel valining uk bo'ylab lyufti tekshirib kuriladi.

Elektroburni har bir quduqqa tushirishdan oldin uning tashqi tomoni kurib chiqiladi, klapanlarning kotirilganligi, porshenning axvoli, dvigatel va shpindel kompensatorlarida moyning borligi tekshirib kuriladi.

Elektroburni quduqqa tushirishdan oldin kontakt sterjeni tozalanadi, maxsus moy bilan yuviladi, undan keyin korpusga nisbatan dvigatel obmotkasi izolyastiyasining barobarligi tekshirib kuruladi. Izolyastiyasi tekshirib bo'lingandan keyin elektroburga izolyastiyani nazorat kiluvchi maslama urnatiladi va keyin markazlashtiruvchi (stentratör) va OBK bog'lanadi. Elektroburlarni normal lahlalash uchun burg'ilash brigadasi kuyidagilar bilan ta'minlangan bo'lishi kerak: toza, kuruk maxsus moy (kastorovogo masla) ning 2 xaftaga yetadigan zaxirasi bilan; shu moy bilan kontaktli bog'lanishlarni tozalash, yuvish va moylash uchun moslama; klapan va tiqin (probka) larni remont qilish uchun asboblär jamlamasi; elektroburda moy miqdorini ulchash uchun moslama; shpindelga moy haydash uchun moy ta'minlovchi; zapas tok kabul kiluvchi (tokopriemnik); boshqaruvchi quvurning zapas kabel sekstiyalari; (shu jumladan OBK va markazlashtiruvchi uchun ham) ; izolyastiyani nazorat kiluvchi moslama; elektrobur dvigateliga transformator moyidan haydash uchun moy xaydovchi uskuna; tok keltirish uchun (kötirish uchun) bolt va prujinali shaybalar; kontaktli bog'lanishlarni tekshirish uchun kalibrlär.

Kabelli sekstiyali burg'ilash quvurlari burg'ulash maydonchasiga keltirilgandan keyin profilaktik tekshiruvdan o'tqazilishi kerak: burg'ilash quvurlarining kabelli sekstiyalari kötirilishini va izolyastiyaning karshiligini tekshirib qurish kerak. Kamchiligi yoki buzilishi bulgan quvurlär quduqqa tushirilmaydi. Burg'ilash tizmasini tushirish va kutarish vaqtida kabel sekstiyalarining kontaktli bog'lanishlarini suv bilan tozalab yuvib, isitilgan maxsus moy bilan moylash kerak. Burg'ilash quvurlari kutarilgandan keyin elektrobur elevatorga urnatiladi va lubrikatordagi porshenlar axvoli va dvigatel izolyastiyasidagi karshilik tekshirib kuruladi. Lubrikatordagi porshenlarning axvoli elektrobur pasportiga ezib kuyiladi. Porshenlar axvolini ezib bormasdan turib, elektroburni quduqqa kayta tushirish yoki tushirmaslik kerakligini taxlil kilib bulmaydi. Elektroburni har bir quduq yuzasiga kutarganda shpindelning ostki qismida moyning sifati tekshirib kuruladi. Shpindelga burg'ilash eritmasi kirgan bo'lsa, elektroburni quduqqa tushirish mumkin emas.

Elektroburlär bilan burg'ilash texnologiyasini afzalliklari.

Elektroburlär bilan burg'ilashning asosiy afzalliklari kuyidagilardir; Elektrobur dvigateli to'g'ridan-to'g'ri manbani burg'ilash quvurlari tizmasi ichida joylashtirilgan kabel orqali burg'ilash transformatoridan oladi. Yuqori kuchlanishni qo'llash natijasida elektr energiyasi kam yukotishlar bilan uzatiladi. Elektroburning quvvati-amaliy jixatdan burg'ilash eritmasining miqdori va xossasi hamda elektrobur tushgan chuqurlikka bog'liq bulmaydi;

Elektrobur valining aylanish chastotasi burg'ilash eritmasining miqdori va xossasiga bog'liq bulmaydi va uk bo'ylab beriladigan og'irlik unga oz miqdorda ta'sir qilishi mumkin. Elektrobur bilan burg'ilashda xaydaladigan burg'ilash eritmasining miqdori, asosan quduq tubini normal tozalash shartlaridan kelib chiqqan holda tanlanadi;

Elektrobur-bu moy tuldirilgan germetik mashina, kaysiki, uni ishchi organlariga burg'ilash eritmasi tarkibidagi tog' jinsi parchalari karshilik kila olmaydi.

Quduqlarni elektrobur bilan burg'ilashni ko'p yillik tajribasidan shunday xulosa qilish mumkinki, bu usulda burg'ilashni har xil oblastlarda qo'llash mumkin.

Masalan:

- Og'irlashtirilgan burg'ilash eritmalarini qo'llab, chuqur quduqlarni burg'ilash
- Qiya yunaltirilgan quduqlarni burg'ilash
- Gorizontall quduqlarni burg'ilash
- Gaz simon agentlarni qo'llab, quduqni burg'ilash
- Tayanch-texnologik quduqlarni burg'ilash

Elektroburlar bilan burg'ilashda texnika xavfsizligining asosiy qoidalari.

1. Elektr toki utadigan barcha qismlar ishonchli izolyastiya kilingan yoki ipilgan bo'lishi kerak: tok utadigan qismlarda izolyastiyasi buzilganda, barcha metall detallari erga ulangan (zazemlenie) bo'lishi kerak. Izolyastiya va erga ulanishni ishonchligi har doim tekshirib turilishi kerak.

2. Tok kabul kiluvchi moslamaga elektr energiyasini etkazuvchi tashqi kabel-burg'ilash shlangiga kotirilgan (bog'langan) bo'lishi kerak.

3. Elektr energiyasi utuvchi qismlarga xizmat kursatishdan oldin, ularda kuchlanish yukligiga ishonch hosil qilish kerak. Bundan tashqari neft va gaz quduqlarini burg'ilash davrida talab kilinadigan barcha texnika xavfsizligi qoidalari rioya qilish kerak

Nazorat savollari.

1. Dunyoda birinchi neft qudug'i qachon va qaerda qazilgan va qanday usul bilan?
2. Neft mahsulotidan qadim zamonda qanday maqsadlarda foydalanilgan?
3. O'zbekistonda birinchi neft qudug'idan qachon va qancha neft mahsuloti olingan?
4. Burg'ilash qudug'i va ularning elementlari to'g'risida nima bilasiz?
5. Quduqlarning qanday toifa va guruhlarini bilasiz?
6. Quduq burg'ilashning mohiyati nimadan iborat?
7. Quduq burg'ilashning qanday usullarini bilasiz?
8. Quduq deb nimaga aytiladi?
9. Quduqlar qanday toifalarga bo'linadi?
10. Quduqlarni burg'ilashni kanaka usullari mavjud?
11. Quduqni qurishni tulik stikli deb nimaga aytiladi?
12. Urta Osiyoda birinchi neft va gaz quduqlari qachon va kaerga burg'ilangan?
13. Birinchi turboburg'u kim tomonidan ixtiro kilingan?
14. Vintli quduq tubi dvigatellari qachon va kim tomonidan yaratilagn?

15. Ishlatish quduqlarini rentabel ishlashi uchun yana qanday quduqlar qazilishi kerak?
16. Quduq konstruksiyasi deganda nimani tushunasiz?
17. Quduq konstruksiyasi qanday tanlanadi?
18. Odatda burg'ilash qudug'ining konstruksiyasi qanday tuziladi?
19. Quduq konstruksiyasi tanlangandan so'ng qanday ishlar amalga oshiriladi?
20. Neft va gaz quduqlarini kanaka usullarda burg'ilanadi?
21. Rotorli burg'ilash usulini tushuntirib bering?
22. Turboburg'i usulida burg'ilashni tushuntirib bering?
23. Gidroyorilish bosimi deganda nimani tushunasiz?
24. Rotorli burg'ilashda burg'ilash rejimi kattaliklari qanday boshqarib turiladi?
25. Rotorli burg'ilashda burg'i teshiklariga boradigan gidravlik quvvatni qanday aniklanadi?
26. Burg'ilash jarayonida qanday operastiyalar bajariladi?
27. Burg'ilash uskunalarning joylashish sxemasini chizib kursating?
28. Kronblok qanday vazifani bajaradi?
29. Tal blokining vazifasi nima?
30. Turboburg'i qanday qismlardan tashkil topgan?
31. Turboburg'ining ishchi xarakteristikasi qanday?
32. Turbinadagi bosim uzgarishi nimaga bog'liq?
33. Turbinaning quvvati nimaga bog'liq?
34. Kanaka turdagi turboburg'ilarni bilasiz?
35. Turboburg'ining pasportiga qanday ma'lumotlar yoziladi?

2-Mavzu. TOG' JINSLARI MEXANIKASI

REJA

1. Tog' jinslari mexanikasi to'g'risida tushuncha.
2. Tog' jinslarining tasnifi.
3. Tog' jinslarining xossalari.

2.1. Tog' jinslari mexanikasi to'g'risida tushincha.

Tog' jinslarining mexanikasi sohasi har xil tog' inshootlarining (shaxta, shtolnya, shrek, burg'ilash qudug'i) qurilishiga ta'sir qiluvchi tog' jinslarining mexanik jarayonlarini o'rganishga mo'ljallangan. Burg'ilash quduqlari boshqa tog' inshootlaridan o'zining maxsus asbob-uskunalari va qurilmalari bilan jihozlanganligi bilan farqlanadi. Burg'ilash jarayoni gidravlik tog' bosimi qatlam bosimi hamda quduqdagi yuvish eritma ustuni ta'sirida hamma tomonidan siqilgan

katta hajmdagi tog' jinslarni qamarib olgan. Bunday jarayonlarining xarakteri va jadalligi tog' jinslarining mineralogik tarkibiga, struktura (tekstura va struktura) tuzilishiga, fizik-kimyoviy, kimyoviy va fizika-mexanik xossalari bog'liq. Tog' jinslarining bunday xossalari tog' jinslarining mexanik yemirilishiga, burg'ilash asbob-uskunalarining eyilishiga o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Bunday ma'lumotlar burg'ilash va mustahkamlash hamda sementlash usullarini, burg'ilash mexanizmlarni, jins emiruvchi asboblarni, burg'ilashning texnologik rejimlarini (tartibini), burg'ilash tezligini, yuvish eritmalarini, namuna olish usullarini tanlashda katta ahamiyatga ega.

Shuning uchun bu bobda burg'ilash jarayonlariga ta'sir etuvchi tog' jinslar, ularning tarqalish qonuniyatlari, tarkibi, struktura tuzilmalari, xilma-xilligi va fizik-mexanik xossalari to'g'risida qisqacha ma'lumotlar berilgan.

Tog' jinslarining paydo bo'lishi va tarqalish qonuniyatlari

Tog' jinslari kelib chiqishiga ko'ra magmatik, cho'kindi vametamorfik guruhlariga bo'linadi. Lekin bu tog' jinslar er qobig'ida bir xilda tarqalgan emas. Klark va Vashington ma'lumotlariga ko'ra, bu jinslar 16 kilometr chuqurlikkacha quyidagi raqamlarda ifodalanadi.

Magmatik jinslar – 95 %

Cho'kindi jinslar – 1 %

Gilsimon slanestlar – 0,8 %

Qumtoshlar – 0,12 %

Ohaktoshlar – 0,08 %

Metamorfik jinslar – 4 %.

Magmatik tog' jinslari er qobig'i yoki ustiga chiqib kelgan magmaning sovishi va qotishidan paydo bo'lgan magmatik, cho'kindi tog' jinslarining yuqori harorat bosim, eritma va uchuchan komponentlar ta'sirida o'zgarishidan hosil bo'ladi. Cho'kindi tog' jinslari er yuzida avval hosil bo'lgan magmatik, metamorfik tog' jinslarining suv, shamol, harorat ta'sirida yemirilib, parchalanib daryo, okean, ko'l taglariga cho'kishidan hosil bo'ladi. Cho'kindi tog' jinslar kimyoviy tarkibiga ko'ra magmatik tog' jinslaridan farq qiladi. Unda jins hosil qiluvchi komponentlarning tarkibi turlicha bo'ladi. Ularning tarkibida suv, karbonat kislota, organik uglerod, kalstiy, oltingugurt, giloid ko'p bo'ladi. Cho'kindi tog' jinslar shakli va xajmi turlicha bo'lgan qatlam, qatlamcha vak linzalarni hosil qiladi. Ular er qobig'ida gorizont-al-qiya yoki murakkab burmalar tarzida yotadi.

Neft va gaz konlarining geologik tuzilishi asosan cho'kindi tog' jinslaridan iborat organik moddalar va jonli tanalardan ham cho'kindi tog' jinslari paydo bo'ladi. Cho'kindi tog' jinslari kristallik va chaqiq turlarga bo'linadi.

Kristallik tog' jinslar tog' jinslarining 25% ni tashkil yetadi. Qolganlari esa chiqindi tog' jinslaridan iborat. Kimyoviy birikmalar natijasida hosil bo'lgan mineral va agregatlar ham cho'kindi tog' jinslari hisoblanib, ular xemogen tog' jinslari deb aytiladi.

Tog' jinslarining yemirilishidan chaqiq tog' jinslari yuzaga keladi. Ular o'lcham bo'yicha to'rtga bo'linadi: dag'al chaqiqli (2 mm dan katta); qumtoshli (0,1 dan 2 mm gacha); mayda qumli (0,01 dan 0,1 gacha) va gili (0,01 mm dan kichik).

Neft va gaz quduqlarning geologik kesimining ko'p qismini chaqiq tog' jinslari tashkil yetadi. Gili tog' jinslar suvli muhitda mujassamlashadi. Gilning tarkibidagi suv miqdori uning xossalari ta'sir qiladi. Gil tarkibida suv ko'p bo'lsa, u yumshaydi, agar aksincha suv kam bo'lsa, gil qattiqlashadi, tosh (argillit)ga aylanadi.

2.2. Tog' jinslarining tasnifi

Tog' jinslarining tuzilishi struktura va tekstura belgilari bilan tasniflanadi. Tog' jinsining hosil bo'lishida qatnashgan zarrachalarning shakli va o'lchamlari uning strukturasi ko'rsatadi. Tog' jinsining paydo bo'lishida ishtirok etgan zarrachalarning bir-biriga nisbatan joylanishi, ularning yo'nalishi «tekstura» deb aytiladi. Tog' jinsining qatlam-qatlamligi, g'ovakligi, yoriqligi uning tekstura belgilaridan hisoblanadi. tog' jinsining mexanik xossalari (mustahkamligi, qattiqligi egiluvchanligi va x.z.) uning struktura va teksturasiga bog'liq.

2.3. Tog' jinslarining xossalari

Burg'ilash jarayonlarini bajarish uchun faqat burg'ilashning texnikasini, texnologiyasini va burg'ilash usullarini bilib qolmasdan, tog' jinslarining fizik-mexanik xossalari va ularning yemirilish xarakterlarini bilish talab qilinadi.

Bu ma'lumotlar burg'ilash usullarini, quduqlarni mustahkamlash yo'llarini, jins-emiruvchi asboblarni, texnologik burg'ilash rejimini to'g'ri tanlashga va sifatli namuna olish usullarini aniqlashga imkon beradi.

Tog' jinslarining fizik-mexanik xossalari quyidagilar kiradi: chidamliligi, qattiqligi, zichligi, g'ovakligi, darzligi, abrazivligi, suv o'tkazuvchanligi, mustahkamligi, nurashligi, suzuvchanligi, yumshoshligi.

a) Tog' jinslarining zichligi

Zichlik- tog' jinslari va minerallarning muhim bo'lib, massasini hajmiga bo'lgan nisbatini ko'rsatadi; odatda, zichlik ρ m/v ko'rinishda yoziladi; bunda ρ -zichlik, m -jism massasi, v -jism egallagan hajm. Bu nisbat jismning o'rtacha zichligini bildiradi.

Zichlikning o'lchov birliklari: g/sm^3 , kg/sm^3 , t/m^3 , ayrim hollarda o'lchov birligi sifatida kg/l ham ishlatiladi.

Cho'kindi tog' jinslarining zichligi, magmatik tog' jinslarining zichligiga nisbatan ancha kam bo'lib, ularning g'ovaklik darajasiga bog'liq bo'ladi.

Cho'kindi tog' jinslarining g'ovakligi ko'paysan sari zichligi kamaya boradi: masalan, tuproqning g'ovakligi 20-70%, zichligi 1,4-2,4; qumning g'ovakligi 30-65%, zichligi 1,8-2,4; qumtoshning g'ovakligi 0-50%, zichligi 2,0-2,8%, gilli slanestning qovakligi 0-45%, zichligi 1,9-2,9; bo'mi g'ovakligi 18-45%, zichligi

2,0-2,4; dolomitning g'ovakligi 5-10%, zichligi 2,6-2,7; marmarning g'ovakligi 0-5%, zichligi 2,7-2,9 % ga teng.

Cho'kindi tog' jinslarining zichligi ularning namligiga ham bog'liq bo'ladi. Tog' jinslarining namligi qanchalik ortsa, uning zichligi ham 10-15 %ga ortadi. Cho'kindi tog' jinslarining zichligi bosim ta'sirida ham ortishi mumkin, chunki ularning g'ovakligi kam bo'ladi. Shuning uchun er yuzasiga yaqin joylashgan bir xil tog' jinslarining zichligi katta bo'lmaydi, aksincha chuqurlikda joylashgan tog' jinslarining chuqurligi oshishi bilan zichlik ham ko'paya boradi. Ayrim tog' jinslarida, harorat kamayishi bilan zichlik ham pasayishi mumkin.

Shuni qayd etish kerakki, qadimiy tog' jinslarining zichligi yoshroq tog' jinslarining zichligiga nisbatan katta bo'ladi.

b) Tog' jinslarining mustahkamligi.

Tog' jinslarining mustahkamligi – tog' jinslarini tashkil qilgan zarrachalarning o'zaro bog'liqligini buzishga harakat qiluvchi tashqi kuchlarga qarshilik ko'rsatish qoliliyati. Tog' jinslarining mustahkamligi ko'pincha deformastiyalanish usuliga bog'liq. Shuning uchun siqilish, cho'zilish egilish va parchalanishdagi mustahkamliklar ajratiladi. Tog' jinslarining mustahkamligi ularning mineralogik tarkibiga, struktura va teksturasiga, g'ovakligiga, zarrachalarning o'zaro bog'lanish darajasiga, zarrachalarning qattiqligiga bog'liq. Mayda zarrachali tog' jinslar yirik zarrachalariga qaraganda yuqori mustahkamlikka ega. sementlangan tog' jinslarining mustahkamligi sement turiga bog'liq va mustahkam bog'langan tog' jinslarga nisbatan kam. Gili tog' jinslarining mustahkamligi namlikning oshishi bilan kamayadi.

G'ovaklikning kamayishi yoki hajm og'irligining oshishi bilan mustahkamlik ortadi. Tog' jinslarining eng yuqori mustahkamligi siqilish jarayonida sodir bo'ladi va tog' jinslarining siqilishga vaqtinchalik qarshilik ko'rsatish bilan karakterlanadi (Pa)

$$Q = P/F$$

Bunda, R – namunani buzuvchi kuch, N;

F – namuna siqilayotgan maydonning ko'ndalang kesimi, m².

Qarshilikning eng kichik bir yo'nalishdagi siqilishda kuzatiladi. Ikki yo'nalishda siqilishda esa tog' jinslarining qarshiligi 1,5-2 marta ortadi. Quduq tubidagi har xil yo'nalishdagi siqilishda tog' jinslarining qarshiligi keskin ko'payadi.

Parchalanish (skalivanie)dagi tog' jinslarining mustahkamligi siqilishdagi mustahkamlikga nisbatan 10-15 marta, cho'zilishdagi mustahkamlik parchalanishdagi mustahkamlikga nisbatan 1,5-2 marta kam. Shuning uchun tog' jinslarini parmalab yemirishda parchalanish va cho'zilish jarayonlarining ko'proq rivojlanishi maqsadga muvofiq bo'ladi.

Tog' jinslarning fizik-mexanik xossalari va burg'ilanuvchanligini, hamda burg'ilash usullarini o'rganishda dinamik mustahkamlikdan foydalaniladi.

v) Tog' jinslarining qattiqligi.

Tog' jinslarining qattiq jismlarga qarshilik ko'rsatish qobiliyati. **Qattqlik** – agregatli qattqlikga (tog' jinsi qattqligi) va tog' jinslarini hosil qiluvchi ayrim mineralarning qattqliklariga ajratiladi. Agregatli qattqlik ayrim mineral zarruchalarining qattqligiga, sementlovchi moddalarga, tog' jinslarining zichligiga bog'liq. U burg'ilash jarayonida tog' jinslarining yemirilish tezligiga ta'sir qiladi. Ayrim mineralarning qattqligi jins emiruvchi asbob tishlarining eyilishiga va tog' jinslarining shiddat bilan yemirilishiga ta'sir ko'rsatadi.

Qattqlikni har xil usullar bilan aniqlash mumkin. Timash, shtamp bosish, kesish, maydalash, eyiltirish va boshqalar. Ulardan eng qulayi shtamp bosish va kesish usuli hisoblanadi. Tajribalarda qattqlikni ma'lum shartli birlikda aniqlash uchun Moos shkalasidan foydalaniladi. Bu shkala o'n ta mineraldan iborat bo'lib tartib raqamiga ko'ra ularning qattqligi 1 dan 10 gacha ortib boradi (2.1 jadval).

Tog' jinsi va mineralarning qattqligi shkalada ko'rsatilgan mineral bilan tirab aniqlanadi.

Neft va gaz konlarining geologik kesimlarida qattqligi bo'yicha quyidagi toifadagi tog' jinslar ko'p tarqalgan: gillar – 1-2, argellitlar – 3-4; mergellar – 4-7; olaktoshlar – 3-7; dolomitlar -4-7; alevrolitlar – 3-5; qumtoshlar -4-8; angidritlar – 4-5 va b.

2.1 jadval.

Moos shkalasi

Mineral	Qattqligi	Qattqlik Darajasi, kg/m ²
Talk	1	2,4
Gips	2	36
Kalstit	3	109
Flyuorit	4	189
Apatit	5	536
Ortoklaz	6	795
Kvarst	7	1120
Topaz	8	1427
Korund	9	2060
Almaz	10	10060

A.A.Shreyner tog' jinslarini qattqligi bo'yicha uch guruhga (gruppa) va ularni 12 toifaga (kategoriyaga) bo'lgan (2.2 jadval).

2.2 jadval

Guruh	I				II				III			
Toifa (kategoriya)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Qattiq-ligi, MPa	0,5-1,0	1,0-2,5	2,5-5,0	5,0-10,0	10-15	15-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70
---------------------	---------	---------	---------	----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-----

2.2 javdalga ko'rsatilgan I guruhga (gruppaga) qayishqoq tog' jinslari kiradi; II guruh (grappa) qayishqoq – taranglashgan tog' jinslaridan iborat; III guruh (grappa) – mo'rt – tarang tog' jinslaridan (magma, metamorfik tog' jinslari) tashkil topgan.

Shunday qilib, tog' jinsi va minerallarning qattqlik xossalari burg'ilash jarayonlariga har xil ta'sir qiladi. Masalan, tog' jinsi qattqligi qancha kam bo'lsa, burg'ilash tezligi shuncha oshadi, kern chiqish darajasi pasayadi, aksincha tog' jins qattqligi yuqori bo'lsa burg'ilash tezligi kamayadi, kern chiqishi esa osha boradi.

g) Tog' jinslarining abrazivligi.

Paramalash asboblarning tog' jinslariga ishqalanishi natijasida eyilishi, shu tog' jinslarining «abrazivlik xossasi» deb ataladi. Odatda abrazivlik deb kesish yoki tirnash natijasida hosil bo'lgan eyilishga aytiladi. Abraziv eyilish uchun tog' jinsining qattqligi kesuvchi asbobning qattqligidan yuqori yoki teng bo'lishi kerak. Tog' jinslarini emiradigan asboblari (burg'u) po'lat, qattiq qotishma va olmosdan tayyorlanadi. Burg'ular uchun kvarstif, kvarst yoki qattqligi kvarstga yaqin mineral va kristallar bo'lishi mumkin.

Tog' jinslarining abrazivligi jins hosil qiluvchi minerallarning qattqligiga, zarrachalarning bir-biri bilan bog'lanish xarakteriga, zarrachalarning yiriklik shakliga, tog' jinslarining zichligiga va darzligiga bog'liq. Tog' jinsini tashkil qiluvchi minerallarning zarrachalari qanchalik yirik va qattiq, qirralari o'tkir bo'lsa, tog' jinslarining abrazivligi shuncha yuqori bo'ladi.

G'ovakli, darzli tog' jinslarining abrazivligiga, monolit va zich tog' jinslariga nisbatan ancha yuqoriroq bo'ladi. Qattiq tog' jinslarining shlamlari ham abrazivlik hossasiga ega. Lekin tog' jinslarining abrazivlik darajasi shlamning abrazivlik darajasiga to'g'ri kelmasligi mumkin. Chunki, mayda zarrachali juda qattiq tog' jinslarining abrazivligi kam, yirik o'tkir burchak zarrachali shlamlarda esa abrazivlik yuqori bo'ladi. Tog' jinslarining abrazivligi har xil usullar bilan baholanadi. Bo'lar ichida eng oddiysi tortish usuli hisoblanadi. Bunda burg'ilash asbobi ishlamasdan oldin va ishlagandan keyin tarazida tortiladi. Ishqalanish natijasida yo'qotilgan og'irlik farqi abrazivlikni ifodalaydi. Burg'ilash asbobining eyilish tezligi quyidagicha aniqlanadi.

$$A = \frac{B_1 - B_2}{l} \cdot z / M$$

A-eyilish tezligi;

V_1 va V_2 – jins emiruvchi asbobning burg'ilashdan oldingi (V_1) va keyingi (V_2) og'irligi, g;

l – kovlanish chuqurligi.

Tog' jinslarining abrazivligi eyilish va abrazivlik koeffitsientlariga qarab tasniflangan L.N.Baran va A.V.Kuznestov hamma tog' jinslarini abrazivligiga qarab 8 sinfga ajratgan. (2.3 jadval)

2.3 jadval

Sinf	Sinf nomlari	Abrazivlik ko'rsatkichi, mg	Tog' jinslar
1	2	3	4
I	Juda kam abrazivli tog' jinslar	5 gacha	Ohaktoshlar, marmarlar, kvarstsiz, apatitsiz, osh tuzsiz sulfidlar
II	Kam abrazivli tog' jinslar	5-10	Sulfidli ma'danlar, argilitlar, yumshoq slanestlar va b.
III	o'rta abrazivlikdan pastroq tog' jinslar	10-18	Kvarstli, qumtoshlar, kremniylashgan ohaktoshlar
IV	o'rta abrazivli tog' jinslar	18-30	Kvarstli qumtoshlar arkozli, kvarstlashgan ohaktoshlar
V	o'rta abrazivlikdan yuqoriroq tog' jinslar	30-45	o'rta va yirik zarrali qumtoshlar, mayda zarrali granitlar
VI	Baland abrazivli tog' jinslar	45-65	Yirik zarrachali granitlar, sienitlar
VII	Yuqori abrazivli tog' jinslar	65-90	Granitlar, sienitlar
VIII	Yuqori darajali abraziv tog' jinslar	90	Korundli tog' jinslar

d) Tog' jinslarining darzligi.

Erning tektonik harakatlari natijasida har xil kattalikdagi va o'zaro birlashi ketuvchi darzliklar hosil bo'ladi. Darzlik miqdori jihatdan ma'lum jins namunasidagi darzliklar hajmini uning umumiy hajmiga bo'lgan nisbati bilan miqlanadi. Tog' jinslarida u yoki bu miqdorda darzliklarning namoyon bo'lishi burg'ilash jarayonlariga ta'sir qiladi. Chunki ular burg'ilash jarayonini qiyinlashtiradi, kern chiqish foizini pasaytiradi, quduq devorlari mustahkamligini kamaytiradi, lekin unda suyuqlik o'tkazuvchanlik oshadi. Bu esa burg'ilash

quduqsiga neft va gaz kelishini osonlashtiradi, hamda quduqning mahsulot berishini yaxshilaydi.

e) Tog' jinslarining g'ovakligi.

G'ovaklik cho'kindi tog' jinslarining asosiy xossalaridan biri hisoblanadi. U tog' jinslaridagi har xil kattalikdagi va shakldagi bo'shliqlarning umumiy hajmini tashkil qiladi. Tog' jinslarining bunday xossasi katta ahamiyatga ega, chunki uning mustahkamligi, qattiqligi, abrazivligi, burg'ilash tezligi g'ovaklikga bog'liq.

Tog' jinsi paydo bo'lishida shakllangan birlamchi g'ovaklar va tog' jinslarning kristallanish jarayonida hosil bo'ladigan erish bo'shliqlari, yoriqlar darzlar ham kovaklar ko'rinishidagi ikkilamchi g'ovaklarga bo'linadi. Tog' jinslaridagi g'ovaklarning katta-kichikligiga qarab subkapillyar (0,2 mk dan kichik), kapillyar (0,2-100 mk), o'rta kapillyar (100 mk dan ortiq)ga bo'lishi mumkin.

Qattiq tog' jinslarida g'ovaklarning umumiy, ochiq, yopiq turlari bo'ladi. Tog' jinslari ichidagi hamma g'ovaklar yig'indisi umumiy g'ovaklik hisoblanadi. Tog' jinslarining umumiy g'ovakligi alohida ahamiyatga ega. Chunki u tog' jinslarning suyuqlik o'tkazuvchanlik xossalarini xarakterlaydi. G'ovaklar bir-biri bilan tutashgan va tutushmagan bo'ladi. Bir-biri bilan tutshgan g'ovaklar «ochiq g'ovaklar» deb ataladi. Qatlamdagi neft va gazni chiqarib olishda ochiq g'ovaklik katta ahamiyatga ega. Tog' jinslarining g'ovakligi tog' jinslarining struktura, tekstura va zichlanish darajasiga bog'liq.

Eng yuqori g'ovaklik (50-70%) bo'shoq tog' jinslari (tuproq, qum, shag'al)ga xosdir. Qumtosh, gil, ohaktosh, dolomit kabi cho'kindi tog' jinslarining g'ovakligi 10-40% gacha bo'ladi. Ularning mexanik mustahkamligi o'rtacha 100 kg/sm^2 ga teng. Magmatik va metamorfik tog' jinslari kam (0,1-10%) g'ovaklikga ega.

Odatda chuqurlik ortishi bilan cho'kindi tog' jinslarining g'ovakligi kamayadi. G'ovaklikning katta-kichikligini aniqlash uchun burg'ilash quduqlari karotajining turli usullaridan foydalaniladi. G'ovaklikni o'rganish natijalaridan neft va gaz zahiralari hisoblash, ularning qazib olish texnologiyasini tanlashda foydalaniladi.

j) Tog' jinslarining suv o'tkazuvchanligi.

Tog' jinsi turlarining o'zidan suv o'tkazuvchanlik qobiliyati.

Tog' jinslarining suv o'tkazuvchanlik o'lchami suv o'tkazuvchi g'ovakli va darzliklarning katta-kichikligiga, filtratsiya koeffitsienti xarakteriga bog'liq. Filtratsiya koeffitsientining o'lchov birligi sm/sek , m/sek , m/sutkalarda ifodalanadi. O'tkazuvchanlik koeffitsienti suyuqlik yopishqoqligi koeffitsientining filtratsiya koeffitsienti ko'paytmasiga teng (2.4 jadval). Tog' jinslarining bunday xossalari yuvmali burg'ilash jarayonida katta ahamiyatga ega, chunki yuvish suyuqligining yo'qalish darajasini aniqlaydi. Shuningdek tog' jinslarining suv o'tkazuvchanligi neft qatlam unumdorligining asosiy ko'rsatkichi hisoblanadi.

2.4 jadval. Bo'shoq jinslarning sizilish koeffitsienti

Tog' jinslar	Filtrastiya koeffitsienti (m/s)
Yuvilgan shag'allar	100
Qumli shag'al	100-20
Qumlar	50-2
Gilli qumlar	2-0,1
Sog' tuproqlar	0,1
Gillar	0,001

Burg'ilash jarayonida tog' jinslarining yemirilishi va burg'ilanuvchanligi

Mexanik burg'ilash jarayonida tog' jinslarining yemirilish turlari

Burg'ilash quduq tubidagi yemirilgan tog' jinslar hajmli, xorigan (ustalostnny) va yuzali bo'lishi mumkin.

a) Hajmiy yemirilish – jins emiruvchi asbob tagida tog' jinsi qattiqligidan yuqoriroq kuchlanish sodir bo'lganda namoyon bo'ladi. Bunda jins emiruvchi asbobning keskichini tog' jinsining ma'lum chuqurligigacha samarali botadi va katta hajmdagi zarrachalarni ajratib, uni emiradi. Tog' jinslarining bunday yemirilishi quduq burg'ilashda eng qulay usul hisoblanadi.

b) Yuzali yemirilish – jins emiruvchi asbob keskichini tagida harakatdagi kuchlanish tog' jinsining qattiqligiga teng yoki undan kamroq bo'lganda sodir bo'ladi. Bu holda jins emiruvchi asbob keskichini quduq tubi bo'yicha ko'chib yurib tog' jinslarini emiradi va o'zi esa shiddat bilan eyiladi. Bu jarayon kam samaradorligi va katta energosig'imgi bilan karakterlanadi.

v) Xorigan yemirilish – yuqorida qayd etilgan sharoitlarda sodir bo'ladi. Bir nuqtaga kuchning ko'p marotaba ta'siri natijasida tog' jinslarida sistema darzliklar hosil bo'ladi, qattiqliklari kamayadi va hajmli yemirilishga qulay sharoit tug'iladi. Bu jarayonning samaradorligi yuzali yemirilishga nisbatan kamroq bo'ladi. U quduq burg'ilashning zarbali-aylanma usuliga xosdir. Burg'ilash boshida jins emiruvchi asbobga optimal o'q yuki berilganda oldin hajmli yemirilish, keyin asbob keskichlarining o'tmaslanishi natijasida yuzali va xorigan yemirilishlar sodir bo'ladi.

Tog' jinslarining bog'lanuvchanlik xossalriga qarab guruhlariga ajratilishi

Hamma tog' jinslari bog'lanuvchanlik darajasiga qarab qoyali va yarim qoyali, bog'langan, sochiluvchan (bo'shoq) va oquvchan guruhlariga bo'linadi.

a) Qoyali va yarim qoyali tog' jinslar – zarrachalarining bir-biri bilan mustahkam bog'langanligi bilan farqlanadi. Ularga kristallik jinslar - granit,

kvarstit, djespilit, marmarlar, sementlangan chaqiq jinslar, konglomeratlar va qumtoshlar kiradi. Qoyali tog' jinslar mo'rt, mo'rt egiluvchan va egiluvchan turlarga bo'linadi. Odatda, mo'rt tog' jinslarni yemirishga, egiluvchan tog' jinslarni yemirishga nisbatan ko'proq ish sarflanadi. Qoyali tog' jinslari monolit va darzli bo'lishi mumkin. Qoyali tog' jinslari bo'yicha burg'ilanadigan quduq devorlari barqaror bo'ladi. Qoyali tog' jinslari kvarstli va kvarstsiz guruhlarga bo'linadi. Kvarstli tog' jinslari qiyin burg'ilanadi, jins emiruvchi asboblar esa tez eyiladi.

b) Bog'langan tog' jinslar – tog' jislarining namlanganligi (gilli jinslar, bo'rlar) sababli zarrachalarning bir-biri bilan bog'lanishi o'zgarib turadi. Bog'langan tog' jinslar qoyali tog' jinslaridan o'zlarining yuqori egiluvchanligi, kam abrazivligi va kichik mustahkamligi bilan farqlanadi. Bu tog' jinslar engil burg'ilanadi. Bog'langan tog' jinslar bo'yicha burg'ilanadigan quduqlar devorlari barqaror bo'lib, mustahkamlashga muhtoj emas. Lekin ayrim suv bilan shimilgan gillar hajmining ortishi quduq stvolining torayishiga olib keladi. Shuning uchun bunday tog' jinslarini burg'ilashda kam suv beruvchi gilli eritmalar qo'llaniladi.

v) Sochiluvchan (bo'shoq) tog' jinslar – bunday jinslarda (qum, shag'al) zarrachalarning bir-biri bilan bog'liqligi umuman yo'qolgan bo'ladi. Ular har xil jins emiruvchi asboblar bilan engil burg'ilanadi. Sochiluvchan tog' jinslarini burg'ilashda quduq devorlari albatta mustahkamlanadi.

g) Suzuvchan (oquvchan) tog' jinslar – bu jinslarning zarrachalari nihoyatda mayda bo'lib, suvga to'yingan bo'ladi. Shuning uchun quduq devorlari mustahkamlanadi. Burg'ilash quduqlarida suzuvchan tog' jinslar yuqori bosim ta'sirida bo'lishi mumkin. Bu holda ular quduq stvoli orqali yuqoriga ko'tariladi.

Tog' jinslarining burg'ilanuvchanligi va ularning tasniflari

Burg'ilanuvchanlik va burg'ilash qudug'ining bir soatda kovlangan chuqurligining metr hisobidagi o'lchami – ya'ni burg'ilashning mexanik tezligi. Tog' jinslarining burg'ilanuvchanligi m/s, sm/min, mm/min o'lchamlari bilan ifodalanadi.

Vaqt o'tishi va burg'uning yilishi natijasida bu tezlik kamayadi. Vaqtga qarab mexanik tezlikning o'zgarishini bir necha usullarda ifodalash mumkin:

$$V_m = V_{ot}^{-kt}; V_m = V_0(1 - \theta, t)^{-m}; V_m = V_0(1 - at)^{-k}$$

Bunda V_0 – burg'ilashning boshlang'ich tezligi, m/s

k, θ, a, m – koeffitsientlar.

Burg'ilashning rejimi to'g'ri tanlanganda tog' jinslarining hajmli yemirilishi ta'minlanadi. Bunda V_0 – tog' jinsining qattiqligiga teskari proporsional bo'ladi. Ular yana boshqa (elastiklik, plastiklik) xossalari bilan ham bog'liq.

Har xil sharoit uchun tog' jinslarining hajmli yemirilishida V_0 bo'yicha har xil mustahkamlik, elastiklik, plastiklik xossalari ega bo'lgan toifadagi tog' jinslarini burg'ilashning qiyinchiliklarini tasavvur qilish qiyin emas. k, θ , koeffitsientlar – vaqt o'tishi bilan burg'uning eyilishi natijasida mexanik tezlik sur'atining kamayishini xarakterlaydi. Bunda tog' jinslarining abraziv xossalari ham hisobga olinadi. Bu koeffitsientlar tog' jinslarining abraziv xossalariidan

taʼbiy bogʻliq burgʻu ishchi elementlarining eyilmasliklariga, ularning konstruktiv xususiyatlariga, burgʻilashning rejim parametrlariga bogʻliq. Maʼlum bir guruhdagi togʻ jinslar bir xil modeldagi, kattalikdagi burgʻularda, bir xil rejimda burgʻilanganda, burgʻilash mexanik tezligining kamayish surʼati togʻ jinslarining abraziv qobilyatiga qarab baho beriladi. a va m koeffitsientlar doimiy oʻlchamlar boʻlib togʻ jinslarining abraziv xossalriga bogʻliq emas.

Odatda, togʻ jinslari zichligining oshishi bilan burgʻilanuvchanlik tezligi kamayadi. Bir xil mineral tarkibli mayda zarrachali togʻ jinslarining burgʻilanuvchanligi yirik zarrachalarnikiga nisbatan kam boʻladi. Qum toshli togʻ jinslarining burgʻilanuvchanligi ularning sementli qumtosh, ohak sementli qumtoshga nisbatan sekinroq burgʻilanadi. Koʻpchilik qatlamlangan va alunestsimon togʻ jinslar har xil yoʻnalishlari boʻyicha har xil qattqlikka ega. Togʻ jinslarining burgʻilanuvchanligi burgʻilash va yemirish usullariga ham bogʻliq.

Bir xil togʻ jinslarini har xil burgʻilash paynaklari bilan burgʻilanganda ularning burgʻilanishi bir biridan farq qiladi. Togʻ jinslarining burgʻilanuvchanligi burgʻilash jarayonida katta ahamiyatiga ega. Chunki u, burgʻilash qudugʻining unumdorligini aniqlaydi. Togʻ jinslarining burgʻilanuvchanligiga qarab burgʻilashning normasi (oʻlchami) va ularning tasnifi tuziladi.

Burgʻilash ishlarini rejalashtirish va burgʻilash brigadalarining ish unumdorligini normalamoq va ularning ish natijalarini baholamoq uchun umumiy mezon talab qilinadi. Burgʻilash tajribasida bunday mezon togʻ jinslarining burgʻilanuvchanlik shkalasi hisobalanadi. Bu burgʻilanuvchanlik shkalasi yordamida togʻ jinslari tasniflanadi. Shu bilan birga, har xil poynak va har xil usullar bilan burgʻilashda togʻ jinslarining burgʻilanuvchanligi mexanik xossalar hisobiga har xil boʻladi (2.5 jadval) va ularga har xil tasniflar qoʻllaniladi. Quduqlarning mexanik aylanma burgʻilash jarayoni tasnifida togʻ jinslarining burgʻilanuvchanligi 12-toifaga ajratiladi.

2.5 jadval

Togʻ jinslarining mexanik xossalari (L.A.Shreyner boʻyicha)

Togʻ jinslar	Qattqlik, MPA	Elastiklik koeffitsienti	Plastiklik moduli $E10^{-1}$, MPa
Gillar	100-250	>1-3	0,25-0,5
Argillitlar	250-500	>1-3	0,5-1,0
Mergellar	50-250	1-3	<0,5
Kvarstli qumtoshlar	250-2500	>1-4	0,5-5,0
Ohaktoshlar	1000-2000	2-6	1-5
Gipslar	250-500	>1-6	0,5-2,5
Kremneyli togʻ jinslar	>5000	1-3	>10

Mexanik aylanma burg'ilash uchun tog' jinslarining burg'ilanuvchanlik tasnifi 2.6 jadvalda ifodalangan. Keyinchalik L.A.Shreyner 12-toifalarni o'z ichiga olgan tog' jinslarini yana uch guruhga ajratadi. (2.7. jadval)

2.6. jadval

Mexanik aylanma burg'ilash uchun tog' jinslarining burg'ilanuvchanlik tasnifi

Tog' jinslarining burg'ilanuvchanligi bo'yicha toifasi	Tog' jinslari	M.M.Protodyakov bo'yicha mustahkamlik koeffitsienti	L.A.Shreyner bo'yicha qattqlik R_{sh} , MPa	Yig'ma ko'rsatkichlar, Rm	Burg'ilash tezligi m/soat
1	2	3	4	5	6
I	Torf, sog' tuproq, qum	0,3-1	100	-	230-30,0
II	Torf, o'simlik qatlami, zich qum, o'rta zichlikdagi gil, zich sog' tuproq, mergel, bo'rlar	1-2	100-250	-	11,0-15,0
III	Kuchsiz sementlangan qumtosh, mergel, chag'onoqli ohaktosh, zich gillar	2-4	250-500	2,0-3,0	5,7-10,0
IV	Gilli slanest, qumtosh, zich mergel, ohaktosh, dolomit, nurigan dunit, perioditlar	4-6	500-1000	3,0-4,5	3,5-5,0
V	grunt, xlorli slanest, fillit, argellit, ohaktosh, marmar, mergeli dolomit, dunitlar	6-7	1000-1500	4,5-6,8	2,5-3,5
VI	Gilli slanest, kvarst-xloritli, kvarst-seristitli, dala shpatli qumtosh, konglomerat, apatitlar	7-8	1500-2000	6,9-10,1	1,5-2,5
VII	Rogoobmankali slanest, xlorit-obmankali, kvarstli ohaktosh, stirik zarrachali diorit, gabbra, konglomeratlar	8-10	2000-3000	10,2-15,2	1,9-2,0
VII	Kvarstli qumtosh,	11-14	3000-	15,6-22,8	1,3-1,9

	kremniylashgan slanest, garmatli skarnlar		4000		
IX	Sienit, yirik zarrachali, granit, kremniylashgan ohaktosh, bazaltlar	14-16	4000-5000	22,9-34,2	0,75-1,2
X	Granit, granodiorit, liparit, kremniylashgan skari, kvarstlar	16-18	5000-6000	34,2-51,2	0,5-0,75
XI	Kvarstit, djespillit, temirl rogoviklar	18-20	6000-7000	51,3-76,8	0,3-0,5
XII	Monolitli, kvarstfi, rogovik, korundli tog' jinslar	20-25	7000	76,8	0,15-0,25

Birinchi guruhga mo'rt yemirilish bermaydigan (kam sementlangan qum, mergel, qumtuproq, chig'anoqli-ohaktosh va boshqalar) tog' jinslari; ikkinchi guruhga elastik-plastik (slanestlar, dolomitlashgan ohaktoshlar, dolomitlar, kvarst-karbonatlar) tog' jinslari; uchinchi guruhga elastik mo'rt (intruziv va metamorfik) tog' jinslari kiradi; oxirgi guruhga cho'kindi tog' jinslaridan kvarstit, kremniy, kremniylashgan karbonatlarni ham kiritish mumkin.

Neft va gaz konlarini tashkil qilgan asosiy tog' jinslar birinchi sakkiz toifaga ta'liqlidir. L.A.Shreyner tog' jinslarini plastligi bo'yicha olti toifaga ajaratadi.

2.7. jadval

Guruh	1			
	1	2	3	4
Toifa	0,5-1,0	1,0-2,5	2,5-5,0	5,0-10,0
Qattiqligi, MPa				
Guruh	2			
	5	6	7	8
Toifa	10-15	15-20	20-30	30-40
Qattiqligi, MPa				
Guruh	3			
	9	10	11	12
Toifa	40-50	50-60	60-70	>70
Qattiqligi, MPa				

Birinchi plastik-mo'rt, ikkinchi, uchinchi, to'rtinchi va beshinchisiga elastik-plastik tog' jinslar, oltinchi toifaga esa mo'rt yemirilish bermaydigan plastiklik koeffitsienti $K_0 > 6$ dan katta bo'lgan elastik-plastik tog' jinslar kiradi.

Tog' jinslarining burg'ilanuvchanlik tasnifiga ko'ra bunday qattqlik toifalarga bo'linishi burg'ilash quduq kesimidagi tog' jinslarining burg'ilanuvchanlik xarakteriga qarab burg'u turlarini tanlashga imkon beradi. Agar har xil mexanik xossalarga ega bo'lgan mayda qatlamchali tog' jinslarini burg'ilash uchun burg'u turini tanlash talab qilinsa, unda hamma mayda qatlamchalarning qattqlik toifasi va abrazivligi baholanadi. Keyin hamma

qatlamlarning qalinligi uchun o'rtacha armetik qiymati aniqlanadi. Bu tasniflarning asosiy kimchiliklaridan biri tog' jinslarini u yoki bu toifalarga shartli ravishda o'tqazilishi hisoblanadi.

Nazorat savollari

1. Tog' jinslari mexanikasi sohasining maqsadi nimadan iborat?
2. Tog' jinslar paydo bo'lishiga qarab qanday guruhlariga bo'linadi?
3. Tog' jinslari qanday tasniflanadi.
4. Tog' jinslarining qanday fizik-mexanik xossalari bilasiz?
5. Tog' jinslarining fizik-mexanik xossalari burg'ilash jarayonlariga qanday ta'sir qiladi.
6. Tog' jinslarining qanday yemirilish turlarini bilasiz?
7. Tog' jinslari bog'lanuvchanlik xossalari qanday guruhlariga bo'linadi?
8. Tog' jinslarining bog'lanuvchanligi deganda nimani tushunasiz?
9. Tog' jinslarining bog'lanuvchanligi necha toifaga bo'linadi?
10. Tog' jinslarining bog'lanuvchanligi qanday tasniflanadi?
11. Burg'ilashning qanday tezliklarini bilasiz?

3-Mavzu. BURG'ILASH JIHOZLARI

REJA

1. Burg'ilash minoralarining turlari va ularning asbob-uskunolari.
2. Tog' jinsini emiruvchi aslahalar va ularning turlari.
3. Quduq burg'ilash jarayoni mexanizmlari va ularning turlari.

3.1. Burg'ilash minoralarining turlari va ularning asbob-uskunolari

Quduqlarni burg'ilash uchun ishlatiladigan uskunalar asosan ikki katta guruhga bo'linadi:

- 1) Quduq ichidagi uskunalar:
- 2) Quduq, tashqarisidagi uskunalar.

Quduq ichidagi uskunalariga burg'ini, turbobur, burg'ilash quvurlari birikmasi va kichik quvur kiradi.

Quduq tashqarisidagi uskunalariga dizellar, preventerlar to'plami, chig'ir, burg'ilash nasosi, boshqaruvchi shtanga, burg'ilash shlangi, vertlyug, rotor stoli, rotor, burg'ilash minorasi, loyli eritmani tayyorlash va tozalash tizimi va boshqalar kiradi.

Burg'ilash lebedkasi

Burg'ilash quvurlar birikmasini tushirish va ko'tarish, ularni burab ochish va yopish, mustahkamlovchi quvurlar birikmasini og'irligi bo'yicha tutib turish yoki uni sekin tushirish, quduq tubiga burg'ini uzatish, dvigateldan rotorga quvvat berish, Burg'ilash minorasini ko'tarish va tushirish kabi ishlarni bajarishga mo'ljallangan mexanizm.

Ular burg'ilash qurilmasi tarkibiga kiradi. Burg'ilash lebedkasi ko'taruvchi (buraban o'qi, tasmali to'htatgich, rotor transmissiyasi) va transmission (zanjirli korobka uzatmasi, oraliq o'qi (val), burg'u uzatuvchi regulyator) kabi qismlardan tushkil topgan. Lebedka tezligi burg'ilash pultidan boshqariladi.

Burg'ilash lebedkasining hamma elementlari payvandlangan romga o'rnatilgan. Ko'taruvchi o'q (val)ga quvvat ko'p qatorli vtulka-g'ildirakli zanjir orqali uzatiladi. Burg'ilash lebedkasining to'rt, olti, sakkiz va kopyorli, chervyakli, qurilish va boshqa xillari mavjud.

Kutarib tushirish agregatlari burg'ilash chigiri (LBU) va burg'ini quduq tubiga tushirish uchun moslama (RPD-regulyator podachi dolota) dan iborat. Burg'ilash chigirining vazifasi quyidagilardan iborat:

1. Burg'ilash quvurlarini kutarib tushirishda va himoya quvurlarini tushirishda.
2. Burg'ilash jarayonida quvurlarni tartiblab turish.
3. Burg'ulash quvurlarini echish va kotirishda.
4. Quduqda xalokat sodir bulganda (biror metal predmet quduq tubiga tushib ketganda) quduqdagi begona predmetni tutkichlar yordamida olib chiqish vazifasini bajaradi.
5. Og'ir yuklarni kutarib tushirishda yordamchi ishlarni bajaradi.

Burg'ilash chigirlari har xil markada ishlab chiqariladi. Ishlab chiqariladigan burg'ilash chigirlarining Uralmash zavodi mahsuloti bilan tanishamiz. Chigir borabanini aylantirishda dizel yoki uzgarmas tok bilan ishlaydigan elektrodvigatellardan foydalaniladi. Chigir borabanini aylantirishda tishli va zanjirli uzatmalar ishlatiladi. Zanjirli uzatmalar og'irligi 400 tonnagacha bulgan yukni uzatma dvigatellari yordamida kutarishga moslashgan. Uralmash zavodidan chiqadigan chigirlar uzining maxsus shifriga ega. Masalan: U2-2-5 U2-2-11 U2-300

- 1chi rakam - zavoddagi agregat nomeri
 - 2 chi rakam - tezliklar soni
 - 3 chi rakam - loyixalashtirilgan tartib nomeri.
- U2-300
- U- Uralmash zavodi
 - 2- Agregat nomeri
 - 300 - Yuk kutara oluvchanligi.

LBU - 1100M1 chigiri

LBU - 1100M2

LBU - 1700D

LBU - 1700E

LBU - 3000

Bu erda : LB - burg'ulash chigiri.

U - Uralmash zavodi.

1100, 1700, 3000 - chigir borabanidagi quvvat.(ot kuchi).

M1 - tormozlar suv bilan sovutilmaydi.

M2 - tormozlar suv bilan sovutiladi.

D - chigir Uralmash 200DG - IV kurilmasi uchun muljallangan.

E - Uralmash 200E - IV kurilmasi uchun muljallangan bo'lib, uzgarmas tokli elektrodvigatel yordamida ishlaydi.

U2-5-5 chigiri.

U2-5-5 chigirida chigir borabani va rotor transmissiyasiga quvvatni uzatish uchun tishli reduktor urnatilgan. Chigir reduktori va stepli transmissiyaga quvvatni uzatish va 5-tezlikka ega bo'lish uchun kordan vallaridan foydalaniladi. Bu chigirning asosiyliigi shundan iboratki, boraban aylanishini uzgartirib turadigan uzatmalar kutisisiz ishlatib bulmaydi. Dizelli burg'ilash uskunarida esa - boraban aylanishini yunaltiruvchi bo'lishi kerak. Dizelli uzatmalarni uzgartirish va oldinga yoki orkaga aylantirish uchun bevosita uzatmalar kutisidan foydalaniladi. Birinchi 4ta "Sekin" tezliklar uzatmalar kutisidan kardan vali orqali val shesternyaga, chigir reduktorining tishli gildiragi va chigir borabanining shinno pnevmatik muftasiga uzatiladi. Bir vaqtning uzida kordan vali, transmissiya, stepli uzatma yulduzchalari va shinno-pnevmatik mufta orqali chigir borabaniga tezligi katta V-tezlik ham uzatiladi. Yulduzchali stepli uzatma orqali katushkali valga doimiy aylanma harakat

uzatiladi. Uzatmalar validan chigir reduktori shesternyasi orqali quvvat rotor transmisiyasiga uzatiladi. Transmissiyadan quvvat shinno-pnevmatik mufta, stepli yanma yulduzchalari va konussimon tishli uzatma orqali - rotor stoliga uzatiladi. Haraban valida, podshivniklarda stepli gildirak urnatilgan, kaysiki bu burg'uni quduq tubiga avtomatik holda tushirish mexanizmi va ikki tomonlama muftani kushish uchun muljallangan. Kutarib tushirish operastiyasi vaqtida bu mufta haraban valini gidravlik tormoz bilan bog'laydi, burg'ilash vaqtida esa - burg'ini quduq tubiga avtomatik holda tushirish mexanizmini stepli gildiragi bilan bog'laydi. Kerak bulmaganda muftani neytral holatga keltirib kuyish mumkin. Muftani kushish bilan rotorga 4 ta "sekin" tezliklar uzatiladi. Chigirning barcha mexanizmlari gorizontala rama va 3ta ustundan iborat staninada kotirilgan. Ustunlarda kutaruvchi val podshivniklari korpusi kotirilgan. Ramaga esa reduktor, 5-tezlik transmisiyasi va rotor transmisiyasi kotirilgan. Ustunlarning yuqori qismida katushkali valning podshivniklari korpusi kotirilgan. Chigirning oldingi qismida, ramaning yuqorigi qismida tormoz richagli tsakli val urnatilgan. Chap tomoda boshqarish pulti va gidravlik tormoz (muzlatkichi bilan) urnatilgan. Burg'ilash chigiri metall kojux bilan himoyalangan.

Tormoz sistemasi

Uralmash zavodida ishlab chiqariladigan burg'ilash chigirlarida 2ta tormoz sistemasi - asosiy va yordamchi tormozlar qo'llaniladi.

Asosiy tormoz - burg'ilash va himoya tizmalarini tushirish vaqtida chigir harabanini tormozlash uchun,

Yordamchi tormoz - operativ tormozlash uchun, kerakli holatda barabanni to'xtatish uchun va kuyidagi xollarda barabanni tormozlash uchun ishlatiladi:

1. har xil pnevmatik uskunalarga sikilgan xavoni yuboruvchi pnevmosistemani germetik holatga keltirish uchun.

2. TAL sistemasini kutarishda.

3. Chigir harabanini aylanish chastotasi oshib ketganda tormozlash.

4. Elektrodvigatellar ishlatilganda.

Asosiy tormozlanish gidravlik tormozlar yordamida amalga oshiriladi. (U2-2-11, U2-2-5 va LBU-1700 chigirlarida)

Yordamchi tormozlar bevosita chigir harabaniga ta'sir etuvchi ikki lentali tormozlar orqali amalga oshiriladi va Uralmash zavodining barcha chigirlarida urnatiladi. Burg'ilash quvurlarini tushirish jarayonida, tormozlanish vaqtida juda katta miqdorda issiklik ajralib chiqadi. Lentali tormozlar bilan tormozlanish vaqtida tormoz shkifining yuqori qismidagi va unga ishkalanadigan tormoz kolotkalarida harorat 800 S gacha bo'ladi yuqori harorat ta'sirida tormoz shkifining yuza qismida yoriklar hosil bo'ladi, ayrim xollarda tormoz shkifi yorilib ketishi ham mumkin. Shuning uchun tormoz shkiflari va tormoz kalotkalarini tez-tez almashtirib turishga to'g'ri keladi. Buni oldini olish uchun burg'ilash va himoya tizmalarini tushirish vaqtida asosiy tormozdan foydalanish kerak. Burg'ila va himoya tizmalarini tushirish vaqtida lentali tormozdan foydalanish ruxsat etilmaydi, chunki bu tormozlar bunday kuchli tormozlanishga muljallanmagan.

Tal sistemasi

Burg'ilash qurilmasining tal sistemasi lebedka barabanining aylanma harakatini ilgakning ilgarihma harakatiga o'zgartirishga hamda arqon tarmoqlarining yukini kamaytirishga mo'ljallangan. Burg'ilash qurilmalarining tal sistemasi asboblari tushirish va ko'tarish, burg'ilash jarayonida burg'uni quduq tubiga uzatish, mustahkamlovchi quvurlarni quduqqa tushirish va quduqda sodir bo'ladigan har xil asoratlarni bartaraf qilish ishlarini bajaradi. Yuk ko'tarishga va arqon o'rami soniga qarab tal sistemasi har xil tur o'lchamlariga ega bo'ladi: masalan, yuk ko'tarish 50-75 tonnalik qurilmalarda shktiv soni 2x3 va 3x4, yuk ko'tarishi 100-300 tonnalik qurilmalarda esa shktiv soni 3x4, 4x5, 5x6 va 6x7 bo'lgan tal sistemasidan foydalaniladi. Tal sistemasi tarkibiga kronblok, tal blok, ilgak va ilgak bloklar kiradi.

Tal bloki

Ayrim ilgaklarga yoki ilgakning blok qismiga birlashtirilgan kronblok, tal arqoniga ilib qo'yiladigan tal sistemasining harakatchan qismi. U payvandlangan korpusdan iborat bo'lib, unga shktivlar va podshipnikning uzul (tugik)lari joylashtirilgan. Talli blokning yuk ko'tarish qobilyati 10, 12, 20, 25, va 35 tonnaga teng.

Kronblok

Kronblok metall ramaga o'rnatilgan bir nechta g'altaklardan iborat. Kronblok burg'ilash minorasining yuqori qismida joylashgan bo'lib, quvurlarni ko'turib-tushirishga xizmat qiladi.

Kryukoblok (ilgakli blok)

Kryukoblok tal sistemasini harakatlanuvchi qismi bo'lib burg'ilash quvurlarni tushirib ko'tarishga, mustahkamlovchi quvurlarni tushirishga, ularni osilgan holda ko'tarib turishga xizmat qiladi. Kryukoblok korpus ichiga o'rnatilgan g'altaklardan va unga osilgan ilgakdan iborat. Tal blok va ilgaklar alohida-alohida ham bo'ladi. Lekin, hozirgi paytda talblokga ilgakni birlashtirib ularni kryukoblok nomi bilan yasab chiqarilmoqda.

Vertlyug

Vertlyug tal sistemasi va burg'ilash quvurlari birikmasini bir-biriga bog'lovchi aslaha. Vertlyug burg'ilash quvurlarini aylantirishga, bir vaqtda nasosdan kelayotgan suyuqlikni o'tqazib, zaboyga yuborishga moslangan. Vertlyug og'ir yuk ko'tarib, yuqori gidravlik bosimni ham ushlashi kerak.

Vertlyug osma sistemani burg'ilash quvurlari bilan birlashtirib turadi. Vertlyug kuyidagi ishlarni amalga oshiradi:

1. Burg'ilash tizmasini ilgakda osilgan holatda aylanib turishida xizmat kiladi.
2. Uzidan yoki ichidagi teshik orqali burg'ilash eritmalarini utqazib turish bilan ta'minlaydi. hamma vertlyular uzining muayyan tuzilishiga ega. Vertlyug ikki kumdan iborat: Aylanadigan va aylanmaydigan. Vertlyugning aylanmaydigan qismi kutaruvchi ilgakka osilgan holatda bo'ladi, aylanadigan qismiga esa burg'ilash tizmalari ulanadi.

Tuzilishi va moylash.

Vertlyug kuyidagilardan iborat (plakat).

1. Korpus.
2. Baldok.
3. Korpus kopkogi.
4. Kabul kiluvchi shaxobcha.
5. Kabul kiluvchi quvur.
6. Kabul kiluvchi salnik.
7. Yuqori moy salnigi.
8. Yunaltiruvchi poshivnik.
9. Bormok. (palest)
10. Asosiy tayanch podshivniki.
11. Tayanch podshivniki.
12. Ostki moy salniki.
13. Stvol.
14. Bog'lovchi.

Vertlyugning asosiy kattaliklari

Vertlyugning asosiy paramaetrlari burg'ilash jarayoni shartlariga javob berishi kerak. Vertlyug uchun asosiy kattaliklar kuyidagicha tanlanadi:

- Ruxsat etilgan statik og'irlik.
- Suyuqlikni haydash uchun maksimal bosim.
- Stvol teshigining utish diametri.
- Vertlyug stvolining aylanish chastotasi.
- Baldokning balandligi.

Ruxsat etilgan statik og'irlik - vertlyugni aylanmaydigan stvolda doimiy uk chizikli og'irlikka buzilishsiz dosh berishi tushuniladi. Vertlyug stvoliga ta'sir yetadigan og'irlik kuchlarining saviyasi quduqning chuqurligiga va kutarish vaqtida burg'ilash tizmasining tutilishida hosil bo'ladigan og'irlikka bog'liq. Bunda hosil bulgan og'irlik ilgakning yuk kutara oluvchanligidan katta bulmasligi lozim. Shuning uchun vertlyugni yuk kutarish og'irligi ilgakka ruxsat etilgan statik og'irligidan va burg'ilash asboblarida hosil bo'ladigan og'irlik kursatkichidan kichik bulmasligi kerak.

Dinamik og'irligi:- 3000 soat davomida 100 ob/min. chastota bilan vertlyugni asosiy tayanchini aylantirishni ta'minlash sharoitidan olingan. Umumiy

kabul kilingan metodika buyicha vertlyugning dinamik og'irligiga mos keladigan burg'ilash tizmasining og'irligi 3000 soat davomida 100 ob./min. chastota bilan aylanishi, podshivnikning ishlash resursiga mos kelishi kerak. Vertlyugdagi burg'ilash tizmasining og'irligi kuyidagi formula bilan aniqlanadi.

Xaydaladigan suyuqlikning eng yuqori bosimi quduqni yuvish rejimiga va burg'ilashda ishlatiladigan nasoslarning eng katta bosimiga bog'liq bo'lib, vertlyugga ruxsat etiladigan bosimdan katta bulmasligi kerak. Stvol teshigining utish diametri vertlyugning ishlashiga ikki xilda ta'sir yetadi:

1. Diametr kancha katta bo'lsa yuvuvchi suyuqlikning tezligi kamayadi.
2. Diametr kichik bo'lsa bosim ortadi, quvurlarda yemirilish ortadi. Shunga asosan alohida kabul kilingan utish teshigining diametri mavjud (75 mm.)

Vertlyug stvolining aylanish chastotasi

Vertlyugning aylanish chastotasi rotorning aylanish chastotasi bilan mos bo'ladi. Aylanish chastotasi 15 dan 250 ob/min. gacha bo'ladi. Baldokning balandligi vertlyugni osma mexanizmining ilgagi bilan bog'lashga kulay bo'lishi kerak.

Moylash

Vertlyugni ish kobilyatini uzaytirish uchun belgilangan muddatda moylab turish lozim. Vertlyugdagi moy vannasida belgilangan darajada vayuqorigi ishkalanishi katta bulgan detallar orasiga moy yuborish kerak. Vertlyuglar ishlab chiqarilishi buyicha kuyidagi markalarga bo'linadi: UV-250, UV-320, UV-450

Tal arqoni

Tal arqoni – lebedka bilan ilgakli tal bloki orasida bog'lovchi vazifasini bajarib, tal sistemasi bajaradigan hamma ishlarda ishtirok yetadi. Tal arqonini tayyorlashda mustahkamlik chegarasi 1600-1800 mn/m² bo'lgan yuqori uglerodli va yuqori marganestli simlardan foydalaniladi.

Burg'ilash qurilmalarida tal sistemasining doiroviy shakldagi olti o'ramli po'lat arqonlari keng qo'llaniladi. Undan tashqari ishlab chiqarishda, ayniqsa Burg'ilash ishlarida har xil o'lchamli Burg'ilash, asboblari, jelonkali, ruxlangan arqonlar ishlatiladi. 3.1 jadvalda tal arqonlari xarakteristikasi berilgan.

3.1 jadval

Kanat diametri, mm	Kanat kesimining yuzasi, mm ²	1 m kanat og'irligi, kg	Kanatni uzuvchi kuch, t	Tashqi qavatdagi simlarning diametri, mm
22,0	204	1,90	32,0	1,0

28,0	376	3,38	57,6	1,8
38,0	672	5,98	102,9	2,4
44,5	-	8,20	120,0	2,8

Tushirish va ko'tarish jarayonida qo'llaniladigan mexanizm va asboblari

a) Elevator – tushirish va ko'tarish jarayonida burg'ilash quvurlari birikmasini tushirishga va ularni og'irligi bo'yicha ushlab turishga xizmat qiladi. Burg'ilash jarayonida o'lchamlariga, yuk ko'tarish qobiliyatlariga, tuzilishiga qarab har xil turda (avtomatik, plashkali, quvurli, shlangali, ponali) gi elevatorlar qo'llaniladi.

Bo'lar ichida eng ko'p tarqalgani EB-turdagi elevator hisoblanadi.

Chuqur quduqlarni burg'ilashda katta yuk ko'tarish qobiliyatiga ega bo'lgan EKB turdagi elevatordan foydalaniladi.

Ish jarayonida elevatorning quyidagi ishga yaroqli holatlari tekshirilib turiladi:

a) elevatorning yuqorgi va pastki tayanch tekisligi bir-biriga parallel bo'lishligi;

b) elevator korpusining yuqorigi chet yuzasi bilan qopqoning bir tekislikda bo'lishligi;

v) osilib turgan elevatorlarda nuqsonlarning bo'lmasligi;

g) elevator qopqog'i yopilganda purjina ta'sirida elevator tepkisi (sobachka) ning avtomatik yopilishi.

Elevatorlar asosan bolg'alangan yoki quyulgan oddiy yoki legirlangan po'latlardan tayyorlanadi. Elevator shtrop yordamida ko'tarish ilgagiga osib qo'yiladi.

v) Mashina kalitlari

Mashina kalitlari – burg'ilash quvurlarini hamda shu o'lchamga ega bo'lgan burg'ilash quvurlari birikmalari elementlarini burab ochishga va mustahkamlashga mo'ljallangan moslama.

Bunda bir vaqtning o'zida ikki – tutib turuvchi (qo'zg'almas) va burovchi (harakatchan) kaltlardan foydalaniladi. Ulardan eng ko'p tarqalgani UMK-1 turidagi uch sharnirli universal mashina kaliti hisoblanadi.

Bu kalitlar burg'ilash quvurlarini yoki diametri 108 dan 178 mm gacha bo'lgan ko'porlarni tutib turishga xizmat qiladi. Odatda kalitlar gorizontal holatda osilib qo'yiladi.

g) Aylanma kalitlar

Aylanma kalitlar burg'ilash quvurlari birikmasini quduqqa burab mustahkamlab tushirishga mo'ljallangan asbob. Bu kalitlar bilan burg'ilash quvurlari tahminan buriladi, keyin mashina kaltlari bilan ohirigacha mahkamlanadi. Aylanma kaltlarning konstruksiyasi juda oddiy, uni alohida parvarish qilish talab qilinmaydi.

Bunda kotushkaga o'ralgan diametri 10-12 mm bo'lgan stinklangan arqon korpusga payvandlangan ilgakga, stinklangan arqonning ikkinchi uchi esa kanopli arqonga ulanadi. Aylanma kalit bilan ish jarayonlarini engillashtirish uchun aylanma kalitga arqonni ulash uchun pirpiraklar (vertushka)dan foydalaniladi.

e) Avtomatik burg'ilash kalitlari

Burg'ilash jarayonida tushirish va ko'tarish hamda burg'ilash quvurlarini burab ochish va mahkamlash ishlarini tezlatish va engillashtirish maqsadida AKB va PBK turdagi avtomatik kalitlar keng qo'llaniladi. Ularning texnik xarakteristikasilari 3.2-3.3 jadvalda berilgan. Bunday avtomatik kalitlarni qo'llash ish tezligini 30-40% ga oshiradi.

z) Burg'ilash shtropi – Burg'ilash ilgagi bilan elevator orasidagi birlashtiruvchi qism. Unga Burg'ilash asbobi yoki mustahkamlovchi quvurlar birikmasi osilib qo'yiladi.

Shtropning yuk ko'tarish qobiliyati 25, 50, 75, 125, 200, 300 tonnaga teng. Odatda 25, 50 va 75 tonna yuk ko'taruvchi shtroplar Burg'ilash quduqlarini ta'mirlash jarayonida keng qo'llaniladi.

3.2 jadval. AKB-larning texnik xarakteristikasi

Parametrlari	AKB-3M2	AKB-3M-300	AKO
1. Sistemadagi xavo bosimi, kg/sm ²	6-10	6-10	6-10
2. Ko'p aylanish tezligi, ayl./min.	84	84	84
3. Eng ko'p aylantiruvchi moment, kN.m			
Svechalarni echib olishda	60	60	60
Svechalarni bog'lashda	25	25	25

3.3 jadval. PBK xarakteristikasi

Parametrlari	PBK-1	PBK-3	PBK-4
1. Quvurlar diametri, mm			
Paramalash quvurlari	114 ÷ 168	114 ÷ 168	73 ÷ 168
Mustahkamlovchi quvurlar	141 ÷ 194	114 ÷ 168	101 ÷ 245
2. Aylantiruvchi moment, kg/m:			
Ochib va bog'lashda	80-90	168	-
Mahkam bog'lashda	1200-1500	600	1210
3. Dvigatel turi	DR-10	BVU-1	BVU-1
4. Dvigatel quvvati, ot kuchi	10	4,5x2	4,5x2

5. Har bir bog'lanishga yoki ochishga sarflangan havo hajmi	0,8	1,1	1,1
6. Sistemadagi havo bosimi, kg/sm ²	3-6	3-6	3-6
7. Og'irligi, kg	984	540	788

Burg'ilash minorasi va burg'ilash quvurlar birikmasini tushirish va ko'tarish asbob-uskunalari

Burg'ilash quduqlarini burg'ilash jarayoni burg'ilash quvurlar birikmasini, mustahkamlovchi quvurlarni va asbob-uskunalarni quduqga tushirish va ko'tarish hamda ularni og'irligi bo'yicha tutib turish kabi ishlar bilan kuzatiladi.

Foydalaniladigan asbob-uskunalarining og'irligi bir necha o'n tonnalarni tashkil qiladi. Burg'ilash arqonlarga tushadigan yukni kamaytirish va dvigatel quvvatini pasaytirish uchun ko'tarish (minora, lebedka, tal sistemasi qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan kronblok, osma arqoni, ilgak va shtrap) qurilmalaridan foydalaniladi.

Burg'ilash minoralari

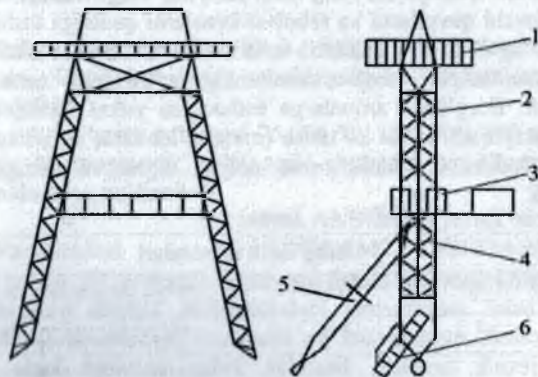
Burg'ilash minoralari metall inshootdan iborat bo'lib, quduq ustida urnatiladi. Vazifasi – osma mexanizmini joylashtirishda, kutarib tushirish operastiyasida mexanizastiyalash moslamasini va shamlarni joylashtirishdan iborat. Burg'ilash minoralari texnik tuzilishi jixatidan kulay bulmogi lozim. Bunda asosiy kursatkichlar bo'lib, montajda kulayligi, transportga yuklanishi, shu bilan birgalikda samaradorligi va quduqni burg'ilash vaqtida xavfsizlikni ta'minlashi bilan ajralib turishi kerak. Burg'ilash minoralarining ishdan chiqishi og'ir okibatlariga olib kelishi mumkin. Burg'ilash minoralarini mustahkamligini oshirishda va texnik xavfsizliklarni amalga oshirish uchun alohida GOST kabul kilingan. GOST 12.2.041-76 ga asosan minoraning asosi yoki fundamenti ishlatish jarayonida xavfsiz va ishonchli bo'lishi kerak. (minoraning konstrukstiyasi va mustahkamlovchi oraliqlari).

Minoraning konstrukstiyasidan kranblok, yuqorigi ishchi uchun ish joyi va utuvchi maydonchalar bo'lishi lozim. Bu maydonchalar yuqoriga, ya'ni burg'ilash maydonchasi polidan kranblokkacha zinalar bilan ta'minlangan bo'lishi kerak. Yuqorigi maydonchaga burg'ilash shamlarini kutarib tushirish operastiyasini bajarishda ishchiga kulay bo'lishi uchun harakatlantiruvchi kabina bo'lishi kerak. Kranblokni almashtirish uchun minoraning yuqorigi asosida maxsus moslamalar (kozel) bo'lib, bu moslama kranblokning og'irligidan 1,5 barobar katta bulgan og'irlikni kutarish uchun muljallangan. Burg'ilash minoralarining geometrik formasi va ularning alohida elementlari aerodinamik karshiliklarga kam beriluvchan bo'lishi kerak.

Burg'ilash minoralari mustahkam metall quvurlardan va profilik prokat metallardan yasaladi. Hozir ularning ikki turi ishlatilmoqda:

- 1) to'rt oyoqli kesik piramida shaklli (bashenlik);
- 2) A-shaklli.

A-simon minoralar ingichka, mustahkam panjaralardan tuzilgan. A-simon minoralar ikki oyogi payvanlangan turtburchakli fermaga urnatilgan bo'ladi. Momentiga qarshiligi katta. Bu kuch xarakalanadigan va harakatlanamaydigan osma arkonlar hisobida hosil bo'ladi. Bu minorada boltli birikmalar juda ko'p bo'lib, minorani yigishda va buzishda ko'p mexnat talab kiladi. Kulaylik jixatidan esa minoraning ichki kurinishi chiqish ko'prigidan kurinib tursa, ikkinchi tomondan esa montajda kulayligi bilan ajralib turadi.



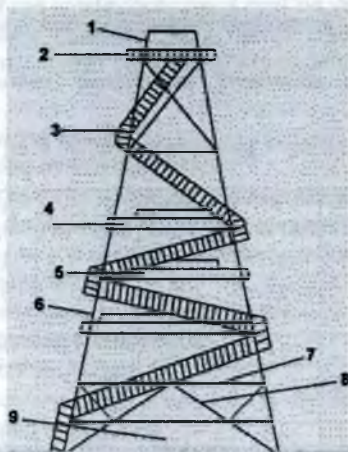
3.1 - rasm. A-simon minora.

A-simon minora asosiy og'irlikni kutarib turuvchi ikkita oyok va tayanch (podkos) - 5 dan iborat. Tayanch 5 minorani ish vaqtida ushlab turish vazifasini bajaradi. Minoraning balandligiga qarab har bitta oyok 3 ta yoki 5 ta payvandlangan sekstiya 2 dan iborat. Bu sekstiyalar flanestli birikma bilan bir biriga birlashtiriladi. Kranbloknii remont qilish va unga xizmat kursatish uchun minoraning yuqorisida maydoncha 1 mavjud. Minoraning oyoklari tayanch bilan sharnir 4 yordamida birlashtiriladi. Shamlarni joylashtirish uchun balkon 3 minoraning oyoklarigina kransteynlar yordamida mustahkamlangan. Minoraning polidan balkongacha chiqish zanalari 6 urnatilgan.

Turt oyokli minora – Piramida shaklida bo'lib, asosiy og'irlikni kabul kiluvchi 4 ta oyok (6) dan iborat.

Ular bir biri bilan belbog 8 va diagonaal 7 bilan maxkam bog'langan. Tuzilishi buyicha oyoklar va belbog'lar quvurlardan, tyaga esa aylanma pulatdan tayyorlangan. Minoraning yuqori qismida kozyol 1 va kranblok maydonchasi 2 mavjud. Balkonlarning 4 va 5 burg'ulash shamlarini kul bilan joylashtirishda xizmat kiladi. Balkon 4-shamlarning uzunligi 36 metr bulganda, balkon 5 dan shamlarning uzuunligi 27 metr bulganda foydalaniladi. Minoraning ikki karama

kurshi tomonidan kerak bo'ladigan asbob uskunalarini joylashtirish uchun darvoza 9 mavjud.



3.2 - rasm. Turt oyokli minora.

Burg'ilash minoralarining asosiy vazifalari:

- 1) quduqqa burg'ilash quvurlarini, zaboy dvigatel, burg'u va boshqa asbob-uskunalarini tushirish va ko'tarish, ularni ko'tarib, bir holatda ushlab turish;
- 2) burg'ilash quvurlarini o'z ichida saqlab, suyab turish;
- 3) mustahkamlovchi quvurlarni quduqqa tushirish;
- 4) burg'ilash jarayonida zarur bo'lgan buyum va jihozlarni joylashtirish, ko'tarib tushirish.

Burg'ilash minoralarining turlari va konstruktsiyasi minora ko'taradigan yukning og'irligiga qarab har xil bo'ladi. Burg'ilash aslahalari yig'indisi tarkibiga kirgan minoralar A-shakllik bo'ladi.

Agar zavoddan komplektlangan burg'ilash aslaha yig'indisi olinmasdan, ularning qismlari olinadigan bo'lsa, unda to'rt oyoqli minoralar ishlatiladi. Burg'ilash minorasi konstruktsiyasi quyidagi asosiy talablarga javob berishi lozim:

1. Minoralarining texnik xavfsizlik qoidalariga to'liq javob beradigan konstruktsiyasi va o'lchamlarga ega bo'lishi;
2. Minoralarning quduq chuqurligiga mos keladigan balandliklariga ega bo'lishi;
3. Burg'ilash va maxsus ishlarni (quvurlarni mustahkamlash, quvurlarni ko'tarish, xalokat ishlari) bajarishda hamma yuklarni ko'tara olish qobiliyatiga ega bo'lishi;
4. Burg'ilash mexanizmlarini to'g'ri joylashtirish uchun kerakli o'lchamlarga malik bo'lishi;
5. Ishchi xodimlarni va mexanizmlarni obi-havo xodisalaridan saqlash;

6. Minoralarni yig'ish, qismlarga ajratish, bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish uchun qulay bo'lgan konstruktsiyalarga ega bo'lishi.

3.4 jadvalda to'rt oyoqli kesik piramida shakllik minoralarning va 3.5 jadvalda A-shakllik minoralarning asosiy ko'rsatkichlari berilgan.

3.4 jadval

To'rt oyoqli kesik piramida shaklidagi burg'ilash minoralari

Parametrlari	VM-41M	VBO-42-200	4VB-53-320	VB-53-320	VBA-53-320	VBA-58-300
Yuk ko'tarish qobiliyati, t	200	200	300	320	320	400
Balandligi, m	41	42,5	53	53	53	64
Oyoqlar orasining o'lchovi:						
Yuqori tomonida, m	2x2	2,2x2,2	2x2	2x2	6,2x3	5x5
Ostki tomonida, m	8x8	8x6,5	10x10	10x10	10x10	16,5x16
Balkonning balandligi, m	22	22,5	35	35	34	39
Sekstiyalar soni	10	7	12	9	10	11
Og'irligi, t	31,4	29,0	50,5	40	52	107

3.5 jadval. A-shakldagi burg'ilash minoralari

Parametrlari	VM40-185Br	VM45-185Br	VA-41-170	VA-45-200	VA-45-250	VA-45-320
Yuk ko'tarish qobiliyati, t	185	185	170	200	250	320
Foydali balandligi, m	40,5	42,7	41	45	45	45
Balkonning balandligi, m	22,5	23,0	20,7	24,1	24,1	20,4
Erdan polgacha bo'lgan masofa, m	4	5,5	4,5	6,2	6,2	7,0
Oyoqlar orasining o'lchovi	7,2	9,0	9,2	10,3	10,3	10,3
Og'irligi, t	18,6	33,7	25,7	27,1	30,7	44,1

Burg'ilash minorasidan foydalanish

Burg'ilash minorasidan foydalanish jarayonida quyidagilarga e'tibor beriladi:

- 1) minoraning to'g'ri yig'ilganligi;
- 2) bolt va tyagalarining mustahkamligi;
- 3) kronblok tagi to'sini va kronbloklarning mustahkamligi;
- 4) minora oyog'i va detallarining deformatsiyalanganligi;
- 5) minora oyog'ining to'g'ri chiziqligi va tutashgan joylarining oralig'i;
- 6) payvand choklarining holati;
- 7) minora muvozanati (geometriyasi)ning buzilishi;
- 8) minora poydevorlarning texnik holati;
- 9) rom bruslarining texnik-holati;
- 10) minoraning marqazi va diagonal bo'yicha oyoqlarining masofasi;
- 11) rom belbog'larining mavjudligi;
- 12) moydan va zinalarining joylashishi va mustahkamligi;
- 13) tortqilarining texnik holati.

Burg'ilash minoralarni yig'ish

Bashenli turdagi minoralarni yig'ishning eng qulay usuli yuqoridan pastga qarab yig'ish hisoblanadi. Bu usulda minoralarni yig'ishdan oldin minora poydevoriga ko'targich o'rnatiladi. Balandligi 41 metrgacha bo'lgan minoralar PVK-1, 53 metrgacha bo'lgan minoralar esa PVK2-45 ko'targichi yordamida yig'iladi. Minoralarni yig'ish bilan bir vaqtda kranblok maydonchalari, ayvon, chiqish zinopoyalari, sim to'siqlar ham quriladi.

Burg'ilash minoralarini qismlarga ajratish

Burg'ilash ishlari tugatilgandan keyin, talab qilinsa minoralarni qismlarga ajratish jarayoni amalga oshiriladi. Bunda minoraning yon bag'ir korpusi – tirgavich sifatida foydalaniladi. Minoraning oyoqlarini tushirish uchun minora oyog'i zamini quduq og'zidan navbatma-navbat, asta-sekin minoraning ustki qismi yonbug'ir tomiga yotganga qadar suriladi. Keyin oyoqlar mahkamlangan bolt-shkvaren chiqarib olinadi. Oyoqlar esa alohida-alohida qilib ajratiladi.

Burg'ilash minoralari uchun kattaliklarni tanlash va texnik tavsifi.

Minoralar loyixadagi eng katta chuqurlikka qarab tanlab olinadi. Bu kattalikdagi og'irlik ilgakka beriladigan og'irlik bilan mos tushishi kerak. Minoraning balandligi esa GOST 122041-79 ga asosan tanlab olinadi, bu holda sistemaning kutarilishi ish xavfsizligini ta'minlashi shart. Minoraning

balandligi konstruktiv balandlikka – burg'ilash minorasining polidan-kranblok ramasining oski qismigacha bulgan balandlik kiradi. Tushirib kutarish operatsiyasini bajarish vaqtida xavfsizlikni saqlash uchun minoraning foydali balandligi quyidagi formula aniklanadi:

$$H=h_1+h_2+h_3+h_4 \quad 3.1)$$

$$h_1=1,2-1,5m. \quad 3.2)$$

Bu erda: h_1 -osilib turgan shamning pastgi qismining pogacha bulgan qismi. Kranblokning og'irligi:

$$G_{k.b}=0,015 \cdot P_{kush}. \quad 3.3)$$

$$G_{t.s}=0,04 \cdot P_{kush} \quad 3.4)$$

$$G_{um}=0,03 \cdot P_{kush}. \quad 3.5)$$

Bu erda: $G_{t.s}$ -tal mexanizmimdagi siljuvchi mexanizmlarning og'irligi. P_{kush} . – ilgakka ruxsat etilgan og'irlik.

$$S_n=(P_{kush}+G_t) \cdot it.c. \quad 3.6)$$

Bu erda: $it.c.$ –ostnaskalar soni.

Berilgan chuqurlikda burg'ilash ishlarini olib borilayotganda, shamlar majmuasi uchun og'irlik deb-eng og'ir bulgan burg'ilash tizmasini og'irligini hisobga olishimiz zarur:

$$G_{b.t}=L \cdot q_{b.t} \quad 3.7)$$

Bu erda: L -quduqning chuqurligi.

$q_{b.t}$ – 1 metr burg'ilash quvurining og'irligi.

Diametri 114 mm bulgan burg'ilash quvurining 1 metr uzunlikdagi og'irligi – 320 N.ni tashkil yetadi.

$$S_n=(P_{kush}+G_t) \cdot it.c. \quad 3.8)$$

$$q = \rho \frac{v^2}{2} = \frac{\rho v^2}{1x} \quad 3.9)$$

shamolning kuchalanishidan hosil bulgan dinamik bosimni shamol yoki tezlik tazyiki (napor) deb atash kabul kilingan. Bu tazyiklar xavoning zichligiga bog'liq bo'lib, yuqoridagi formula bilan shamol tazyiki aniklanadi. Bu erda: q – shamol tazyiki (Pa)

U – shamol tezligi (m/sek.)

Xavoning zichligi – 1,225 kg/m³

Ishlayotgan holatda – 700 Pa.

Transportirovka qilish vaqtida – 150 Pa.

Burg'ilash minoralari panelli bulgan holatda shamol tazyiki 1 metr uzunlikdagi panellar soni – i – ta bulgan holda kuyidagi formula ishlatiladi.

$$Q = q_i n_i \beta_i \quad (3.10)$$

Bu erda: q_i – normativda olingan tezlik tazyiki.

n_i – shamol natijasida hosil bulgan og'irlik koeffitsienti.

C_i – Burg'ilash minorasida – i – ta paneli bulganda aerodinamik koeffitsienti.

v – Dinamik koeffitsient.

l_i – Burg'ilash minorasidagi – i ta panellar soni.

Burg'ilash minoralarining asosi, ularning tuzilishi xakida umumiy ma'lumot.

Burg'ilash asbob uskunalarini asosini montaj qilishda va transportirovka qilishda bu uskunalar uchun kulay variantni tanlab olishimiz lozim. Burg'ilash asbob uskunalarini asosini bir nuqtadan ikkinchi nuqtaga olib borish, kurilish ishlarini va ishga tushirish vaqtini tezlashtirish uchun universal asosli va yirik blokli asoslardan foydalaniladi. Burg'ilash minorasining asoslari 3 metrdan 8,5 metrgacha bulgan metall kurilmadan tuzilgan bo'lib, ular alohida boltlar yordamida yoki payvandlangan bloklar yordamida va boshqa tez echiluvchi birikmalardan tashkil topgan bo'ladi. Er yuzasiga bosimni kamaytirish uchun bloklarning tayanch qismlari yetarli maydon (kattalik) ga ega bo'lishi kerak. Bloklarning tuzilishi, jixozlarning kulay joylashishi va texnik xizmat kursatish uchun juda oddiy bo'lishi zarur. Bunda asos tebranishlarga beriluvchan bulmasligi, xizmat kilayotgan shaxsga zarar etkazmasligi kerak. Burg'ilash uskunasi asosi kuyidagilardan tuzilgan bo'ladi: Minora, chigir va energetik bloklardan. Bundan tashqari shamlarni joylashtirish uchun alohida supacha, eritmalarni tayyorlash uchun alohida uskunalar bo'lishi kerak. Stirkulyastion sistemadagi jixozlar, elektr agregatlari, moy, yokilgi idishlari, kompressor stanstiyasi va isitish jixozi hamda boshqa yordamchi jixozlar, asosi metall bulgan «Chana» tipidagi quvurlardan ishlangan moslamadan tayyorlangan bo'ladi.

Kutarma yulakchalar. Yulakchalarning ung va chap tomonlarida stellajlar joylashtirilgan. Bu stellajlar engil metall konstruktsiyadan tashkil topgan bo'lib, er yuzasiga tayanuvchi balkaga payvandlangan.

Himoya vositasi. Burg'ilash brigadagi ishchilarga xizmat kursatayotgan shaxsga va ish sharoitini yaxshilash maksadida «himoya vositasi» ishlatiladi. Himoya vositasi ikki guruxga bo'linadi:

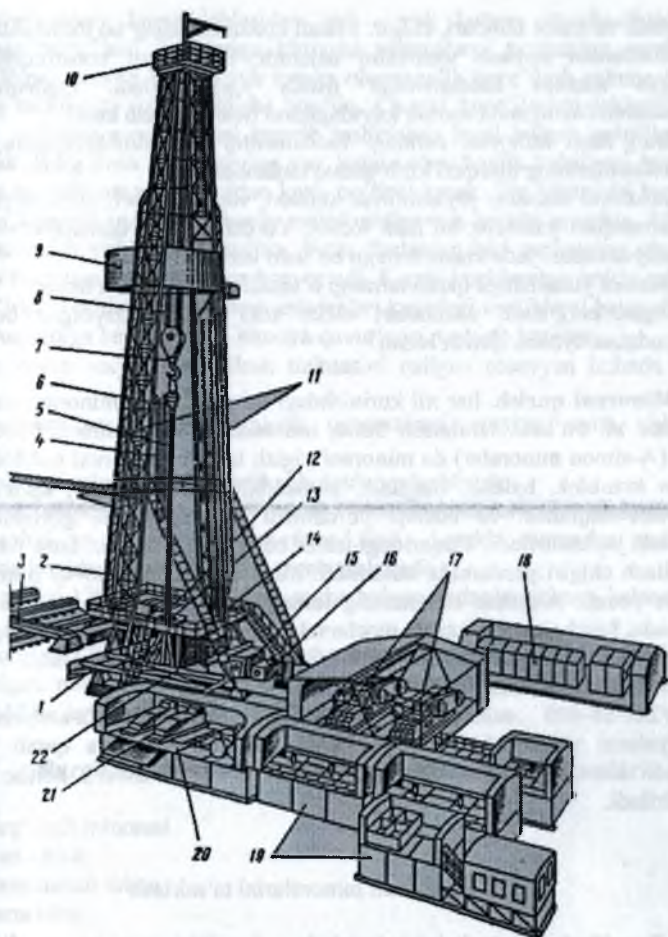
1. Burg'ilash nasoslarini, kuch uzatkichlarni, kompressor stanstiyalarni burg'ilash eritmasini tayyorlovchi va tozalovchi jixozlarni, tushirib kutaruvchi agregatlarni (BU – 400, BU – 500, BU – 200, BU – 300) himoya vositasi bilan jixozlash.

2. Minorani himoya vositasi bilan jixozlash.

Agar minoraga himoya vositasi ish maydonchasidan 6-8 metr balandlikda urnatilsa, xizmat kursatayotgan shaxsni shamolni to'g'ri ta'sir qilishidan saqlaydi. Minorani himoyalashda asosan metall devor (list) lar ishlatiladi.

Burg'ilash uskunalarini qurish. Burg'ilash minoralarini qurishni 2 ta bosqichga bo'lish kerak.

1. – quduqni burg'ilash uchun er yuzasida jixozlarni tayyorlash.
2. – quduqni burg'ilash jixozlarini tayyorlash.



3.3 - rasm. BU – 2500 EP elektr uzatmali burg'ilash uskunasiining umumiy kurinishi

1 – poydevor; 2-minora; 3-stellaj; 4-burg'ilash shlangi; 5-yunaltiruvchi quvur; 6-vertlyug; 7-kryukoblok; 8-pulat arkon; 9-balkon; 10-kranblok; 11-minora oyogiga urnatilgan narvon; 12-quvurlarning tagligi; 13-rotor; 14-yordamchi chigir; 16-kuch uzatmasi; 17-burg'ilash nasosi; 18-yordamchi kurilmalar shaxobchasi; 19-20-kabul kiluvchi sigimlar; 21-tozalash mexanizmlari; 22-nov

Fundamentni qurish. Burg'ilash minorasini asosidagi tayanch qismi va tuzilishiga qarab er yuzasida fundament maydonchasi tayyorlanadi. ko'pgina burg'ilash uskunalari metall konstruktiviyali bloklarda urnatilgan bo'ladi. Masalan:

Energetik va nasos bloklari, chigir. Metall konstruksiyaning bu jixozlarda ishlatilish tebranishlardan saqlash vazifasini bajaradi. Bu metall konstruksiya betonda kuyilgan maxsus fundamentlar ustida joylashtiriladi. Quduqni qurishni loyihalashtirilyotganda asosan quyidagilarni hisobga olish kerak:

1. Burg'ilash minorasi ostidagi fundamentni rejalashtirayotganda, burg'ilash uskunalarining marqazi kilib quduq tanlanadi.
2. Jixozlarni shunday joylashtirish kerakki, suv xavzalari, utuvchi yullar, elektr tarmoqlari yaqinroq bo'lishi lozim. Yordamchi maydonchalar va burg'ilash maydonchasi juda kiskartirilagn bo'lishi lozim.
3. Shamol yunalishiga qarab tarmog'i o'tqazilishini tanloash lozim.
4. Agar burg'ilash uskunalarini elektr toki bilan ishlaydigan bo'lsa elektr podstanstiyasini qurish lozim.

Minorani qurish. har xil kurinishdagi minora uchun minorani tiklash ishlari ham har xil bo'ladi. Uralmash 3000, uralmash 4000, uralmash 5000, uralmash 2000 (A-simon minoralar) da minorani yigish ishlari gorizontol holatda bajariladi. Bunda kranblok, balkon, magazin, harakatlanuvchi stentrotor, kutarib tushirish asboblari majmuasi va boshqa yordamchi jixozlar-minora gorizontol holatda bulganda joylashtiriladi. Yuqoridagi ishlar bajarilgandan keyin burg'ilash minorasi burg'ilash chigiri yordamida kutariladi. Minorani kutarish 30-40 minut oraligida davom yetadi. A-simon minoarning kulaylik tomoni-minora gorizontol holatda bulganda, barcha mexanizm va moslamalar minorani uzida joylashtirilgan bo'ladi. Turt oyokli minoralar uchun Uralmash 3000 va Uralmash 15000 da maxsus yordamchi kutargichlar mavjud.

VBA-58-400 minorasini tiklashda, pastda alohida-alohida yigilgan sekstiyalarni yordamchi kran yordamida pastdan yuqoriga qarab joylashtirib boriladi. har bir joylashtirilgan sekstiyalar bir biriga ankerli boltlar yordamida biriktiriladi.

Burg'ilash minoralarini ta'mirlash

Burg'ilash minoralarini ta'mirlash – har ikki oyda bir marta muntazam ravishda ta'mirlab turishga mo'ljallangan tadbirlar majmui.

Burg'ilash minoralarini quyidagi holatlarda ta'mirlanadi:

- a) mustahkamlovchi quvurlar birikmasini burg'ilash qudug'iga tushirishdan oldin;
- b) tutish ishlaridan oldin va keyin;
- v) kuchli shamoldan keyin;
- g) burg'ilash minorasini bir joydan ikkinchi joyga ko'chirishdan oldin va keyin;
- d) neft va gazning ochilishi namoyon bo'lganda.

Burg'ilash ishlarini amalga oshirish uchun har xil bulgan burg'ilash minoralariga ega bo'lishimiz kerak. Chunki bu minoralar burg'ilash jarayonida sodir bo'ladigan talablarga javob bera olishi shart. Burg'ilash uskunasi

minorasining asosiy kursatkichlaridan biri - yuk kutara oluvchanligidir. Bu kursatkichga burg'ilash jixozlariga kiruvchi uskunalarni tuzilishiga qarab baxo beriladi. Demak kerakli bulgan yuk kutara oluvchanlik burg'ilash uskunasi uchun quduqning tuzilishiga (chuqurligiga) bog'liq. Chunki burg'ilashda ishlatilayotgan burg'ilash va himoya quvurlarini kutarib tushirishda hosil bulgan og'irlikni engalishi kerak. Burg'ilash uskunasi uchun yuk kutara oluvchanlik kobiliyati burg'ilash va himoya quvurlarning og'irigidan katta bo'lishi kerak. Biz bilamizki burg'ilash quvurlarini kutarish vaqtida quduqda mushkulotlar yuz berishi mumkin. Masalan: tutilish, ushlanish yoki kisilib kolish. Yana shulardan biri quduqning chuqurligi ortgan sari burg'uga karshi kuchlar ham ortadi. Karshi kuchlarning ortishi minoraga bulgan og'irlikni oshiradi. Burg'ilash minoralari kuyidagi vazifalarni bajaradi:

-Quduq tubiga burg'ilash va himoya quvurlarini tushirib kutarish.

-Burg'ilpash vaqtida burg'ilash tizimasini osilgan muayyan holatda ushlab turish.

-Burg'ilash va kutarib tushirish operastiyasi vaqtida osma chigirning harakatlanishi.

-Quvurlarni minora ichida vertikal holatda joylashtirish.

Hozirgi vaqtda burg'ilashda metal minoralar ishlatiladi. Minoralar yuk kutaruvchanligi va balandligi bilan farq kiladi. Amalda minoralar quduqlarni burg'ilashda kuyidagi chuqurliklarga qarab tanlanadi:

-Chuqurligi 1200 m. dan 1300 m. gacha bulgan quduqlar uchun - balandligi 28 m. bulgan minora.

-Chuqurligi 1300 m.dan 3500 m.gacha bulgan quduqlar uchun - balandligi 41-42 m. bulgan minora.-Chuqurligi 3500 m. dan yuqori bulgan quduqlar uchun balundligi 53 m. bulgan minoralar ishlatiladi.

Burg'ilash uskunalarining kutarib tushirishdagi jixozlari

1. Burg'ilash minorasi.
2. Kran - blok.
3. Osma metall arkon
4. Osma blok.
5. Ilgak.
6. Vertlyug.
7. Burg'ilash shlangi.
8. Boshqaruvchi quvur.
9. Rotor.
10. Chigir.

Kran - blok - burg'ilash minorasining eng yuqori qismida joylashgan bo'lib, osma mexanizmning sijimas qismi bo'lib hisoblanadi. Kran - bloklar tuzilishiga qarab ishlatiladigan minoralarning shkiplar soniga va yuk kutara oluvchanligiga bog'liq. Kran - blok shkiplari kuzgalmas ukda joylashgan. Shkiplar joylashishi bilan farq kiladi:

-Uk bo'ylab joylashgan shkiplar.

-Ukka perpendikulyar joylashgan shkiplar.

Ukka perpendikulyar joylashgan shkiplar osma mexanizmning osish (osnastka) sxemasiga bog'liq. Chunki shkiplar osma chigirni, burg'ilash quvurlarini "sham" larni avtomatik kutarib tushirishda minorada joylashtirish uchun ishlatiladi. Shkiplar soni va kran-bloklarning yuk kutara oluvchanligi ilgakka beriladigan kuchga qarab tanlanadi.

a-b-v – o'q bo'ylab joylashgan shkiplar.

g- uk bo'ylab joylashgan va ukka perpendikulyar joylashgan shkiPGA ega bulgan kran-blok.

a-b-v- Shamlarni minorada joylashtirishda kul kuchi ishlaktiladi.

g- Shamlarni avtomatlashtirilgan mexanizmlar yordamida va kul kuchi yordamida joylashtirish mumkin.

Zavoddan ishlab chiqarilgan har bir kran-blok uzining shifriga ega. Bu shifrlar kuyidagicha yozilgan bo'lishi mumkin,

Masalan U3-300 UKBA-6.250

Bunda U- Uralmash zavodi.

3- Uzelning zavoddagi tartib nomeri.

300- Ilgakning yuk kutara oluvchanligi 300 tonna.

UKBA6.250

U- Uralmash zavodi,

KB- Kran-blok,

A- Kran-blok A-simon minora bilan komplekt holda va avtomatlashtirilgan mexanizmga ega.

6- Shkiplar soni.

250- Ilgakning yuk kutara oluvchanligi.

Uralmash zavodining kran-bloklari ma'lum namunadagi minoralarda ishlatiladi. Kuyidagi kran-bloklar

UKBA-6.200

UKBA-6.270

U3-300

UKBA-7.500

4-oyokli (bashennyı) minoralar uchun ishlatiladi. Bu kran-bloklarning konstruktiviyasi shamlarni kul kuchi bilan va avtomatlashtirilgan holda joylashtirish mumkin.

UKBA6.250

UKBA7.320

UKBA7.400-1 kran-bloklari fakat A-simon minoralar uchun muljallangan.

Osma blok

Osma blokda shkiplar soni kran-blokdagi shkiplar sonidan bitta kam bo'ladi. Osma blokning kran-blokdan farqi shuki arkonning yuradigan qismidagi

taranglik kuchi va arkonning harakatsiz qismi, ya'ni mustahkamlangan qismidagi kuchlar hamda undan hosil bulgan yuk kutaruvchanlik osma bloknikidan kichikdir.

Osma blokning massasi katta bo'lishi lozim. Chunki u uzining og'irligi bilan pastga tushishi uchun kerakli tezlikka ega bo'lishi kerak.

Osma bloklar bir va ikki sekstiyali kilib ishlab chiqariladi. Ular sekstiyalar soniga qarab shamlarni kul bilan yoki avtomatlashtirilgan mexanizmlar yordamida joylashtirish uchun muljallangan.

Osma arkon

Burg'ilash chigirini kran-blok bilan, kran-blokni osma blok bilan tutashtirib turuvchi pulat sim arkonlar--osma arkon deb ataladi. Ishlatish jarayonida osma arkonlar chuzilishga, egilishga, ko'plab kayrilishlar va burilishlar--arkonlarning ishdan chiqishiga olib keladi. Osma arkonlar 3 xil kurinishda ishlab chiqariladi. Bu kurinishlar GOST 16853-71 kurinishi buyicha ishlab chiqariladi.

Ilgak

Burg'ilash ilgaklari alohida holda yoki osma bloklar bilan birgalikda tayyorlanadi. Ular quvurlarni kutarib-tushirish operastiyasida, tizma quvurlarni tushirishda, burg'ilash jarayonida, yuklarni tushirishda va kutarishda, montaj va demontaj ishlarida, vertlyug bilan quvurlarni kutarib turishda ishlatiladi.

Ilgaklar tuzilishiga kura 1,- 2, va 3-shoxli bo'ladi. Hozirgi vaqtda 3-shoxli ilgaklar ishlatilmaydi. Bu shoxlarga shtropalar osilgan bo'lib, bu shtropalar yordamida elevatorlar ushlab turiladi.

Ilgaklar 3 xil usulda tayyorlanadi:

1. Qo'shma.
2. Toblangan.
3. Plastinkali.

Burg'ilash quduqlari va inshootlari quduqlarni ishlatish va kidirish uchun qazishga moslashtirilgan uskuna aylanish mobaynida qazish va boshqa jarayonlarni bajaradi. Aylanib qazish texnologiyasi kuyidagi jarayonlarni uz ichiga oladi:

- Ta'zik orqali aylanish, qatlamni qazish (buylama bo'ylab)
- Qatlamdan ushatilgan zarralarni yuqoriga olib chiqish.
- Burg'ilash safini uzaytirish.
- Quduq osti aslaha va dvigatelni almashtirish.
- Kutarib tushirish jarayonida ishtirok etish.
- Burg'ilash eritmalarini tozalash, korish, kayta ishlash va uzatish.
- Xaloka oldini olish (fontanda).
- Quduq tugallanishi va quduqlarni mustahkamlash.

Umumiy ish kobilyati va xalokatlarni oldini olish uchun har bir ishni bajaruvchi kurilma asbob uskuna va mexanizmlar kerak bo'ladi. Burg'ilash uskunasi tuplami bir joyda ishlab chiqarilmasada, umumiy kilib mujassamligi (kompleksi) debyuririladi. Burg'ilash uskunasi, burg'ilash mashinasining majmuasi,

mexanizmlar, uskunalar va umumjarayon bir-biriga bog'liq bulgan holda bajariladi. Zamonaviy kurilmalar kuyidagi bo'limlarga bo'linadi.

1. Burg'ilash jixozlari (osma mexanizmlar, vertyuklar, nasoslar, chigirlar, rotor, isitish moylash, dizel elektr stanstiyasi)

2. Burg'ilash kurilmalari (Minora, asosiy yigish, echish jixozlari)

3. Ish bilan bog'liq jixozlar (burg'uga beriladigan yuklar, kutarib tushirish mexanizmlari, quvurlarni ushlab turish, har xil avtomatizatsiyalar (AKB), yordamchi chigirik, ta'mirlash kutarib tushirgichlari, boshqarish joyi, nazorat qilish joyi shular jumlasidandir)

4. Burg'ilash jarayonlariga tayyorlanadigan jixozlar (tozalash sistemasi, burg'ilash eritmasi, manifold, eritma aylanadigan joylar)

5. Isitish jixozlari (isitish bloki, isitish stanstiyasi, isitish uchun muljallangan batareyalar bo'lib, bo'lar asosan sovuk ulkalar uchun muljallashtirilgan.

Bu ikki turdagi burg'ulash qurulumalarining tavsifi quyidagi jadvlda keltirilgan:

Ko'rsatkichlar	Minorali burg'ulash qurulmasi			Machtali burg'ulash qurulmasi		
	150	200	300	75	80	125
Ilgakni minimal yuk ko'tarishi(t)	150	200	300	75	80	125
Ilgakni maksimal yuk ko'tarishi(t)	200	250	350	100	140	160
Burg'ulash qurulmasini yuqori qismi o'lchami (oyoq o'qlari orasi)	2x2	2x2	2x2	----	----	----
Burg'ulash qurulmasini pastki qismi o'lchami (oyoq o'qlari orasi)	8x8	8x8	10x10	----	----	----
Tayanch oralig'i(m)	----	----	----	6,2	7,2	9,2
Minora baladnligi (m)	41	40	53	40	40	43
Minoraning butun og'irligi (t)	24500	30500	50500	18200	18300	26400

Burg'ilash inshootlari

Burg'ilash minoralari tuzilishi, holati, funkstiyasi va konstrukstiyasi bilan yillar davomida uzgarib kelmokda. Dastavval burg'ilash inshootlari sifatida ta'zikiab qazish uchun muljallangan inshootlar mavjud bulgan. Ular shunday jixozlanganki, tuzilishi va konstrukstiyasi sodda bo'lib, biror bir narsani jiplashgan muljallangandek ish bajargan. Sobik SSSR davlatining qazish ishlarida ham xuddi shu usuldan foydalanilgan. Bu usulda Baku va Grozniyda quduqlar qazilgan. Bu

inshoot chuqurligi va murakkabligi bilan uz urni minoralarga (vayshkalarga) bushatib bergan. Minoralar yogoch kontrukstiyaga ega bo'lib, balandligi ham ortib borgan va shu bilan birga ta'zikli usul uchun yaratilgan inshootni va usulni o'zgartirib minora bilan aylanish yoki aylantirish usuli bilan amalga rshiriladi. Bunday usulda 2 tezlantirishli L1, Kolmin zavodidan ishlab chiqarilgan. 40 kg. kuch/sm² bosimdagi PNG markadagi nasosdan va ochik usuldagi podshivniklari s'kojeniyali rotorlar hamda yogoch minoradan tashkil topgan. Bu ketma-ketlik amalga roshirilgan bir holda umumiy inshootdagi uskunalar 1924 yilda keskin burilish yasadi. Umumiy inshootga tegishli bulgan barcha (nasos, chigir, rotor), murakkabligi, kulayligi, ish xajmining kattaligi bilan rivojlanib bordi.

Burg'ulash uskunalarining yordamchi mexanizmlari

Neftgaz sanoatida neftgaz quduqlarini qazish uchun burg'ilash uskunalari bir kancha aslahalarni uz ichiga oladi. shu aslahalarni va agregat hamda uskunalarni ish unumdorligini oshirish maksadida va ishni yaxshi, xavfsiz ta'minlash uchun yordamchi mexanizmlar va qismlar mavjud. Ularni burg'ilash uskunasidan yuqori qismida joylashgan butun boshli majmua tuligincha bulmasada, jixozlangan: Bu uskunalar mexanizm va qismlar uzi alohida ish bajarmaydi, ayrim xollarda bajaradi. Mexanizmlar mexanik, yarim avtomatik, avtomatik-pnevmatik hamda gidravlik holatda ishlaydi.

Elevator

U oddiy kurinishda bo'lib, burg'ilash va oraliq quduqlarni kutarishga xizmat kiladi. U 1250-3200 KN da xizmat kiladi. Uning kuyidagi turlari mavjud: EK (korpussy elevator). 114-426 mm gacha ulchamdagi turlari mavjud.

KM esa 60-377 mm gacha.

320-1250 KN gacha bulgan nagruzkada diametri 48-127 mm.li ikki shtropli litiniy elevator ishlaydi.

ETAD yuqoridagi elevatorming korpusli elevatorming tashkil kilgan qismlari bilan tanishib chiqamiz:

Korpusli elevator kuyidagi diametrdagi quvurlar uchun ishlab chiqarishda 60,73,89,102,114,127,140,168, va kuyidagi nagruzkada, 1100,1400,1700,2000,2500 va 3200 KN da. Yuqoridagilar GOST 25362-82 (ST, SEV-3187-81). Elevatorming hozirgi vaqtda avtomatik turlari mavjud. Bu EA-320. Umuman kaysi elevator bo'lishidan kat'iy nazar bo'lar kutarib tushirish jarayonida quduqlarni ishlab turishiga va kutarishga muljallangan.

Klin

Burg'ilash va oraliq quduqlarni klinlar yordamida ishlab turish. Buning bajaradigan ishi tushirishda yoki kutarishda quduqlarni vaqtinchalik ushlab turilshdir. Bu klinlarning mexanik va pnevmatik turlari mavjud. Shulardan biz hozirgi vaqtda ko'p qo'llaniladigan pnevmatik klinni urganib chiqamiz. Uning markasi PK-560,720,300 va xokazo. U kuyidagi quvurlar diametriga qarab ishlab chiqariladi: 73,89,124,127,140,146 va 168 mm da. Uralmash ishlab chiqarish

birlashmasi pnevmatik klinni PK-720 markadagisini analogik konstruktiviyada 299 mm. li quvur uchun ishlab chiqarish uratorning utish oraligi diametri 560 va 720 mm. ga muljallangan.

Quvurni tushirishda yoki kutarishda albatta uni echish va kotirish ishlar amalga oshiriladi. Bunda klyuchlarni avtomatik, yoki mexanik va pnevmatik turlari mavjud. Burg'ilash quvurining diametri 102-140 mm. da bulganda shamning uzunligi 27 m.da kotirish uchun 100-500 N.m.mament kerak bo'ladi. 73-103 mm. li quvurlarni mam xolidagilarni bir biriga maxkamlash uchun 1-2 kn.m moment keral bo'ladi. Ba'zi vaqtlarda kotirish ishlari uchun moment 100 KN.m ga to'g'ri keladi. Hozirgi vaqtda ko'p ishlatilib kelinayotgan "Universalnyy mashinnyy klyuch" UMK-1 kuyidagi konstruktiviyani uz ichiga oladi.

Ekspluatatsion va chuqur kidiruv burg'ilash uskunalarini uchun 1952 yilda sh soxaning asosiy parametrlarini kursatuvchi normal N900-59 kabul kilindi. Bu normalda 5 ta burg'ilash uskunalarining sinfi bo'lib, eng kichik yuk kutaruvchanlik (50,75,125,200,300 tonna) va boshqa parametrlardan iborat bulgan N900-59 uring kayta uzgartirishlar va tuldirishlar kiritilib N900-65 normali kabul kilingan.

Bu normal asosida GOST 16293-70 keyinchalik bu GOST ning urniga GOST 16293-82 ishlatila boshlandi.

GOST 16293-70 da burg'ilash uskunalarining 9 ta sinfi keltirilgan bo'lib, farq ilgakka beriladigan eng katta og'irlikdan iborat. Bu og'irlikni hisobga olish uchun burg'ilash vaqtda va quduqni mustahkamlashda quduq chuqurligini hisobga olgan holda, ya'ni 1 metr quvurning og'irligi 30 kg deb kabul kilingan.

GOST 16293-70 kabul kilingandan keyin burg'ilash uskunasiidagi nominal yuk kutaruvchanligi urniga quduqning shartli chuqurligi kursatilgan.

Masalan: BU 2500 DGU yoki BU 3000 DG

GOST 16293-82 da 11 ta burg'ilash uskunasiining sinfi kursatilgan.

Asosiy kursatkichlari bo'lib, ilgakda hosil kilinadigan og'irlik va quduqning shartli chuqurligi rol uynaydi.

Masalan: BU 1600/100 EU

Bu shifrlardagi asosiy belgilar:

D - Dizelli

DG - dizel gidravlik.

DER - dizel elektricheskiiy reguliruemyy,

E - Elektricheskiiy (uzgaruvchan tokda)

EP - Elektricheskiiy v postoyannom toke. (uzgarmas tokda)

U - universalnyy.

Burg'ilash uskunalarining zamonaviy modellari va ularning kinematik sxemalari.

Ishlab chiqarishda burg'ilash uskunalarini vaki utishi bilan boshqa ish unumdorligi va mustahkam modeli, burg'ilash talabiga javob bera oladigan uskunalar kirib kela boshladi.

Bu uskunalarining yangi modellari yaratilishi oldingi burg'ilash uskunalarining parametrlari uzgarishi bilan bog'liq bo'lib, bu uzgartirishlar burg'ilash xajmini kengaytirish va burg'ilash ishlarini jadallashtirish uchun yaratilgandir.

Asosan burg'ilash uskunalarini Uralmash 3D-76 va Uralmash 4E-76 jumlamasiining negizida tarkalgan. Suv ustida burg'ilash uchun esa Uralmash zavodi

PBU 6000/60 PEM va

PPBU 6000/200 PPEM burg'ilash uskunalarini ishlab chiqargan.

Hozirgi vaqtda burg'ilash korxonalarida ishlab chiqarishdan olib tashlangan burg'ilash uskunalarini ishlatilmokda:

BU 80 BrD

BU 80 BrE

Uralmash 3000 EU

Uralmash 4000 E-1

Uralmash 4000 D-1

Uralmash 6500 E

Uralmash 6500 DG

Bu uskunalarining asosiy mexanizmlari va ularning kinematik bog'liqligi kiskartirilgan holda burg'ilash uskunalarining kinematik sxemasida keltirilgan.

Kinematik sxema - bu asosiy ish bajaruvchi mexanizmlarning burg'ilash uskunalarining dvigatellari bilan struktura jixatidan bog'liqligini tushuntiradi. Bu sxemada kin. va kuchaytirgichli mexanizmlar bilan dvigatellar orasidagi uzal va detallarni joylashishi kursatilgan.

Uralmash zavodi ishlab chiqaradigan burg'ilash uskunalarining shifri va tavsiya etiladigan burg'ilash chuqurligi kuyidagicha jadvalda kursatilgan:

GOST 16293-70 kabul kilingunga kadar burg. Uskunasiining shifri.	GOST 16293-70 kabul kilingandan keyin burg. uskunalarining shifri.	Tavsiya etiladigan burg'ilash chuqurligi, m.
Uralmash 125BD - 70	Uralmash 3000 BD	3000
Uralmash 125 BE-70	Uralmash 3000 BE	3000
Uralmash 125 DGU	Uralmash 4000 DGU	4000
Uralmash 125 EU	Uralmash 4000 EU	4000
Uralmash 160 DGU	Uralmash 5000 DGU	5000
Uralmash 160 EU	Uralmash 5000 EU	5000
Uralmash 3D-67	Uralmash 3D-76	5000
Uralmash 4E-67	Uralmash 4E-76	5000
Uralmash 200 DG-IV	Uralmash 200 DG-IV	6500
Uralmash 200 E-IV	Uralmash 200E-IV	650
Uralmash 300 DU	Uralmash 300 DE	8000
Uralmash 300 E	Uralmash 300E	8000
Uralmash 15000	Uralmash 15000	15000

Burg'ilash kurilmasiga kuyilgan talab va maksadlar

Burkilash kurilmasi va inshootlariga kuyiladigan talablar: texnik, texnologik, iktisodiy va maxsus bo'limlardan iborat.

1. Texnik talab: ishlatishda jaxon standartiga javob beradigan, tarakkiy etgan, bo'limlarning foydali ish koeffitsienti yuqori bo'lishi kerak.

2. Ishlatish talabi: ishga tushirish, nazorat qilish va kayta ta'mirlash oson bo'lishi kerak.

3. Texnologik talab: ishchi kuchi kam sarf bo'lib, samaradorligi yuqori bulgan oddiy jixozlar bo'lishi kerak.

4. Iktisodiy talab: qazishda ketgan sarfdan jixozlarning tannarxi ancha arzon bo'lib, kam xarajatli bo'lishi kerak.

5. Sostial talablar: insonlarning xayotini, yashash sharoitlari tula xatarsiz bo'lib, shu sharoitlari davlat standartiga mos bo'lib, ish vaqtlari anik belgilangan bo'lishi kerak va dam olish sharoitlari tula-tukis tashkil etilgan bo'lishi kerak.

6. Maxsus talablar: Ishchilarga yaratilgan kulayliklar.

3.2. Tog' jinsini yanchib burg'ulovchi aslahalar

Neft va gaz quduqlarini burg'ilash, tog'-jinsini yanchib burg'ulovchi aslahalar – burg'u, koronka va burg'ilash kallaklari vositasida bajariladi.

Burg'u – quduq tubini (zaboyni) to'la-to'kis emiradi. Burg'ular tuzilishi bo'yicha: sharoshkali, parrakli, frezersimon bo'ladi. jratilgan tishlari yoki tig'lari bo'yicha – qattiq metall qorishmasidan tayyorlangan tishli yoki tig'li va olmosli bo'ladi.

Tog'-jinslarini yanchish tamoyillariga qarab burg'ular maydalovchi, maydalovchi-qo'poruvchi, emiruvchi-randalovchi va randalovchi-qo'poruvchi turlariga bo'linadi.

Sharoshkali burg'ular bir, ikki, uch va ko'p sharoshkali qilib yasaladi. Sharoshkaning tishlari frezer bilan kesib tayyorlangan yoki suqib qo'yilgan bo'ladi. Bu burg'ular o'z-o'zini yog'lab turguvchi va yog'lanmaydigan turlarga bo'linadi. Sharoshkali burg'ular yumshoq (M), o'rta qattiq (S), qattiq (T), zarang (Q) va emiruvchi (abrazivli) (Z) tog'-jinslarini yanchish va burg'ilashga mo'ljallangan.

Neft va gaz quduqlarini burg'ilashda ishlatiladigan burg'ularning 85% ni sharoshkali burg'ular tashkil yetadi.

Sharoshkali burg'ular «Quduqlarni burg'ulovchi pudratchilarning halqaro assostiastiya» si qabul qilgan IADC (International Association of Drilling Contractors) kodiga asosan tasniflashtirilgan (klassifikastiyalashtirilgan). Bu kod uch raqam va ba'zan bir harfdan iborat bo'lib, u burg'uni tuzilishini, qanday tog'-jinslarini burg'ilashga mo'ljallanganligini bildiradi.

Misol, 124E (kodi) – burg'u sharoshkalarining tishlari frezer bilan kesib tayyorlangan, o'rtacha qattqlikka ega tog'-jinslarini (2) burg'ilash uchun mo'ljallangan, podshipniklari sharli va g'altakli bo'lib, berkitilmagan (4), quduqni yuvush uchun yuborilgan suyuqlik gidromonitor sumaklaridan (E) o'tadi.

437X – burg'u sharoshkalarining tishlari qattiq metallar qorshimasidan ponasimon (X) qilib tayyorlangan, sharoshkalar suqib qo'yilgan (4), qattiq tog'-jinslarini yanchib burg'ilashga mo'ljallangan (3), sharoshkani orqa konusiga quduq devorini tekislash uchun qattiq metall tishlar o'rnatilgan (7).

Burg'ilash ishlarini arzonlashtirish va optimallashtirishning asosiy omillaridan biri sharoitga mos burg'u tanlash. 4.4 jadvalda keltirilgan klassifikator burg'u tanlashni osonlashtiradi. Uch sharoshkali burg'ular xalqaro klassifikatorlari IADC kodiga asoslangan. Burg'ularni diametri jadvalda ko'rsatilgan dan unchalik ko'p bo'lmasada farq qilishi mumkin:

95,3÷349,2 mm burg'ular ± 0,8 mm-ga

355,6÷444,5 mm burg'ular ± 1,6 mm-ga

479,4 mm dan yuqori bo'lsa ± 2,4 mm-ga

Burg'u tanlanganda quduqqa tushirilgan mustahkamlovchi quvumning ichki diametri va burg'u diametrini farqi 3,6 mm dan kam bo'lmasligi kerak.

Sharoshkali burg'ularning shartli belgilari (shifrlari) va ularning izohi

Sharoshkali burg'ular ko'p mamlakatlarda va shu jumladan Rossiyada ham ishlab chiqariladi. Sharoshkali burg'ular ishlab chiqarayotgan Rossiya zavodlari – OAO «Volgaburmash», OAO «Uralburmash», OAO «Sarapulskiy mashinostroitelnyy zavod», OAO «Drogobychiskiy dolotnyy zavod», VNIIBTning eksperimental zavodi.

Qabul qilingan shifrlar quyidagicha izohlanadi: I, II, III – sharoshka soni. In'zi zavodlar (OAO «Volgaburmash») bu raqamni ko'rsatmaydi. So'ngra arab raqamida burg'u diametri ko'rsatiladi (misol, 215,9). Bundan keyin harflar bilan burg'u qanday qattqlikka ega tog'-jinslariga mos ekanligi ko'rsatiladi: M, MZ, MS, MSZ, S, SZ, ST, TZ, TK, TKZ, K, OK.

Harflar tog'-jinslarning qattiq yoki yumshoqlik hossalari ko'rsatadi: M – yumshoq, S – o'rtacha yumshoq, T – qattiq, K – mustahkam, OK – juda mustahkam, Z – harfi esa tog'-jinsini abrazivligini, ya'ni emiruvchanligini ko'rsatadi.

Burg'udagi yuvish tartibi ham harflar bilan ifodalanadi:

B – suyuqlik burg'u marqazidagi bir teshikdan yuboriladi;

G – suyuqlik sharoshkalar orasiga yo'naltirilgan uch teshikdan gidromonitor mulida yuboriladi;

P – quduq tubini tozalash uchun suyuqlik o'rniga havo ishlatilsa;

V – sharoshka podshipnigi g'altakli yoki sharikli bo'lib, berkitilmagan;

N – sharoshka podshipniklaridan biri sirg'anuvchi turi bo'lib, berkitilmagan;

A – sharoshka podshipniklarining hammasi sirg'anuvchi turi bo'lib, berkitilmagan;

U – sharoshka podshipniklari salniklar bilan berkitilgan.

Yuqoridagi harflardan keyin ko'rsatilgan harf va raqamlar burg'u modelini ifodalaydi (misol, R139).

Misol, 215,9S-GV-R192 (IADC kodi 211) burg'u shifri quyidagicha izohlanadi – burg'u diametri 215,9 mm, sharoshka tishlari frezerlangan, o'rtacha qattqlikka ega tog'-jinslarini (S) burg'ilashga mo'ljallangan, suyuqlik quduq tubiga (zaboyga) gidromonitor usulida yuboriladi (G), sharoshka sharikli va g'altakli podshipniklarga (V) o'rnatilgan, podshipniklar berkitilmagan, burg'unl moduli R192.

II93S-SV (IADC kodi 221) – ikki sharoshkali (II) burg'u, diametri 93 mm, sharoshka tishlari frezerlangan, o'rtacha qattqlikka ega tog'-jinslarini (S) burg'ilashga mo'ljallangan, suyuqlik burg'u marqazidagi bir teshikdan yuboriladi (S), sharikli va rolikli podshipniklarga o'rnatilgan, podshipniklar berkitilmagan (V).

Bir sharoshkali burg'ular

Bir sharoshkali burg'ular o'rtacha qattqlikka ega abraziv tog'-jinslarini burg'ilashga moslashgan. Buni sharoshkasi bitta bo'lganligi uchun sharoshkasi va uni ushlab turguvchi o'qlar katta va mustahkam. Shuning uchun ham bir sharoshkali burg'ularni ishlatishda sinib qolish hodisalari uchramaydi.

OAQ «Uralburmash» va OAQ «Volgaburmash» zavodlari diametri 215,9 mm gacha bo'lgan bir sharoshkali burg'ular ishlab chiqaradi va ular quyidagicha shifrlanadi:

II12C3-AU; II39,7S3-N; II51S3-AU; II61S3-N; II39,7S3-AU; II61S3-AU; II90,5S3-AU; II15,9S3-AU.

N – harfi sharoshka podshipniklarining biri sirg'anuvchi, qolganlari sharli va berkitilmaganligini ko'rsatadi; AU harflari esa podshipniklar hammasi sirg'anuvchi va berkitilganligini ifodalaydi.

Parrakli burg'ular

Parrakli burg'ular yumshoq va plastik xossali tog'-jinslarini burg'ilashda qo'llanadi. Ular ikki, uch va olti parrakli bo'ladi (3.6 jadval).

3.6 jadval

Burg'u shifri	Burg'u diametri, mm	Bala ndlig i, mm	Og'ir ligi, kg	Rezba	Yuk lani sh che gara si, kN	Berila digan mome nt chegar asi, NM
1	2	3	4	5	6	7
Ikki parrakli burg'ular						

2L-93,0 m	93,0	175	2,3	3-50	20	220
2L-97,0 m	97,0	175	2,4	3-50	20	220
2L-98,4 m	98,4	175	2,4	3-50	20	220
2L-112,0 m	112,0	175	2,6	3-50	30	380
2L-118,0 m	118,0	175	2,7	3-50	30	420
2L-120,0 m	120,6	175	2,7	3-50	35	450
2L-132,0 m	132,0	175	2,8	3-50	40	540
3DR-132 m	132,0	150	4,0	3-50	-	-
6DR-132 m	132,0	150	4,5	3-50	-	-
2L-139,7 m	139,7	190	4,1	3-63,5	45	680
2L-146,0 m	146,0	190	4,2	3-63,5	45	720
2L-151,0 m	157,0	190	4,3	3-63,5	50	880
2L-161,0 m	162,0	190	4,4	3-63,5	55	980
2L-165,1 m	165,0	190	4,4	3-63,5	55	1020
Uch parrakli burg'ular						
3L-120,6	120,6	240	8,0	3-76	50	600
3L-132,0	132,0	260	10,0	3-88	55	720
3L-139,7	139,7	260	10,0	3-88	60	840
3L-146,0	146,0	260	11,0	3-88	80	1170
3L-157,0	151,0	260	11,0	3-88	80	1200
3L-161,0	161,0	260	12,0	3-88	85	1350
3L-165,0	165,1	260	12,0	3-88	90	1500
3L-171,4	171,4	260	12,0	3-88	90	1500
3L-187,3	187,3	280	15,0	3-88	100	1800
ZL(G)-190,5	190,5	320	25,0	3-117	120	2300
ZL(G)-200,0	200,0	320	27,0	3-117	130	2600
ZL(G)-212,7	212,7	320	27,0	3-117	130	2750
ZL(G)-215,9	215,9	320	27,0	3-117	130	2800
ZL(G)-222,3	222,3	320	27,0	3-117	140	3100
ZL(G)-242,9	242,9	320	33,0	3-121	160	3900
ZL(G)-244,5	244,5	320	33,0	3-121	160	3900
ZL(G)-250,8	250,8	320	33,0	3-121	160	4000
ZL(G)-269,9	269,9	356	35,0	3-152	170	4600
ZL(G)-295,3	295,3	420	61,0	3-152	220	6500
ZL(G)-311,3	311,1	420	61,0	3-152	230	7100
ZL(G)-320,0	320,0	420	61,0	3-152	230	7500
ZL(G)-349,2	349,2	420	63,0	3-152	250	8700
ZL(G)-374,6	374,6	440	87,0	3-177	310	11600
ZL(G)-393,7	393,7	440	87,0	3-177	330	13000
ZL(G)-444,5	444,5	440	90,0	3-177	370	15700
Uch parrakli emiruvchi-randalovchi burg'ular						
IE-139,7 MS	139,7	260	9,0	3-88	50	-
INRG-190,5S	190,5	320	25,0	3-117	180	3800

3NRG-215,9S	215,9	320	27,0	3-117	220	4700
Olti parrakli						
IR-76	76	120	1,5	3-42	30	200
IR-98	98	140	3,0	3-50	45	220
IR-112	112	160	5,0	3-63	60	380
IR-118	118	160	6,0	3-63	60	420
IR-135	135	180	12,0	3-88	90	550
IR-140	140	220	13,0	3-88	100	680
IR-190	190	250	18,0	3-121	180	2000
IRG-190	190	250	18,0	3-121	180	2500
IRG-214	214	260	25,0	3-121	220	2500
IRG-214	214	260	25,0	3-121	220	2500
IR-243	243	290	32,0	3-147	280	3000
IRG-243	243	300	32,0	3-147	280	3000
IR-269	269	300	36,0	3-147	350	4000
IR-269	269	300	36,0	3-147	350	4000

IR va IRG toifadagi olti parrakli burg'ular yumshoq (M), o'rtacha qattiq (S), qattiq (T) va zarang (K) tog'-jinslarini burg'ilashga ishlatiladi.

Quduqni yuvish uchun yuborilgan suyuqlikni burg'udan gidromonitor usulida o'tqazish uchun uning teshiklariga qattiq materialdan (qorishma, keramika) tayyorlangan sumaklar o'rnatiladi. Sumak teshigi konussimon bo'lib, uning kichik diametri 5,6 mm dan 22,2 mm gacha. Burg'ularning diametriga qarab tavsiya etiladigan sumak diametri quyidagicha:

Burg'u diametri, mm	Sumakning kichik diametri, mm
120,6-124,6	5,6-12,7
139,7-171,4	7,1-15,9
140,5-444,5	6,4-22,2

Olmos va qattiq metall tishlar o'rnatilgan burg'ular

Olmos va qattiq metall tishlar o'rnatilgan burg'ular har xil qattqlikga ega bo'lgan tog'-jinslarini burg'ilash uchun besh toifada yasab chiqarilmoqda. Bu toifalar quyidagicha:

M toifasi – yumshoq, MS – yumshoq va o'rta qattqlikga ega, S - o'rtacha qattiq, ST - o'rtacha qattiq va qattiq hamda T – qattqlikga ega tog'-jinslarini burg'ilashga moslashgan.

Olmosli burg'ularni yasashda ikki usul qo'llanadi:

- 1) olmos zarrachalarini eritilgan metallga yopishtiriladi;
- 2) olmos zarrachalaridan yoki metallar qorishmasidan tayyorlangan plastinka stilindrchalarga yopishtirilib burg'u korpusiga o'rnatiladi.

Burg'ularga tabiiy va sun'iy olmoslar o'rnatiladi.

Burg'u shifridagi belgilar izohi:

D – olmos burg'u, yalpi burg'lash uchun;

K – kern olish uchun ishlatiladigan olmos koronka;

R – burg'u ishchi yuzasining tuzilishi;

I – (impregnirovan) olmos plastinkalarini o'rnatish va mahkamlash usuli;

P – olmos plastinkasi;

V – mustahkamlovchi quvurlarni teshish uchun;

S – sun'iy olmosdan yasalgan;

F – frezerlash uchun;

L – parrakli burg'u.

Kern oluvchi uskunalar

Geologik qidiruv quduqlarini burg'ilab o'tishda ulardan namuna, ya'ni kern olinadi. Olingan kernlar laboratoriyada tekshirilib, tahlil qilinadi. Kern er kurrasini yuqori qobig'larini o'rganishda, geologiya ilmini taraqqiy ettirishda muhim ahamiyat kashf yetadi.

Burg'ilovchi kallaklar (BK)

Burg'ilovchi kallak quduq tubini (zaboyni) halqasimon burg'ilab kern hosil qiladi. Bo'lar uch sinfga bo'linadi – sharoshkali, olmosli va qattiq metall tishli.

Sharoshkali burg'ilovchi kallaklar tishlari frezerlangan va qattiq metaldan yasalgan tishlar o'rnatilgan bo'ladi. Sharoshka tishlari MSZ, SZ, ST, TZ, TKZ turida yasaladi. Ya'ni yumshoq, o'rta qattiq, qattiq, abraziv tog' jinslarini burg'ilaydi. Bu sharoshkali burg'ilovchi kallaklar asosan rotor bilan aylantirishga mo'ljallangan, lekin vint-dvigateli bilan ham ishlatish mumkin.

Olmosli burg'ilovchi kallaklar

Olmosli burg'ilovchi kallaklarni kesuvchi yuzalariga: tabiiy va sun'iy olmos zarrachalari maxsus metallar eritmasi (matrista) bilan quyma ravishda yoki olmos zarrachalari va mustahkam metallar aralashmasidan tayyorlangan plastinkalar pnyvandlab yopishtirilgan bo'ladi.

Olmosli burg'ilovchi kallaklar tog'-jinslarini randalab o'tadi, shuning uchun sharoshkali burg'ilovchi kallaklarga nisbatan tekis va silkinmay ishlaydi. Kern olib chiqish foizi (prostenti) yuqori. Bir olmosli burg'ilovchi kallak 10-20 ta sharoshkali burg'ilovchi kallakni o'rmini bosa oladi.

Quduqlarni kengaytiruvchi va maxsus burg'ular

Ba'zan burg'ilangan quduqlarni kengaytirish zaruriyati tug'iladi. Mustahkamlovchi quvurlar tushirilib, sementlangandan so'ng ham shunday ehtiyojlar paydo bo'lib qoladi. Quduq diametrini kengaytirish mustahkamlovchi quvurlarni istalgan chuqurlikgacha tushirish maqsadida bajariladi. Bu ishlarni bajarish uchun quduqlarni kengaytiruvchi va maxsus burg'ular yaratilgan.

ОАО «Volgaburmash» zavodi bir sharoshkali kengaytiruvchi ODR (odnosharoshechnyy burg'urasshritel), richagli kengaytiruvchi RRM (razdvijnoy rasshritel dlya myagkix porod) turdagi burg'ular yasamoqda. Bu kengaytiruvchi burg'ular quduq devorlari quvurlar bilan mustahkamlangandan so'ng uni bashmagidan pastini kengaytirib burg'ilash uchun qo'llanadi. Shunda keyinga tushiriladigan mustahkamlovchi yoki ekspluatasiyaga mo'ljallangan quvurlar qiyinchaliksiz istalgan joyga beto'xtov borishi mumkin. Bo'lar yumshoq, qattiq tog' jinlaridan iborat bo'lgan qatlamlarda ishlatiladi. Kengaytiruvchi burg'ular bir vaqtda ham burg'ilab, ham quduq diametrini kengaytirib berishga mo'ljallangan. ODR turdagi burg'ular quduqqa tushirish va ko'tarishda maxsus jihoz bilan transport holiga keltiriladi. Quduqqa tushirib bo'lgandan so'ng, rotor bilan aylantirilsa, kengaytirish holatiga keladi.

ODR turidagi kengaytiruvchi burg'ularning asosiy parametrlari 3.7 jadvalda keltirilgan.

3.7 jadval

Kengaytiruvchi burg'ular turlari	Burg'u diametri, mm		Rezba	Bilandligi, mm	Og'irligi, kg
	Transport holatida	Ishlayotgan holatida			
ODR 216/237	216	237	Nippel 3-117	380	52
ODR 145/152	145	152	Nippel 3-88	295	27
ODR 125/133	125	133	Nippel 3-76	230	22

RR (rasshritel razdvijnoy) turdagi quduq diametrini kengaytiruvchilar

RR (rasshritel razdvijnoy) turdagi quduq diametrini kengaytiruvchilar quduqlarni ba'zi bir intervallarini kengaytirishda ishlatiladi. Korpus ichiga joylangan tig'simon kurak burg'ilash quvurida paydo bo'lgan bosim ta'sirida tashqariga chiqib, quduq devorini emira boshlaydi.

Bu turdagi kengaytiruvchilarning texnik ta'rifi 3.8. jadvalda berilgan.

3.8. jadval

Ko'rsatkichlar	RR-140-146	RR 168	RR 178	RR 219

Kengaytirgich korpusining diametri, mm	120	140	150	194
Kengaytirilgan quduq diametri, mm	250	300	330	450
Kengaytirgichdagi parraklar soni	3	3	3	3
Kesuvchi moslama bilan birga uzunligi, mm	2127	2010	2010	2115
Kengaytirgichning og'irligi, kg	60	82	96	138
Burg'ilash qorishmasining sarfi, m ³ /s	0,010-0,016	0,012-0,020	0,012-0,020	0,012-0,020
Aylanish tezligi, ayl/min	40-70	40-70	40-70	40-70
Parrakga berilgan yuk, kN	20	40	40	40
Irta qattqlikdagi tog'-jinslar bo'yicha yig'indi parraklarning o'rtacha burg'ilashi, m	20	20	20	20
Kengaytishning o'rtacha mexanik tezligi, m/ch	1,0	0,5	0,5	0,5

Kalibratorlar, markazlashtiruvchilar va stabilizatorlar

Kalibrator quduq devorlarini tekislash uchun ishlatiladigan uskuna. Kalibrator burg'u ustiga o'rnatiladi va uning yaxshi ishlashini ta'minlaydi.

Markazlashtiruvchi uskuna burg'ilash quvurlarini, turbobur, UBT larni ishlash paytida quduq marqazidan chekkalataslik uchun qo'llanadi. Markazlashtiruvchi uskunalar burg'ilash quvurlarini pastiga yoki quduq zaboy dvigateliga o'rnatiladi.

Stabilizator quduq troektoriyasini yo'nalishini ta'minlash uchun xizmat qiladi. Stabilizatorlar ham burg'ilash quvurlarini past qismiga, kalibrator ustiga o'rnatiladi. Kalibrator yoki markazlashtiruvchi uskunalarni stabilizator sifatida ham ishlatiladi.

Kalibratorlar, markazlashtiruvchi uskunalar parrakli va sharoshkali bo'ladi. Parrakli kalibratorlar to'g'ri va spiral parrakli etib yasaladi. Parraklariga qattiq metallardan tayyorlangan tishlar suqilgan bo'ladi.

Kalibratorlar va markazlashtiruvchi uskunalar asosiy o'q va uning payvandlangan 3 yoki 4 ta po'lat parrakdan iborat. O'qni bir tomonida mufta, ikkinchi tomonida pipka bo'ladi yoki ikkala tomoni ham mufta bilan tugallanadi.

Kalibratorlarni shartli belgilash quyidagicha:

- to'g'ri parrakli kalibratorlar «K» bilan belgilanadi;
- spirallik shaklidagi parrakli kalibratorlar «KS»;
- sharoshkali kalibratorlar «KSh».

Misol uchun, spirallik shaklidagi parrakli (KS) o'rta qattiq va qattiq tog' jinslari (ST) uchun yasalgan 215,9 mm kalibratorlarning shartli belgisi – 5KS 215,9 ST (5-model soni).

3.9 jadval

Ko'rsatkichlar	1K215,9 MS	1KS215, 9 ST	2K295,3 MS	2KS295, 3 ST
Diametri	215,9	215,9	295,3	295,3
Yuvish teshigining diametri, mm	60	60	100	100
Kalibratorga berishi mumkin bo'lgan kuch, kN	250	250	350	350
Rezba	3-117	3-117	3-152	3-152

Hozirgi kunda quyidagi kalibratorlar turi ishlab chiqarilmoqda:

5KS-138,1ST; K-215,9MS-2; 5KS-138,1ST-2; K-215,9MS-2; 5KS-215,9ST-2; K-295,3MS; K-295,3MS-2; 5KS-295ST; 8K-393,7MS; 9KP-215,9MST; 10KSI-215Yu9STK; 13KSI-295,3STK.

Bo'larning diametri 138,1 mm dan 393,7 mm gacha bo'lib, har xil qattqlikka ega tog'-jinslarini paramalashda quduq devorini tekislash uchun ishlatiladi.

Sharoshkali kalibratorlar

Sharoshkali kalibratorlarning shartli belgisi KShU bo'lib, uni texnik ta'rifi quyidagi 3.10 jadvalda keltirilgan.

3.10 jadval

Kalibrator turi	Qudug diametri, mm	Uzunligi, mm	Og'irligi, kg	Aylanish tezligi, ayl/min.
KShU 393,7	393,7-380	900	280	150
STK	444,5-430	1050	320	120
KShU 444,5	555-540	1250	510	90

STK				
KShU 555,0				
STK				

3.3. Burg'ularni aylantiruvchi mexanizmlar va qurilmalar

Quduq burg'ilash jarayoni burg'ilash mexanizmlari yordamida amalga oshiriladi. Ularga rotor, vertlyug (burg'ilash shlangasi bilan), burg'ilash nasosi, tek uzatmalari kiradi. Agar burg'uning aylanish harakati er yuzidan uzatilmasa, yuqorida qayd etilgan mexanizmlardan tashqari quduq tubi gidravlik dvigatellari (turboburlar, elektroburlar) qo'llaniladi.

Rotor – burg'ilash jarayonida burg'ilash quvurlar birikmasiga aylanma harakat uzatishga, tushirish-ko'tarish operastiyasida ularni og'irligi bo'yicha tutib turishga va boshqa qo'shimcha ishlarni bajarishga mo'ljallangan mashina.

Rotor – bu reduktor transmission uzatmaning gorizontali vali (o'q) dan vertikal osilgan burg'ilash quvurlar birikmasiga aylanma harakat berishga xizmat qiladi. Uning staninasi esa burg'ilash va tushirish-ko'tarish jarayonida hosil bo'ladigan hamma yuklarni qabul qiladi va uzatadi. 3.11 jadvalda ayrim rotorlarning texnik xarakteristikasi berilgan.

3.11 jadval

Rotorning texnik xarakteristikasi

Ko'rsatkichlari	U7-520-2	U7-520-3	U7-520-6	U7-560-3	R-700	R-950	R-1260
Rotor stoli teshigining diametri, mm	520	520	520	560	700	950	1260
Rotor stoliga berilishi mumkin bo'lgan statik yuk, t	200	200	320	130	500	630	800
Rotor stolining eng ko'p aylanish tezligi, ayl/min	300	300	250	250	350	350	350
Rotoring gabarit o'lchovlari, mm							
a) uzunligi	2250	2250	2270	2570	2010	2165	2630
b) eni	1400	1400	1610	1580	1200	1550	1930
v) balandligi	750	750	750	1065	680	750	800
Rotor og'irligi, kg	4860	4860	6600	7370	4790	7000	9460

Rotorning aylanish chastotasini chig'irning uzatish mexanizmlari yordamida yoki zanjirli g'ildiraklarni almashtirish yo'li bilan o'zgartirish mumkin.

Rotor-burg'ulash uskunasiining asosiy mexanizmlaridan biri bo'lib, bu biridan utish teshigi bulgan (kvadrat) diametri bilan farq kiladi. Tuzilishi jixatidan rotor harakatsiz va harakatlanuvchiga bo'linadi. Rotor kuyidagi vazifalarni bajaradi.

-Burg'ilash jarayonida quduqdagi quvurlarni aylantirish,

-Quduq tubi dvigatellari ishlayotgan sharoitda aylantiruvchi mamentni va burg'ilash tizmalarini buylama uzatishda,

-Burg'ilash va himoya quvurlarini uzaytirishda va tushirib kutarish operastiyasida quvurlarni ushlab turish,

-Quvurlarni echishda va kotirishda ushlab turish.

Rotorni aylantirishda zanjirli, kardanli va tishli uzatkichlari bulgan burg'ilash chigiri, uzatmalar kutisi bulgan yoki alohida dvigatellar yordamida amalga oshiriladi. Rotorning aylanuvchi qismlari belgilangan muddatda moylab turiladi. Rotorlar ikki xilda bo'ladi: Klinlari pnevmatik tutkichli va pnevmatik bulmagan klinli tutkichlar. Bu klinlar va tutkichlar burg'ilash ishlari tugagandan keyin kutarib-tushirish operastiyasida quvurlarni tutib turish uchun xizmat kiladi. Rotor konstrukstiyasi tuzilishi buyicha ishlatilishi jixatidan kulay, xizmat kursatishda esa xavfsiz va mustahkamligi jixatidan texnik talablarga javob berishi kerak.

Tuzilishi: Kinematik tuzilishi jixatidan konussimon reduktorga uxshash bo'lib, boshqaruvchi val vertikal stilindr shakliga ega. Rotor stoli tez aylanuvchi va yordamida shesternadan va gildirakdan harakat oladi. Rotor stalinasi asosan kuyma pulatdan tayyorlangan bo'ladi. Kalinligi 15-30 mm. ni tashkil yetadi. Rotor stoli esa stalinada joylashgan tashqi diskka ega bo'lib, yuqori qismida kvadrat shaklida chuqurligi bor. Bu chuqurlikka vkladыщ (vtulka) joylashadi. Vkladыщlar ham uz navbatida kvadrat chuqurlikka ega bo'lib, Kiskich uchun muljallangan. Kiskichlar burg'ilash vaqtida vkladыщda joylashtiriladi. Kiskichlar 2 xilda bo'ladi: kvadrat yoki rolikli. Asosiy tayanch nuktasiga og'irlik rotor stolidan hosil bo'lib, bu og'irlik kuchi kutarib tushirish operastiyasi vaqtida burg'ilash tizmalarini ushlab turish vaqtida hosil bo'ladi. Burg'ilash vaqtida burg'ilash quvurlarining og'irligi vertlyugda bo'ladi. Bu holatda tayanch nuktasida fakatgina rotor stolinig og'irligi bo'ladi. Rotor normal ishlashi uchun kushimcha podshivniklar mavjud bo'lib, bu podshivniklar ishkalanish kuchini kamaytirish uchun xizmat kiladi. Bu podshivniklarda asosiy og'irlikni rotor stoli uzining og'irligi bilan hosil kilib turadi. Bu podshivnikdagi shariklarni birxil saqlash uchun pulat prokladka boshqarib turadi. Bu prokladka rotorning pastki qismida flanelstar yordamida boltlar bilan biriktirilgan bo'ladi. Tez aylanuvchi val - stakanda joylashtiriladi. Stakan stolinani har xil urilishlardan saqlaydi. Bu urilishlar poshivnikni joylashtirishda va ularni og'irlik ostida joylashtirishda hosil bo'lishi mumkin. Tez aylanuvchi valning tashqi oxirgi qismida zanjirli yulduzcha yoki uzatkichli mufta joylashtiriladi. Rotorga texnik xizmat kursatish va xavfsizlikni ta'minlash uchun kopkok ishlatiladi. Quduqni quduq tubi dvigatullari bilan burg'ilashda rotor stoli tormozlangan holatda bo'ladi. Tomozlash fiksator yordamida amalga oshiriladi.

Rotoring ishlash muddatini oshirish uchun moylab turuvchi vannasi mavjud bo'lib, bu vanna rotor stoli bilan stolina oraligida joylashgan. Vanna suyuq moy bilan tuldiriladi. Burg'lashda va kutarib tushirish operastiyasi vaqtida burg'lash ritmlari vannaga tushmasligi uchun "uplotnenie" ishlatiladi. Bu "uplotnenie"lar vaqt utishi bilan almashtirib turiladi. Moy soladigan kopkokda moy satxini mehlaydigan molama bor.

Burg'lash nasoslari va ularning ulanish asboblari

Burg'lash nasosi burg'lash quduqlariga yuvish eritmalarini haydashga mo'ljallangan mashina. Burg'lash jarayonida gorizonta, porshenli, qo'sh ta'sirli, bir, ikki, uch stilindri, uzatmali, markazdan qochirma va boshqa turlari qo'llaniladi. Bu nasoslarning asosiy parametrlari ma'lum vaqt birligi ichida haydashadigan suyuqlik miqdori bilan aniqlanadi.

Shuningdek gazlarni siqish yoki siyraklashtirish, sochiluvchan jismlarni ko'rish va haydashga mo'ljallangan mashina ham nasos deb yuritiladi.

Nasoslar ish bosimiga qarab past bosimli (20 m gacha), o'rta bosimli (20-60 m) va yuqori bosimli (60 m dan yuqori) bo'ladi.

Burg'lash nasosi (3.12, 3.13 jadval) uzatmali va gidravlik qismdan tashkil topgan. Uning uzatmali qismi staninadan iborat. Unga ikkita krivoship, g'ildiragi tishli krivoship vali, shatun mexanizmi va shkiqli transmission vallar o'rnatilgan. Transmission va tirsakli vallar tebranma podshipniklarga yig'ilgan.

3.12 jadval

Burg'lash nasoslarning ta'rifi

Ko'rsatgichlar	12 gr	U8-3	U8-4	U8-6	U8-7	BrN -1
Nominal gidravlik quvvati, KVt	238,9	257,3	330,7 5	477,8	632	296
Uzatma quvvati, KVt	316	345,5	441	632	845,3	-
Porshenning ko'chish (siljish) uzunligi, mm	300	450	450	350	440	300
Silindrlar soni	2	2	2	2	2	2
Silindr vtulkasining diametri, mm	160 150 140 130	200 185 170 150 130	170 160 150 130 120	170 160 150	170 160 150 140	185 170 160 150 140 130

To'ldirish koeffitsienti 0,9 bo'lganda suyuqlik uzatishi, l/s						
Eng katta	24,0	45,0	43,0	32,0	34,4	31,0
Eng kichik	15,1	17,0	16,3	24,4	22,2	15,0
Vtulka diametri katta bo'lganda so'rish bosimi, kgs/sm ²	17,5 (175)	5,5 (55)	9,5 (95)	16,0 (160)	20,0 (200)	10,0 (100)
Vtulkaning diametri kichik bo'lganda, kgs/sm ²	20,0 (200)	15,0 (150)	20,0 (200)	20,0 (200)	30,0 (300)	20,0 (200)
Shkiv bilan birga nasos og'irligi, kg	9510	1926 0	1835 0	1460 0	2650 0	130 00

3.13 jadval

Texnik xarakteristika

Parametrlar	UNB-600	UNBT-600	UNBT-950	UNBT-1180L	UNBT-1600
Nasosning quvvati, kVt	600	600	950	1180	1600
Silindrlar soni	2	3	3	3	3
Bir minutda porshenning borib-kelishi	65	160	125	125	100
Nasos mahsuloti, o/k	52	51	46	51	60
Nasos beradigan bosim, MPa	25	35	32	35	53
Nasosning shkiv, pnevmokompensator va kransiz og'irligi, kg	23070	13670	22070	22432	35800
Nasosning shkiv, pnevmokompensator va kran bilan birga og'irligi, kg	25610	15450	24261	24632	-

Tishli uzatma moy vannasida ishlaydi. Nasosning gidravlik qismi ikkita to'sqich (klapan) qutichadan tashkil topgan. Bu to'sqichlarning har biri bir xil o'lchamli ikkitadan so'ruvchi va haydovchi to'sqichlarga ega. Nasosda hammasi bo'lib sakkizta to'sqichlar bo'ladi. To'sqich qutilariga tashqi o'lchamlari bir xil bo'lgan almashtirilib turiladigan stilindrik vtulka joylashtirilgan. Uning ichiga o'zi boshqariladigan rezina manjetli porshen o'rnatilgan. Porshenga harakat shtokdan uzatiladi. U o'z navbatida kreystkopga kertik yordamida birlashtiriladi. Odatda, uzatmali va gidravlik nasoslar bir romga o'rnatiladi. Burg'ilash nasosining uzatish quyidagi formulada aniqlanadi:

$$Q = \frac{m(2F - f) \ln K}{60}$$

Bunda: m -nasosdagi stilindr soni; $F=0,785D^2$ -stilindr kesimining maydoni (D -stilindrli vtulkaning ichki diametri); $f=0,785d^2$ -shtok porsheni kesimining maydoni (d -shtok porsheni diametri); l - porshenning yurish uzunligi; p -tirsak valining aylanish chastotasi, ayl/min; K -to'ldirish koeffisienti.

K - asosan yuvish eritmasining xossasiga, porshen va to'sqichlarning eyilish darajasiga, nasos chanining o'rnatilish usuliga bog'liq.

Agar yuvuvchi eritma sifatida shpindel shpin suyuqlik foydalanisa yangi porshen va to'sqichlarda K -qiymati 0,9 ga teng bo'ladi. Porshenning eyilishiga qarab K -qiymati 0,5-0,6 va undan pastroq bo'lishi mumkin. To'ldirish koeffisientini oshirish uchun burg'ilash nasosiga chandan yuvuvchi eritmalarning o'zi oqib borishi tashkil qilinadi. Burg'ilash nasoslari quyidagicha bog'lanadi. Yuvish eritmaları burg'ilash nasosidan haydash yo'li bilan burg'ilash shlangasiga, keyin shpindeli o'tadi. Haydash yo'liga – kompensatorlar, haydovchi quvur yuritma, tirgak va surilma (zadvijka) kiradi.

Kompensator – burg'ilash nasosining yuvish eritmalarini notekis uzatishi jarayonida hosil bo'ladigan bosimlarning o'zgarishini pasaytirishga xizmat qiladi. Undan tashqari kompensator havo yoki gazni 0,015 MPa dan kichik bo'lmagan ortiqcha bosimgacha siqadi. Tuzilishi bo'yicha hajimli, kurakli va ishlash printsiplariga ko'ra oqimli turlari mavjud. Siqiladigan gaz (havo, kislorod)ning turiga qarab, hosil qilinadigan bosimga qarab past, o'rta va yuqori bosimli xillariga bo'linadi. Shuningdek kompensatorning vertikal, gorizontal, shpind va sferik turlari ham mavjud. Odatda, kompensatorlar nasosga o'rnatiladi. Kompensatorning korpusi qisqich yordamida haydovchi uchlik (troynik)ga ulangan. Korpusga uchta kompensator va saqlovchi to'sqich o'rnatilgan. Keyin ular yuqori bosimli ballondan shlangaga birlashtiriladi. Kompensator korpusiga flanest yordamida haydovchi quvur yuritmasi ulangan. Uch kompensatorning har biri quvurlardan tashkil topgan. Bu stilindrik quvurlar yuzasida eritmalar o'tashi uchun mo'ljillangan teshiklar mavjud. Bu quvurga rezinali ballon kiydirilgan. Uning ustidan kompensatorning tashqi balloni qoplangan.

Kompensator quyidagi printsipta ishlaydi. Qisilgan havo yoki azot bosimi ($0-7 \text{ mn/m}^2$ gacha) bilan to'ldirilgan ballon shlanga yordamida reduksion

to'sqichga ulanadi. To'sqich bo'shlig'ini A ochganda $3,5 \text{ mn/m}^2$ bosim hosil bo'ladi.

Nasos bilan ishlaganda B bo'shliq suyuqlik bilan to'ldiriladi. Agar B bo'shliq bosimi A bo'shliqqa nisbatan yuqori bo'lsa suyuqlik teshiklar orqali quvurga kirib rezina balloni kengaytiradi. Bu jarayon A va B bo'shliqlarida bosim tenglashmaguncha davom yetadi.

Haydovchi quvurlar yuritmasi – burg'ilash minorasining tirgakiga kompensatordan yuvish eritmasini uzatishga mo'ljallangan moslama. U nasosning tashlanma patrubkasi diametridan kam bo'lmagan (114-146 mm) burg'ilash quvuridan tayyorlanadi. Quvur yuritmasi oxirida kompensator va tirgakga ulash uchun flanest bo'ladi.

Tirgak – burg'ilash minorasining o'ng oyoq quvuriga vertikal qilib o'rnatilgan asbob. U haydovchi quvur yuritmasidan burg'ilash shtangasiga yuvish eritmasini uzatishga mo'ljallangan. Tirgak brusga o'rnatiladi va minora belbog'iga mahkamlanadi. Tirgakning pastki qismiga haydovchi quvur yuritmasini ulash uchun flanestli patrubka payvandlanadi. Tirgakning yuqori qismida burg'ilash shlangaga ulash uchun flanest bo'ladi. Burg'ilash shlangasidan to'g'ri foydalanish uchun tirgak og'zi (bo'g'izi) 30° pastga yo'naltirilgan bo'ladi.

Tushirish surilmasi – burg'ilash nasosini bo'sh holatdan ishchi holatga, hamda nasos to'htatilgan vaqtda haydovchi quvur yuritmani bo'shatishga xizmat qiladi.

Gidravlik quduq tubi dvigatellari

Gidravlik quduq tubi dvigatellariga turboburlar va elektroburlar kiradi.

Turbobur – turbobur har xil geologik sharoitlarda quduq burg'ilashga mo'ljallangan quduq tubi dvigateli. Turbobur burg'ilash qudug'iga quvurda tushiriladi. Uning ishlashi uchun kerak bo'lgan energiya er yuziga joylashtirilgan nasos yordamida quvur orqali beriladigan suyuqlik oqimidan uzatiladi. Shunday qilib, burg'ilash quvuri va u bilan bog'liq turbobur korpusi aylanmas xarakterga ega. Bu erda suyuqlik oqimining gidravlik energiyasi-turbinaning val aylanishini mexanik energiyaga aylantiradi. Turboburning asosiy qismi turbina hisoblanadi. U ko'p miqdordagi bir xil pog'onalardan tashkil topgan. Turbinaning har bir pog'onasi o'z navbatida turbobur valiga ulangan aylanuvchi rotordan va turbobur korpusiga mahkamlangan qo'zg'almas statordan iborat. Stator bilan rotor orasida bo'shliq bo'lib, u rotorning statorda erkin aylanishini ta'minlaydi.

Turboburning quyidagi turlari tayyorlanadi:

1. Shpindelsiz bir sekstiyali; 2. Bir sekstiyali shpindel; 3. Ikki sekstiyali shpindel; 4. Uch sekstiyali shpindel.

Neft sanoatida quyidagi turboburlar qo'llaniladi:

1. T12 – u bir sekstiyali bo'lib, turbina pog'onalarining soni 100-120 ga teng. Hozir tashqi diametri 240, 215, 195, 172 mm bo'lgan turboburlar tayyorlanadi. T12 M3 – turdagi turbobur chuqurligi 2000 metrgacha bo'lgan vertikal va qiya quduqlarni burg'ilashga mo'ljallangan.

2. T12M3K – turdagi turbobur yangi stvollarni hamda kuchli qiyshaygan, burp tubli va gorizontal quduqlarni burg'ilashda keng qo'llaniladi. Uning tashqi diametri 215, 172 mm ga, turbina pog'onalarining soni esa 30 va 60 ga teng.

3. TS – turboburning bu turi chuqur quduqlarni burg'ilashga xizmat qiladi. U ikki yoki undan ko'proq sekstiyalardan tashkil topgan. Uning korpusi ketma-ket konussimon qilib ulangan, sekstiya vallari esa konussimon muftalar bilan birlashtirilgan. Turboburning tashqi diametri 215, 195, 127, 104 mm ga teng, turbina pog'onalarining soni 200 dan ortiq. TS4A-4 turdagi turbobur quduqlarni kapital ta'mirlash jarayonida sement stakanlarini burg'ilashga mo'ljallangan.

4. KTD (kolonkali turboburg'u) – turboburning bu turi burg'ilash jarayonida namuna olishga mo'ljallangan. Uning tashqi diametri 238, 212, 196, 172, 164 va 127 mm ga teng.

5. Turboburning shpindel turi TSSh-sharoshkali (oddiy yuvish sxemasida) va olmosli burg'uda hamda gidromonitor yordamida burg'ilashga asoslangan.

Ular burg'ilash sharoitlariga qarab turboburning sekstionligini o'zgartirishga, sekstiyalarini bo'laklarga ajratmasdan siyqalgan shpindellarni almashtirishga, aylanish soni kamayganda aylanish momentini oshirishga xizmat qiladi. Bunday turboburlar 240, 195, 185, 172 va 164 mm li diametrlarda tayyorlanadi. 5.4 jadvalda turboburlarning parametrlari berilgan.

6. Diametri 295 mm bo'lgan A7N turdagi turbobur vertikal, qiyayo'naltirilgan quduqlarni burg'ilashda keng qo'llaniladi. Odatda, yuqori abrazivli va og'irlashtirilgan shpin eritmalaridan foydalaniladi. Redukstion to'sqichli turbinalarni qo'llash turboburning ishlashini yaxshilaydi hamda burg'udagi yuqori yuk turboburning ish qobilyatini oshiradi.

3.14 jadval. Turboburning parametrlari

Turbobur shifri	Suyuqlikni ng sarfi, m ³ /s	Valning aylanish chastotasi, s ⁻¹	R-1000 kg/m ³		Uzunligi, m	Og'ir ligi, K ₂	A, x x ^{10⁻⁶} 1/m ⁴
			Aylanuvchi moment, N.m	Bosim arimasi, MPa			
1	2	3	4	5	6	7	8
Sekstiyali va shpindel turboburlar							
T122M3B-240	0,050	11,0	2000	4,0	8,275	2015	1,55
T12RK-240	0,055	12,1	2400	4,5	-	-	-
3TSSh-240	0,032	7,0	2500	5,0	23,550	5950	4,80
T12M3B-195	0,030	11,0	850	3,5	9,100	1500	3,80
3TSSh1-195 TA	0,040	5,9	1750	3,0	25,905	4355	1,95
A7Sh	0,030	8,7	1900	8,0	17,425	3179	8,90
T12MZE-172	0,025	10,4	650	3,0	8,440	1115	4,95

3TSSh1-172	0,020	8,4	1000	6,0	25,800	4490	15,10
TS4A-127	0,012	12,3	350	5,0	13,635	1090	35,20
A6GTSh	0,025	10,5	1000	9,5	-	-	-
TS4A-104,5	0,008	14,5	150	4,5	12,775	60	69,10
T12M3B-215	0,040	9,1	1100	2,5	8,035	1675	1,65

Reduktorli turboburlar

Turbobur valining aylanish tezligini paslatish uchun reduktorli turboburlar ishlab chiqarilgan. Bunda turboburlarni sharoshkali, olmosli burg'ular bilan ishlatish mumkin. Bugun korpus diametri 105,120, 142, 145, 178, 195 va 240 mm bo'lgan reduktorli turboburlar yasab chiqarilmoqda.

Reduktorli turboburlar 3 sekstiyadan iborat: turbina sekstiyasi; reduktor; shpindel. Eng ko'p tarqalgani quyidagilar:

TR - reduktori yog' bilan to'ldirilgan turbobur;

Tr-145t - baland temperaturali muhitda ishlashga mo'ljallangan;

TR-176/178 - tashqi diametri kichraytirilgan, 121-216 mm burg'ular bilan ishlab chiqarilgan;

TRM-195 - o'ta chuqur quduqlarni burg'ilash uchun yaratilgan bo'lib bunda RM-195 turli reduktor qo'llanilgan.

Bo'lardan tashqari, TR-420, TRZ-240, TRZ-120T va boshqa turli reduktorli turboburlar ishlab chiqilmoqda.

Vintli quduq tubi dvigateli.

Vintli quduq tubi dvigateli har xil geologik sharoitlarda quduq burg'ilashga mo'ljallangan. Vintli quduq tubi dvigatelining asosiy qismi-bu harakatsiz stator va harakatlanadigan rotor hisoblanadi. Stator metall quvurdan tashkil topgan. Uning ichki yuzasi rezina qoplamasi bilan yamalgan bo'lib, rotorga qaratilgan chap yo'nalishli 10 ta vintli tishlari mavjud. Rotor yuqori legirlangan po'latdan tayyorlangan. U chap yo'nalishli 9 ta vintli tishga ega bo'lib, stator o'qiga eksentrik qilib joylashtirilgan.

Stator va burg'ilash quvurlar birikmasi o'tgazgich (perevodnik) bilan birlashtirilgan. Rotor stator bitta tishining kamligi bilan farqlanadi. Rotor va statorning vintli tishlari muntazam ravishda bir birlari bilan aloqada bo'ladi.

Yuvish suyuqligi dvigatelga uzatilganda rotor stator tishlari bo'yicha aylanib harakat qiladi. Buning natijasida suyuqlik oqimlari avtomatik ravishda qayta taqsimlanadi. Bunda rotorning aylanishi kardon validan shpindel korpusiga o'rnatilgan valga uzatiladi. Keyin u ikki radial-rezinka metalli tayanch oralig'idagi ko'p qatorli radial tayanch tebranma podshipnikga o'tadi.

Quduq tubi vintli dvigatellarining xarakteristikasi 3.15 jadvalda berilgan.

3.15 jadval

Dvigatel turlari	Diametr, mm	Uzunligi, mm	Stator qadami, mm	Qadamlar soni	Suyuqlik sarifi, l/s	Aylanuvchi moment, N.m	Aylanish chastotasi, S ⁻¹	Bosimning pasayishi, MPa
D1-54	54	1890	222	2	1.0-2.5	70-110	3.0-2.5	4.5-5.5
D1-88	88	3225	390	2	4.5-7.0	800-950	2.7-5.0	5.8-7.0
D1-127	127	5800	650	2	15-20	2200-3000	3.3-4.3	5.5-8.5
D3-172	172	6880	850	2	25-35	3100-3700	1.3-1.8	3.9-4.9
D2-195	195	6550	850	2	25-35	3100-3700	1.3-1.8	3.9-4.9

D1-240	240	7570	880	3	30-50	1000-1400	1.2-2.2	6.0-8.0
--------	-----	------	-----	---	-------	-----------	---------	---------

Burg'ilash eritmasining shpindel orqali oqib chiqib ketmasligini ta'minlash uchun uning vali salnik bilan zichlangan. Stator bilan burg'ilash quvurlari birlashtiruvchi o'tkazgich ustiga to'sqich o'rnatilgan. Bu to'sqich burg'ilash quvurlari birikmasini ko'tarishda uni bo'shatishga va tushirishda esa to'ldirishga xizmat qiladi. Odatda, dvigatel ishlab turgan vaqtda to'sqich har doim yopiq holatda bo'ladi. Vintli quduq tubi dvigateli boshqa dvigatellardan tuzilishining oddiyligi, kichik diametrligi va ish jarayonining ishonchligi bilan farqlanadi.

Elektroburlar

Elektroburlar – burg'uga aylanma harakat uzatishga mo'ljallangan quduq tubi dvigateli. U elektrodivigatel va shpindeldan tashkil topgan. Dvigatelning aylanma momenti shpindel valiga zanjirli muftadan uzatiladi. Elektroburl (burg'u bilan birga) quduqqa burg'ilash quvurida tushiriladi. U burg'ilash quvurlarini og'irligi bo'yicha ushlab turishga, quduq tubiga yuvish eritmasini uzatishga va ular ichiga yupqa simli kabellarni joylashtirishga xizmat qiladi. Elektroburl uch fazali, moy to'ldirilgan dvigatell va shpindeldan iborat.

Elektroburlning yuqori qismi burg'ilash quvuriga birlashtirishga mo'ljallangan qulf nippeli bilan tugallanadi. Nippelga kabelni ishga tushiruvchi kontakt sterjeni o'rnatilgan. Bu kontakt sterjeni burg'ilash quvurlarini burab kirgizish jarayonida burg'ilash quvurlari ichiga joylashtirilgan kabel sistemasiga birlashtiriladi. Elektrodivigatel statori magnit va diamagnit materiallaridan tayyorlangan paketlardan iborat. Rotor esa bo'sh vallardan tashkil topgan bo'lib, unga yupqa tatashgan alyuminli katak sekstyaisi joylashtirilgan. Sekstiyalar oralig'iga faqat radial yuk beruvchi podshipnik o'rnatilgan. Dvigatel valining ikkala tomoni ohirini zichlash pastki va yuqorigi salnik yordamida amalga oshiriladi. Dvigatelga salnik orqali yuvish eritmasining kirmasligini ta'minlash uchun dvigatelning moy bosimi elektroburl orqali oquvchi yuvish eritmasining bosimiga nisbatan bir muncha (0,2-0,3 MPa) yuqoriroq bo'lishi kerak. Buning uchun elektroburl korpusining yuqori qismiga uchta lubrikator joylashtirilgan. Ulardan biri quyuq avastion moyi bilan to'ldirilgan bo'lib, yuqori salnik bilan, transformator moyi bilan to'ldirilgan. qolgan ikkitasi esa dvigatel bilan bog'langan.

Undan tashqari lubrikatorlar salnik orqali yo'qotilgan moylarni to'ldirib borishni, moylar qizib ketganda dvigatel bosimini tartibga solishni ta'minlaydi. Dvigatel va shpindel vallari tishli muftalar bilan birlashtirilgan.

Hozirgi vaqtda korpus diametrlari 250, 215, va 170 mm bo'lgan elektroburlar tayyorlanmoqda. Burg'u bilan quduq burg'ilashda diametri 295, 245 va 190 mm li elektroburlardan foydalaniladi. Undan tashqari quduqlarni burg'ilash jarayonida E240-8, E185-8, E200-12, E215-8M, E164-8M va boshqa elektroburlar keng qo'llaniladi.

3.16 jadval

Elektroburl	Elektr obur diamet	Uzunli	Nominal quvvati, KVT	Nominal kuchlani shi, V	Burg'uning aylanish	Aylanish momenti, KDJ	F.I.K.	Sof	Og'irl
-------------	--------------------	--------	----------------------	-------------------------	---------------------	-----------------------	--------	-----	--------

	ri, mm	gi, m			tezligi ay/min	Nomin al	maksi mal	%		igi, kg
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1290-12	290	14,02	240	1750	455	5,1	11,0	72,0	0,67	5100
1250-8	250	13,0	230	1650	675	3,32	7,5	72,0	0,7	3500
1250-16	250	13,5	110	1200	335	3,2	7,0	56,5	0,6	4000
1240-8	240	13,4	210	1700	690	2,97	7,6	75,0	0,66	3600
1215-8M	215	13,93	175	1550	680	2,5	6,5	72,0	0,69	2900
115-10M	215	12,83	125	1500	545	2,25	5,05	65,0	0,66	2700
1185-8	185	12,5	125	1250	676	1,8	3,6	67,5	0,60	2050
1170-8M	170	12,145	75	1300	695	1,7	2,4	63,5	0,63	1800
1164-8M	164	12,305	75	1300	685	1,1	2,4	61,0	0,625	1650

1.2. Tog' jinsini yemiruvchi aslahalar va ularning turlari.

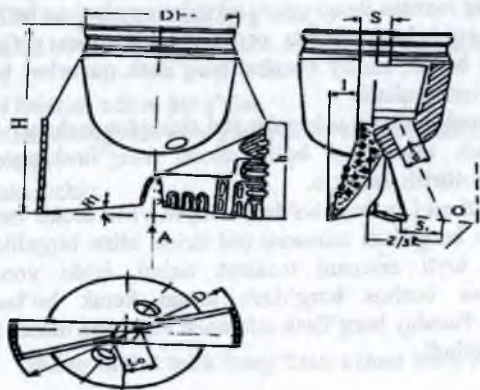
Quduqlarni burg'ilashda tog' jinsini mexanik tarzda maydalab, quduqni chuqurlashtirib boruvchi asosiy asbob bo'lib burg'i hisoblanadi.

Tog' jinsini qanday qilib maydalanishiga qarab burg'ilar uch toifaga bo'linadi:

1. Qirquvchi - sindiruvchi burg'ilar - asosan parrakli burg'ilar bo'lib, parragi burg'i aylanadigan tomonga qarab ozgina qiyshaytirilgan bo'ladi. Bunday burg'ilar yumshoq tog' jinslarini burg'ilashda ishlatiladi (8.1-rasm).

2. Maydalovchi - sindiruvchi burg'ilar - tog' jinsini sharoshkalarida joylashga tishlar bilan maydalashga asoslangan. Tog' jinsini maydalash jarayoni sharoshkalarini o'z o'qi va bir paytda quduq o'qi atrofida aylanishi natijasida bajariladi. Bunday burg'ilar tog' jinsini ham maydalab, ham qirqib quduqni chuqurlashtirish jarayonini ancha tezlashtiradi. Bunday toifadagi burg'ilar O'rtacha qattiq, qattiq va o'ta qattiq yemiriluvchi yoki yemirilmaydigan tog' jinslarini burg'ilashda ishlatiladi.

3. Qirquvchi - egovlovchi burg'ilar - tog' jinsini maydalashning olmos donachalari yoki o'ta mustahkam qilib ishlangan konussimon o'zaklar orqali amalga oshiradi. Bunday burg'ilar o'rtacha qattiq va qattiq bo'lgan yemiriluvchi tog' jinslarini burg'ilash uchun ishlatiladi.



3.4-rasm. Ikki parakli burg'li.

Burg'ilar, shuningdek, bajaradigan vazifasiga ko'ra uch turga bo'linadi: quduq tubini yalpisiga burg'ilaydigan; quduqni faqat aylana chetlari bo'ylab burg'ilab marqazini burg'ilamaydigan kolonkali burg'ilar; maxsus vazifalarni bajaradigan burg'ilar, masalan, quduq diametrini kengaytirish, quduq ichida yon tomonga qarab teshik ochish, quduq ichida qolib ketgan begona narsalarni burg'ilash kabi ishlarni bajaradilar.

Burg'i maxsus o'zgartma orqali turboburga, agar burg'ilash turbobur orqali amalga oshirilayotgan bo'lsa yoki agar burg'ilash rotor usuli bilan bajarilayotgan bo'lsa to'g'ridan to'g'ri burg'ilash quvurlari birikmasiga ulanadi.

O'zgartmalar burg'ilash quvurlari birikmasida burg'idan to'rtlyukkacha bo'lgan oraliqda har xil elementlarni bir - biriga ulash uchun ham ishlatiladi. O'zgartma ustida turbobur bo'lishi mumkin.

Turbobur ko'p bosqichli turbinadan iborat bo'lib, har bir turbinasi bir dona rotor va bir dona statordan tashkil topgan bo'ladi.

Turboburning o'qiga burg'i o'zgartma orqali ulangan bo'ladi. Turboburning bosqi paridan loyly eritma katta tezlikda o'tishi natijasida turbobur o'qi (demak u bilan birga burg'i ham) katta aylanma tezlikka ega bo'ladi. Odatda turbobur bir, ikki yoki uch bosqichli qilib tayyorlanishi mumkin. Har bir bosqichdagi turbinalarning soni 12 tadan 48 tagacha bo'lishi mumkin. Agar burg'ilash jarayoni rotor usuli bilan olib borilayotgan bo'lsa, burg'i o'zgartma orqali burg'ilash quvurlari birikmasiga ulanadi va burg'ilash quvurlari birikmasining ikkinchi uchi yana o'zgartma orqali boshqaruvchi shtangaga ulanadi.

Boshqaruvchi shtanga devorlari qalin bo'lgan kesimi xochsimon quvur bo'lib, vertlyugdan chiqayotgan loyly eritmani burg'ilash quvurlari birikmasiga yo'naltirish, hamda rotor usuli bilan burg'ilash ishlari olib borilganda, rotorning aylanma harakatini burg'lovchi quvurlar birikmasiga etqazib berish uchun xizmat qiladi.

Boshqaruvchi shtangaga vertlyug ulangan bo'lib, uning asosiy vazifasi burg'ilash quvurlari birikmasini ko'tarib turish, hamda loyly eritmani burg'ilash shlangidan qabul qilib boshqaruvchi shtangaga uzatish uchun xizmat qiladi. O'z navbatida vertlyug maxsus ilgagi orqali tal tizimiga ulangan bo'ladi.

Tal tizimi esa o'z navbatida osma chig'ir, osma po'lat arqon va ustki chig'irdan iborat bo'lib, asosiy vazifasi burg'ilash quvurlari birikmasini ko'tarib tushirish uchun xizmat qiladi.

Yuqorida sanab o'tilgan uskunalar (tal tizimidan tashqari) hammasi alohida - alohida burg'ilash uskunalari bo'lib, ularni burg'ilash tashkilotlariga maxsus buyurtma orqali keltirish mumkin.

Bo'lardan tashqari ixcham holda ishlangan yirik blokli burg'ilash uskunalari mavjud. Bo'larga burg'ilash minorasi (tal tizimi bilan birgalikda), po'lat arqonli chig'ir, rotor, loyly eritmani tozalash tizimi, ichki yonar dvigateli yoki elektrodvigatel va boshqa burg'ilash uchun kerak bo'ladigan qo'shimcha uskunalari kiradi. Bunday burg'ilash uskunalari eng katta massa ko'tara olishi bilan bir - biridan farq qiladi.

Aylanma burg'ilashda barcha tog' jinslarning yemirilishi ikkita kuch na-tijasida yuzaga keladi. burg'iga burg'ilash quvurlari tizmasining og'irligi hisobiga yuzaga keltiriladigan vertikal (uk bo'ylab) yuklama va burg'ilash kuvirlari aylantirilib yoki quduq tubi dvigateli valining aylanishidan yuzaga keladigan gorizontol kuch.

Tog jinslarining yemirilish xarakteri ularning kattikligi va plastik-ligiga bog'liq. Yumshok plastik jinslar, masalan, gillar kesilib samarali yemiriladi. Bunday jinslarning yemirilish samaradorligi burg'uning ishchi elementlari utkirlashgan sari oshadi. Kattiklikning oshib borishi va plastiklikni pasayishi bilan tog' jinslarining kesilib yemirilish samaradorligi kamayadi. Shuning uchun ortalcha kattiklikdagi jinslar uchun (gilli slanstar argillitlar, kumtoshlarning bir kancha turlari va boshqalar) maydalab bo'laklashni ta'minlovchi burg'ulardan foydalaniladi. Bunday burg'ularda burg'uning ishchi elementi jinsga uning quduq tubiga urilishi natijasida botadi, jinslarni bo'laklanishi esa burg'uning aylanishi natijasida uning ishchi elementlarini quduq tubi tekisligiga nisbatan ishkalanishi hisobiga yuzaga keladi.

Maydalab – bo'laklovchi burg'ular yetarli jarajada uzun va ishchi elementlari utkir bo'lishi lozim, bu ularning burg'ilanadigan tog' jinslariga chuqur botishini ta'minlaydi.

Kattik va mustahkam abraziv jinslar burg'uning ishchi elementlarini jinsiga urilishi natijasida maydalanib samarali yemiriladi. Bu holda burg'uning ishchi elementlari yetarli darajada baquvvat bo'lishi kerak. Kam abraziv kattik va mustahkam jinslar mayda kesilib (mikrorazre-zaniem) yaxshi yemiriladi. Jinslarni mayda kesilib yemirilishini ta'minlovchi burg'ularning ishchi elementlari juda katta kattiklikka ega bo'lishi lozim, ularning soni esa quduq tubining butun yuzasi bo'ylab jinslarning yemirilishini ta'minlashi kerak.

Burg'ular tasnifi

Burg'ular ikkita belgisi buyicha tasniflanadi: vazifasi va jinsga ta'sir qilish xarakteriga kura.

Vazifasiga kura burg'ular uchta sinfga ajratiladi:

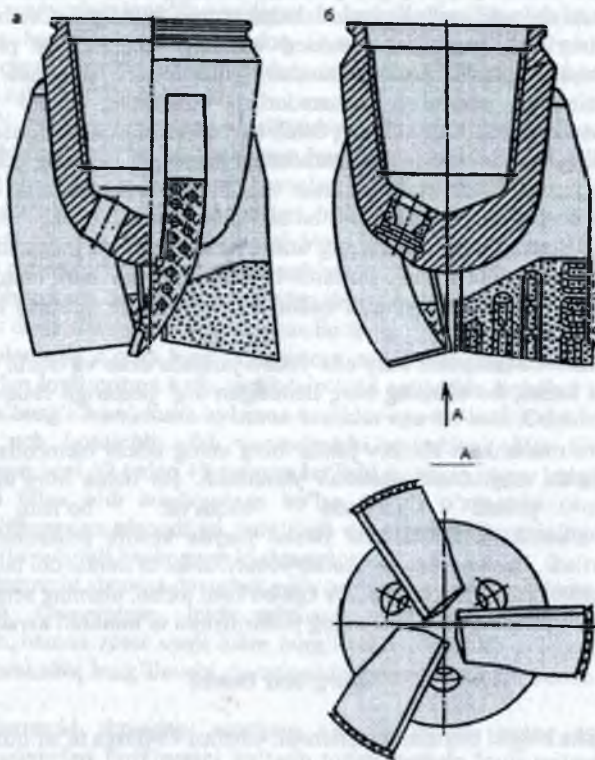
1. Quduq tubini tulik burg'ilash uchun burg'ular;
2. Quduq tubini halqa bo'ylab burg'ilash uchun burg'ular-namunalar (kern) olish maksadida;
3. Maxsus ishlarni bajarish uchun burg'ular.

Jinsga ta'sir qilish xarakteriga kura burg'ular turta sinfga ajratiladi:

1. Kesib-bo'laklovchi;
2. Maydalab-bo'laklovchi;
3. Maydalovchi;
4. Kirib-kesuvchi.

Quduq tubini tulik burg'ilash uchun burg'ular.

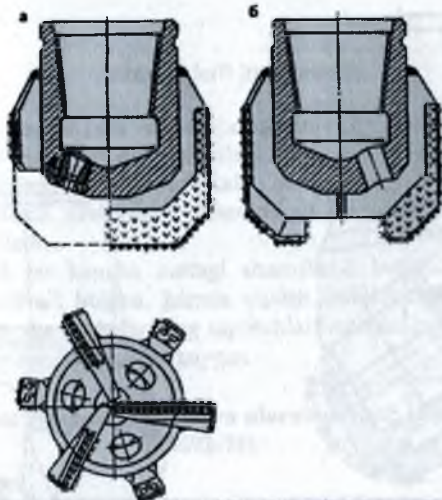
Quduqlar tubini tulik burg'ilash uchun parrakli, sharoshkali burg'ular hamda sun'iy va tabiiy olmosli burg'ulardan foydalaniladi.



3.5 -Parrakli burg'ular.

Parrakli burg'ular kesib – bo'laklovchi burg'ular sinfiga mansub. Ular ikki, uch va ko'p parrakli bo'ladi. Hozirgi kunda urta kattiklikdagi qatlamchalari bulgan yumshok plastik jinslarni rotor usulida burg'ilash uchun asosan uchparrakli burg'ilar qo'llaniladi.

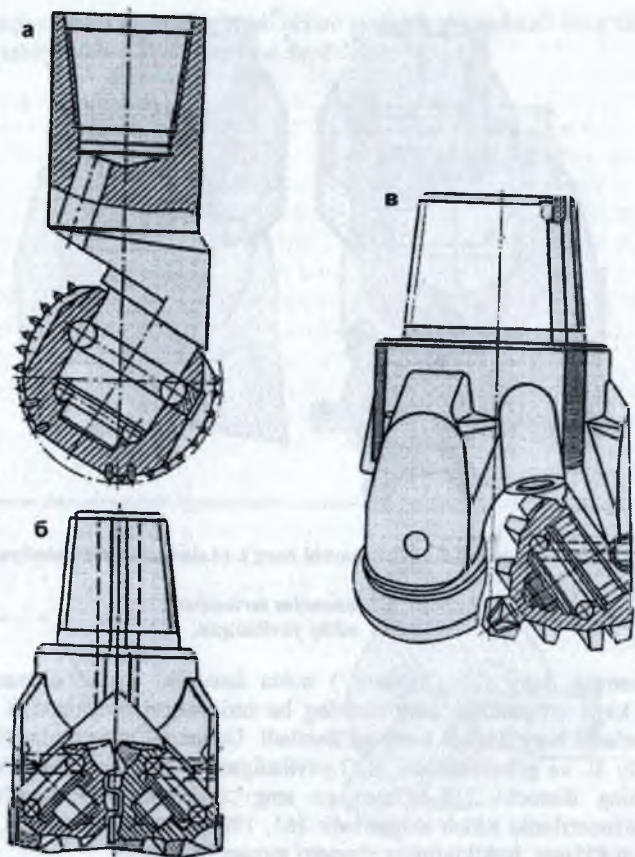
Ikkiparrakli burg'u «2L» (ON26-02-88-68) shifriga ega. Ular quyidagi ulchamlarda ishlab chiqariladi: 76, 93, 97, 112,118, 132, 140, 151, 161 mm. Ikkiparrakli 140mm diametrli burg'u quyidagicha belgilanadi: 2L-140.



3.6 – rasm. ko'p parrakli kirib kesuvchi burg'i. (Azinmash konstruktsiyasi).

- a - gidromonitor tarmoqlari;
b - oddiy yuviladigan.

Uchparrakli burg'ular (5 rasm) uchta kesuvchi ishchi elementga ega. Yuqorida kayd etilganidek, burg'ularning bu turi yuqori oraliqlardagi yumshok plastik jinslarni burg'ilashda keng qo'llaniladi. Uchparrakli burg'ular (ON26-02-88-68) odiy 3L va gidromonitorli 3LG yuviladigan ishlab chiqariladi. Uchparrakli burg'ularning diametri 118-445mm ga teng. Gidromonitorli burg'ular 3LG kuyidagi diametrlarda ishlab chiqariladi: 161, 190, 214, 243, 269, 295, 320,346, 370, 394 va 445mm, teshiklarining diametri asosan 14-16 mm.



3.7 – rasm. Sharoshkali burg'ular.

Kupparrakli (oltiparrakli) yumshok jinslar va IR va IRG turidagi burg'ular yumshok jinslar va urta kattiklikdagi jinslarni burg'ilashga muljallangan. Bu burg'ularda uchta parrak meyoriy balandlikka ega, uchyasi esa-kiskartirilgan. Meyordagi va kiskartirilgan parraklar navbati bilan joylashtirilgan.

Ikkiparrakli va uchparrakli burg'ulardagi ishchi elementlarning yemirilishini oldini olish uchun ularning kesuvchi tishlari va yon burchaklari kattik kuymalar-pobedit plastinkasi va relit kobigi bilan mustahkamlangan. IR va IRG turidagi burg'ularning ishchi elementlari kattik kuyma tishlar bilan, ularning oraligi esa rekit bilan mustahkamlangan.

Sharoshkali burg'ular

Uzbekistonda va xorijda neft va gaz quduqlarini burg'ilashning aso-siy xajmi sharoshkali burg'ular bilan amalga oshiriladi. Sharoshkali burg'ular kuyidagi turlarda ishlab chiqariladi: 1) birsharoshkali (7a rasm); 2) ik-kisharoshkali (7b rasm); 3) uchsharoshkali (7v rasm). Sharoshkali burg'ular GOST 20692-75 bo'yicha ishlab chiqariladi.

GOST 20692-75 bir kancha turdagi sharoshkali burg'ular va qo'llanish sharoiti turlicha (1-jadval) bulgan, hamda yuvish teshiklarining joylashishi va konstruktiviyasi hamda sharoshkalarining tayanchlari turlicha bulgan burg'ular (2, 3, 4, 5 jadval) ishlab chiqarishni yulga kuygan.

Sharoshkali burg'ilarning turlari va ularni qo'llash sharoitlari (GOST 20692-75)

4.1-jadval.

Burg'i turi	Qo'llash sharoitlari	Ishchi elementlari
M	Yumshok jinslarni burg'ilash	Burg'u tishlari frezerlangan
MZ	Yumshok abraziv jinslarni burg'ilash	Burg'u tishlari kuyilgan
MS	Urta kattikliklardagi qatlamchali Yumshok jinslarni burg'ilash	Burg'u tishlari frezerlangan
MSZ	Urta kattiklikdagi qatlamchali yumshok abraziv jinslarni burg'ilash	Burg'u tishlarini birqismli frezerlangan, bir qismi kuyilgan.
S	Urta kattiklikdagi jinslarni burg'ilash	Burg'u tishlari frezerlangan
SZ	Urta kattiklikdagi abraziv jinslarni burg'ilash	Burg'u tishlari kuyilgan
ST	Kattik jins qatlamchali urta kattiklikdagi jinslarni burg'ilash	Burg'u tishlari frezerlangan
T	Kattik jinslarni burg'ilash	Burg'u tishlari frezerlangan
TZ	Kattik abraziv jinslarni burg'ilash	Burg'u tishlari kuyilgan
TK	Mustahkam jins qatlamchali	Burg'u tishlarini bir

	kattik jinslarni burg'ilash	qismi frezerlangan, bir qismi kuyilgan
TKZ	Mustahkam jins qatlamchali kattik abraziv jinslarni burg'ilash	Burg'u tishlari kuyilgan
K	Mustahkam jinslarni burg'ilash	Burg'u tishlari kuyilgan
OK	Juda mustahkam jinslarni burg'ilash	Burg'u tishlari kuyilgan

Sharohkali burg'ularning shifri (burg'ilash eritmalari hamda texnik suv bilan yuvilganda) aylanish chastotasi 40-60 ob/min rotorli burg'ilash uchun

4.2 - jadval

Burg'uning diametri, mm	Burg'uning shifri	
161,5	-	III 61, 5CZ-GAU
190,5	-	III 190,5MZ-GAU; III 190,5SZ-GAU
215,9	III 215,9SZ-GAU	-
269,9	-	III 269,9SZ-GAU

Burg'ular markazdan yuvadigan (S); markazdan xaydaydigan (P); yonlama (chekka) gidromonitorli yuvadigan (G); yonlama xaydaydigan (PG); moy tuldirilgan tayanchli (U) ishlab chiqariladi. Sharohkalarining tayanchi rolikli va sharik podshipnikli burg'ular V xarfi bilan belgilanadi. Agar tayanchlar ikkita va undan ortik aylanish podshipniklarida joylashgan bo'lsa A xarfi bilan belgilanadi. Agarda tayanch bitta aylanish podshipnikiga ega bo'lsa N xarfi bilan belgilanadi.

Maydalab – bo'laklovchi sharohkali burg'ular.

Maydalab-bo'laklovchi burg'ular va burg'ilash boshchalariga bir, ikki-, va ko'psharohkali burg'ular kiradi.

Bu burg'ular bilan jinslarni maydalash aylanish jarayonida sharohka tishrining jinsga urilishi hisobiga, jinslarni bo'laklanishi esa sharohka tishlarini quduq tubi tekisligiga ishkalanishi natijasida yuzaga keladi. Maydalab-bo'laklovchi burg'ular sferik, ikki- va uchkonusli sharohkalariga ega. Maydalab-bo'laklovchi burg'ularga M, MZ MS, MZS, S va SZ turidagi burg'ular kiradi.

M turidagi burg'ulardan yumshok plastik kamabraziv jinslarni, hamda slanli gillar, govak kumtoshlar, oxaktoshlar, mergellar va shu kabilarni burg'ilash uchun foydalaniladi. Bu burg'ularning tishlari frezerlangan, katta balandlik, uzunlik va kadamga ega, tishlarining utkirlashgan burchaklari esa aksincha kichik.

MZ turidagi burg'ular sharoshkalarining tishlarini yemirilishga olib keluvchi plastik abraziv jinslarni burg'ilashda qo'llaniladi. Bu turdagi burg'ular kattik kuyma tishlarga ega.

MS turidagi burg'ulardan urta kattiklikdagi jinslar qatlamchalari aralashgan yumshok jinslarni burg'ilashda foydalaniladi (slanstli gillar, gilli mergellar, govak gilli slanstlar, gips tosh tuzi, burli yotkiziklar, toshlar va boshqalar).

MSZ turidagi burg'ular yumshok, abraziv orasida urta kattiklikdagi tog' jinslari bulgan qatlamlarni burg'ilash uchun muljallangan. MS turidagi burg'ular kam abraziv urta kattiklikdagi (gilli kumli slanstlar va govakli gillitlar, gilsimon bazalli va govak sementli kvarstli alevrolitlar, pelitomorf dolomitlar, zich oxaktoshlar va boshqalar) jinslarni burg'ilash uchun muljallangan. Sharoshkalarining tishlari M va MS turidagi burg'ulamikiga nisbatan kiska, ularning utkirlashish burchagi esa katta. SZ turidagi burg'ular urta kattiklikdagi abraziv jinslarni burg'ilash uchun qo'llaniladi.

Sharoshkali maydalovchi burg'ular

Maydalovchi burg'ularga kuyidagi turdagi burg'ular kiradi: ST, T, TZ, TKZ, K va OK. Bu burg'ularning sharoshkalari bir-, ikki- va uchkonusli kilinadi. ST turidagi burg'ular kattik qatlamchali urta kattiklikdagi jinslarni (gilli va karbonatli govak sement bilan kvarstli alevrolitlar, kontakt sementli kvarstli kumtoshlar, oxaktoshlar, dolomitlar, kristal slanstlar va shu kabilar) burg'ulash uchun qo'llaniladi. Bu turdagi burg'ularning sharoshkali ikki- va uchkonusli, tishlari S turidagi burg'ulamikiga nisbatan kichikrok, ularning utkirlashish burchagi esa katta.

T turidagi burg'ulardan kattik kam abraziv jinslarni (gilli slanstlar, kvarstli alevrolitlar, kontakt oxaktoshlar, dolomitlar, angidritlar va shu kabilar) burg'ilash uchun foydalaniladi. Bu turdagi burg'ularning sharoshkalari asosan ikki- va uchkonusli, tishlari katta utkirlashi burchagiga ega. TZ turidagi burg'ular T turidagi burg'ulardan shu bilan farqlanadiki, sharoshkalar klin shaklidagi ishchi qismi kattik kuyma tishlar bilan jixozlangan.

TK turidagi burg'ular orasida mustahkam jinslar qatlamchalari bulgan kattik jinslarni (kvarstli zich kumtoshlar, zich dolomitlar, kremniyli slanstlar) burg'ilashga muljallangan.

TKZ turidagi burg'ular TK turidagi burg'ulardan birgina klin shaklidagi ishchi yuzali kattik tishlari mavjudligi bilan farqlanadi. K turidagi burg'ular eng kattik abraziv jinslarni (kremnilashgan va kremniyli, mayda kristalli oxaktoshlar, dolomitlar, kvarstitlar, egirilar va boshqalar) burg'ilash uchun qo'llaniladi.

OK turidagi burg'ular juda mustahkam va juda abraziv jinslarni burg'ilash uchun muljallangan. Kattik kuyma tishlari yarim sferik shaklga ega.

Olmosli burg'ular

Tog' jinslarini mayda kesib emiruvchi tabiiy va sun'iy olmosli burg'ular katta chuqurliklarda (2500-3000 m) qo'llaniladi. Bu burg'ular bilan kam va urta abraziv

urta kattiklikdagi hamda kattik jinslar) oxaktoshlar, argillitlar, zich gillar, gilli kumtoshlar, mergellar, dolomitlar, angidritlar, slanstar va shu kabilar) burg'ilanadi. Bunday jinslarda sharoshkali burg'ularni utishi 5-15 metrni tashkil yetadi.

Olmosli burg'ular 140, 159, 188, 212, 241 va 267 mm diametrdagi (9- jadval) ikki modifikatsiyada tayyorlanadi: DR (4.4- a rasm), DT (4.4-b rasm), DK (4.4- v.rasm) turidagi va DI (9-rasm) turidagi burg'ular. Olmosli burg'ular va burg'ilash boshchalarini tayyorlash uchun 0,001-0,34 karat donali (1 karat 1000 dan 3 donagacha) olmoslar qo'llaniladi.

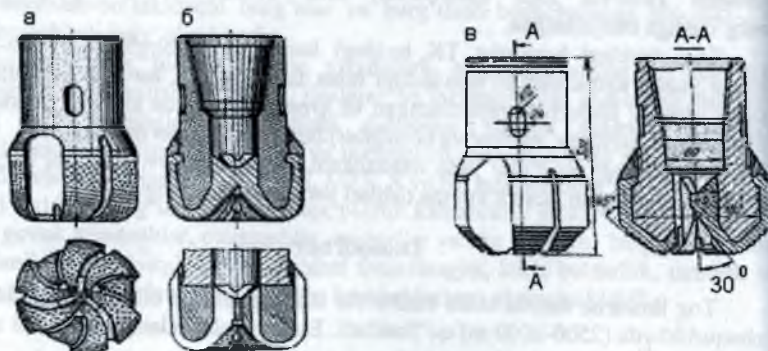
Olmosli burg'ular bilan burg'ilash rejimlari

4.6 - jadval

Burg'uning diametri, mm	Uk bo'ylab maksimal yuklama, kN	Burg'ilash eritmasining sarfi, l/s	Burg'uning diametri, mm	Uk bo'ylab maksimal yuklama, kN	Burg'ilash eritmasining sarfi, l/s
140	60	10-18	212	100	26-40
159	70	14-22	241	110	30-45
188	90	20-30	267	120	30-50

Namuna oladigan burg'ular

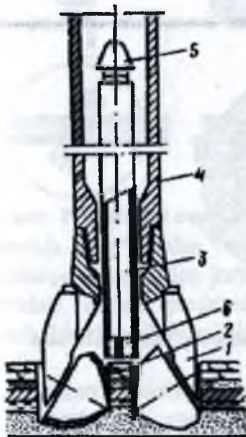
Burg'ilanayotgan tog' jinslaridan tabiiy holdagi namunalar (kernlar) olish uchun maxsus kern olinadigan asboblardan foydalaniladi. (10-rasm). Konstruktsiyasidan kat'iy nazar barcha kern olinadigan asboblarda burg'uning korpusi 4, kern 2 atrofida jinsni yemirish uchun burg'ilash boshchasi 1, kernni saqlash va olib chiqish uchun klapan bilan joxozlangan 5 ichki kabul qilish quvurida 3, va kern tutkichdan tashkil topgan.



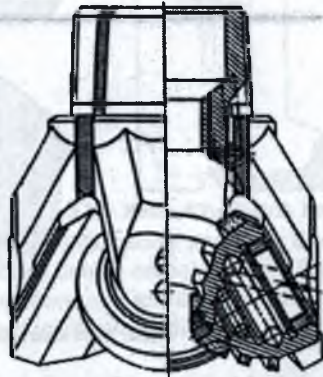
3.8- Olmosli burg'ilar



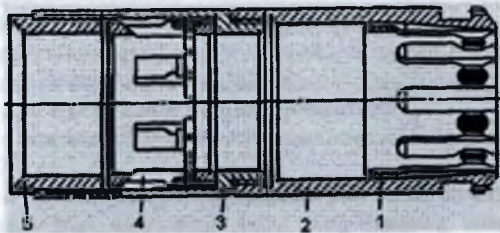
3.9. – DI turidagi olmosli burg'ilar



3.10 - rasm. Kern olish sxemasi.

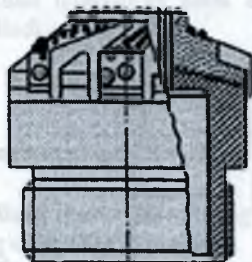


3.11 - rasm. Kalonkali to'rt sharoshkali burg'ilash boshchasi IV-K



**3.12 -rasm. Kern uzish jamlamasi.1-KSS-80
1-kern tutkich KS-80; 2-oboyma;3-boshmoq;
4-kern uzgich R/8L-80; 5-tayanch**

Hozirgi kunda 190/80 va 214/80 (suratda-burg'ilash boshchasining diametri maxrajda-kernning diametri) burg'ilash boshchasidan foydalanish uchun muljallangan kern oluvchi "Nedra" asbobidan keng foydalaniladi.



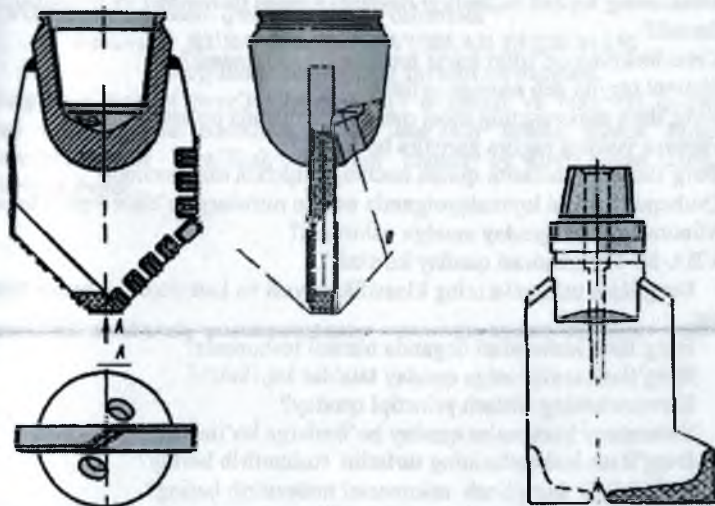
3.13 - rasm. Turt sharoshkali kolonkali burg'ilash boshchasi.

Kern kabul qilish quvurida kernni tutib turish uchun KS-80 va R/8L-80 turidagi kern tutkichlardan foydalaniladi (4.8-rasm). Turbinali burg'ilashdaker maxsus turboburlar (kolonkali turboburg'i) bilan olinadixamda odatdagi turboburlar valiga mustahkamlangan oddiy kern olish asboblariidan foydalaniladi. Yumshok va urta kattiklikdagi jinslarda kattik kuylama va uch parrakli burg'ular qo'llaniladi (4.9-rasm). Katta chuqurlikdagikam abraziv kattik va mustahkamjinslardan kern olish uchun olmosli burg'ilash boshchalaridan foydalaniladi.

Maxsus burg'ular

Maxsus vazifalarni bajaruvchi burg'ularga nayzasimon va eksstentrik burg'ular kiradi.

Nayzasimon burg'ular himoya tizmalaridagi va stvoldagi sement tiqinlarini burg'lashda, himoya tizmasi bilan mustahkamlanmagan quduq stvoliga ishlov berishda hamda xalokatlarni bartaraf qilish buyicha bir kancha ishlarni amalga oshirishda qo'llaniladi. Nayzasimon burg'ularning tebranuvchi qismi himoya qavatlariga zarar etkazmaslik uchun kattik kuyma bilan mustahkamlanmaydi.



3.14 - rasm. PR turidagi nayzasimon burg'u

3.15 - Rasm. Eksstentrik burg'u

Eksstentrik burg'ulardan yangi stvol burg'lashda, quduq stvolining diametri kongan stvolning diametridan katta bo'lishi lozim bulgan oraliqlarni burg'lash va quduq tubidagi metall predmetlarni quduq devoriga kiritib yuborish uchun foydalaniladi. Eksstentrik burg'ular nayzasimon va ikki parrakli burg'u turlari kabi tayyorlanadi.

Yuqoridagilardan tashqari hozirgi kunda turli vazifalarni bajarish maksadida har xil konstruktiviyadagi maxsus burg'ular ishlab chiqarilmokda.

Nazorat savollari.

1. Burg'lash jixozlari komplekti tarkibiga qanday asbob-uskunalar kiradi?
2. Burg'lash minoralarining vazifasi va undan foydalanish.
3. Burg'lash minoralarining qanday asbob-uskunalarini bilasiz?
4. Olmosli va maxsus ishlatiladigan burg'ular qanday sharoitlarda qo'llaniladi?
5. Kern qabul qiluvchi asboblarning vazifasi nimadan iborat?
6. Kalibrlovchi va markazlashtiruvchi asboblar boshqa burg'lash asboblaridan qanday farqlanadi?
7. Quduq burg'lash jarayoni qanday mexanizmlar yordamida amalga oshiriladi?
8. Rotorli va quduq tubi dvigatellari bilan burg'lashning asosiy prinstiplari nimadan iborat?
9. Burg'lash mexanizmlarining qanday tok uzatmalarini bilasiz?

10. Burg'ilash tartibining qanday parametrlarini bilasiz?
11. Burg'ilash minoralari qanday turlarga bo'linadi?
12. Burg'ilash minoralari qanday tanlanadi?
13. Burg'ilash minoralarining mustahkamligi deganda nimani tushunasiz?
14. A-simon minora bilan 4-oyokli minoraning farqini tushuntirib bering?
15. Minoraning foydali balandligi deganda nimani tushunasiz va u qanday aniklanadi?
16. Kron-blokning og'irligi kaysi formuladan aniklanadi?
17. Shamol tazyiki deb nimaga aytiladi?
18. Burg'ilash minorasining asosi qanday kurinishda bo'ladi?
19. Himoya vositasi nechta guruxga bo'linadi?
20. Burg'ilash uskunalarini qurish nechta bosqichda olib boriladi?
21. Quduqni qurishni loyixalayotganda asosan nimalarga e'tibor berish kerak?
22. Minorani qurish qanday amalga oshiriladi?
23. VBA-58-400 minorasi qanday kuriladi?
24. Burg'ilash uskunalarining klassifikastiyasi va kattaliklarini tushuntirib bering.
25. Burg'ilash inshootlari deganda nimani tushunasiz?
26. Burg'ilash kurilmasiga qanday talablar kuyiladi?
27. Elevatorlarning ishlash printipi qanday?
28. Zamonaviy kurilmalar qanday bo'limlarga bo'linadi?
29. Burg'ilash inshootlarining turlarini tushuntirib bering?
30. BU 80 BrD burg'ilash uskunasini tushuntirib bering?
31. Burg'ilash mashinalarining ish kobiliyati deganda nimani tushunasiz?
32. Burg'ilash mashinalarining ekspluatastion mustahkamligi deganda nimani tushunasiz?
33. Tog jinslarining yemirilishi qanday kuchlar ta'siri ostida yuzaga keladi?
34. Tog jinslarining yemirilish xarakteri nimaga bog'liq?
35. Burg'ular vazifasiga kura qanday sinflarga bo'linadi?
36. Tog jinslariga ta'sir qilish xarakteriga kura burg'ular qanday sinflarga ajratiladi?
37. Quduq tubini tulik burg'ulash uchun qanday burg'ulardan foydalaniladi?
38. Parrakli burg'ularning turlari va tuzilishini tavsiflab bering.
39. Sharoshkali burg'ularning qanday turlari mavjud?
40. Maydalab-bo'laklovchi sharoshkali burg'ularning xossalari?
41. Maydalovchi sharoshkali burg'ularni tavsiflab bering.
42. Sharoshkali burg'ular qo'llanish sharoitlariga kura qanday turlarga bo'linadi?
43. Burg'ilash jarayonida tog' jinsi namunalari (kernlar) qanday turdagi burg'ular yordamida olinadi?
44. Olmosli burg'ular qanday tog' jinslarini burg'ilashda qo'llaniladi?
45. Parrakli burg'ular qanday tog' jinslarini burg'ilash uchun muljallangan?
46. Maxsus burg'ulardan nima maksadlarda foydalaniladi?
47. Rotorning tuzilishi va vazifasini tushuntirib bering.
48. Rotorga ruxsat etilgan statik yuk deb nimaga aytiladi?
49. Rotorning sxematik kurinishini tushuntirib bering.

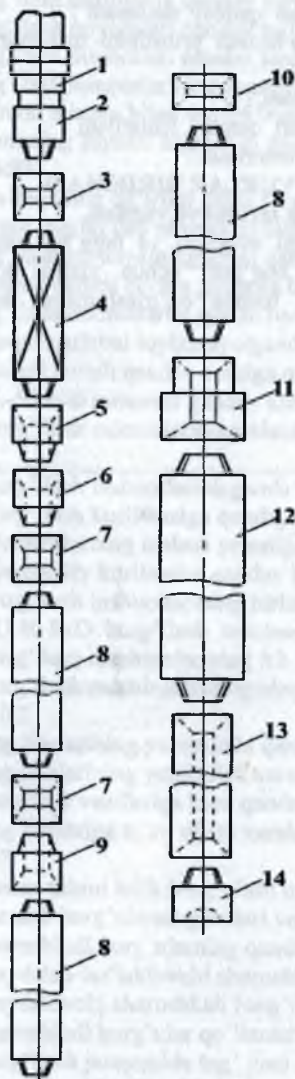
30. Vertlyugning asosiy kattaliklari qanday tanlanadi?
31. Vertlyug stolining aylanish chastotasi qanday tanlanadi?
32. UV-250 MA vertlyugining tuzilishi va ishlash prinsipini tushuntirib bering.
33. Elastik shlanglar nima uchun ishlatiladi?
34. Vertlyug va elast burg'ilash shlanglari qanday ishlatiladi?
35. Vertlyugni moylash qanday amalga oshiriladi?

4-mavzu. BURG'ILASH QUVURLAR BIRIKMASI

Burg'ilash tizmasining tarkibi va vazifasi.

Burg'ilash tizmasi burg'ini (quduq tubi dvigateli va burg'ini) quduq usti korozlari (vertlyug va boshqalar) bilan bog'lash uchun xizmat kiladi va boshqaruvchi quvur burg'ilash quvurlari hamda og'irlashtirilgan burg'ilash quvurlaridan iborat.





4.1-rasm. Burg'ilash tizmasining sxemasi.

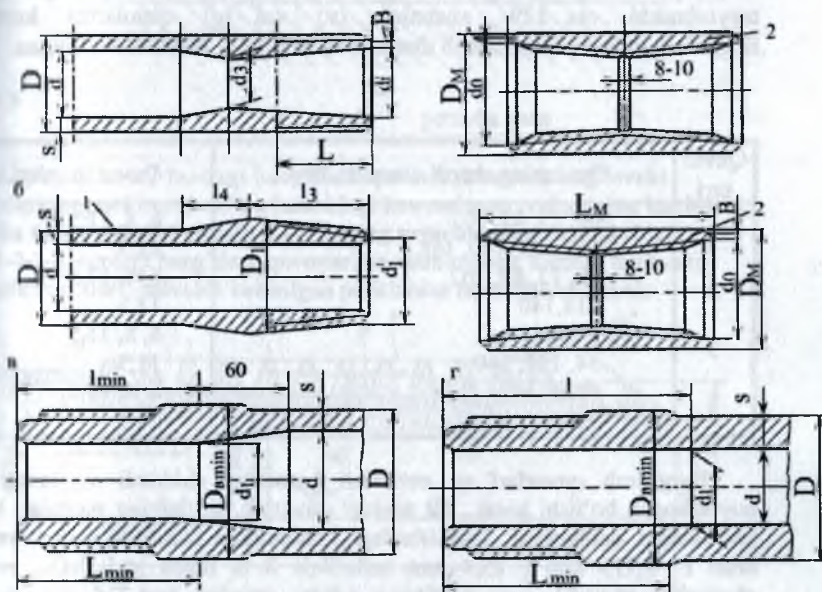
Boshqaruvchi quvur deb nomlanuvchi burg'ilash tizmasining yuqori qismi vertlyug 1 ga yuqoriga bog'lovchi orqali bog'lanadi. Boshqaruvchi quvur birinchi burg'ilash quvuriga (8) boshqaruvchi quvurning ostki bog'lovchisi (5), himoyalovchi bog'lovchi va burg'ilash kulfining muftasi (7) orqali bog'lanadi. Burg'ilash quvurlari (8) bir-biriga burg'ilash kulfining muftasi va nippel (9) dan tashkil topgan burg'ilash kulflari orqali yoki bog'lovchi muftalar (10) yordamida bog'lanadi. Og'irlashtirilgan burg'ilash quvurlari bir-biri bilan mustahkam bog'langan bo'ladi. Yuqori gi og'irlashtirilgan burg'ilash quvurlari bog'lovchi (11) yordamida burg'ilash quvuriga bog'lanadi. Ostki og'irlashtirilgan burg'ilash quvuri esa bog'lovchi (14) orqali burg'iga bog'lanadi. Burg'ilash tizmasi quyidagi vazifalarni bajaradi:

- rotordan beriladigan aylanma harakatni burg'iga etkazadi;
- quduq tubi dvigatelining reaktiv momentini kabul kiladi;
- yuvuvchi suyulikni turbobur va burg'iga etkazadi;
- burg'iga og'irlik berish uchun;
- elektrobur yordamida burg'ilashda
- alohida sekstiyalarni joylashtirishda;
- kushimcha va yordamchi ishlarni bajarish (quduqni kayta ishlash va yuvish, qatlamni sinab qurish va quduq tubiga tushib ketgan begona predmetlarni tutishda)

Burg'ilash tizmasining ishlash sharoiti.

Burg'ilash tizmasining ishlash sharoiti rotor usulida burg'ilashda va quduq tubi dvigatellari yordamida burg'ilashda xar-xildir.

Rotor yordamida burg'ilashda, rotordan aylanma harakatni burg'iga beriladigan burg'ilash tizmasi bir kator qarshiliklarga uchraydi. Burg'ilash tizmasining yuqori qismi uzining og'irlik kuchi ta'sirida, va burg'ining yuvuvchi tashkirlidagi bosim uzgarishi ta'sirida chuzilish holatida bo'ladi. Quduq tubi markaziyasini kabul kiluvchi ostki qismi esa – sikilgan holatda bo'ladi. Burg'ilash tizmasiga beriladigan aylanuvchi moment, unda aylanish kuchlanishlarini hosil bo'lishiga olib keladi. Ma'lum bir tezlikda tizmaning aylanishi esa markazdan kuchlarni va egilish kuchlanishlarini keltirib chiqaradi. Yuqorida sanab o'tilgan kuch va kuchlanishlarning burg'ilash tizmasiga bir vaqtda ta'sir etishi rotor yordamida burg'ilashda burg'ilash tizmasining ishlash sharoitini og'irlashtiradi.



4.2-rasm. Burg'ilash quvurlari.

Quduq tubi dvigatellari bilan burg'ilash jarayonida burg'ilash tizmasining ishlash sharoiti rotorli usulnikiga karaganda bir muncha farq kiladi. Bu sharoitda burg'ilash tizmasi aylanmaydi va asosan tizmaning chuzilgan va sikilgan qismlarida chuzilish va siqilish kuchlanishlari hosil bo'ladi.

Burg'ilash quvurlari va bog'lovchi muftalar

Kuyidagi turdagi pulat burg'ilash quvurlari mavjud: yakunlari chiqarilgan, yakunlari chiqarilgan va konussimon barqarorlashtiruvchi belbog'li,

payvandlangan bog'lovchili yakunlari bulgan (4.2-rasm). Pulat quvurlari tashqari alyuminiy korishmali burg'ilash quvurlari ham ishlab chiqariladi. Yakunlari chiqarilgan pulat burg'ilash quvurlarini kuydagi turlari ishlab chiqariladi:

1 – yakunlari ichkariga chiqarilgan va bog'lovchili muftali:

2 – yakunlari tashqariga chiqarilgan va bog'lovchili muftali:

3 – yakunlari ichkariga chiqarilgan va konussimon barqarorlashtiruvchi belbogchali:

4 – yakunlari tashqariga chiqarilgan va konussimon barqarorlashtiruvchi belbogchali:

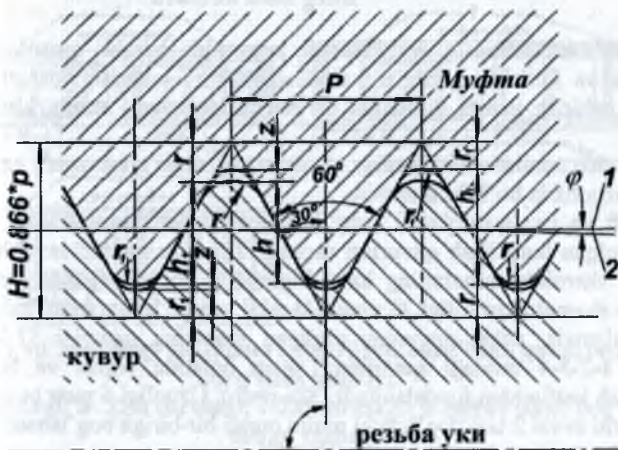
1 va 2 turdagi burg'ilash quvurlarining konstruktiv tayyorlanishi 29 -rasmning (a) va (b) qismlarida kursatilgan, 3 va 4 turdagi burg'ilash quvurlarining konstruktiv tayyorlanishi esa 29- rasmning (v) va (g) qismlarida kursatilgan. Burg'ilash quvurlarining shartli diametri va uzunligi - jadvalda keltirilgan.

4.1-jadval

Quvur turi	Quvurning shartli diametri, mm.	Quvur uzunligi, m.
1	60, 73, 89, 102	6, 8, 11,5
	114,127, 140, 168	11,5
2	60, 73, 89, 102	6, 8, 11,5
	114,140	11,5
3	89,102,	6, 8, 11,5
	14, 127, 140	11,5
4	73,89,102,	6, 8, 11,5
	114	11,5

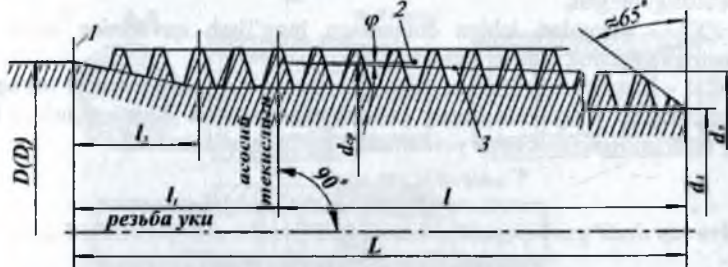
Burg'ilash quvurlari va muftalari haroratga chidamli va tashqi yuzi buyoklangan bo'lishi kerak. 1,2 turdagi quvurlar va ularning muftalari kuyidagi kattalikdagi uchburchak kurinishdagi konussimon rezbadan iborat: rezbaning orasi $r = 3,175$ mm (25,4 mm uzunlikda 8 ta rezba joylashadi), rezbaning chuqurligi $h_1 = 1,81$ mm, profilning ishchi uzunligi $h = 1,734$ mm, profilning aylanish radiusi: $r = 0,508$ mm, $r_1 = 432$ mm, rezbaning kayrilish burchagi $F = 104712411$, konussimonligi $2tg \varphi = 1: 16$

1-2 turidagi quvurlar chap va ung rezbali kilib ishlab chiqariladi. 3-4 turidagi quvurlar kuyidagi kattalikdagi konussimon trapestiadal rezbaga ega. rezba oraligi $R = 5,08$ mm (25,4 mm uzunlikda 5ta rezba joylashadi, rezbaning chuqurligi $h_1 = 1,7$ mm, profil yuqorisidagi maydonning kengligi $v = 1,99$ mm chuqurlik maydonining kengligi $v_1 = 2,18$ mm, aylanish radiusi: $r = 0,3$ mm qiyshaish burchagi $f = 005314211$, rezbaning konussimonligi $2 tg \varphi = 1: 32$



4.3-rasm. 1 va 2 turdagi burg'ilash quvurlari hamda bog'lovchi muftalarining uchburchak kurinishidagi konussimon rezbasining kurinishi. 1-rezba ukiga parallel chizik; 2-rezbaning urtacha diametrdagi chizigi.

1-2-3-4 -turdagi burg'ilash quvurlari va ularning bog'lovchili muftalari mexanik xossalari -jadvalda keltirilgan pulatlardan tayyorlanishi kerak.



4.4-rasm. 1 va 2 turidagi burg'ilash quvurlari uchburchak konussimon rezbalari kesimining ulchamlari

1-rezbaning oxiri; 2-quvur rezbasi ukiga parallel chizik;

3-rezbaning urtacha diametrdagi chizigi.

4.2-jadval.

Mexanik xossalari	Pulatning mustahkamlik guruxi						
	D	K	E	L	M	R	T
Sinishgacha bulgan kuchlanish, σ_v , MP _a	655(637)	(687)	689	758	862	1000	1103
Okuvchanlik chegarasi σ_t , MP _a	379(373)	(490)	552	655	758	930	1034
Taxminiy chuzilishi %	14,3(16)	(12)	13	12,3	10,8	9,5	8,5

Burg'ilash kulflari.

Burg'ilash tizmasini va kutarish jarayonida barcha quvurlarni rezina echishga va kotirishga to'g'ri keladi. Tushirib –kutarish operastiyasini amalga oshirish uchun birdaniga bir necha quvurlarni echib, kotirishga keladi.

«Sham» deb nomlanuvchi bunday quvurlar majmuasi minoraning uzunligiga qarab har xil uzunlikda bo'lishi mumkin.

Neft va gaz quduqlarini burg'ilashda ishlatiladigan, diametri 114-168 mm gacha bulgan burg'ilash quvurlari asosan 11,5 metr uzunlikda ishlab chiqariladi. Bunday sharoitda minoraning balandligi 41-45 metr bulganda, ikkita quvur yigilgan shamning uzunligi 25 metrni tashkil yetadi. Minoraning balandligi 53 metr bulganda, uchta quvurdan yigilgan shamning uzunligi 37 metrni tashkil yetadi. 1-2-3-4 turidagi quvurlarni sham holatida yigish va bog'lash uchun burg'ilash kulflaridan foydalaniladi. (32a-rasm). Uzunligi 6 metr bulgan 1-2 turidagi quvurlarni avval 2 tasi bog'lovchi mufta orqali bir-biriga bog'lanadi keyin esa bu sham bilan kulf yordamida bog'lanadi. (32b-rasm).

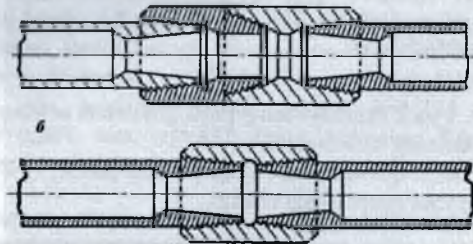
Burg'ilash tizmasida asosiy bog'lovchi elementlar bo'lib burg'ilash kulflari hisoblanadi.

Yakunlari ichiga chiqarilgan burg'ilash quvurlari uchun 2 xil turdagi burg'ilash kulflari mavjud:

ZN –yakunlari ichiga chiqarilgan burg'ilash quvurining juda kichik diametrida utish teshigi bulgan;

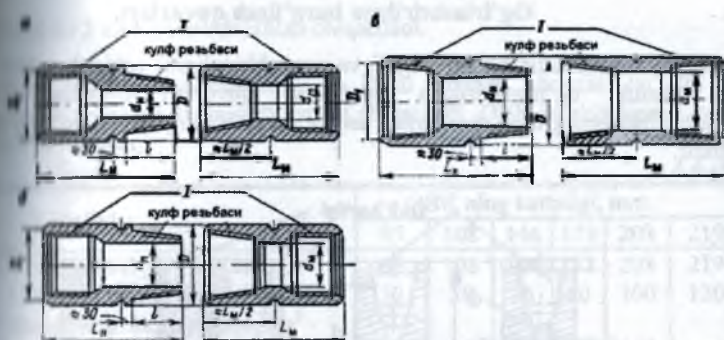
ZSh – yakunlari ichiga chiqarilgan burg'ilash quvurining utish teshigi diametriga yakinrok bulgan kattalikda.

ZN – burg'ilash kulflarida utish teshigining diametri yuvuvchi suyuqlikning stirkulyastiyasi jarayonida bosim yukotilishini oshiradi. Shuning uchun bunday burg'ilash kulflari fakat rotor yordamida burg'ilashda ishlatiladi.



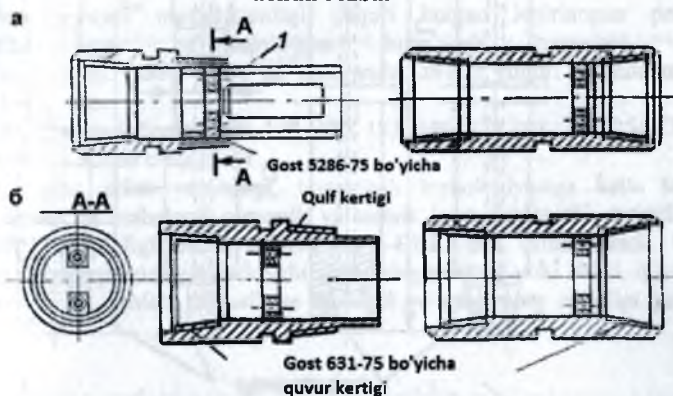
4.5-rasm. Yakunlari chiqarilgan burg'ilash quvurlarining bog'lanishi.

Yakunlari tashqi tomonga chiqarilgan burg'ilash quvurlarini bir-biriga bog'lash uchun utish teshigining diametri kattalashtirgan burg'ilash kulflari yaratilgan. Bunday burg'ilash kulflari rotor va turboburg'ini usulida burg'ilashda juda yaxshi samara beradi.



4.6-rasm. 1 va 2 turidagi yakunlari chiqarilgan burg'ilash quvurlari uchun burg'ilash kulflari.

a - ZN turidagi; b- ZSh turidagi; v-ZU turidagi; l- quvur bilan bog'lanish uchun rezba.



4.7-rasm. Elektrobur bilan burg'ilashga muljallangan burg'ilash quvurlarini yigish uchun burg'ilash kulflari.

a- diametri 140 mm bulgan quvurlar uchun; b- diametri 127 mm bulgan quvurlar uchun.

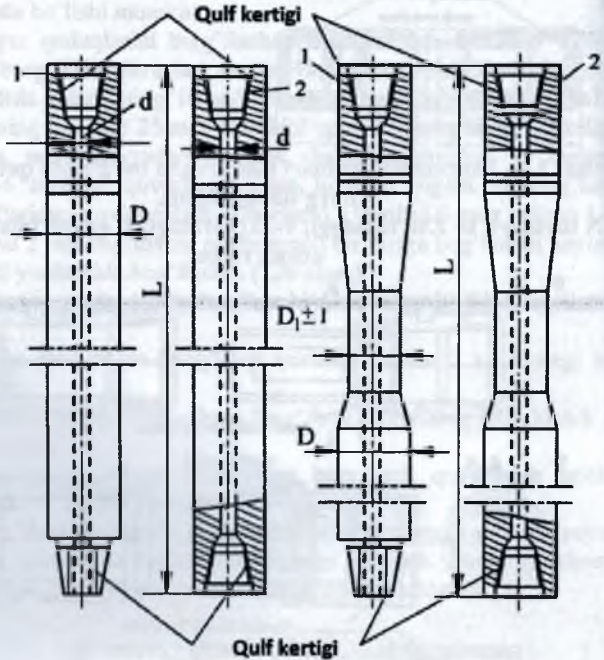
Kuyidagi jadvalda kulf rezbalarining asosiy kattaliklari keltirilgan va ular burg'ilash kulfining turi va diametriga qarab tanlab olinadi.

4.3-iajval.

Kattaliklari	25,4 mm uzunlikda chiziklar soni		
	5	4	3
Rezbaning oraligi, mm	5,8	6,350	6,350
Rezbaning egilish burchagi ϕ	$7^{\circ}1'30''$	$7^{\circ}1'30''$	$4^{\circ}45'48''$
Rezbaning konusligi 2tg ϕ	1: 4	1: 4	1: 6

Og'irlashtirilgan burg'ilash quvurlari.

Burg'ilash tizmasining og'irligini va mustahkamligini oshirish uchun uning ostki qismida og'irlashtirilgan burg'ilash quvurlari urnatiladi va og'irlashtirilgan burg'ilash quvurining asosiy vazifasi burg'iga uk bo'ylab og'irlashtirishdir.



4.8-rasm. Og'irlashtirilgan burg'ilash quvurlari.
a- yuza qismi tekis bulgan; b- konussimon oraliqli.

Og'irlashtirilgan burg'ilash quvurlari majmuasi bitta burg'i ustidagi quvurda iborat, kaysiki bu quvurning har ikki tomonida ham ichki kulf rezbasi mavjud. Bundan tashqari yuqori qismida ichki kulf rezbali, ostki qismida tashqi kulf rezbali oraliq quvurlardan tashkil topgan. TU 14-3-164-73 buyicha diametri 146, 178 va 203 mm li OBK lar ishlab chiqariladi.

Diametri 73 va 89 mm bulgan OBK lar TU/V-88739-141-70 buyicha, diametri 210 va 245 mm li OBK lar esa ChMTU 14-243-154-73 buyicha ishlab chiqariladi. Bundan tashqari normal N 291-49 buyicha diametri 95 va 108 mm bulgan quvurlar ishlab chiqarish rejalashtirilgan.

OBK lar 2 xil kurinishda ishlab chiqariladi:

Huton uzunligi buyicha sillik va klinli tutishda ishonchli bo'lishi uchun asosan xoshiyali kurinishda ishlab chiqariladi. OBK larning tasnifi quyidagi jadvalga keltirilgan.

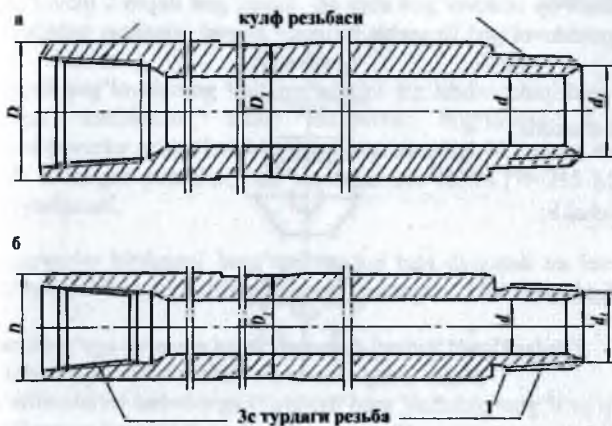
4.4-jadval.

Kattaliklar	OBK ning kattaligi, mm.					
	95	108	146	178	203	219
Tashqi diametri, mm.	95	108	146	178	203	219
Utish kanalining diametri, mm.	32	38	75	80	100	120
Kundalang kesim yuzasi, sm ²						
quvur tanasining	63	80	123	198	248	
Utish kanalining	8,05	11,35	4,2	50,3	78,5	
1 metr quvurning og'irligi, kg.	49	63	97	156	192	212

Dundan tashqari mustahkamligi yuqori bulgan legirlangan pulatdan muvozanatlashtirilgan og'irlashtirilgan burg'ilash quvurlari ishlab chiqariladi.(OBKM). Oddiy OBK ga karaganda OBKM yuqori mustahkamlikka (1730-650 MPA) ega.

OBKM lar tashqi diametri 89, 108, 120, 133, 146, 178,203, 229, 254,273,299 mm li kurinishda ishlab chiqariladi.

Materialining sifati yaxshiligi, tayyorlash texnologiyasiga katta talablar kuyilishi, quvur va rezbalarni mexanik va termik kayta ishlanishi, quvurlarning muvozanatlashtirilganligi bilan OBKM lar –OBK dan ustun turadi. Quvur yuzasining yuqori qismida tayyorlovchi zavodning markasi yoki shifri, quvurning kattaliklari nomeri, ishlab chiqarilgan muddati va quvurning uzunligi yozilgan bo'ladi.



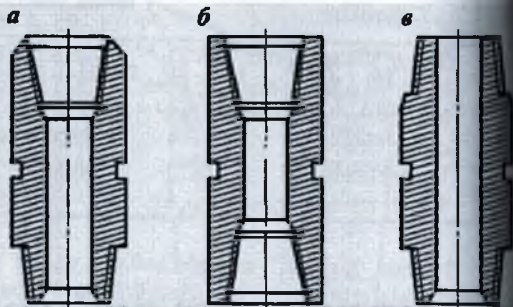
4.9-rasm. Muvozanatlashtirilgan og'irlashtirilgan burg'ilash quvurlari, (OBKM)

Bog'lovchilar.

Burg'ilash tizmasi uchun bog'lovchilar burg'ilash tizmasining elementlarini bir-biriga bog'lash uchun xizmat kiladi.

4.10-rasm. Bog'lovchilar.

a- utuvchi yoki himoyalovchi (PP); b- muftali (PM); v- nippelli (PN)



Hozirgi kunda 5 xil turdagi bog'lovchilar qo'llaniladi. Ularni 2 guruxga bo'lish mumkin: 1) shtangali bog'lovchilar- boshqaruvchi quvurni vertlyug va burg'ilash quvurlari bilan bog'lash uchun ishlatiladi; 2) Oraliq bog'lovchilar - tizmaning boshqa elementlarini bog'lash uchun ishlatiladi.

Boshqaruvchi quvurlar.

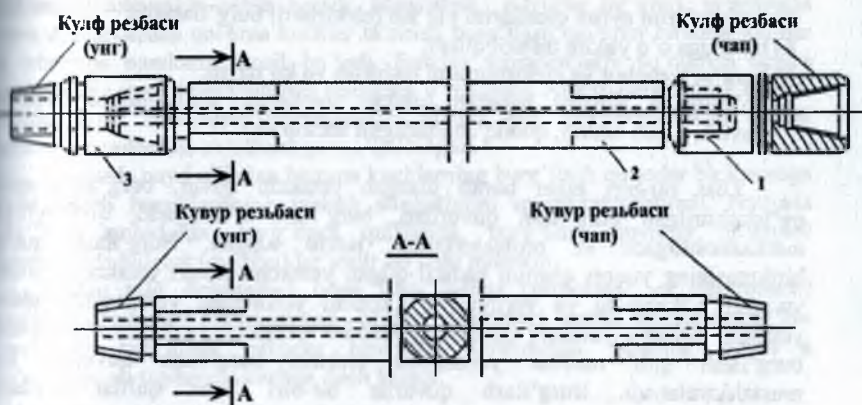
Boshqaruvchi quvurlar rotordan beriladigan aylanma harakatni burg'ilash tizmasiga etqazish vazifasini bajaradi. Boshqaruvchi quvurlar uch xil kurinishda ishlab chiqariladi:

1. Kvadrat shaklida;

2. Olti burchakli;

3. Xoch shaklida;





4.11-rasm. Yigilgan konstruktseyadagi boshqaruvchi quvur.

Hozirgi kunda neft va gaz quduqlarini burg'lash uchun asosan kvadratsimon boshqaruvchi quvurlar ko'p ishlatiladi. Ular kvadratsimon kalin devorli shtanga 2, yuqorigi shtangali bog'lovchi (PShV) 1 va ostki shtangali bog'lovchi (PShN) 3 dan tashkil topgan. Shtanganing yuqorigi yakunida chap yunalishli tashqi rezba yunilgan, ostki yakunida esa ung yunalishli ostki rezba yunilgan. Yuqorigi shtangali bog'lovchi shtangaga bog'lanish uchun chap yunalishli ichki rezbaga ega, ikkinchi tomoni esa chap yunalishli ichki kulf rezbasiga ega. Ostki shtangali bog'lovchi esa shtangaga bog'lanish uchun ung yunalishli ichki quvur rezbasiga ega, ikkinchi tomoni esa ung yunalishli tashqi kulf rezbasiga ega. Yigilgan boshqaruvchi quvurni, chap yunalishli tashqi kulf rezbasiga ega bulgan vertlyug stvoliga bog'lovchi 2 orqali bog'lanadi. Bu erda bog'lovchini qo'llashdan maksad vertlyug stvolining rezbasini hamda yuqorigi shtangali bog'lovchining rezbalarini tez ishdan chiqishini oldini olishdir. Ostki shtangali bog'lovchining kulf rezbalarini tez ishdan chiqishini oldini olish uchun unga kushimcha kilib saklovchi bog'lovchi 6 umatiladi. Boshqaruvchi quvurlar uchun kvadrat shtangalar uzunligi 16,5 metr, mustahkamlik guruxi D va K bulgan pulatdan, bog'lovchilar esa 40XN ($\sigma_t=735$ Mpa) markali pulatdan tayyorlanadi.

Burg'lash quvurlar birikmasi burg'uni (quduq tubi dvigateli va burg'u) er usti asbobi (vertlyug) bilan birlashtirishga mo'ljallangan. Ular quyidagi vazifalarni bajaradi:

- 1) rotordan burg'uga aylanma harakat uzatish (rotorli burg'lashda);
- 2) quduq tubi dvigatelidan reaktiv momentni qabul qilish;
- 3) yuvish eritmalarini turboburga (turbinali burg'lashda), burg'u va quduq tubiga uzatish (hamma burg'lash usullarida);
- 4) burg'u va gidravlik dvigatelga quvvat uzatish;

- 5) tok simlarini ayrim qismlarini yig'ish (elektrburli burg'ilashda);
- 6) burg'uga o'q yukini tashkil qilish;
- 7) burg'u, turbobur va elektrburlarni tushirish va ko'tarish;
- 8) qo'shimcha ishlarni bajarish (quduq stvollarini kengaytirish, quduqlarni yuvish, tutish ishlari, quduq chuqurligini tekshirish).

Ular bir-biri bilan burab ulangan yetakchi quvur, burg'ilash quvuri, og'irlashtirilgan burg'ilash quvurilari, burg'ilash o'tkazgichi, qiyshaytirgich, markazlashtirgich va protektorlardan tarkib topgan. Burg'ilash quvurlar birikmasining yuqori qismini tashkil qilgan yetakchi quvuri yetakchi quvurning yuqorgi o'tkazgichi va vertlyug o'tkazgichi yordamida vertlyugga ulanadi, yetakchi quvuri – yetakchi quvurning pastki o'tkazgichi, saqlagich o'tkazgichi va burg'ilash qulf muftasi yordamida birinchi burg'ilash quvuriga burab mustahkamlanadi. Burg'ilash quvurlar bir-biri bilan qulflar yordamida mustahkamlanadi. Ular burg'ilash muftasidan, uning nippelidan yoki ulovchi muftadan tashkil topgan. Og'irlashtirilgan burg'ilash quvurilari bir-biri bilan to'g'ridan to'g'ri burab ulanadi. Yuqorgi og'irlashtirilgan burg'ilash quvuri burg'ilash quvuriga o'tkazgich yordamida, pastkisi esa o'tkazgich orqali burg'uga (rotorli burg'ilashda) yoki burg'uli quduq tubi dvigateliga burab ulangan bo'ladi.

Burg'ilash quvurlar birikmasi asosan ikki turli bo'ladi.

- a) burg'ilash quvurlarining ikki boshiga yirik rezbali bog'lovchilarni (zamoklarni) bog'lash uchun mayda 8 tolali rezba chiqarilgan;
- b) burg'ilash quvurlarning ikki boshiga yirik rezbali 4 tolali bog'lovchilar payvandlangan.

4.2. Burg'ilash quvurlar birikmasining ishlash sharoitlari

Rotorli va quduq tubi dvigatelli bilan burg'ilashda burg'ilash quvurlar birikmasining ishlash sharoitlari har xil.

Rotorli burg'ilashda rotordan burg'uga aylanma harakat uzatishda va burg'uga yuk berishda burg'ilash quvurlar birikmasi ayrim kuchlar ta'siriga duch keladi.

Agar burg'ilash quvurlar birikmasi quduq tubiga etmasa va aylanmasa, unda u faqat cho'zilish kuchlanishiga duch keladi. Bu cho'zilish kuchlanishi vertlyugda maksimal darajaga yetadi. Quduqlarni burg'ilash jarayonida burg'ilash quvurlar birikmasining yuqori qismi cho'zilgan, quduq tubiga tiralgan pastki qismi esa siqilgan bo'ladi. Shunday qilib, burg'ilash jarayonida burg'ilash quvurlar birikmasi cho'ziluvchi va siqiluvchi kuchlarga ega bo'ladi.

Burg'ilash jarayonida cho'zilish va siqilish kuchlanishlaridan tashqari rotordan burg'uga aylanuvchi moment uzatishda burg'ilash kuchlanishi ham namoyon bo'ladi.

Bu burg'ilash kuchlanishi quduq og'zida maksimum nuqtaga yetadi. Shuningdek quduq og'zidan tubiga qarab markazdan qochma kuch ta'sirida egilish

huklanishi asta-sekin oshib boradi. Burg'ilash quvurlar og'irligi, aylanuvchi moment, markazdan qochma kuchlar ta'sirida burg'ilash quvurlar birikmasida har bir tebranma harakatlar hosil bo'ladi. Bunday tebranishlarni so'ndirish uchun burg'u ustiga amortizastiyalovchi moslama o'rnatiladi. Amortizatorlarning ishlash prinsipi hosil bo'ladigan tebranishlarni quduq tubi mexanizmlardagi elastik elementlar yordamida so'ndirishga mo'ljallangan.

Yuqorida qayd qilingan hamma kuchlarning burg'ilash quvurlar birikmasiga ta'siri rotorli burg'ilashning ishlash sharoitlarini murakkablashtiradi. Natijada burg'ilash quvurlarda, burg'ilash qulflarida, burg'ilash quvurlar birikmasi elementlarida halokat (avariya) lar sodir bo'lishi mumkin.

Quduq tubi dvigatellari bilan burg'ilashda (turboburli va elektroburli) burg'ilash quvurlar birikmasining ishlash sharoitlari ancha engillashadi. Bu sharoitlarda burg'ilash quvurlar birikmasi aylanmaydi. Shuning uchun u cho'ziluvchi va siqiluvchi kuchga duch keladi.

4.3. yetakchi quvurlar

Etakchi quvurlar – burg'ilash quvurlar birikmasining yuqori qismi ohiriga joylashgan. U burg'ilash quvuri, qulf va og'irlashtirilgan burg'ilash quvurlaridan tarkib topgan burg'ilash quvurlar birikmasiga aylanma harakatini rotordan uzatishga xizmat qiladi. Burg'ilash quvurlar birikmasining ohiriga esa burg'u yoki boshqa asboblardan o'rnatiladi.

Etakchi quvurlarning burg'ilash quvuridan qulf va og'irlashtirilgan burg'ilash quvurlaridan farqi ularning kvadrat va ayrim hollarda oltiqirali va sikkizqirrali bo'lishi hisoblanadi. Boshqa shakllardagi (dumaloq, xochsimon, turnovli) quvurlar neft va gaz quduqlarini burg'ilash jarayonida kam qo'llaniladi. yetakchi quvurlar quduq tubi dvigatellarining (turbobur, vintobur, elektrobur) reaktiv momenti ta'sirida aylanma harakat qilayotgan burg'ilash quvurlar birikmasi yo'nalishining o'zgarib ketmasligini ta'minlaydi.

Hozir tayyorlanadigan yetakchi quvurlarning ko'pchiligi yig'ma tuzilishga ega. Yig'ma tuzilishdagi yetakchi quvurlar quvurdan hamda yuqori va pastki o'tkazgichlardan tashkil topgan. Bunda yuqori o'tkazgich vertlyug bilan, pastki o'tkazgich esa burg'ilash quvurlar birikmasi bilan ulashga mo'ljallangan.

Yig'ma tuzilishdagi yetakchi quvurlar asosan kvadrat kesimli qilib tayyorlanadi. Bu yig'ma tuzilishdagi yetakchi quvurlarning o'lchamlari Tu-14-3-126-73 bo'yicha 112x112, 140x140, 155x155 (ariqcha diametri 74, 85, 100) va Tu-14-3-126-78 bo'yicha esa 65x65, 80x80 mm bo'lishi mumkin. yetakchi quvurlarning pastki qismidan o'ng va ustki qismidan chap konussimon kertik ochiladi. yetakchi quvurning pastki qismiga pastki o'tkazgich (pervodnik) va yuqori qismiga yuqori o'tkazgich birlashtiriladi.

Pastki o'tkazgichning qulfi kertigini yoyilishlardan saqlash uchun burg'ilash quvuri va yetakchi quvur o'tkazgichi oralig'iga qo'shimcha o'tkazgichlar o'rnatiladi. yetakchi quvurlar uchun tayyorlangan kvadrat shtangalarning uzunligi 16,5 metrgacha bo'ladi. Ular mustahkamligi D va K

guruhiga kiruvchi po'latlarda va ularning o'tkazgichlari esa 40xH belgisi po'latda tayyorlanadi. yetakchi quvurlarning kertiqlari standartlashtirilgan.

4.4. Burg'ilash quvurlar va ularning muftalari

Burg'ilash quvurlari va ular muftalarining tashqi diametrlari 60, 73, 102, 114, 127, 140 va 168 mm, devorlarining qalinligi esa 7 mm dan 11 mm gacha qilib tayyorlanadi.

Hozirgi vaqtda quvurlarning tuzilishiga qarab bir necha turlari mavjud:

- a) ohiri (uchi) ichki tomonga o'rnatilgan burg'ilash quvurlari;
- b) ohiri (uchi) tashqi tomonga o'rnatilgan burg'ilash quvurlari;
- v) ohiri (uchi) payvandlangan burg'ilash quvurlar;
- g) barqarorlashtiruvchi belbog'li burg'ilash quvurlar;
- d) qulfsiz rastrubli quvurlar.

Burg'ilash quvurlarning shartli diametrlari 4.2 jadvalda berilgan. Burg'ilash quvurlari va ularning muftalarini tayyorlashda mustahkamligi D, K, E, L, M bo'lgan guruh po'latlaridan foydalaniladi.

Ichki tomonga o'rnatiladigan burg'ilash quvurlari konussimon mayda quvurli kertiqga ega. Odatda, ichki tomoniga o'rnatilgan quvur ohirining ichki diametri kichik bo'ladi. Bunday quvurlar qulf yoki mufta yordamida birlashtiriladi.

4.7 jadval. Burg'ilash quvurlarining shartli diametrlari

Quvur turlari	Quvurlarning shartli diametrlari, mm	Quvurlarning uzunligi, m
1	60, 73, 89, 102, 114, 140	6, 8, 11, 5
2	60, 73, 89, 102, 114, 127, 140, 168	6, 8, 11, 5
3	89, 102, 114, 127, 140	6, 8, 11, 5
4	73, 89, 102, 114	6, 8, 11, 5

Bu tuzilishdagi quvurlar keng tarqalgan. Ichki diametri 60, 73, 89 va 102 mm bo'lgan quvurlarning uzunligi 6,8 va 11,5 m, diametri 168 mm li quvurlarning uzunligi esa 11,5 m teng bo'ladi.

Ohiri tashqi tomonga o'rnatilgan burg'ilash quvurlarining kertiqi ohiri ichki tomonga o'rnatilgan burg'ilash quvuridan bo'ladi.

Ohiri tashqi tomonga o'rnatilgan burg'ilash quvurlar butun quvur uzunligi bo'yicha bir xil ichki diametrga ega bo'lishlikni ta'minlaydi. Bunda ohiri ichki tomonga o'rnatilgan burg'ilash quvurlarga nisbatan gidravlik holat yaxshilanadi. Natijada burg'ilash quvurlar birikmasidan harakatlanadigan yuvish eritmalarining yo'qolish darajasi kamayadi. Bu quvurlar ham mufta va burg'ilash qulflari bilan birlashtiriladi. Ular ohiri ichiga o'rnatilgan burg'ilash quvurlari kabi uzunlikka ega. Hozir diametri 60, 73, 89, 114 va 140 mm li bo'lgan quvurlar chiqariladi. Oldin bu quvurlar elektrobur usulida quduq burg'ilashda qo'llanilgan. Bu usul bilan

burg'ilashda quvurlarning butun uzunligi bo'yicha keng va bir xil aylanish ariqchasi bo'lishi ta'minlanadi. Bu esa tok uzatuvchi simlarini tartibga solib yig'ishga va yuvish eritmalarining yaxshi harakat qilishiga imkon beradi.

Shuningdek, bu quvurlar turbinali burg'ilashda ham keng qo'llaniladi.

Ohiri payvandlangan qulfli burg'ilash quvurlari butun quvur uzunligi bo'yicha bir xil o'tish ariqchasiga ega. Ularni ulash uchun katta qulfli kertikdan foydalaniladi.

Bunday sharoitlarda burg'ilash ishlari qulay bo'lgani uchun balandligi 41 metrli burg'ilash minoralari qo'llaniladi. Hozir burg'ilash quvurlarining uzunligi 6,8 va 11,5 metr qilib tayyorlanadi.

Shuning uchun har bir svechalarning uzunligi 6 metr bo'lgan to'rtta quvurdan, uzunligi 8 metr bo'lgan uchta quvurdan va uzunligi 11,5 metr bo'lgan quvurdan yig'ish mumkin. Uzunligi 6 metr bo'lgan to'rtta burg'ilash quvurlarini yig'ish jarayonida ularning ikkitasi mufta yordamida ulanadi.

Uzunligi 8 metr bo'lgan uchta burg'ilash quvurlarini yig'ishda esa bitta yoki ikkita ulash muftalaridan va bitta burg'ilash qulfidan foydalaniladi. Uzunligi 11,5 metr bo'lgan burg'ilash quvuri burg'ilash qulfi yordamida birlashtiriladi.

4.5. Burg'ilash quvurlari va ularning qulflari

Burg'ilash quvurlarini ulashda ikki tur qulflardan foydalaniladi:

1) ZSh – o'tish teshigining diametri ohiri o'rnatilgan burg'ilash quvurlarining o'tish teshigi diametriga yaqin qulflar;

2) ZN – o'tish teshigining diametri ohiri o'rnatilgan burg'ilash quvurlarining o'tish teshigi diametriga nisbatan ancha kichik bo'lgan qulflar.

ZN burg'ilash qulfi o'tish kesimining torayishi yuvish eritmalarining nylanishida bosimning yo'qolishini ancha kuchaytiradi. Shuning uchun ular rotorli burg'ilashda kam ishlatiladi, turbinali burg'ilashda umuman qo'llanilmaydi.

Ohiri tashqi tomonga o'rnatilgan burg'ilash quvurlarini birlashtirish uchun o'tish teshigi kengaytirilgan maxsus burg'ilash qulfidan foydalaniladi. Ular turbinali va elektroburli usullar bilan quduq burg'ilashda normal sharoitlar yaratadi.

Burg'ilash qulfnining nippeli va muftasi konussimon yirik qulfli kertik bilan ulangan. Konussimon yirik qulfli kertik kam vaqt sarflab svechalarni takror-takror bir necha marta ochishni va yopishni ta'minlaydi.

Burg'ilash quvurlarini ulash uchun bunday qulflardan foydalanish tushirish va ko'tarish operatsiyalarini tezlatadi hamda, burg'ilash quvurlarining vaqtdan oldin eiyilishining oldi olinadi. Odatda, burg'ilash qulflari sifatli metallardan yasaladi.

4.6. Yengil metall quvurlar

Engil metalli burg'ilash quvurlari (EMQ) qidiruv va ishlab chiqarish quduqlarini burg'ilashda keng qo'llaniladi. Bu quvurlar silliq va protektorli qalinlashtirilgan va qulfsiz yig'ma konstruktsiya bo'yiga D16T markali alyumin qorishmasidan tayyorlanadi. Bunday quvurlarning mexanik mustahkamligi 4.3. jadvalda ko'rsatilgan.

4.8. jadval

Tashqi diametri, mm	Oqish chegarasi δ_1 , kg/mm ²	Vaqtincha qarshiligi δ_v , kg/mm ²	Nisbiy cho'zilishi δ , %
54-120	25	39	12
120 va undan katta	27	42	10

Bu quvurlar ikki xil bo'ladi: BQ - ichki qismi qalinlashtirilgan quvurlar, BQP - ichki qismining ohiri qalinlashtirilgan quvurlar. Protektorli qalinlashtirilgan quvurlarning nominal uzunligi diametrlariga qarab o'zgartiriladi. Masalan, 54 mm da 4,5 m; 64 mm da 5,3 m; 64 dan 110 mm gacha bo'lganlarniki 12 metrga va ularning diametrlari 114, 129, 147 mm gacha bo'ladi. Protektorli qalinlashtirilgan quvurlarning uzunligi hamma diametrlar uchun 12 metr, quvurlar uzunligi bo'yicha og'ishi esa 150 mm dan 200 mm gacha bo'lishi mumkin.

D161 belgili engil qotishmali burg'ilash quvurlar alyumin qotishmasida, D16T shifrini olgan engillashtirilgan burg'ilash quvurlar esa Al.Ca.Mg sistemasidagi qotishmalardan tayyorlanadi. Bu qotishmalar quyidagi fizik-mexanik xossalarga ega: zichligi 2780 kg/m³, oquvchanlik chegarasi 330 MPa, cho'zilishdagi mustahkamlik chegarasi 470 MPa, nisbiy cho'zilishi 10-11%, vaqtinchalik qarshiligi 392 MPa. Shuningdek, burg'ilash jarayonida bir necha qumurning og'ishi 1,3-1,5 mm dan oshmasligi kerak.

Odatda, quvurlarning yuza tekisligida darzlik, g'ovaklik, korroziyon dog'lar qatlamlanish, cho'zilish, ezilish va boshqa har xil asoratlarining sodir bo'lishiga yo'l qo'yilmasligi lozim. Agar quvurning tashqi yuza tekisligida qatlamlanish chuqurligi 1,5 mm, ichki yuza tekisligida esa 3 mm bo'lsa, bunday quvurlarda foydalanish man qilinadi.

Hozir qulfli quvurlardan tashqari qulfsiz konstruktsiyadagi quvurlar ham qo'llaniladi. Bu quvurlarning mustahkamligi yig'ma konstruktsiyadagi quvurlarga nisbatan ancha yuqori bo'ladi. (4.4 jadval).

4.9 jadval. Qulfsiz quvurlarning tashqi

Quvurning diametri, mm	1 metr quvurning og'irligi, kg	Cho'zilish yuki, kN		Ichki bosim, MPa		Aylanuvchi moment, kNm	
		muamki bo'lgan	eng so'ngigi	mumkin bo'lgan	eng so'ngigi	mumkin bo'lgan	eng so'ngigi
146	16,5	1400	1680	29,5	44,5	25	30
127	11,4	1150	1400	35	52,0	20	25
108	13,1	830	1000	40	59,5	10	13
90	6,7	600	700	50	77,0	5	6

4.7. Og'irlashtirilgan burg'ilash quvurlar

Burg'ilash quvurlar birikmasining og'irligini va pastki qismining mustahkamligini oshirish uchun burg'u (turbobur, elektrobur) ustiga og'irlashtirilgan quvurlar o'rnatiladi. Bunday quvurlar burg'uga yuk berishni va burg'ilash quvurlar birikmasining yaxshi ishlashini ta'minlaydi. Og'irlashtirilgan burg'ilash quvurlar butun uzunligi bo'yicha silliq va konussimon oqadigan qilib tayyorlanadi.

Og'irlashtirilgan quvurlar komplekti bitta burg'u usti quvuri va bir necha silliq quvurlaridan tashkil topgan.

Tayyorlanadigan og'irlashtirilgan quvurlarning diametri va uzunliklari quyidagilardan iborat:

Diametr, mm 146, 178, 203, 219, 245

Uzunligi, m 8 12 12 8 7

Bu quvurlar mustahkamligi D va K guruhlariga kiruvchi po'latlardan tayyorlanadi. (4.10- jadval).

4.10 – jadval. Quvur materiallarining texnik xossalari

Mustahkamlik guruhi	Uzilish vaqtinchalik qarshiligi, MPa	Oquvchanlik chegarasi, MPa	Nisbiy cho'zilib, %	Nisbiy torayish	Urma yopish qoqlik KDSH /m ²
D	637	373	16	40	392
K	686	441	12	40	392

4.8. Burg'ilash quvurlar birikmasining o'tkazgichlari

O'tkazgichlar – burg'ilash quvurlar birikmasi qismlarini bir-biriga va ularni vertlyugga, quduq tubi dvigateliga, burg'uga ulashga mo'ljallangan. Burg'ilash quvurlari uchun quyidagi turlarda o'tkazgichlar tayyorlanadi:

O'-o'tmali yoki S-saqlagichli; M-muftali; N-nippelli.

1) o'tmali yoki saqlagichli o'tkazgichlar – bir burama kertikli turidan boshqa kertikli turiga o'tishni ta'minlashga, har xil diametrlilik burg'ilash quvurlar birikmasi elementlarini ulashga (masalan, burg'ilash va og'irlashtirilgan quvurlar) hamda burg'ilash quvurlar birikmasiga asboblarni birlashtirish (masalan, tutish asbobi)ga mo'ljallangan.

2) Muftali (MO') va Nippelli (NO') o'tkazgichlar. MO' va NO' turidagi

o'tkazgichlar bir-biriga nippelari va muftalari qarama-qarshi joylashgan

burg'ilash quvurlar birikmasi elementlarini ulashga xizmat qiladi. o'tkazgich ohirining gulf kertiklari diametriga qarab stilindrli va pog'onali bo'ladi.

O'tkazgichlar 40xN belgili po'latlardan yoki tarkibida nikel bo'lgan po'latlardan tayyorlanadi. Ularning mexanik xossalari quyidagilardan iborat:

Uzilishga vaqtinchalik qarshiligi, MPa - 882

Oquvchanlik chegarasi, MPa - 735

Nisbiy cho'zilishi, % - 10

Nisbiy torayishi, % - 45

Egiluvchanligi KCV, KDJ/m² - 685

Qattiqligi, NV - 285-341

a) muftali o'tkazgichlar (MO');

b) nippelli o'tkazgichlar (NO');

v) o'tmali yoki saqlagichli o'tkazgichlar;

4.9. Burg'ilash quvurlar birikmasini texnologik jihozlash

Quduq qurishning sifati va sur'atiga ta'sir qiluvchi burg'ilash quvurlar birikmasining ishlash sharoitlarini yaxshilash uchun burg'ilash quvurlar birikmasiga sizgichlar, teskari to'sqichlar, saqlagich halqalar, kalibratorlar, markazlashtirgich va barqarorlashtirgichlar qo'llaniladi.

Sizgich (filtr) aylanish sistemasiga tushgan yuvish eritmalarini har bir aralashmalardan tozalashga mo'ljallangan. U maxsus qapqoqli idish bo'lgan burg'ilash quvurlar birikmasi va yetakchi quvurlar oralig'iga o'rnatilgan. Bu qopqoqlar teshikchalardan iborat bo'lib, shu teshikchalardan suyuqlik flanel bo'ylab oqib tushadi.

Flanest-sizgich korpusi ustidagi aylanma ustun bo'ylab oqib tushayotgan suyuqliklarning yig'ilib qolmasligini ta'minlashga xizmat qiladi. U asosan burg'ilash quduqlarini turbobur usuli bilan burg'ilashda qo'llaniladi. Teskari to'sqich-burg'ilash quvurlar birikmasining yuqori qismiga o'rnatilgan. U yuvish suyuqligi otqindilarining oldini olishga xizmat qiladi.

Saqlagich halqasi - burg'ilash quvurlar birikmasiga o'rnatilib, konduktorlarni, oraliq mustahkamlovchi quvurlar birikmasini, burg'ilash quvurlar va burg'ilash jarayonida ularning ulash elementlarini har xil eyilishdan saqlash, hamda tushirish-ko'tarish operastiyalarini bajarishga xizmat qiladi.

Rezina halqasi tashqi va ichki yuzasi har xil shaklga ega bo'lgan qalin devorli rezina vtulkadan iborat. U tozalangan, kleylangan va moylangan burg'ilash gulfining ustiga joylashtirilgan.

Rezinametalli saqlagich halqa - yarim konusga birliktirgan ikki sharnirli moslama. U rezina va metalli konussimon karkasdan tayyorlangan. U quvurlar burg'ilash gulfining muftasi tomonidan birliktirilgan. Konussimon karkasning ichki sirti va yarim konussimon yupqa qistirmalari quvurlar eyilishining oldini olishga xizmat qiladi. Shuning uchun vertikal quduqlarni burg'ilashda har bir svehaga saqlagich halqa o'rnatish talab qilinadi.

Qiya quduqlarini burg'ilashda saqlagich halqa soni quduq qiyshayishining mualligiga qarab aniqlandi.

Kalibratorlar, markazlashtirgichlar, barqarorlashtirgichlar (stabilizatorlar) burg'ilash quvurlar birikmasi pastki qismiga o'rnatiladi. Ular vertikal quduqlarning buruv zidan qiyshayish suratini kamaytirishga hamda qiya quduqlarning qiyshayish suratini oshirishga yoki kamaytirishga xizmat qiladi. Kalibratorlar burg'u ustiga o'rnatilib, quduqlar devorlarini tekislashga mo'ljallangan.

Quduq burg'ilash jarayonida sharoshkali kalibrator yoki bir sharoshkali kalibrator keng qo'llaniladi. Undan tashqari har xil o'tmas parrakli kalibratordan ham foydalaniladi. Odatda, kalibrator va burg'uning diametrlari teng bo'ladi. Markazlashtirgich-burg'ilash qudug'i o'rnatilgan joyida quduq o'qi bilan burg'ilash quvurlar birikmasining bir xil yo'nalishda harakatlanishini ta'minlaydi.

Preventor-burg'ilash qudug'ining germetiklanishini va undan suyuqlik yoki gazning otilib chiqishini ogohlantiruvchi quduq og'ziga o'rnatiladigan maxsus moslama. Preventor metall korpusdan iborat bo'lib uning ichiga burg'ilash quduq tashqiriga zichlashtirilgan plashka joylashtirilgan bo'ladi.

Barqarorlashtirgich (stabilizator) – og'irlashtirilgan burg'ilash quvurlar mustahkamligini ta'minlashga hamda quduq ustunining qiyshayishini va kengayishini ogohlantirishga xizmat qiladi. U markazlashtirgich uzunligiga nisbatan bir necha marta uzun bo'lib, quduq zenit burchagining barqarorligini ta'minlaydi. Barqarorlashtirgich kalibrator ustiga yoki uning yaqin joyiga shunday o'rnatiladiki kalibrator va markazlashtirgich oralig'iga joylashgan og'irlashtirilgan burg'ilash quvurlar burg'uga tushadigan yuk ta'sirida egilmasligi kerak. Barqarorlashtirgichning tashqi diametri $5\frac{5}{8}''$ (142,8mm)dan $17\frac{1}{2}''$ (444,5 mm) gacha va uning burama kertigining diametri esa 3 dan $7\frac{5}{8}''$ gacha bo'ladi.

4.10. Burg'ilash quvurlar birikmasini jamlash va foydalanish

Burg'ilash, og'irlashtirilgan, yetakchi quvurlarni va ularni ulovchi elementlarni ishga tayyorlash quvur bazasida maxsus texnologik sxema yordamida amalga oshiriladi.

Bu sxema asosida burama kertigidan saqlagich extiyot qismlarini (detallarini) echish, kertiklarni tozalash va uning sifatini nazorat qilish, quvurlarning qalinligini, kamchiligini aniqlash, qulfli quvurlarni yig'ish, burg'ilash qulf ehtiyot qismlarini (detallarini) mustahkamlash kabi ishlar bajariladi. Bu erda burama kertikli quvurlarni tekshirishda silliq va kertikli kalibrlardan foydalaniladi. Shuningdek 1, 2, 3 va 4 turdagi burg'ilash quvurlarni ishga tayyorlashda burg'ilash quvurlariga burg'ilash qulf ehtiyot qismlari selektiv ravishda tanlanadi. Tanlangan burg'ilash qulfi muftasi (nippel) maxsus pechda $380-450^{\circ}$ haroratda qizdirilib issiq holatda burg'ilash quvurga ulanadi. Burama kertigi ehtiyot qismlariga (detallar) ulashdan oldin yaxshilab moylanadi. Burg'ilash qulf ehtiyot qismlari (detallari) sifatli tanlanganda va qulf ehtiyot qismlarini (detallarini) quvurga birlashtirishda burama kertigining germetikligini tekshirish shart emas.

1 va 2 turdagi burg'ilash quvurlarining mustahkamligini oshirish uchun nippel va muftani quvurga ulashdan oldin ularni maxsus tayyorlangan belbog'

quvurga kiydirilib g'ildirak taxminan 300-350° S haroratda qizdirilib tekshirilib. Quvurga mufta (nippel)ni birlashtirgandan keyin yuqorida qayd etilgan texnologiyaga asosan barqarorlashtiruvchi halqa burg'ilash qulfi detaliga yuqori halqasimon chok qilib payvandlanadi. Barqarorlashtiruvchi halqani qo'llash quvurlarning ishlash ko'rsatkichlarini 3 va 4 turdagi quvurlarga yaqinlashtiradi.

Burg'ilash qulflarning eyilishga chidamligini oshirish uchun yuqori soddallashtirilgan texnologiyada tayyorlangan yuzasi qattiq qotishmali yuqori dumaloqsimon nippeli va muftali belbog'lardan foydalaniladi. Nippelning yuqori qismiga bitta va muftaning pastki qismiga esa ikkita belbog'lar ishlatiladi. Burg'ilash quvurlari va ularning tutashtiruvchi elementlari ishlatilishdan tayyorlangandan keyin, ular jamlanib, tang'ilanib komplektga guruhlanadi. Komplekt uzunligi quduq chuqurligiga va ishlarning to'g'ri tashkil etilishiga qarab burg'ilash korxonalarini tamonidan aniqlanadi. Komplekt tarkibiga bir yoki bir nechta mustahkamlikka ega bo'lgan materiallardan tayyorlangan quvurlar kiradi. Ularning turlari, mustahkamlik guruhi, diametrlari va devor qalinliklari ham bir xil bo'ladi.

Saralangan bir komplekt tarkibiga bitta zavodda tayyorlangan quvurlar kiradi. Har bir komplektga tartib raqami, quvurga esa komplekt ichida raqami beriladi. Komplektga jamlangan burg'ilash quvurlar uchun burg'ilash bazasida pasport jurnali tuziladi. Quvurlar komplekti har bir burg'ilash quduq uchun ularning konstruktiviyasiga, ayrim intervallarni burg'ilash usuliga va burg'ilash tartibiga qarab tanlanadi.

Har bir intervalni burg'ilash uchun og'irlashtirilgan burg'ilash quvuriga komplekti uzunligi, turi, diametri, ular tayyorlangan materiallarning mustahkamlik guruhi, burg'ilash quvurlar turi, diametri, devor qalinligi, ular tayyorlangan materiallarning mustahkamlik guruhi, yetakchi quvurlar turi va diametri tanlanadi. Undan tashqari, diametri burg'udan yuqoriga qarab kamayadigan ikki va uch sekstiyali og'irlashtirilgan burg'ilash quvuridan ham foydalanish mumkin.

Shuningdek diametri, devor qalinligi, tayyorlanadigan materiallari (po'lat, alyuminiy) va mustahkamlik guruhi materiallari (D, K, E) bilan farqlanadigan bir nechta sekstiyali burg'ilash quvurlar birikmalarini ham komplektlash mumkin.

Burg'ilash tajribasiga, burg'ilash quvurlarni ishlatish qulayligiga qarab, quduqning har bir intervali uchun burg'ilash quvur birikmasi tarkibi tanlanadi. Shuning uchun kam sonli sekstiyadan tashkil topgan burg'ilash quvurlar birikmasiga ko'proq e'tibor beriladi. Chunki bir xil mustahkamlikka ega bo'lgan materiallardan tayyorlangan burg'ilash quvurlar birikmasini va burg'ilash quvurlarini ishlatish ancha qulay bo'ladi.

Tanlangan burg'ilash quvurlar tarkibi oldindan mo'ljallab qo'yilgan har bir quduq uchun biriktirilib qo'yiladi. Bu quvurlar birikmasi komplektlari burg'ilash joylariga burg'ilash ishlarini boshlashdan oldin yoki burg'ilash jarayonida pasport jurnali bilan birga olib keltiriladi. Burg'ilash quvurlar birikmasidan o'z vaqtida foydalanish maxsus tuzilgan grafik asosida amalga oshiriladi. Bu grafik asosida burg'ilash quvur birikmalarining nosozligi tekshiriladi hamda quvur, qulf va burg'ilash quvur birikmasi elementlarining eyilish holatlari nazorat qilinadi.

Burg'ilash quvurlarining eyilish darajasiga qarab burg'ilash quvurlar holati uch sinf bilan baholanadi:

- 1-nchi sinfga eyilish 50% gacha;
- 2-nchi sinfga eyilish 50% dan 85% gacha;
- 3-nchi sinfga eyilish 85% dan 100% gacha.

Keyin 100% eyilgan komplekt burg'ilash quvurlar qayta ta'mirlanadi yoki joylarga topshiriladi.

1-sinf quvurlari tayanch, parametrik, qidiruv quduqlarini hamda murakkab geologik sharoitlarda quduq burg'ilashda qo'llaniladi.

2-3 sinf quvurlari uncha murakkablashmagan chuqurligi 2000-3500 metr gacha bo'lgan quduqlarni burg'ilashga mo'ljallangan.

3-sinf quvurlaridan chuqurligi 1000-1500 metr gacha bo'lgan quduqlarni burg'ilashda ham foydalanish mumkin.

Burg'ilash qulflarining tashqi yuzasi va qulf kertiklarining eyilish holatlari 1-3 sinf bilan baholanadi.

Burg'ilash quvurlar birikmasining hamma elementlarini tayyorlashda oldin materiallarning mexanik xossalarni yaxshilash uchun termik qayta ishlov beriladi.

Ohirgi yillarda maxsus qotishmalardan tayyorlangan engillashtirilgan burg'ilash quvurlari keng qo'llanilmoqda.

Turbobur va rotorli burg'ilashga mo'ljallangan engil qotishmali burg'ilash quvurlari (EBQ) alyuminni qotishmalardan tayyorlanadi. Engillashtirilgan quvurlarga engillashtirilgan tuzilishdagi qulf kiygiztiriladi.

Nazorat savollari.

1. Burg'ilash tizmasining vazifasi nimadan iborat? Uning asosiy elementlarini ayting.
2. Burg'ilash quvurlarining qanday turlari mavjud?
3. Burg'ilash quvurlari uchun kulflar qanday vazifani bajaradi?
4. Qanday turdagi kulflardan foydalaniladi?
5. Og'irlashtirilgan burg'ilash quvurlarining vazifasi nimadan iborat?
6. Burg'ilash tizmasi uchun bog'lovchilar qanday vazifani bajaradi? Ularning turlarini ayting.
7. Rezbalar xakidagi asosiy ma'lumotlarni keltiring.
8. Burg'ilash quvurlari tizmasining ishlash sharoiti qanday?
9. Burg'ilash tizmasini ishlatish qoidalarini aytib bering.
10. Boshqaruvchi quvurlar qanday tuzilishga ega? Ular nima uchun kerak?
11. Burg'ilash quvurlari qanday materiallardan tayyorlanadi?
12. Muvozanatlashtirilgan og'irlashtirilgan burg'ilash quvurlarining afzalligi nimada?
13. Burg'ilash quvurlar birikmasining tarkibi va qo'llanishi to'g'risida tushuncha bering?
14. Burg'ilash quvurlar birikmasi qanday elementlardan tashkil topgan?
15. Burg'ilash quvurlar birikmasi burg'ilash quvurlardan qanday farqlanadi?
16. Burg'ilash quvurlarining qanday turlarini bilasiz?
17. O'tkazgichlarning asosiy mohiyati nimadan iborat?
18. O'tkazgichlarning qanday turlarini bilasiz?

19. Burg'ilash quvurlar birikmasi texnik jihatdan qanday jihozlanadi?

20. Burg'ilash asboblari ta'mirlash qanday amalga oshiriladi?

21. Burg'ilash quvurlar birikmasi asboblari va ularning elementlari qanday materiallardan tayyorlanadi?

5-Mavzu. QUDUQLARNI YuVISH VA YuVISH ERITMALARI

Quduqni yuvish va burg'ilash eritmalari.

Quduqni burg'ilash jarayonida burg'ilash eritmalari kuyidagi asosiy texnologik vazifalarni bajarishi shart:

1. Quduqlarni turli xil tog' jinslarining parchalaridan, zarrachalaridan tozalash va er yuzasiga olib chiqish;
2. Burg'ilash eritmasining sistema bo'ylab aylanma harakati to'xtatilgan paytda burg'ilangan tog' jinsi zarrachalarini va parchalarini eritmada muallak tutib turish;
3. Burg'ilanayotgan atrof qatlam jinslarining parchalanishini engillashtirish va burg'uni sovitiq turish;
4. Quduq devorlariga ta'sir etuvchi gidravlik bosim hosil qilish, ya'ni gaz va suv otilib chiqish xavfini bartaraf qilish;
5. Quduq devorlarining barqarorligini oshirish maksadida quduq devorlariga fizik-kimeviy ta'sir o'tqazish bilan birga uning yemirilishidan xabardor qilish yoki olidini olish;
6. Turbinali usulda burg'ilash jarayoni uchun turboburg'ini energiya bilan ta'minlash;
7. Neft va gaz mahsulotlarini saklovchi er osti qatlamini ochish davrida uning tabiiy o'tkazuvchanligini saqlab kolish va boshqa texnologik vazifalarni bajarish.

Quduqlarni burg'ilash jarayonida sodir bo'ladigan turli salbiy xodisalar: favvora, upirilish, tog' jinsi qatlamining yemirilishi - eritmalarning texnologik xossalariga bog'liq bo'ladi. Eritmani solishtirma og'irligi burg'ini harakatlantiruvchi kurilmaning quduq devoriga yopishishining ortib borishi yoki og'ir eritmalar favvora va eritmani quduq ichidagi mahsulotning uz-uzidan otilib chiqishlaridan darak bersa, solishtirma og'irligi hamda kovushkokligi yuqori bulgan eritmalar esa quduq devorining yemirilishidan darak beradi. Burg'ilanadigan yer qatlamining geologik-texnikaviy xossalariga kura va texnik jarayon talabiga asosan hozirgi davrda ishlatiladigan burg'ilash eritmalarini ikkita alohida sinfga bo'lish mumkin:

1. Suv asosida tayerlanadigan burg'ilash eritmalari;
2. Neft va uglevodorodlar asosida tayyorlanadigan eritmalar.

Suv asosida olinadigan burg'ilash eritmalari neft va gaz konlarini kidirish va ularni ishlatishda juda keng ishlatib kelinmokda. Neft va neft mahsulotlari hamda uglevodorodlar asosida tayerlanadigan eritmalar tannarxi nisbatan kimmat bulgani uchun ham maxsus talab kilingan xollarda, ya'ni suv asosida tayerlangan eritmalar samara bermaydigan sharoitdagina ishlatiladi.

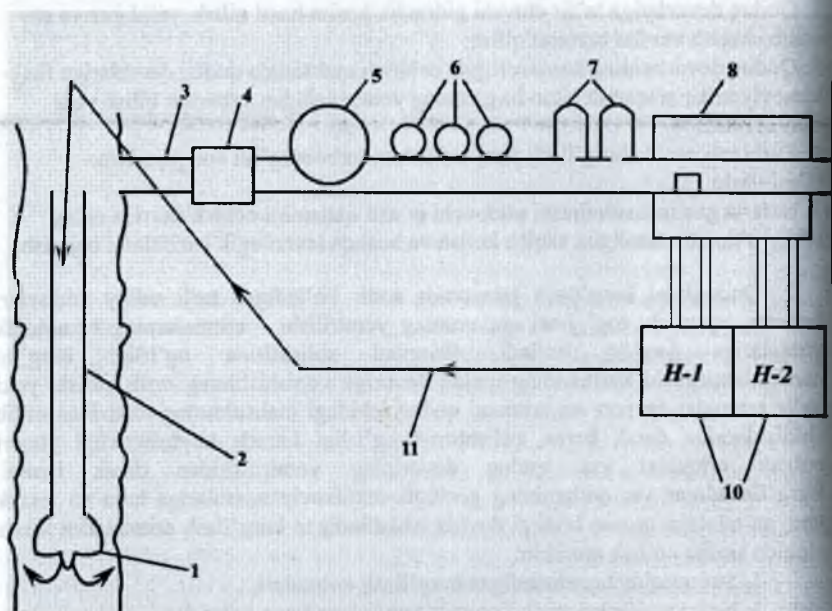
Burg'ilanaetgan maydonlarda burg'ilash eritmalarini xossasini boshqarib va nazorat kilib turish uchun maxsus kuchma tajribaxonalar mavjud. Bunday tajribaxonalar maxsus kichik binoda joylashgan bo'lib, u dala sharoitida ishlatish kerak bulgan standart asbob-uskunalar bilan jixozlangan. Bo'lardan tashqari tajribaxona burg'ilash eritmalariga sizdirish kursatkichini bosim ostida aniklovchi

kurilma (filtr press), harakatlanuvchi viskozimetr (rotastion viskozimetr, VSN-3) va eritmaning muhitini aniklovchi pH-metr, eritmalarining zichligini aniklovchi richagli tarozi kabi asboblardan iborat ta'minlangan.

Sirkulyastion sistemaning texnologik sxemasi.

Sirkulyastion sistemaning texnologik sxemasi quyidagilarni bajarish shart:

- 1) Berilgan kattaliklardagi burg'ilash eritmasini tayyorlash;
- 2) Eritmani shlam va gazdan tozalash;
- 3) Eritmaning kattaliklarini boshqarib turish;
- 4) Berilgan rejimda eritmani aylantirish (stirkulyastiya);
- 5) Eritmaning asosiy kattaliklarini nazorat kilib turish;
- 6) Sifatli eritma zaxiralarini saqlash.



1-burg'u; 2-quduq; 3-metall arikcha; 4-tebranma galvir; 5-tindirgich; 6-gidroostiklon jixosi; 7-gaz ajratgichlar; 8-kabul kiluvchi idish; 9-kushimcha kabul kiluvchi idish; 10-1 va 2 chi nasoslar; 11-haydash tarmogi.

5.1 - rasm. Stirkulyastion sistemaning texnologik sxemasi.

Burg'ilash eritmalarini shlam va gazdan tozalash. Kidiruv yuli bilan olib boriladigan burg'ilash jarayonida yuvish suyuqliklari tog' jinsi bo'laklaridan uz vaqtida va sifatli tozalanishi burg'ilash jarayonining samaradorligini ta'minlab beradi. Yuvish eritmalarida shlamning yigilib kolishi esa uning sifatini yomonlashtiradi. Buning natijasida eritmaning tuproklanishi yomonlashib, quduq

devorlarida kalin qatlam hosil bo'lib, upirilish kuzatiladi. Shlam aralashgan yuvish eritmalari ishlatilganda halqa hosil bo'lib, burg'ilash tizmasi ksilib koladi, burg'ilash nasoslarining yemirilishi va boshqa jixozlarning ishdan chiqishi sodir bo'ladi.

Yuvish eritmasining zichligi oshirilganda, burg'ilash tezligi kamayadi va eritmaning yutilishi kuchayadi.

Tabiiy suyuqliklardagi yirik zarrachalar burg'ilash jarayoni davrida burg'ilash quvurining ishlashiga karshi ta'sir kursatib, noxush asoratlarga olib keladi. Strukturaga ega bulmagan va past kovushkoklikka ega bulgan yuvish eritmalari shlamlardan osonrok tozalanadi. Kovushkoklikning ortishi va tuzilishga ega bulgan eritmalarda tozalanish jarayoni emonlashadi. Bunday suyuqliklar quduqda aylanma harakat kilayotganda, qazilganda ajralgan jinslarni muvozanat holatda ushlab turish va uni tashqariga olib chiqishda yordam beradi, lekin yuvish eritmalarini kushimcha moddalardan tozalash jarayonini qiyinlashtiradi.

Quduqdan chiqadigan burg'ilash eritmasi yana kayta ishlatilishi mumkin, ammo oldin uni burg'ilangan tog' jinsi parchalaridan tozalash kerak. Burg'ilash eritmasi tarkibiga kushiladigan burg'ilangan tog' jinsi parchalari burg'ilash eritmasining asosiy texnologik xususiyatlariga salbiy ta'sir kursatadi. Bundan tashqari eritma tarkibida emiruvchi tog' jinsi parchalarining bo'lishi burg'uning, quduq tubi dvigatelinining va burg'ilash nasosining ish unumdorligini pasayishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun burg'ilash eritmasini tozalashga katta e'tibor karatish kerak.

Yuvish eritmalarini shlamdan tozalashni kuyidagicha sinflash mumkin:

1. Tabiiy-tarnov turida yoki chuktirgichlarda;
2. Majburiy;
3. Gidravlik-stentrifugalash yoki gidrostiklonlar yordamida;
4. Mexanik usul - elak yordamida;
5. Yuqorida sanalgan yullarning kushilishi.

Tabiiy yul bilan tozalash. Yuvish suyuqliklarini ajralib chiqqan mayda zarrachalardan tozalash shu zarrachalarni uz og'irlik kuchi ta'sirida chuktirishdan iboratdir.

Suyuqlikni quduqqa kayta haydash jarayoni tabiiy yul bilan tozalashdan, tarnovdan, chuktirgichlardan va kabul kilib oluvchi idishlardan tashkil topib, ular quduqning chuqurligi, uning diametri va burg'ilash shartlariga bog'liqdir. **Mexanik usulda tozalash.** Burg'ilash eritmalarini shlamlardan tozalashda mexanik kurilmalarning yigindisi: tebranib ishlaydigan elak, parallel birlashtirilgan gidrostiklonlar (kum va chang ajratgichlar), separatorlar (gidrostiklon kurilmasining elak bilan kushilgani), chang ajratgichlar, gidrostiklonlar va stentrofugal) zarur.

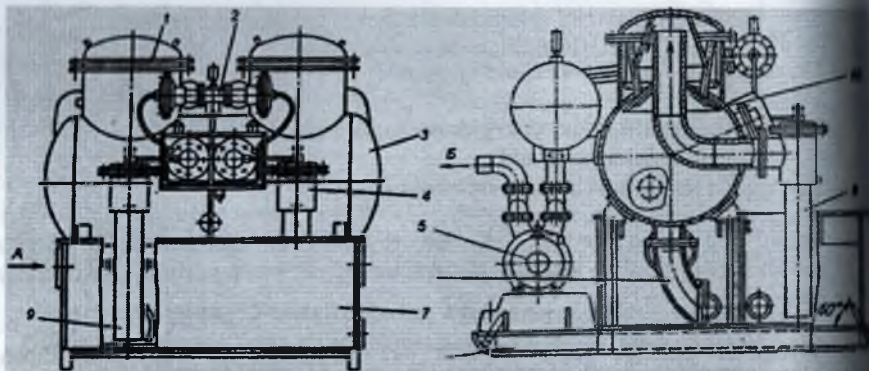
Tozalash jixozlariga quyidagi talablar kuyiladi:

1. har bir jixoz eng ko'p kayta xaydaladigan burg'ilash eritmasini uzidan o'tqazish kerak;
2. Burg'ilash eritmasi kayta xaydalanda tozalash uchun ishlatiladigan jixozlari anik, ketma-ketlikda ishlashi kerak;
3. har bir jixoz anik maksad uchun ishlatilib, fakat zarur bulganda to'xtatilishi kerak;
4. Zichligi oshirilmagan eritmalar uchun uch bosqichli sistema: tebranma galvir (1-bosqich), kumtozalagich (2-bosqich) va shlam ajratgich (3-bosqich) dan iborat bo'lishi kerak.

Burg'ilash eritmalarini tayyorlovchi va kayta ishlovchi uskunalar.

Tebranma galvir burg'ilash uskunalarining stirkulyastion sistemasida urnatilgan bo'lib, u bir kancha kattalikdagi sistemalarning ketma ket kuyilishidan va tebranma silkinish hisobida ishlaydi. Tebranma galvir zarrachalarning tozalash ulchami 75 mikro metr kattalikkacha tozalaydi. Tebranma galvirlar elektr toki yordamida ishlaydi. Dvigateldan harakat remenli uzatma orqali uzatiladi. Tebranma galvirning asosiy qismi setkalar bo'lib, ular quyidagi kattaliklardan iborat bo'ladi:

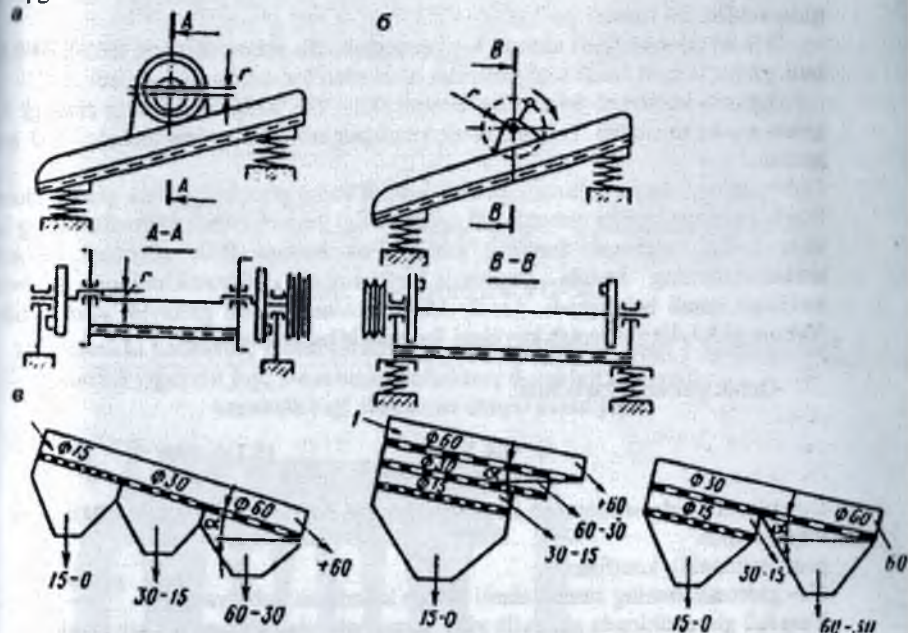
0,16 x 0,16 , 0,25 x 0,25 , 0,2 x 0,2 , 0,4 x 0,4 , 0,9 x 0,9 mm.



5.2-Rasm. Gaz ajratgich (degazator) ning kurinishi. DVS-III.

Tebranma galvir eritmani tozalovchi uskunalar turiga kirib metall navdan keyin kuyilib undan utadigan eritma va uning kimyoviy tarkibi hamda tog' jinsining turiga qarab tozalaydi. Sobik ittifokda VS-2, VS-2B, VNII neftmashda ishlab chiqarilgan. 1978 yilda esa VS-1 konstrukstiyada ishlab chiqilib hozirgi vaqtda keng kulamda ishlatilmokda. Ish prinstipi barcha tebranma galvirlarniki bir

xil, konstruktiviyasi va texnik kursatkichi bilan farq qilishi mumkin. U asosan metall ramada urnatilgan 2ta elektrodvigatel, silkinuvchi rama, ammortizator, setka va setkani tortuvchi yoki kotiruvchi baraban va boshqa kichik jixozlardan tashkil topgan.



5.3-rasm. Tebranma galvirning tuzilish sxemasi.

Tebranma galvirning afzalliklari: Ish prinsipi oddiy, eritmani mexanik usul bilan tozalaydi, kamchiliklarini tugirlash kulay, tashqi tomondan bolt gaykalari hisobiga ta'mirlash oson va eng muximi setkani almashtirish oson. Kamchiligi: Kovushkok-plastik jinslarni tozalashi qiyin va uta mayda zarrachalarni tozalay olmaydi.

Tozalash sistemasidagi sigimlar. Sigimlar burg'ilash uskunalarining konstruktiviyasiga mos ravishda quduqning chuqurligiga va usha maydonning holatiga qarab tuziladi. Ular oddiy holda bo'lib, to'g'ri turtburchak 17-40 m³. xajmda bo'ladi. Navlar 4-7 m³ gacha bo'ladi.

Kum ajratkich va loy ajratkich. Og'irlashtirilgan va oddiy eritmalarni kumdan va kichik zarrachalardan tozalash uchun muljallangan. Hidrostiklon majmuasi 2 ta asbobdan iborat:

1. Kum ajratkich.
2. Loy ajratkich.

Markasi PG-50 bulgan kum ajratgichning asosiy xususiyatlari. Bu og'irlashtirilmagan eritmalarini tog' jinsi zarrachalarining ulchami 0,08 va 0,1 bulgan kattik moddalardan ajratish uchun ishlatiladi. Asbobning toq sasaradorligi 50 l/s, asbobda hosil bo'ladigan bosim 0,3 Mpa, ish davrida bo'ladigan bosim 0,2 Mpa. Gidrostiklonning ichki diametri 150 mm. Gidrostiklondan iborat.

IG-45 (ilootdelitel) shlam, loy ajratgich. Bu asbob ulchami 0.03-0.04 mm. gacha bulgan kattik tog' jinslarini eritmadan tozalash uchun ishlatiladi.

Ishlash kobiliyati 45 l/s, ish bosimi 0,2 - 0,3 Mpa, eritmaning zichligi gr/sm gacha tozalaydi. Eritmadan ajratiladigan zarrachalarning ulchami 0,05 gacha.

Gidrostiklon 3 turga bo'linadi: ochik, tazyikli va ko'p yarusli. Ochik gidrostiklon tazyikli gidrostiklonga nisbatan ish unumdorligi yuqori. Ochik gidrostiklonning unumdorligi, ulchami, formasi, zichligi va boshqa fizik xossalari mexanizmlarining hamda geometrik ulchamlarni gidrostiklonning gidravlik tarkibiga qarab belgilanadi. Asosiy kursatkichlaridan biri gidravlik yuklanish Xajmiy gidravlik yuklanish kuyidagi formula bilan aniklanadi.

Ochik gidrostiklon uchun:

$$Q = 3,6 R U_0 \quad (5.1)$$

Bu erda: **R** - gidrostiklonning konstrukstiyasiga bog'liq bo'lib 0,5 - 1 oraliqlarda uzgaruvchan proporsionallik koeffisienti.

U₀ - gidrostiklonning zarrachalarni ushlab koladigan kobiliyati.

Tazyikli gidrostiklonda gidravlik yirik zarrachalarning chiqarilishi kuyidagicha:

$$U_0 = 15,33 kt / d D^3 / Q \quad (5.2)$$

Bu erda: **kt** - eksperimental koeffisient.

d - gidrostiklon yakuniy qismining diametri.

D - gidravlik qismning chiqish diametri.

Eritma tayyorlovchi blok (BPR) . Ish unumdorligi oddiy eritma uchun 60 m³/s, og'ir eritmalar uchun 30 - 60 m³/s gacha. Blokdagi sigim soni 2 ta. Ikki sigimdagi xajmi 50m³. Ulchami : kuchirish vaqtida 2500 x 2800 x 4000 mm.

Ish vaqtida 7500 x 2800 x 7200 mm.

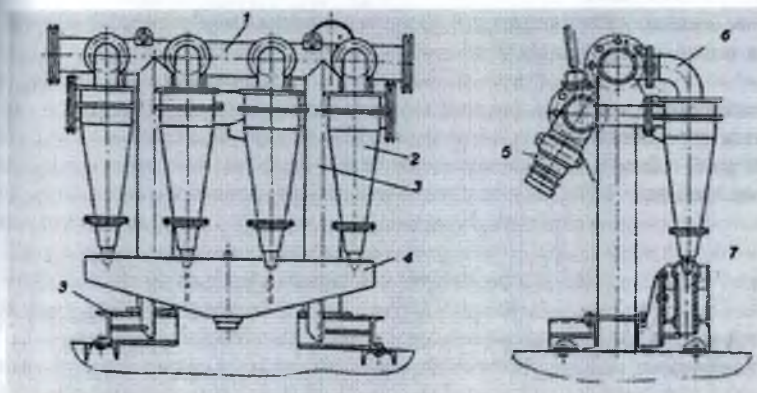
Og'irligi 1200 kg.

Eritma tayyorlovchi uskuna. (UPR) Ish unumdorligi og'irlashtirilgan eritma uchun 150 - 120 m³/ soat.

Sigimning foydali xajmi 60 m³.

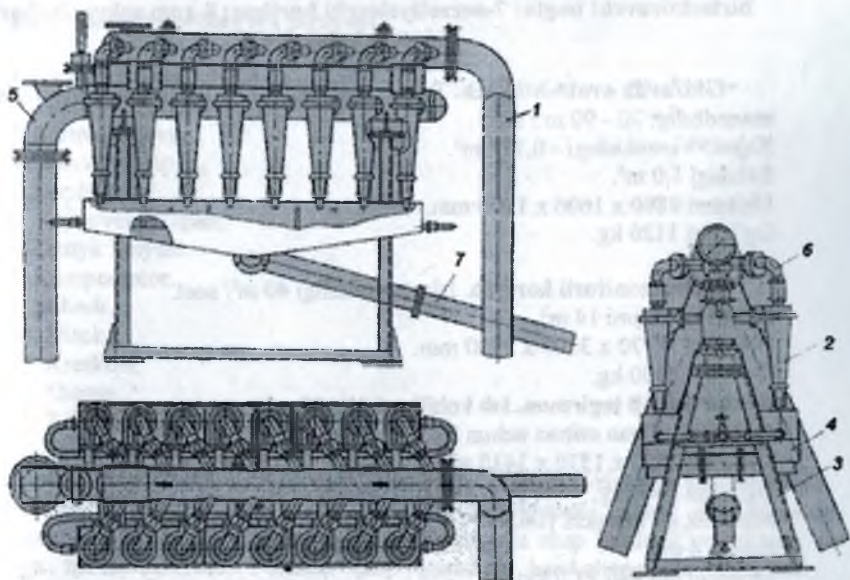
Ulchami 10000 x 3200 x 4600 mm.

Og'irligi 11000 kg.



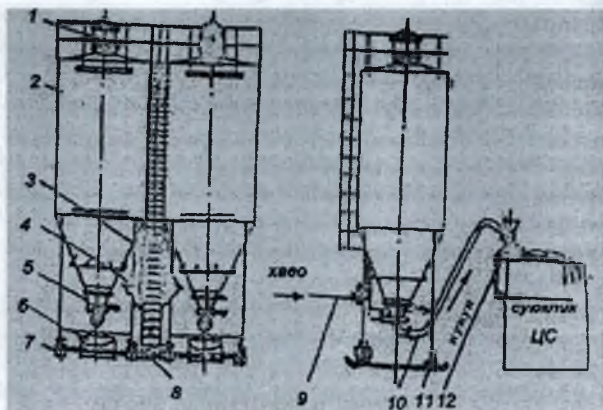
5.4-rasm. Kumajratgich. PG-50.

1-kuyiluvchi kollektor; 2-gidrostiklon; 3-payvandlangan rom; 4-keraksiz tog' jinslarini yiguvchi joy; 5-umumiy kollektor; 6-uzatgich (otvod); 7-keraksiz tog' jinslarini chiqaruvchi joy.



5.5-rasm. Loytozalagich. IG-45.

1-kuyiluvchi kollektor; 2-gidrostiklonlar; 3-payvandlangan rom; 4-keraksiz tog' jinslarini yiguvchi joy; 5-umumiy kollektor; 6-uzatgich (otvod); 7-chiqindi chiqaruvchi quvur.



5.6-rasm. Burg'ilash eritmasini tayyorlaydigan STK-70 texnologik tizim kurilmasi.

1-tozalash filtri; 2-xajmiy kurilma; 3-yuk trubkasining nayi; 4-xom ashyoning massasini ankllovchi miqdoriy kursatgich; 5-poydevor yoki asos; 6-birlashtiruvchi bugin; 7-aerastiyalovchi kurilma; 8-xom ashyo; 9-sharnirli gidroaralashtirgich.

Gidravlik aralashtirgich. Tayyor suspenziyalı eritmani tayyorlovchi ish unumdorligi 70 - 90 m³/ soat .

Xajmi: Varonkadagi - 0,175 m³.

Bakdagi 1,0 m³.

Ulchami 2800 x 1600 x 1900 mm.

Og'irligi 1120 kg.

Gidromonitorli korgich. Ish unumdorligi 40 m³/ soat.

Rezervuar xajmi 14 m³.

Ulchami 11770 x 3700 x 2900 mm.

Og'irligi 8300 kg.

Frezer oqimli tegirmon. Ish kobiliyati 10 - 12 m³/ soat.

Og'irlashtirilgan eritma uchun 30 - 35 m³/ soat.

Ulchami 1950 x 1530 x 1410 mm.

Og'irligi 1400 kg.

Mexanik gil korgich. (MG-4)

Sigimi 4 m³.

Dvigatel quvvati 21,5 kvv.

Ulchami 3700 x 3015 x 1445 mm.

Og'irligi 3565 kg.

Burg'ilashda stirkulyastion sistema er ustida joylashgan bo'lib, quduqni yuvish operastiyasini bajarishga xizmat kiladi. Bunda stirkulyastiya nasos- quduq tubi-nyanos aylanma harakat kiladi.

Sirkulyastiyada kimyoviy reagentlardan va boshqa kimmatbaxo materiallardan fuydalanish ancha kamayadi. Chuni burg'ilash eritmasining to'xtovsiz harakatlanishi natijasida bu materiallarning ishlatilishi kamayadi. Burg'ilash uskunalarining stirkulyastion sistemasi uzaro uzviy bog'liq. Ular kuyidagi asosiy funkstiyani bajaradi:

-Burg'ilash eritmasini tayyorlash.

-Burg'ilash eritmasini burg'ilangan tog' jinlaridan tozalash.

-Eritmani fizik-kimyoviy xossasini boshqarib turish.

Stirkulyastion sistemaning tarkibiga - nasosning suruvchi va xaydovchi liniyalari, eritmani saqlash uchun idishlar, kimyoviy reagentlarni saqlaydigan va ularni tayyorlaydigan moslamalar, metal arikcha, tindirgichlar va eritmani kuttaliklarini aniklovchi asboblar kiradi. Stirkulyastion sistemaga asosiy talab bo'lib eritmani sifatli tayyorlash va berilgan geologo-texnik sharoitda eritmani fiziko-mexanik xossasini saqlash kiradi. Yuqoridagi vazifalar bajarilganda burg'ilash tezligi ortadi va quduqdagi mushkulotlar kamayadi.

Burg'ilash nasosining ish jarayoni

1. Kabul kiluvchi idish.

2. Filtr.

3. Suruvchi quvur.

4. Suruvchi klapan.

5. Porshen.

6. Xaydovchi klapan.

7. Taziyk liniyasi.

8. Kompensator.

9. Stilindr.

10. Shtok.

11. Kreskoft.

12. Shatun.

13. Krivoship.

14. Aylantiruvchi val.

Aylanuvchi val aylanayotgan vaqtda uzi bilan birgalikda krivoship va shatunni harakatlantiradi. Shatun esa kreyskopfni, kreyskopfshtopni, shtok esa uziga maxkamlangan porshenni stilindr vtulka ichida ung va chap (oldinga va orkaga) tomonga harakatlantiradi. Porshen chap tomonga harakatlenganda 4-klapan ochiladi, 6-klapan ham ochik holda bo'ladi. 4a va 6a - yopik holda bo'ladi. Agar porshen ung tomonga xaraktlansa buni teskarisi bo'ladi. 4-klapan ochik bulgan holatda, ya'ni porshen chap tomonga harakatlenganda stilindrning ung tomoni suyuqlikka tuladi.

Plunjerli nasoslar

Burg'ilash nasoslari ikki qismdan iborat bo'ladi: Uzatma va gidravlik qismdan. Uzatma qismga aylantiruvchi val, krivoship shatun, kreyskopf kiradi. Gidravlik qismiga esa porshen, porshen stilindri (vtulka) klapanlar va kompensator kiradi. Porshenli nasosning plunjerli nasosdan farqi shuki ikki tomonlama surilishi kobiliyatiga ega.

Burg'ilash eritmalarini tozalashda ishlatiladigan uskunalar.

Burg'ilash eritmasini tozalash deganda - quduqdan chiqadigan eritmani yirik va mayda tog' jinslaridan tozalanishi tushuniladi. Birlamchi tozalashda eritma tebranma galvirdan utadi. Tebranma galvirdan utishda eritma tarkibidagi yirik zarrachalar galvirda koladi. (kattaligi 75 mikro m. gacha bulgan zarrachalar).

Mayda zarrachalar kum ajratkich (peskootdelitel) 40 mikro m. gacha, loy ajratkich ((ilootdelitel) 25 mikro m. gacha kattalikdagi zarrachalar)), keyin esa markazdan kochma kuch ta'sirida ishlaydigan gidrostiklonlar yordamida tozalanadi.

Gaz separatori

Gidrostiklonning ishlash tartibi kuyidagicha

Burg'ilash eritmasi nasos bilan tangensial patrubka orqali gidrostiklonga uzatiladi. Og'ir zarrachalar markazga intilma harakati tufayli gidrostiklon konus buyicha pastga tushadi va 3chi teshik orqali chiqib ketadi. Toza eritma esa gidrostiklonning marqaziy qismiga yigiladi va patrubka 4 orqali kabul idishiga tushadi. Suyuqlikni tezligini oshirish uchun patrubka 5 kichraytirilgan holda, gidrostiklon normal ishlash uchun bosim 0,2 dan 0,5 Mpa ni tashkil etishi kerak.

Kum ajratkich: Bir nechta gidrostiklonli bir xil kabul kiluvchi va chiqarib yuboruvchi manifoldlar batareyasi tashkil yetadi.

1. Tongensial potrubka.
2. Gidrostiklon.
3. Tashqarigi shlam chiqarib yuboruvchi teshik.
4. Eritmani kabul idishiga chiqarib yuborish uchun muljallangan potrubka.
5. Kisilgan potrubka.

Kum ajratkich gidrostiklonlarning diametri 150 mm. va undan katta bo'lishi mumkin. Loyka ajratkichlarda esa gidrostiklonlar diametri 100 mm. va undan kichik bo'ladi. Agar kum ajratkichning diametri 150 mm. bo'lsa, bunda 4ta parallel gidrostiklonlar ishlaydi. Loyka ajratkichda esa 12 - 16 ta gidprostiklon bo'lib, diametri 75-100 mm. gacha bo'ladi.

Burg'ilash eritmalarini tayyorlovchi va kayta ishlovchi uskunalar.

Tebranma galvir burg'ilash uskunalarining stirkulyastion qismida urnatilgan bo'lib, u bir kancha kattalikdagi sistemalarning ketma ket kuyilishidan va tebranma silkinish hisobida ishlaydi. Tebranma galvir zarrachalarning tozalash ulchami 75 mikro metr kattalikkacha tozalaydi. Tebranma galvirlar elektr toki yordamida ishlaydi. Dvigateldan harakat remenli uzatma orqali uzatiladi. Tebranma galvirning

asosiy qismi setkalar bo'lib, ular quyidagi kattaliklardan iborat bo'ladi: 0,16 x 0,16; 0,25 x 0,25; 0,2 x 0,2; 0,4 x 0,4; 0,9 x 0,9.

Tebranma galvir eritmani tozalovchi uskunalar turiga kirib metall navdan keyin kuyilib undan utadigan eritma va uning kimyoviy tarkibi hamda tog' jinsining turiga qarab tozalaydi. Sobik ittifoqda VS-2, VS-2B, VNII neftmashta ishlab chiqarilgan. 1978 yilda esa VS-1 konstruktiviyada ishlab chiqilib hozirgi vaqtda keng kulamda ishlatililmokda. Ish prinsipi barcha tebranma galvirlarniki bir xil, konstruktichsi va texnik kursatkichi bilan farq qilishi mumkin. U asosan metall rumada urnatilgan 2ta elektrodvigatel, silkinuvchi rama, ammortizator, setka va setkani tortuvchi yoki kotiruvchi baraban va boshqa kichik jixozlardan tashkil topgan.

Tebranma galvirning afzalliklari: Ish prinsipi oddiy, eritmani mexanik usul bilan tozalaydi, kamchiliklarini tugirlash kulay, tashqi tomondan bolt gaykalari hisobiga ta'mirlash oson va eng muximi setkani almashtirish oson.

Kamchiligi: Kovushkok-plastik jinslarni tozalashi qiyin va uta mayda zarrachalarni tozalay olmaydi.

Tozalash sistemasidagi sigimlar.

Sigimlar burg'ilash konstruktiviyasiga mos ravishda quduqning chuqurligiga va usha maydonning holatiga qarab tuziladi. Ular oddiy holda bo'lib, to'g'ri turtburchak 17-40 m.3 xajmda bo'ladi. Navlar 4-7 m3 gacha bo'ladi.

Eritma tayyorlovchi blok (BPR)

Ish unumdorligi oddiy eritma uchun 60 m³/s, og'ir eritmalar uchun 30 - 60 m³/s gacha. Blokdagi sigim soni 2 ta. 2 sigimdagi xajmi 50m³. Ulchami : kuchirish vaqtida 2500 x 2800 x 4000.

Ish vaqtida 7500 x 2800 x 7200.

Og'irligi 1200 kg.

Eritma tayyorlovchi uskuna. (UPR)

Ish unumdorligi og'irlashtirilgan eritma uchun 150 - 120 m³/ soat.

Sigimning foydali xajmi 60 m³.

Ulchami 10000 x 3200 x 4600 mm.

Og'irligi 11000 kg.

Gidravlik aralashtirgich.

Tayyor suspenziyali eritmani tayyorlovchi ish unumdorligi 70 - 90 m³/ soat .

Xajmi: Varonkadagi - 0,175 m³.

Bakdagi 1,0 m³.

Ulchami 2800 x 1600 x 1900 mm.

Og'irligi 1120 kg.

Gidromonitorli korgich

Ish unumdorligi 40 m³/ soat.

Rezervuar xajmi 14 m³.

Ulchami 11770 x 3700 x 2900 mm.

Og'irligi 8300 kg.
Frezer oqimli tegirmon.
Ish kobiliyati 10 - 12 m³/ soat.
Og'irlashtirilgan eritma uchun 30 - 35 m³/ soat.
Ulchami 1950 x 1530 x 1410 mm.
Og'irligi 1400 kg.
Mexanik gil korgich. (MG-4)
Sigimi 4 m³.
Dvigatel quvvati 21,5 kvv.
Ulchami 3700 x 3015 x 1445 mm.
Og'irligi 3565 kg.

Nazorat savollari.

1. Burg'ilash eritmalarining asosiy texnologik vazifalarini ayting.
2. Burg'ilash eritmalarini qanday sinflarga ajratish mumkin? Ularni tushuntirib bering.
3. Suv asosida tayyorlanadigan burg'ilash eritmalarining ishlatilish sharoitlari.
4. Neft asosida tayyorlanadigan burg'ilash eritmalarining ishlatilish sharoitlari.
5. Stirkulyastion sistemaning texnologik sxemasini tushuntirib bering.
6. Stirkulyastion sistemaning vazifasi nimadan iborat?
7. Burg'ilash eritmalarini tozalashning qanday usullari mavjud?
8. Yuvish eritmalarini shlamdan tozalashni qanday sinflarga ajratish mumkin? Ularni ayting.
9. Burg'ilash eritmaları mexanik usulda qanday tozalanadi?
10. Burg'ilash uskunalarining nasos-stirkulyastion sistemasiga qanday talablar kuyiladi?
11. Burg'ilash nasosining ish jarayonini tushuntirib bering.
12. Burg'ilash eritmasini tayyorlashda qanday uskunalar ishlatiladi?
13. Gidrostiklonning ishlash tartibini tushuntirib bering.
14. Gaz ajratgichning ishlash jarayonini tushuntirib bering.
15. Tebranma galvirning tuzilishi va ishlash tartibini tushuntirib bering.
16. Tozalash sistemasidagi sigimlardan qanday foydalaniladi?
17. Kumajratgichning tuzilishi va ishlash tartibini tushuntirib bering.
18. Loy ajratgich nima uchun ishlatiladi?
19. Gidrostiklon nechta turga bo'linadi? Ularni tushuntirib bering.
20. Eritma tayyorlovchi uskunaning ish jarayonini tushuntirib bering.
21. Burg'ilash eritmasini tayyorlaydigan STK-70 texnologik tizim kurilmasini tushuntirib bering.
22. Gidravlik aralastirgich, gidromonitorli korgich va frezer oqimli tegirmonning ish kobiliyai qanday?
23. Stirkulyastion sistemani tashkil etgan uskuna va moslamalarni kursatib bering.
24. Aylanma sistemani texnologik kurinishini tushuntirib bering.
25. Tebranma galvirning tuzilishi va ish prinsipini tushuntirib bering.
26. Chang tozalagich qanday ishlaydi?

27. Kum ajratkichning tuzilishi va ishlash prinsipi qanday?
28. Gidrostiklonning tozalash kobilyati qanday aniklanadi?
29. Burg'ilash nasosiningish jarayonini tushuntirib bering.
30. Plunjerli nasoslar qanday ishlaydi?
31. Burg'ilash eritmasi qanday tayyorlanadi?
32. Burg'ilash eritmasini tozalovchi va tayyorlovchi kurilmalar kaysilar?
33. Suyuqlik tayyorlovchi kurilmaning texnik kursatkichlari qanday?
34. Digozatorlarning ishlash prinsipini tushuntirib bering?
35. Burg'ulash nasoslarining ishlash tartibi qanday?
36. Nasoslar guruxlari deganda nimani tushunasiz?
37. Burg'ilash nasoslariga kuyiladigan asosiy talablarni ayting?

6-Mavzu. BURG'ILASH REJIMI REJA

1. Burg'ilash rejimi haqida tushuncha
2. Burg'ilash rejimi va ularning parametrlari
3. Burg'ilash rejimining parametrlarini nazorat qilish.

Tog' jinslarini Burg'ilash sur'ati (tezligi) qo'llanayotgan rejimga bog'liq. Burg'ilash rejimi deb, shu jarayonga ta'sir ko'rsatayotgan omillarning mutanosibligiga aytiladi. Burg'ilash rejim parametrlari burg'uning aylanish tezligi, burg'uga berilgan yuk qiymati, zaboyni yuvish uchun berilayotgan suyuqlik miqdori va xossalardan iborat. Bu parametrlar bir-biriga mos kelganda yaxshi natijalar berishi mumkin.

Natija ko'rsatkichlari sifatida burg'uning tog' jinslarini kesib o'tish tezligi qabul qilingan. Bu tezlikni mexanik o'tish tezligi va burg'uning reys tezligi deb aytiladi. Mexanik o'tish va reys tezliklarining matematik ifodasi:

$$v_m = \frac{h}{t_g}, \quad (6.1)$$

$$v_p = \frac{h}{t_g + t_{sp}}, \quad (6.2)$$

v_m , v_p – mexanik o'tish va burg'uning reys tezligi;

h – burg'uning chuqurlab o'tgan yo'li;

t_g va t_{sp} – Burg'ilashga va burg'uni almashtirishga sarflangan vaqt.

Bu ko'rsatkichlarga uch muhim faktorlar ta'sir etkazadi:

1. Tabiiy omillar, ya'ni tog' jinsining tarkibi, mexanik xossalari, ularning joylanish chuqurliklari;

2. Texnikaviy va texnologik omillari, ya'ni burg'u konstruktiviyasi, jinsini yanchish usullari, Burg'ilash aslahalarining mukammalligi va quvvati;

3. Ishchilarning tajriba va mahorati, ishni tashkil qilish.

Burg'ilash rejimlari uch xil: optimal rejim, rastional rejim, maxsus rejim.

Qo'llangan Burg'ilash rejim parametrlari yuksak reys tezlik keltirsa, bunday rejimni optimal deb aytiladi.

Burg'ilashda yuksak reys tezligi asosiy maqsad bo'lmay, balkim maxsus talablarga erishilmoqchi bo'lsa (kern olish, asoratlarni bartaraf qilish), maxsus rejim qo'llanadi.

Rastional rejim geologik sharoitga va burg'ilash aslahalarining ahvoriga qarab qo'llanadi. Shunda ham imkoniyat boricha burg'unning reys tezligini yuqorilashtirish uchun harakat qilinadi.

6.1. Burg'ularning burg'ilash tezligiga va yo'l o'tishiga parametrlarning ta'siri

Burg'ilash qorishmalarining xossalari va sekundlik sarfi

Burg'uning tog' jinslarini kesib o'tish tezligiga (v_n) burg'ilash qorishmalar xossalari ta'siri juda sezilarli. Burg'ilash qorishmasining zichligi qancha baland bo'lsa v_n , shunchalik sustlashadi. Shuning uchun, mumkin qadar qorishma zichligi (ρ) past bo'lishi kerak. Havo yoki gaz ishlatilganda v_n juda ham yuqorilashadi.

Burg'u yanchgan tog' jinslari zarrachalarini burg'u ostidan ko'tarib, yuqoriga chiqarish uchun qorishmalar ma'lum qayishqoqlik va statik kuchlanish talab qiladi. O'tkazgichi yuqori qatlamlarni o'tishda ularga bo'lgan bosim me'yordan oshib ketmasligi uchun, qorishmalarining reologik xususiyatlari (η , τ_0) unchalik baland bo'lmasligi maqsadga muvofiq. Qorishmaning suvchilligi juda past bo'lsa, Burg'ilash sur'ati susayadi. Suvchillikni miqdori 6-8 sm³/30 min. dan kam bo'lmaganligi yaxshi.

Burg'ilash qorishmalariga yog'lovchi moddalar (neft, grafit va h.k.) qo'shilsa, burg'u uzoq ishlashi, ko'proq tog' jinsini teshib o'tishi mumkin. Parrakli burg'ularni ishlatganda uning mexanik o'tish tezligi zaboyga yuborilayotgan suyuqlik miqdoriga bog'liq. Bu parametрни asosiy ko'rsatgichga mutanosibligi quyidagi tenglamada ko'rsatilgan:

$$v_n = \frac{Q}{a + bQ}, \quad (6.3)$$

a va b – tog' jinsining xossalari, qorishma xususiyatlari, burg'u va quduq o'lchovlariga bog'liq koeffitsientlar;

Q – suyuqlikning sekundlik sarfi.

Bu (10.1) tenglama sharoshkali burg'ularga ham daxillik, lekin sharoshkali burg'ularni ishlatganda kerakli suyuqlikning sekundli sarfini quyidagi formula bilan aniqlash zarur:

$$Q \geq \frac{1}{40} F_{\varphi} D i_m n \sin 2\beta \quad (6.4)$$

- Q – zaboyga yuborilayotgan suyuqlikning sekundlik sarfi;
 F_{φ} – suyuqlik ko'tarilayotgan yo'lining kesim yuzasining o'rtachasi;
 D – burg'u diametri;
 i_m – sharoshkalar soni;
 n – burg'uning aylanish tezligi;
 β – burg'u va sharoshkalar o'qi orasidagi burchak.

Burg'ilash ko'rsatkichlari (U_m , U_p , h) suyuqlikni solishtirma sarfi $\frac{Q}{F_3}$ (Q – sarf, l/s, F_3 -zaboy yuzasi, cm^2) $0,050 \frac{n \cdot cm^3}{c}$ gacha oshib boradi. Undan oshirib yuborishni foydasi bo'lmaydi. Nasos energiyasi bekorga sarflanishi mumkin. Burg'ilash quvurlari aylanganda tosh zarrachalari yaxshi ko'tariladi, chunki bunda markazdan qochiruvchi harakat vujudga kelib, u tezlikni oshiradi. Tog' jins zarrachalarini zaboydan ko'tarib chiqish uchun quduq va quvurlar devorlarining oralig'ida suyuqlik tezligi 1,0-1,2 m/sek.dan kam bo'lmasligi kerak.

Burg'uning aylanish tezligi

Burg'uni aylanish tezligi Burg'ilash ko'rsatkichlariga har xil ta'sir ko'rsatadi. Burg'uning aylanish tezligini chegarasi bo'ladi. Aylanish tezligi chegaradan oshib ketsa burg'u tishlarini tog' jinsi bilan bo'lgan kontaktning vaqti qisqarib, jinslar yaxshi ko'chmaydi. Bu esa burg'ilash tezligini susaytiradi. Burg'ilash tezligi burg'uning aylanishi bilan quyidagicha bog'langan:

$$v_m = [\delta_0 + C \cdot (1 - k \cdot \lg n)] \cdot n, \quad (6.5)$$

δ_0 - chuqurlanish;

S – burg'uni parametrlari, unga berilayotgan yukning og'irligi, tog' jinsini mexanik xossalariga bog'liq koeffitsient;

k – tog' jinsini plastik xossasiga bog'liq koeffitsient ($K=0,25-0,40$);

n – burg'uni aylanish tezligi.

U_m va n mutanosibligini quyidagi chizmada ham ko'rish mumkin (6.1 rasm).

Yumshoq tog' jinslarini o'tishda burg'uga ko'p yuk berilmaydi, burg'uni tezroq aylantirsa (120-200 ayl/min) bo'ladi. Qattiq tog' jinslarni o'tishda esa burg'uga berilayotgan yukni ko'paytirish zarur, shuning uchun burg'uning aylanishini susaytirish kerak (100-140 ayl/min). Burg'uni tez aylantirish uning ishlash muddatini qisqartiradi.

Burg'uga berilayotgan yukning ta'siri

Burg'ilash ko'rsatkichlariga burg'uga berilayotgan yukning ta'siri salmoqlikdir. Chunki yuk yetarli bo'lmasa tog' jinslarini yuzaki yanchilishiga olib keladi, Burg'ilash unimli bo'lmaydi. Agar burg'uga berilayotgan yuk yetarli bo'lsa, bunda tog' jinslarini ko'chishi hajimli bo'lib, burg'ulanish

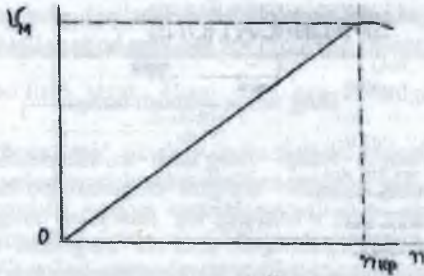
Burg'uga berilayotgan yuk quduqqa haydalayotgan suyuqlik miqdoriga burg'uning aylanish tezligiga moslashgan bo'lishi kerak. Har hol uchun kritik yuk to'g'ri keladi (R_{kr}). Boshqa Burg'ilash rejim parametrlarini o'zgartirmay burg'uga berilayotgan yukni ko'paytirish ijobiy natija bermaydi. Shuning uchun R_{kr} tepki zarur. Bu esa tajribaga bog'liq. Buning uchun burg'uga yuk berish avtomatlashtirish kerak. Shunday avtomatlar mavjud, keyingi boblarda aytilgan.

Burg'uga berilayotgan yukni (R_b) oshirish bilan U_M va h ni ham ko'tarish mumkin. Buni quyidagi tenglamada ko'rish mumkin:

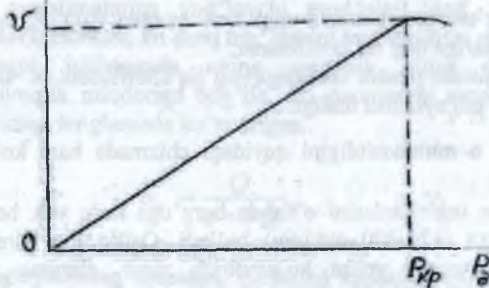
$$U_M = a \cdot n^x P_\delta^y$$

bunda koeffitsientlar $a=0,0024$, $x=0,7$, $y=1,1$

Grafik (7.2 rasm) ham shuni ko'rsatadi.



6.1 rasm. U_M -ni n -ga bog'liqligi.

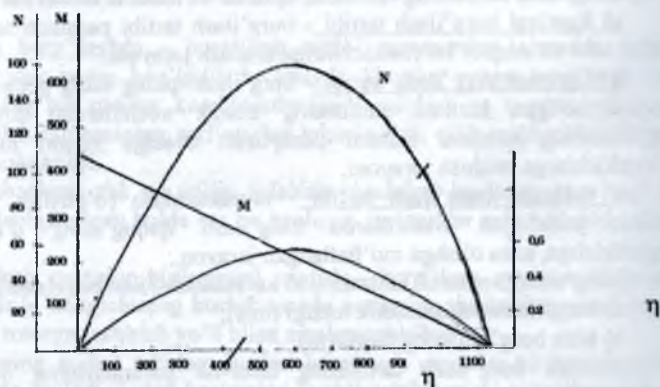


6.2 rasm. U_M -ni R_δ -ga bog'liqligi.

6.2. Turboburlar bilan burg'ilash rejimi

Turbobur bilan burg'ilash rejimining parametrlari: suyuqlikning sekundlik hajmi (hajm sarfi yoki nasos mahsuloti), burg'uga berilayotgan yukning qiymati, burg'uni aylanish soni. Bu uchala parametr bir-biriga bog'liq. Suyuqlik sarfini ko'paytirsa turboburning quvvati va aylanish momenti oshadi. Nasos mahsuloti oshishi bilan uning bosimi ham oshadi.

Turbobur shunday xususiyatga egaki: burg'uga berilayotgan yuk ko'paytirilsa turboburning aylanishi sekinlashadi, aylanish momenti oshadi. Turboburning bu xususiyati uning burg'ilash rejimini optimallashtirishga imkon beradi. Burg'uga berilayotgan yuk miqdorini o'zgartirish bilan Burg'ilash tezligini ko'tarish mumkin. Burg'ilash rejim parametrlarining bir-biriga qanchalik bog'liq ekanligini 7.3 rasmda ko'rsa bo'ladi.



6.3 - rasm. Burg'ilash rejim parametrlarining bir-biriga bog'liqligi.

N – turbobur quvvati; M – turbobur validagi moment;

η - foydali ish koeffitsienti.

Quduqqa haydalayotgan suyuqlik miqdori (Q) 2 martaga oshirilsa: turbobur valining aylanishi 2 marta tezlashadi

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{Q_1}{Q_2}; \quad (6.6)$$

turbobur quvvati 8 barobar oshadi

$$\frac{N_1}{N_2} = \left(\frac{Q_1}{Q_2}\right)^3; \quad (6.7)$$

turbobur validagi aylanish momenti 4 marotaba oshadi

$$\frac{M_1}{M_2} = \left(\frac{Q_1}{Q_2}\right)^2; \quad (6.8)$$

turboburda paydo bo'lgan bosim ham 4 marotabaga ko'tariladi

$$\frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{Q_1}{Q_2}\right)^2. \quad (6.9)$$

Burg'ilash va ularning parametrlari

Burg'ilash rejimi burg'ilash ko'rsatkichlariga ta'sir qiluvchi parametrlarning ma'lum bir birikmasi. Bunday parametrlarga – burg'u turlari, burg'uga beriladigan o'q yuki, burg'uning aylanish chastotasi, tortib olinayotgan yuvish eritmasi sarfi, yuvish eritmasining sifati (zichligi, yopishqoqligi, suv berishi, siljishning statistika kuchlanishi) va burg'uning quduq tubida ishlagan vaqti va boshqalar kiradi.

Burg'ilash tartibining rastional, optimal va maxsus turlari ma'lum.

a) Rastional burg'ilash tartibi - burg'ilash tartibi parametrlariga amal qilib, yuqori sifat va miqdor ko'rsatkichlariga erishish jarayoni.

b) Optimal burg'ilash tartibi - burg'ilash qudug'ining geologik kesimidan, mavjud bo'lgan hamma zamonaviy texnik vositalardan foydalanib 1 m burg'ilashning minimal narhini pasaytirish evaziga yuqori miqdor va sifat ko'rsatkichlarga erishish jarayoni.

v) Maxsus burg'ilash tartibi - murakkablash (o'pirilish, yuqori qatlama bosimi, yutish)gan sharoitlarda burg'ilash qudug'ining o'q yo'nalishini o'zgartirishga, kern olishga mo'ljallangan jarayon.

Burg'uning samarali ishlashi ikki ko'rsatkich bilan baholanadi:

a) burg'ilashning mexanik tezligi (m/s);

b) bitta burg'uni burg'ilashi (m).

Amalda burg'ilash tartibining biror-bir parametrining o'zgarishi bilan burg'ilashning mexanik tezligi va burg'uning ish unumdorligi oshmaydi. Chunki har bir tog' jinsi turlari uchun burg'uga tushadigan yuk, burg'uning aylanish chastotasi va yuvish eritmasining sarfi har xil bo'ladi.

Turbinali usul bilan burg'ilashda - bitta burg'ilash tartibi parametrining o'zgarishi boshqa parametrlarning avtomatik o'zgarishiga olib keladi.

Odatda, burg'uga tushadigan yuk va turbobur valining (burg'u) aylanish chastotasi o'zgarmasa yuvish eritmasi sarfi to'g'ri proporsional ravishda oshadi. Agar burg'uga tushadigan yuk ko'paytirilsa yuvish eritmasi doimiy bo'ladi, turbobur valining aylanishi esa kamayadi.

Quduq burg'ilash tajribasiga ko'ra, yuvish eritmasi sarfi turboburning ishlash sharoitlarining qulayligiga va tashqariga chiqariladigan yemirilgan tog' jinslari miqdoriga qarab aniqlanadi. Burg'ilash qudug'ining chuqurlashi diametrining kichiklashi natijasida intervaldan intervalga qarab yuvish eritmasining sarfi kamaya boradi. Yuvish eritmasi sarfi doimiy bo'lgan intervallarni burg'ilashda burg'ilash tartibining uchta parametrlaridan faqat bittasini, ya'ni aylanish chastotasini asta-sekin tartibga solib, burg'uga tushadigan yukni o'zgartirish mumkin.

Burg'uga yuk berilganda turbobur valining (burg'u) aylanish chastotasi pasayadi, aylanish momenti esa oshadi. Turboburning samarali ishlashi uchun burg'uga shunday yuk berilishi kerakki, natijada turbobur validagi kuch (quvvat) maksimal mazmunga ega bo'lishi kerak. Bu vaqtda turbobur valining aylanish chastotasi – burg'uning yuksiz aylanish chastotasining yarmini, aylanuvchi moment esa moment yarmini tashkil qiladi. Burg'uga beriladigan yuk kovlanadigan tog' jinslarining qattiqqligiga bog'liq.

Qattiq tog' jinslarini burg'ilashda burg'uning ish unumdorligini oshirish uchun burg'uga beriladigan yuk oshiriladi. Yumshoq tog' jinslarini burg'ilashda esa kamaytiriladi. Shu vaqtning o'zida burg'uning aylanish chastotasi birinchi holatda kamayadi. Ikkinchi holatda esa oshadi.

Turboburning yuqorida qayd qilingan sharoitlarda ishlashi uchun burg'u ishineng eng yaxshi ko'rsatkichlari bilan ta'minlanadi. Chunki burg'u aylanish chastotasining kamayishi va ortishi turbobur ish tartibining beqarorlanishiga olib keladi.

Rotorli burg'ilashda - burg'ilash tartibi parametrlari o'rtasida turbinali burg'ilashdagidek yaqin bog'liqlik bo'lmaydi. Shuning uchun burg'ilash tartibi parametrlarining har qanday kombinatsiyalarini aniqlash va nazorat qilish talab qilinadi. Yuvish eritmasining sarfi quduq tubini sifatli qilib tozalanishini hisobga olgan holda aniqlanadi.

Burg'uga tushadigan yuk va uning aylanish chastotasi kovlanayotgan tog' jinsi qattiqqligini hisobga olgan holda har bir geologik gorizontlar uchun alohida-alohida aniqlanadi.

Burg'ilash quvurlar birikmasini uzatish - burg'ilash quvurlar birikmasini uzatish chig'ir to'htatgichining kuchsizlanishi natijasida yetakchi quvurni ma'lum bir miqdorda rotorga tushirish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Burg'uning quduq tubidagi bosimi burg'ilash quvurlar birikmasi og'irligi hisobiga paydo bo'ladi. Lekin bosimning kuchli oshib ketishi burg'ilash quvurlar birikmasining buzilishi (sinishi) va quduqning qiyshayishi hisobiga namoyon bo'ladi. Bunday sharoitlarda burg'ilash quvurlar birikmasiga og'irlashtirilgan tag qo'yiladi. Og'irlashtirilgan tag bilan ishlaganda ular og'irligining faqat 75 foyni foydalaniladi.

Burg'uga bir tekis bosim berishligini vazn indikator asbob yordamida nazorat qilinadi. Sanoatda GNV-6 turdagi gidravlik vazn indikator tayyorlanadi.

Burg'ilash rejimining parametrlarini nazorat qilish.

Yuvish eritmasining bosimi maxsus datchik (o'zgartirgich) asbobi yordamida o'lchanadi. U nasoslar oralig'idagi quvur yuritmalarga yoki burg'ilash nasosining haydash yo'lidagi tirgakka o'rnatilgan. Rotorning aylanish chastotasi har xil konstruktsiyadagi taxometrlar bilan o'lchanadi.

Undan tashqari burg'ilashning mexanik tezligini aniqlovchi hamda burg'ilash jarayonida quduq tubi parametrlarini ko'rsatuvchi va qayd qiluvchi (turbobur valining aylanish chastotasini, quduq tubining fazoviy holatini) asboblarni mavjud. Bunda dispatcherlik punktlari maxsus pult bilan jixozlanadi.

Unga har bir quduqning burg'ilash tartibi parametrlarini ko'rsatuvchi va qayd qiluvchi asboblari o'rnatiladi.

Dispetcherga butun bir kecha-kunduz bo'yicha burg'ilash quduq ish faolligi to'g'risida ma'lumot olishga, agar talab qilinsa burg'ilash jarayoniga aytish tuzatishlar kiritishga imkon tug'diradi.

Nazorat savollar

1. Burg'ilash rejimi deganda nimani tushinasiz?
2. Burg'ilash rejimi parametrlariga nimalar kiradi?
3. Burg'ilash qorishmalarining xossalari va sekundlik sarfining burg'ilash rejimiga bog'liqligi.
4. Burg'ularning burg'ilash tezligiga va yo'l o'tishida burg'ilash rejimi parametrlariga ta'siri.
5. Turboburlar bilan burg'ilashning burg'ilash rejimiga bog'liqligi nimada?
6. Burg'uga berilayotgan yukning burg'ilash rejimiga ta'siri qanday?
7. Burg'uning aylanish tezligining burg'ilash rejimiga bog'liqligi.
8. Burg'uga berilayotgan yukning burg'ilash rejimiga ta'siri

7-mavzu. QIYA QUDUQLARNING MAQSADI VA BURG'ILASH USULLARI

REJA

1. Quduqlarni qiyalatish usullari va burg'ilashning maqsadi
2. Quduqlarni qiyalatish va yo'naltirishda ishlatiladigan moslamalar
3. Qiya quduqlarning profillari va turlari. Gorizontal burg'ilash.

Quduq tubi dvigatellari bilan quduqni qiyalatganda burg'uni vertikal o'qdan chetga chiqarish uchun maxsus og'diruvchi asbob qo'llaniladi. Og'diruvchi asbob sifatida egilgan quvur, qiyshiq tayyorlangan pervednik, eksstentrik nippel ishlatiladi. Bu asboblardan turbobur yoki vint dvigatellari ustiga o'rnatiladi. Shuning uchun bu yig'indini quduq ichiga tushirilganda taranglik kuchi paydo bo'ladi. Taranglik kuchi burg'uni vertikal o'qdan chetga itaradi. Burg'u quduqni egri profilda burg'ilaydi. Hisobdagi egrilikka erishilgandan so'ng quduq to'g'ri qiya yo'nalishda burg'ilanadi.

Qiya quduqni burg'ilashning maqsadi

Qiya quduqlarni burg'ilashning asosiy maqsadi quyidagilardan iborat:

1. Yer yuzidan vertikal quduqlarni burg'ilash imkoni bo'lmaganda;
2. Burg'ilash quduq stvollarini uzilma zonasidan mahsuldor gorizontalarga qarab og'ganda;
3. Okean, dengiz, ko'l, daryo, botqoqliklar tagida joylashgan mahsuldor qatlamlarni ochishda.
4. Quduq stvollarini tuz gumbazi tagida joylashgan neft qatlamlariga yo'naltirishda;
5. O'pirilish zonasini chetlab o'tish zaruriyati tug'ilganda, hamda burg'ilash eritmalarining fojiali yo'qolishi sodir bo'lganda;
6. Monoklinal turdagi tikkasiga yotgan qatlamlarni, shuningdek uzilma tagida yoki ikki parallel uzilma orasiga joylashgan neft va gaz qatlamlarini ochishda.
7. Quduq stvollarini o'nqir-cho'nqir relefli (jar, tepalik, tog'li) joylar tagidagi mahsuldor qatlamlarga yo'naltirishda;
8. Neft va gaz konlarining burg'ilash vaqtini kamaytirish maqsadida to'pli burg'ilashda;
9. Halokatlarni tugatish imkoni bo'lmaganda yangi stvollar o'tish zaruriyati tug'ilganda.
10. Yonayotgan favvoralarni o'chirishda va ochiq otilishlari bartarafashda.

Qiya quduqlarni burg'ilash usullari va ularda qo'llaniladigan qiyshaytirgich moslamalar

Qiya quduq burg'ilashning ikki usuli mavjud:

1) Rotorli – rotorli burg'ilashda quduqlarning qiyshayish jarayoni uzuk-uzuk holatda sodir bo'ladi;

2) Turbinli – turbinli burg'ilashda quduqlarning qiyshayish jarayoni uzluksiz ravishda namoyon bo'ladi.

Burg'ilash usullarining qanday bo'lishidan qat'iy nazar (rotorli va quduq dvigateli) qiya quduq burg'ilashning texnologiyasi quduq qiyshayishiga ta'rif berilgan qiyshaytiruvchi geologik sharoitlardan hamda maxsus qiyshaytiruvchi moslamalar foydalanishga asoslangan.

Turbinali usullar bilan quduq burg'ilashda qo'llaniladigan qiyshaytiruvchi moslamalar

Turboburli burg'ilashda ham quduq stvolining vertikalga nisbatan qiyshayishi har xil konstruktsiyadagi qiyshaytiruvchilar yordamida aniqlanadi.

Odatda, qo'llaniladigan komponentlarning turlaridan qat'iy nazar qiyshaytiruvchi moslamaning egilgan joyida elastik kuch sodir bo'ladi.

Quduq qiyshayishining sur'ati qiyshaytiruvchi moslamaning konstruktsiyasiga uning o'rnatilgan joyiga, tog' jinslarining fizik-mexanik xossalriga va ularni yotish sharoitlariga, burg'u, turbobur turlari bilan bog'liq bo'lgan burg'ilash tartibiga (rejimi), elastik kuchlarning miqdoriga bog'liq bo'ladi.

Bundan tashqari quduq qiyshayishining sur'ati quduqning zenit burchakiga ham bog'liq. Chunki, elastik kuch qancha kichik bo'lsa quduqning qiyshayish burchagi vertikalga nisbatan shuncha katta bo'ladi.

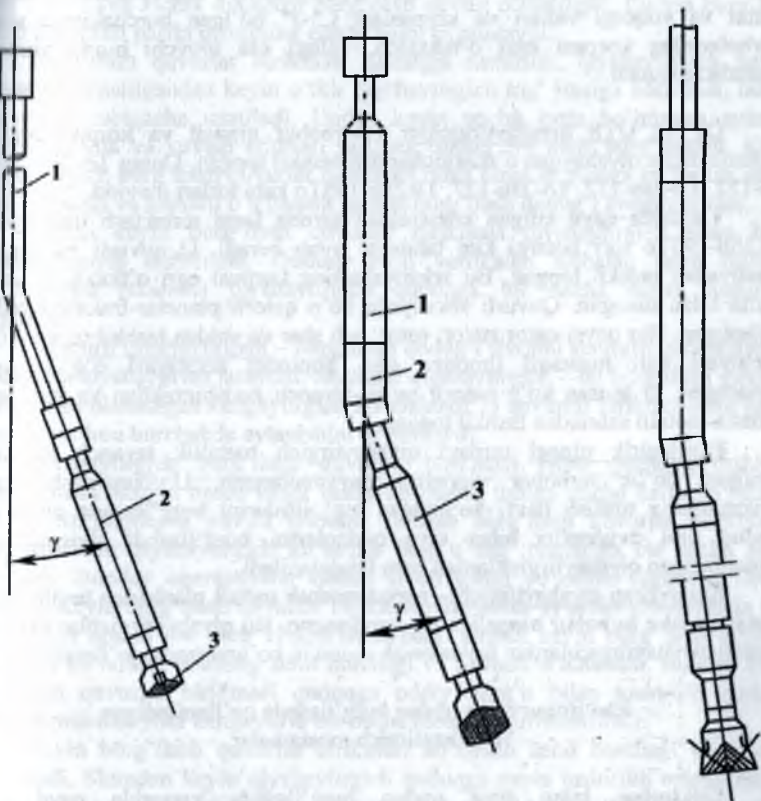
Odatda, qiyshaytiruvchilar turbobur bilan og'irlashtiruvchi burg'ilash quvurlari oraliqiga o'rnatiladi. Qiyshaytiruvchilar burg'ilash quduq stvolini 90° gacha qiyshaytirishi mumkin.

Extiyot qismlari (detallari) turbobur va egri o'tkazgichdan tashkil topgan qiyshaytiruvchi – egri o'tkazgich tagiga burg'ilash quvurlari o'rnatilgandan keyin qo'llaniladi.

Egri quvur - bu ohiri (kamida 1,5 m) egilgan burg'ilash quvuri yoki patrubka. Ular to'g'ridan-to'g'ri elektroburga ulanishga mo'ljallangan.

Egri quvurning asosiy ishchi o'lchami egri quvurning egiklik burchagi deb ataluvchi burchak γ hisoblanadi. Odatda, bu burchak egri quvurning A va B nuqtalarida oralig'ida yotgan to'g'ri chiziq bo'yicha uzunligi 1,5-3,0 metr bo'lgan kanop ipi tartib o'chashga asoslangan. Diametri 168 mm bo'lgan egri quvurning rasional egiklik burchagi $2,0-5,0^{\circ}$ ni tashkil qiladi. Egri quvur yordamida qiya quduqlarning $20-25^{\circ}$ gacha bo'lgan burchaklari aniqlanishi mumkin. Egri quvurlarning egiklik burchagining miqdori kern tekisligida namoyon bo'ladi.

Egri o'tkazgich - ulovchi kerti o'qini kesib o'tuvchi qalin devorli patrubok. Egri o'tkazgich bilan ulash kerti orasidagi burchak egiklik burchagi hisoblanadi. Bu burchak $0,5$ dan 7° gacha bo'lishi mumkin. Egri o'tkazgich qisqa turbobur bilan birga qo'llaniladi.



**7.1 - Qiyshiq quvurli
burg'ilash tizmasining
jamlamasi**

1-qiyshiq quvur;
2- turbobur; 3-burg'u.

**7.2 - Qiyshiq
bog'lovchili burg'u
burg'ilash tizmasining
jamlamasi.**

1-uzaytirgich;
2-qiyshiq bog'lovchi.

**7.3 - R-1
qiyalantiruvchili
burg'ilash tizmasining
jamlamasi**

Metall plankali qiyshaytirgich - metall planka korpusidagi egri o'tkazgich va turboburning bir-biri bilan birikivi. Odatda metal planka balandligi burg'u gabariti o'lchamiga teng bo'ladi.

Bir sekstiyali turboburlardan foydalanishda metal plankali qiyshaytirgichlar qiya quduqlarning katta burchak olishini ta'minlaydi.

Bu qiyshaytirgichlar egri o'tkazgich ustiga kam mustahkam quvurlarni o'rnatish talab qilinganda qo'llaniladi.

Qiyshaytiruvchi moslamalar - asosan sekstiyali turboburlardan foydalanishda qo'llaniladi.

Sekstiyali turboburlar bilan quduq burg'ilashda turbobur sekstiyalarini pastki va yuqorgi vallari va korpuslari 1,5-2° bo'lgan burchaklarda ulanadi. Turboburning korpusi egri o'tkazgich, vallari esa ulovchi mufta yordamida mustahkamlanadi.

OT va OTS qiyshaytirgichlar - turbobur nippeli va korpusi oralig'iga o'rnatiladigan qiyshaygan o'tkazgichlardan tashkil topgan. Uning To-240, To-195, To-172, To-2sh-172, To-2sh-127, TR2Sh-195To kabi turlari mavjud.

Yuqorida qayd etilgan konstruktsiyalardan faqat reduktorli qiyshaytirgich TR2Sh-195To turi hozirgi kun talabiga javob beradi. U quvurli va shpindelli sekstiyadan tashkil topgan. Bu sekstiyalarning korpusi egri o'tkazgich, vali esa mufta bilan ulangan. Quvurli sekstiyada ko'p qatorli planetar-fraction reduktor joylashgan. Har qaysi qator stator, rotor, uch shar va valdan tashkil topgan. Quvur sekstiyasi vali mustaqil ilmoqqa ega. Shpindel sekstiyasi o'q tayanchiga joylashgan. U asosan ko'p qatorli radial-tayanch podshipnikdan va ko'p qatorli rezinka-metalli salnikdan tashkil topgan.

Eksstentrik nippel turdagi qiyshaytirgich metallik tayanch ko'rinishda yasalgan bo'lib turbobur nippeliga payvandlangan. U burg'ilash quvurlar birikmasining tutilish havfi bo'lmagan tog' jinslarini burg'ilashda qo'llaniladi. Quduq tubi dvigatellri bilan qiya quduqlarini burg'ilashda dvigatel ustiga o'rnatiladigan qiyshaytirgichlardan ham foydalaniladi.

Egiluvchan qiyshaytirgich - rezina reszorli metall plankadan tashkil topgan. Metall planka turbobur nippeliga payvandlangan. Bu qiyshaytirgichlar eksstentrik nippeli qiyshaytirgichlardan foydalanish mumkin bo'lmaganda qo'llaniladi.

Elektrobur bilan quduq burg'ilashda qo'llaniladigan qiyshaytirgich moslamalar

Elektrobur bilan qiya quduq burg'ilashda yuqorida qayd etilgan qiyshaytirgichlardan tashqari elektrobur (qiyshaytirish mexanizmlari bilan) ham qo'llaniladi.

Qiyshaytirish mexanizmlarida dvigatel vallari va shpindellar ma'lum burchakda bir-birlari bilan tishli mufta yordamida mahkamlanadi. Quduqning qiyalik burchagini to'plash sur'ati OT-qiyshaytirgichi kabi aniqlanadi.

Rotorli quduq burg'ilashda qo'llaniladigan qiyshaytirgich moslamalar

Rotor usuli bilan burg'ilashda quduq stvolining vertikalga nisbatan qiyshayishi ponasimon yoki sharnirli qiyshaytirgichlar yordamida amalga oshiriladi.

Ponasimon qiyshaytirgichlar - burg'ilash quduq stvolini vertikalga nisbatan ponasimon qiyshaytirgichlar yordamida qiyshaytirish jarayoni. Bu holda ponasimon qiyshaytirgich shtif yordamida burg'uga ulanadi. Bunda burg'u ustiga

bitta yoki ikkita kichik diametrli burg'ilash quvuri o'rnatilgan. Bu esa burg'ilash quvur birikmasi pastki qismining elastikligini ta'minlaydi.

Burg'ilash quvurlar birikmasi quduqga tushirilib, qiyshaytirgich bergan azimutga o'rnatilgandan keyin o'tkir qiyshaytirgich tog' jinsiga botiriladi, burg'u esa quduq tubigacha uzatiladi. Undan keyin uncha katta bo'lmagan aylanish chastotasi, yuk va yuvish eritmasi sariflab, quduq 3-4 metr burg'ilanadi. Keyin qiyshaytirgich burg'ilash quvurlar birikmasi bilan birga er yuziga ko'tarilib, uning zenit burchagi va azimuti o'lchanadi hamda burg'ilash qudug'i kengaytiriladi.

Undan keyin burg'ilash quvurlar birikmasi qiyshaytirgich bilan birga quduqqa qayta tushiriladi. Quduq stvoli vertikalga nisbatan talab qilingan qiyshayishga etkuncha qiyshaytirgich quduqga bir necha marta tushirilib-ko'tariladi.

Sharnirli qiyshaytirgich – burg'ilash qudug'i stvolini sharnirli qiyshaytirgich yordamida qiyshaytirish jarayoni. Sharnirli qiyshaytirgich – bu burg'ilash quvurlar birikmasiga ulanadigan kengaytirgich hisobalandi. U quvurlar birikmasining pastki qismini ma'lum burchakda aylanishini ta'minlaydi.

Qiyshaytirgich burg'ilash quvurlar birikmasi bilan quduqga tushirilib orientirlanadi. Keyin nasos ishga tushirilib quduq tubiga uncha katta bo'lmagan yuk va oz miqdorda yuvish eritmasi sariflab burg'ilash quvurlar birikmasini aylantirmasdan qiyshaytirgich ko'tarilib burg'u tog' jinslariga bir necha marta botiriladi. Bunday operastiyalar quduq stvoli yangi yo'nalish olguncha davom etiriladi. Keyin burg'ilash quvurlar birikmasining sekin aylanish chastotasida (20-40 ay/min) quduq 4-6 metr chuqurlashtiriladi. Undan keyin burg'ilash quvurlar birikmasi ko'tarilib, ularning zenit burchagi va azimuti o'lchanadi. Bundan keyin burg'ilash quvurlar birikmasi quduqga oddiy burg'u bilan tushirilib quduqni kengaytirmasdan yoki kengaytirib bir necha metr chuqurlashtiriladi.

Keyin burg'ilash quvurlar birikmasi ko'tarilib zenit burchagi va azimuti o'lchanadi. Shundan keyin qiyshaytirgich quduqqa qayta tushirilib orientirlanadi. Ponasimon va sharnirli qiyshaytirgichlar yordamida pog'onali yangi stvol burg'ilash uchun vertikalga nisbatan talab qilingan qiyshayishga etkuncha davom etiriladi.

Quduq tubi dvigatellari bilan burg'ilashda quduqning qiyalik burchagini va azimutini barqarorlashtirish uchun burg'ilash quduqlar birikmasi tagini komponovkalash

Barqarorlashtirgich – burg'u (quduq tubi dvigateli) sistemasining o'rta qismiga o'rnatilgan metalli yoki quduq tubi dvigatelidagi rezinali plankadan tashkil topgan. Bunda planka balandligini shunday tanlash kerakki, quduq tubi dvigatelini qiya quduqga joylashtirishda, uning pastki devoriga burg'u bosimi ta'sir qilmasligi kerak. Bu shartlarni bajarish uchun halqasimon plankaning diametri shunday bo'lish kerakki, quduqda qisilish sodir bo'lishi mumkin bo'lgan paytlarda burg'ilash quvurlar birikmasi rotor yordamida sistematik ravishda aylantiriladi.

Rotorli burg'ilash usulining barqarorlashtiruvchi komponentlariga burg'ilash yarim o'lchamli kengaytirgichlar, uzunligi 12 metr bo'lgan og'irlashtirilgan quvurlar, barqarorlashtiruvchi kengaytirgichlar kiradi.

Quduq tubi dvigatellari bilan burg'ilashda quduqning qiyalik burchagini kamaytirish uchun burg'ilash quvurlar birikmasi tagini komponentlash

Quduqning qiyalik burchagini kamaytirishda oddiy (vertikal quduqlar burg'ilashda) va maxsus (qiya quduqlarini burg'ilashda) quvurlar birikmasi tagi komponentlarini qo'llash mumkin.

Quduq tubi dvigatellari bilan burg'ilashda quyidagi quvurlar birikmasi tagi komponentlari qo'llaniladi:

- qiyalik burchagining sekin kamayishi uchun burg'u, turbobur va burg'ilash quvurlari;
- qiyalik burchagining keskin kamayishini ta'minlovchi qiyshaytiruvchi moslamalar.

Rotorli burg'ilashda quduqlarning qiyalik burchagini kamaytirish uchun burg'ilash quvurlar birikmasi tagini komponentlash

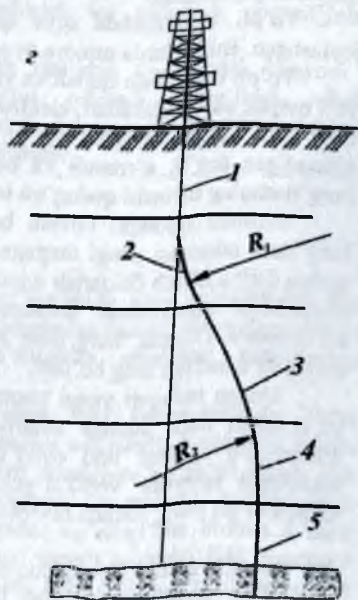
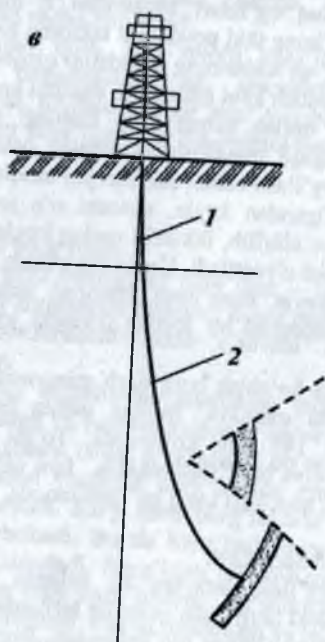
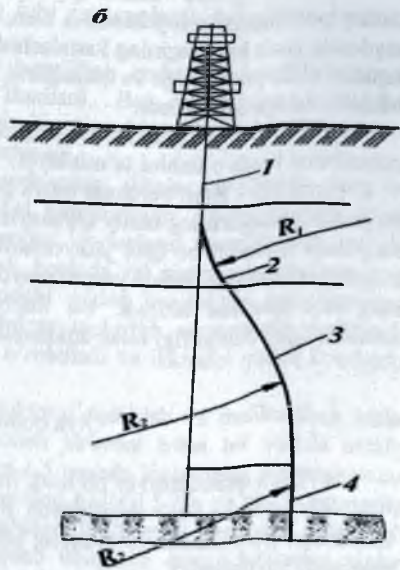
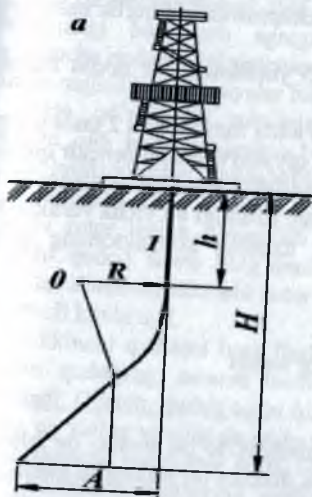
Rotor usuli bilan burg'ilashda quyidagi burg'ilash quvurlar birikmasi tagi komponentlari qo'llaniladi: burg'u, uzunligi 9-12 metr bo'lgan og'irlashtirilgan quvurlar va asboblarning tayanch nuqtasi bo'lgan yarim o'lchamli kengaytirgichlar. Bunday komponentlash quduq qiyalik burchagining har 100 metrda $1^{\circ}40'-2^{\circ}$ ga kamayish sur'atini ta'minlaydi. Kengaytirgichsiz quvurlar birikmasi komponentlarini qo'llashda (stvolning egilish joyi tayanch nuqta hisoblanadi) asosiy ishlar rotorning katta aylanish tezligida va burg'uga kam yuk berish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Qiya quduqlarning profilari

Qiya quduqlarini burg'ilash jarayonida har xil geologik profilardan foydalaniladi (7.4-rasm).

Profil (a) —da quduq qiyshayishini hisobga olgan holda reys soni minimumga keltiriladi. Bunda quduqning uncha katta bo'lmagan qiyshayish burchagida vertikalga nisbatan katta qiyshayish sodir bo'ladi. Bunday profilning oddiyligi hech qanday asoratsiz quduqdan foydalanishni (ekspluatatsiya) ta'minlaydi.

Profil (b) - yuqorida qayd etilgan profildan to'g'ri chiziqli ya'ni, qiya maydon o'rniga zenit burchagi kamayadigan maydonga (4) ega ekanligi bilan farqlanadi. Shuning uchun bu profil bo'yicha burg'ilashda vertikalga nisbatan quduq tubiga kerak bo'lgan qiyshayishni olish uchun (2) maydon qudug'iga kattaroq qiyalik burchagini to'plash talab qilinadi.



7.4 – rasm. Qiya quduqlarning profilari

Bunday profilar ko'p foydalanilsa ham, u rastional deb hisoblanmaydi. Chunki, 2 maydonda zenit burchagining kattalashishi ishlab chiqarish quvurlar birikmasining vaqtidan oldin yoyilishiga va quduqlarni ishlab chiqarishda chuqurlik nasoslarining shikastlanishiga olib keladi.

Profil (v) - vertikal maydon quduqlari 5 yordamida bir necha mahsuldoq qatlamlarini kesib o'tishini ta'minlaydi.

Profil (g) - zenit burchagi oshib boruvchi katta maydondan 2 tashkil topgan. Bu profil quduqlarining tabiiy qiyshayishi yoki qiyshaytirgichni orientir qilmasdan burg'ilash mumkin bo'lgan jarayonlarda qo'llaniladi. Shuningdek yuqorida qayd etilgan profil yordamida yuqori maydonlarning uzunligi bo'yicha vertikal quduq burg'ilash nazarda tutiladi. Bu intervalning uzunligi konduktorning quduqqa tushiriladigan chuqurligi bilan aniqlanadi.

Qiya quduqlarning turlari

a) Qiya quduqlarni to'pli burg'ilash.

Quruqlikda yoki dengizlarda burg'ilanadigan to'pli quduq og'izlari bitta maydonga guruhlanadi va ularning tublari esa maxsus tayyorlangan geologik to'rt nuqtasida joylashadi.

To'pli burg'ilashda qiya quduq og'izlari bir-biridan 8 metr masofada joylashgan. Bu hollarda minora oyog'ining ikki poydevori takroran foydalanadi.

To'pli burg'ilash qurish va yig'ish ishlarining muddatini qisqartiradi, hamda yo'l qurish, suv yuritmalari, elektrozatish kabi ishlarining hajmini kamaytiradi. Bu burg'ilash aloqa o'rnatish va yo'l qurish uchun ko'p mablag' sarflash talab qilinadigan tog'li, o'rmonli va botqoqli maydonlarda amalga oshiriladi. To'pli burg'ilashning birinchi quduq'ini burg'ilash uchun standart joy aniqlanadi.

Birinchi quduqni kovlab bo'lgandan keyin, nasosni o'z joyida qoldirib, burg'ilash minorasi yangi nuqtaga ko'chirilib, ikkinchi quduq kovlanadi. Birinchi quduq ustiga ishlab chiqarish minorasi o'rnatiladi. Keyin burg'ilash quduq'i ishlab chiqarishga topshiriladi. Bundan keyin burg'ilash minorasi uchinchi nuqtaga ko'chiriladi. Odatda, burg'ilash minorasini bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish masofasi 8 metrga teng bo'ladi.

Undan tashqari yangi nuqtaga ko'chish burg'ilash minorasini qiyshaytirish yo'li bilan ham amalga oshirilishi mumkin. Buning uchun boshnya turdagi minoraning oldingi ikki oyog'ini 145 mm ko'tariladi. To'pli burg'ilashning texnologik jarayoni vertikal yoki qiya burg'ilashnikidan farq qilmaydi. Hozirgi vaqtda to'pli burg'ilashda hisoblash texnikasi keng qo'llanilmoqda.

b) Ikki stvolli qiya quduqlarni burg'ilash

Ikki stvolli quduqlarni burg'ilash jarayoni bir brigada yordamida, bir burg'ilash mexanizmi va bir komplekt burg'ilash quvurlar birikmasi yordamida bir vaqtning o'zida ikki qiya quduq burg'ilashga mo'ljallangan. Bunda quduq og'zi

bir-biridan 1,5 metr masofada, quduq tubi esa geologik turga mos joylashgan bo'ladi.

O'rta chuqurlikdagi ikki stvolli burg'ilash qudug'ini burg'ilashda oddiy standartdagi burg'ilash agregati qo'llaniladi. Bu agregatning kompleklari qo'shimcha ravishda tal sistemasining qiyshaytiruvchi moslamasi va ikkinchi rotor hamda zanjirli transmisiyalar bilan jihozlanadi.

Bu qo'shimcha mexanizmlar quduqning ikkala stvollarida burg'ilash ishlarini olib borishga imkon beradi. Tal sistemasining qiyshaytirgichi sifatida markazlashtirgichdan foydalaniladi. Bunday quduqlarni burg'ilashda quyidagi ketma-ketlikga amal qilinadi. Burg'ilash boshida tal sistemasi chig'irga yaqin birinchi rotor ustiga o'rnatiladi va birinchi quduq konduktori tagi kovlanadi. Birinchi quduq stvoli burg'ilanib konduktor tushirilib sementlanib bo'lgandan keyin tal sistemasi ikkinchi rotor ustiga o'rnatiladi va ikkinchi quduq konduktori tagi stvoli kovlanadi.

Ikkinchi quduqni burg'ilash, konduktorni tushirish va mahkamlash ishlari birinchi quduqdagi sement toshining qotish jarayoni bilan bir vaqtda amalga oshiriladi. Odatda, quduq og'zi bir-biridan 1,5 metrda joylashgan. Shuning uchun quduq og'zining yuvilib va quduq stvollarining bir-biri bilan qo'shib ketmasligi uchun birinchi konduktor ikkinchisiga nisbatan 10-20 metr pastroqqa tushiriladi. Keyin ikkala quduqlarning oraliq va ishlab chiqarish quvur birikmasi taglari navbatma-navbat burg'ilanadi. Bunda, tushirish va ko'tarish operastiyalari oddiylikidan ancha farqlanadi.

Shunday qilib, ikki stvolli burg'ilash usulidan foydalanish jarayoni – burg'ilash brigadasining ish unumdorligini oshiradi, burg'ilash asbob-uskunalaridan foydalanish sur'atini yaxshilaydi, kommerstiya tezligini oshiradi hamda 1 metr burg'ilashning tan-narhini pasaytiradi.

v) Ko'p tubli burg'ilash.

Ko'p tubli quduqlarni burg'ilash – burg'ilashning qiya yo'naltirilgan turi bo'lib, asosiy stvollardan tashqari, uning pastkiqismidan mahsuldor qatlamlarni va geologik strukturalarni kesib o'tuvchi qo'shimcha stvollarni burg'ilashga mo'ljallangan

Amalda, qo'shimcha stvollarni burg'ilash ikki ketma-ketlikda, ya'ni yuqoridan pastga va pastdan yuqoriga qarab amalga oshiriladi. Yuqoridan pastga burg'ilashda asosiy ishlar o'rganilgan ob'ektdan noma'lum ob'ektga qarab olib boriladi. Pastdan yuqoriga burg'ilashda esa qidiruv ish turlarini zichlashtirish hisobiga bajariladi. Ko'p tubli burg'ilashda quduq og'zilar bir biridan 8 metr masofada joylashadi. Bunda burg'ilash minorasi oyog'i tagidagi ikki poydevor takroran foydalaniladi. Burg'ilash ishlari tugatilib, bitta quduq o'zlashtirilgandan keyin, ularning burg'ilash jihozlari qo'shimcha qurish – yig'ish ishlarisiz 8 metr masofaga ko'chiriladi. Bunda mexanizm va minora tagiga maxsus rolik o'rnatiladi. Ularni ko'chirishda faqat elektr uzatmalar, bosimli quvur yuritmalari va novlar to'xtatilib qo'yiladi. Nasos mexanizmi, gil qorishtirgichlar, issiqlik qozonlar o'z

joyida qoldiriladi. Ko'p tubli quduqlarni burg'ilashda burg'ilash mexanizmlari uzluksiz ishlaydi. Qurish-yig'ish ishlari minimumga keltiriladi. Tashish, yo'l qurish, quvuryuritma va elektr toki uchun sariflanadigan ish vaqti keskin kamayadi.

Bundan tashqari ko'p tubli burg'ilashning boshqa asosiy afzalligi yuqori debetli quduq olish, konning umumiy neft beruvchanligini oshirish, burg'ilash qudug'ining sonini kamaytirish hisoblanadi. Ko'p tubli quduq burg'ilashda, ularning biri vertikal, qolganlari esa qiya bo'ladi. Ko'p tubli quduqlar bitta burg'ilash qurilmasi yordamida burg'ilanishi mumkin.

Gorizontal burg'ilash.

O'tkazgichligi past neft qatlamlarini ekspluatatsiya qilishda va qatlam energiyasidan samarali foydalanish maqsadida gorizontal quduqlar burg'ilanadi. Gorizontal quduqlar ham asosan uch uchastkadan iborat: vertikal; egrilangan; gorizontal.

Vertikal va egrilangan uchastkalarni burg'ilash texnologiyasi qiya quduqlarnikiga o'xshash. Gorizontal uchastkani burg'ilash esa bir qancha farqlanadi va murakkab. Gorizontal quduqlarning eng muhim parametrlaridan biri gorizontal uchastkaning uzunligi. Neft va gaz o'tayotgan yuzaning o'lchani gorizontal uchastkaning uzunligiga bog'liq. Gorizontal quduqlarning mahsuloti vertikalarnikiga nisbatan 3-10 marotaba ko'p bo'ladi. Shuning uchun hozirgi kunlarda gorizontal burg'ilashga e'tibor kuchaygan. Gorizontal burg'ilash texnologiyasi kun sayin takomillashmoqda.

Gorizontal quduqlar burg'ilashda uch xil profil qo'llanadi:

- 1) katta radius bilan egrilangan, ya'ni egrilanish radiusi 300-900 m bo'ladi;
- 2) egrilanish radiusi o'rtacha – 40-200 m;
- 3) kichkina radius bilan (6-12 m) egrilash.

Ko'rsatilgan profillarning qulayi katta radius bilan egrilash. Bunda keng qo'llanayotgan texnologiya va asboblari ishlatiladi. Lekin geologik sharoitga, qo'yilgan vazifalarga ko'ra boshqa profillar ham joriy etiladi. Unda texnologiya murakkablashadi, maxsus asbob-uskunalar ishlatiladi.

Gorizontal burg'ilashda asosiy asbob-uskunalar qiyalashtiruvchi zaboy dvigateli va telemetrik asbob. Qiyalashtiruvchi zaboy dvigateli bilan vertikal uchastkani ham burg'ilab o'tish mumkin. Telemetrik asbob gidravlik kanal orqali ma'lumot olib, quduq treektoriyasini boshqaradi.

Nazorat savollar

1. Qiya quduqlarning asosiy maqsadlari nimadan iborat?
2. Qiya quduq burg'ilashning qanday usullarini bilasiz?
3. Rotorli va quduq tubi dvigatellari bilan burg'ilashda qanday qiyshaytirgichlar qo'llaniladi?
4. Rotorli va quduq tubi dvigatellari bilan burg'ilashda quvurlar birikmasi taqi qanday komponentlardan iborat?

5. Qiya quduq profillarining asosiy mohiyati nimadan iborat?
6. Qiya quduqlarining qanday turlarini bilasiz?
7. Gorizontaal burg'lashdan maqsad nima?

8-Mavzu. QUDUQLARNI MUSTAHKAMLASH.

Quduq konstrukstiyasini loyixalash.

Quduq uzoq muddatli kapital kurilish bo'lib hisoblanadi. Shuning uchun konstrukstiyasi mustahkam, barcha o'tkazuvchan tog' jinslarini germetik ajralishini ta'minlay oladigan, burg'lash jarayonida loyixadagi chuqurlikkacha borishni va geologik vazifalarni hamda boshqa tekshirish ishlarini xal yeta oladigan bo'lishi, konni ishlatishni barcha bosqichlarida ishlatish rejimini oldindan loyixalash, er ostini va atrof-muhitni ifloslanishdan muxofaza qilishni ta'minlashi kerak. Shu bilan birgalikda quduq konstrukstiyasi iktisodli bo'lishi lozim.

Quduq konstrukstiyasini tanlashda ko'plab omillar inobatga olinadi: quduqlarni vazifasi va maksadi (kidiruv, eksplustation, xaydovchi va boshqalar), loyixaviy chuqurligi, geologik tuzilish xususiyatlari, tog' jinslarini mustahkamligi, bosimni yutilish indeksi va qatlam bosimi anomal koefficientining chuqurlik oshishi bilan uzgarish xarakteri, qatlam suyuqligining tarkibi, quduq yuzasini holati (kuruklik, suv xavzasi), quduqni kesimi, burg'lash usuli va davomiyligi, burg'lash texnologiyasini tarakkiy etganligi, mahsuldor qatlamga kirish usullari, burg'lash va ishlatish jarayonida harorat rejimi, quduq debiti va ishlatish usullari (turli bosqichlar uchun), ishlatiladigan uskunalarining mukammallik darajasi, muxandis texnik ishchilarni kvalifikastiyasi va boshqalar. Quduq konstrukstiyasini loyixalash, bu konning anik bir sharoitidan kelib chiqqan holda quduqni himoya quvurlarining soni, tizmalarni kattalıkları (diametri, har bir tizmani tushuriladigan chuqurligi), har bir tizmani burg'lash uchun burg'uning diametri, sementni tizma ortidan kutarilish balandligi va mahsuldor qatlamga kirish usulini tanlash damakdir. Bu vazifalarni echish jarayonida ko'pincha quduq konstrukstiyasini bir nechta varianti ishlab chiqiladi.

Bu variantlarni ichidan shunday bitta variant tanlanishi lozimki, bu variant quduq oldida turgan vazifalarni minimum xarajat bilan bajara olishi kerak.

Quduq konstrukstiyasi. Quduq konstrukstiyasini tanlash quduqni qurishdagi eng asosiy bosqichlardan biri bo'lib hisoblanadi va u quduq kurilishining yuqori sifatli bo'lishini ta'minlaydi. Quduqlarni loyixadagi chuqurlikkacha burg'lab borish jarayonida mushkulot va xalokatlarini oldini olish, quduqni burg'lashga ketadigan vaqt va material-texnik predmetlarni sarfini kamaytirish - quduq konstrukstiyasini to'g'ri tanlashga bog'liq. Kursatilgan talablarga tulik javob bera oladigan va tushirilishi kerak bulgan himoya tizimalarining soni - quduqning ayrim oraliqlari sharoiti yoki boshqa texnik-texnologik shartlardan kelib chiqqan holda tanlanadi.

Quduq konstrukstiyasini tanlash, shu burg'ilanadigan maydondan va eng yakin kushni maydonlarda burg'ilangan quduqlardan olingan geologik kursatgichlar va yigilgan materiallar taxlili asosida amalga oshiriladi.

Quduqqa tushiriladigan himoya tizmalarini sonini aniqlash uchun quduq kesimi buyicha bosim taksimlanishi (uzgarishi) xarakterini urganang holda bosim uzgarishi grafigi tuziladi. Bu grafigda qatlam bosimi va tog' jinslarining gidroerilish bosimi uzgarishi to'g'ri burchakli koordinatalar sistemasida keltiriladi. (chuqurlik-bosim gradienti ekvivalenti).

Bosim ekvivalenti gradienti deganda quduq tubida suyuqlik zichligi ustun bosimi, qatlam bosimi yoki qatlamni gidroerilish bosimiga teng bosim hosil qilishi tushuniladi.

Masalan «Fan» maydonida neft va gaz quduqlarini qurishda quduq konstruktiasini tanlash misolini kurib chiqaylik.

«Fan» maydoni Uzbekiston respublikasi Kashkadare viloyati Usmon Yusupov tumanida joylashgan.

Urokboy, Ayzovat, Eshonquduq, Yangiarik kabi kushni maydonlarda qazilgan kidiruv quduqlarida sanoat-geofizika usulida qatlam bosimini tulik urganilgan. Bundan ma'lum bo'ladiki ularning gradienti 1,0 dan 1,10 kgs/sm/m gacha uzgaradi.(paleogen va bur etkiziklarida).Bosim uzgarishi grafigi 1-rasmda keltirilgan. Bosim uzgarishi grafigidan kurinib turibdiki quduq kesimida burg'ilashni qiyinlashtiradigan uchta oraliq bor va ularni har birini himoya tizmasi bilan epish talab etiladi.Shuning uchun quduq konstruktiasiyasi uch xil tur va kattalikdagi himoya tizmalaridan iborat bo'lishi va ular 520,3070 va 3500 metr chuqurliklarda tushirilishi kerak. Bundan tashqari Urokboy, Ayzavat, Yangiarik, Eshonquduq maydonlarida qazilgan quduqlar misolida qurish mumkinki turtlamchi eshdagi tog' jinslarining mustahkam emasligi tufayli ular yuvilib ketadi. Bu yuvilishlarni oldini olish uchun, bu tog' jinslarini 50 metr chuqurlikka tushiriladigan himoya tizmalari bilan epish kerak.

Quduqni qazishning geologo-texnik shartlaridan kelib chiqqan holda kuyidagi quduq konstruktiasiyasi tanlangan:

Yullanma - 530 mm x 5 metr

Uzaytirilgan yullanma - 426 mm x 50 metr

Konduktor - 299 mm x 520 metr

Oraliq himoya tizmasi - 219 mm x 3070 metr

Ishlatish tizmasi - 140 mm x 3500 metr.

«Neft, gaz va gazkondensatli konlarda quduqlarni qurish jarayonida ish olib borishning yagona texnik qoidalari»ga asosan, har bir himoya tizmasi ortidan sement korishmasining kutarilish balandligi quduq ustki qismigacha loyixalanadi. Diametri 426 mm bulgan uzaytirilgan yullanma turtlamchi va neogen etkiziklarining yuqori qismini, hamda quduq ustki qismini yuvilishlardan saqlash uchun tushiriladi.

Diametri 299 mm bulgan konduktor tizmasi neogen, paleogen va senon etkiziklaridagi upirilishga molik bulgan nomustahkam tog' jinslarini va yutilish zonalarini epish maksadida tushiriladi.

Diametri 219 mm bulgan texnik himoya tizmasi bur va yuqori yura etkiziklarini epish, kerakli geologo-geofizik ma'lumotlarni olish maksadida tushiriladi.

Texnik tizmani-mahsuldor gorizontni ochishda otilishga karshi uskuna

(priventor)ni urnatish uchun tizma sifatida ham ishlatiladi. Diametri 140 mm bulgan ishlatish tizmasi yura etkiziklaridagi o'tkazuvchan qatlamlarni bir-biridan ajratish, quduqni mahsuldorligini sifatli sinab qurish va neft-gaz uyumi parametrlarini aniklash maksadida tushiriladi. Loyixalanaetgan ishlatish tizmasining ichki diametri quduqni sifatli sanab qurishni ta'minlashi kerak.

Loyixalangan himoya tizmalarining tashqi diametri (426, 299, 219 va 140 mm) neft-gaz kidiruv ekspedistiyalarining kidiruv va izlov quduqlarini qazish buyicha orttirilgan tajribalariga asoslangan holda tanlanadi. Loyixalanaetgan himoya tizmalari uchun burg'ilash ishlari diametri 490; 393,7; 269,9; 190,5 mm bulgan burg'ular yordamida amalga oshiriladi. Bu kattalikdagi burg'ular bilan burg'ilangandan keyin, quduqqa himoya tizmalarini tushirish va mustahkamlash ishlari xech qanday qiyinchiliklarsiz amalga oshiriladi.

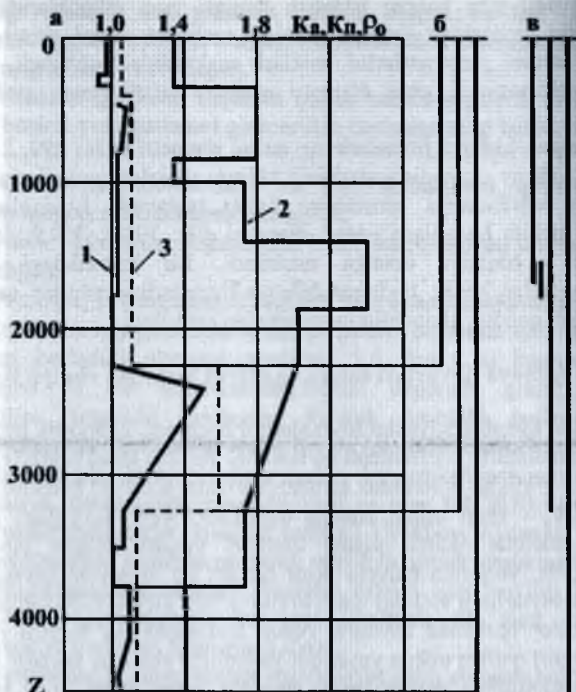
Himoya quvurlari sonini va ularni tushirish chuqurligini tanlash.

Quduq konstruktiviyasini loyixalashni boshlash, chuqurlik ortishi bilan qatlam bosimini anomallik koeffitsienti va bosimni yutilish indeksi grafigi tuzishni tavsiya yetadi. Bu grafiglar yordamida birinchi variantni kiluvchi konstruktiviyani.

$k_a \leq \rho < k_n$ – shart orqali amalga oshiriladi. Agar burg'ilash jarayonida ostda etuvchi oraliqlar uchun nisbiy zichligi yuqori bulgan yuvuvchi suyuqlik ishlatilganda, yuqorida etuvchi biror qatlam bu yuvuvchi suyuqlikni yutsa yoki yuvuvchi suyuqlikni zichligi ostki oraliq uchun kichik kilib tanlanganda yuqorida etuvchi biror qatlamda suyuqlik oqimi tezlashish ruy berishi mumkin. Buning uchun yuqori qatlam uchun yuvuvchi suyuqlikni shunday tanlash zarurki, yuqorida etuvchi qatlamlarda yutilish ham, suyuqlik oqimi ham, hosil bulmasligi kerak, so'ngra yuqori qatlamlarga himoya quvurlari tushiriladi, ya'ni izolyastiya kilinadi. Izolyastiya qilishni eng keng tarkalgan usuli – himoya quvuri tushirilgan quvur orti bushligi kotuvchi eritma bilan tuldiriladi.

Masalan, burg'ilash ishlari loyixalanaadigan N rayonda anomallik koeffitsienti ka va bosim indeksi kn ni uzgarish xarakteri kuyidagi 4-rasmda kursatilgan. Qatlam bosimi anomallik koeffitsienti (1), bosimni yutilish indeksi (2), yuvuvchi suyuqlikni nisbiy ziyaligi (3) quduq konstruktiviyasini variantlari (ungda) grafigi. Burg'ilash jarayonida taxminan 350 m chuqurlikkacha zichligi $0,98 \text{ gr/sm}^3$ dan kam bulmagan yuvuvchi suyuqlikni ishlatish mumkin, 2250 m chuqurlikkacha $\rho_o = 1,10 \text{ gr/sm}^3$ dan kichik bulmagan. 400-700 m oraliqda joylashgan o'tkazuvchan gorizontdan suyuqlik oqimi ruy berishi mumkin. 2250 m dan yuqori bulgan oraliqni burg'ilab utishda $\rho_o \leq 1,5$ bo'lishi tavsiya etiladi, chunki 2370 m chuqurlikda suyuqlik oqimini hosil bo'lishi ruy berishi mumkin bulgan ob'ekt koplama bor. Lekin bunday suyuqlikni 0-350 m va 900-1000 m oraliqda tog' jinlarida yutishi kuzatiladi. Bunday murakkabliklarga yul kuymaslik uchun 2200 m chuqurlikkacha himoya tizmasi tushirish maksadga muvofikdir. Yuqori oraliqlar izolyastiya bo'ladi va fakat shundan keyin $\rho_o = 1,6 \text{ gr/sm}^3$ gacha yuvuvchi suyuqlikni nisbiy zichligi oshiriladi. Yuqoridagilarni solishtirib, shunday

kelishimiz mumkinki, berilgan holat uchun quduqqa uchta (3b) himoya tizmasi tushurishga to'g'ri keladi.



8.1-rasm. k_a anomallik koeffitsienti va k_a bosim indeksini uzgarish xarakteri grafiği

1- qatlam bosimining anomallik koeffitsienti; 2- bosimni yutilishi indeksi; 3- yuvuvchi suyuqlikning nisbiy zichligi; a va b - (ungda) quduq konstruktiviyasining variantlari.

Ayrim xollarda burg'ilash davrida mustahkam bulmagan tog-jinlari murakkabliklar, shu darajada jadallashadiki, himoya quvuri tushurilmasdan bo'lmay imkoniyati yuk. Masalan bir urganadigan holat uchun 1600-1640 m chuqurlikda plastik gilli qatlamlar bo'lishi kuzatiladi.

Shu konni burg'ilash, burg'ilashni tajribaga asoslangan holda ruxsat etiladigan kattaligiga rioya qilish zarur. Agar yuvuvchi suyuqlik kichik suv beruvchanlikka va uning zichligi 1900 kg/m^3 dan kichik bulmasa quduqni qurish jarayoni murakkablashmaydi. Ammo bunday zichlikdagi suyuqlik ko'plab gorizontallarda yutiladi. Shuning uchun birinchi variant konstruktiviyasini kuyidagicha uzgartirish kiritamiz: birinchi himoya quvurini 1550 m chuqurlikkacha tushirish; 1680 m gacha bulgan chuqurlikka, plastik katalan ikkinchi himoya tizmasi «xvostovik» (dumcha) bilan izolyastiya kilinadi. (3b)

yuqori oraliqlarni burg'ilash vaqtida $\rho_0 \approx 1,15 \text{ gr/sm}^3$ bulgan plastik gilli qatlamlarda $\rho_0 \leq 1,9 \text{ gr/sm}^3$, undan pastga undan ham engil bulgan $\rho_0 \approx 1,6 \text{ gr/sm}^3$ bitma ishlatiladi.

Quduqni loyixalash jarayonida burg'ilash usulini, burg'ilash texnologiyasining darajasini va quduq stvolini profilini ham qanday darajada bo'lishini hisobga olish kerak. Chunki burg'ilash mobaynida himoya quvurlari burg'ilash quvurlari va kulflarini hamda burg'ini tegishli natijasini yemiriladi.

Agar konduktor yoki oraliq himoya tizmalariga favvoraga karshi uskunalar urnatilishi lozim bo'lsa, u holda bu tizmalarni tushirish chuqurligini, aynan izlov kildiruv va gazli quduqlar uchun quduqda otkin ruy bergan vaqtda preventor epilganidan keyin quduqda hosil bo'ladigan eng yuqori bosimini hisobga olish muksadga muvofikdir. Demak tushiriladigan himoya tizmani chuqurligi ya'ni boshmogi qatlamni gidroerilish oraligidan chuqurda bo'lishi lozim.

Mahsuldor qatlam kancha chuqurlikda etsa, undagi qatlam bosimi yuqori bo'ladi, quvur ichidagi ortikcha bosim ham yuqori bo'ladi, preventorni epish extieji bo'lsa tizma ichidagi ortikcha bosim oshib ketishi katta diametrli himoya quvurini ishdan chiqishiga olib keladi. Shuning uchun, agar yuqori oraliqlar katta diametrli bo'lsa mahsuldor qatlamni ochishda hosil bo'ladigan yuqori ichki ortikcha bosim himoya tizmalarini zararlanmasligi uchun, quduqni yuqori uchastkasida kushimcha mustahkamligi buyicha chidamli bulgan himoya quvurlari bilan epiladi. Demak, odatda yuqori oraliqlar bir nechta himoya quvurlari bilan epiladi.

Burg'ini va himoya quvurlari diametrini tanlash.

Ekspluatasion himoya tizmasini diametri, qatlamni ekspluatasiya qilish davridagi kutiladigan jami suyuqlik (neft+gaz+suv) debiti va shu himoya ichiga tushiriladigan uskunalarni ulchamlaridan, quduqni chuqurligidan kelib chiqqan holda tanlanadi.

Ekspluatasion himoya quvurini ichki diametri, ishlatish davrida uskunalarni belgilangan chuqurlikkacha tushirish, erosti va kapital ta'mirlash ishlarini imkoniyatga ega bo'lishi kerak.

Kuyidagi jadvalda ekspluatasion himoya quvurlari diametrini tanlash kursatilgan.

Neft quduqlari uchun	
Jami debit, m ³ /sut	40 40-100 100-150 150-300 300.
Ekspluatasion tizmaning taxminiy diametrlari, mm	114 127-140 140-146 168-178 178- 194
Gaz quduqlari uchun.	
Jami debit, ming m ³ /sut	75 250 500 1000 5000
Ekspluatasion tizmanidiametri, mm	114 114-146 146-168 168-219 219-273

Ekspluatasion va konduktor oraligida joylashgan himoya tizmasini oraliq himoya tizmasi deb ataladi. Oraliq va konduktor tizmalari hamda har bir tizma

ostini kovlash uchun tanlanadigan burg'ini diametri kuyidagi munosabat bilan aniqlanadi. Berilgan himoya quvuri ostini burg'ilash uchun burg'ini diametri kuyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$d_d = d_m + 2\Delta_k$$

bu erda Δ_k - quduqqa himoya quvuri erkin tushishi uchun koldiriladigan minimal radial oraliq, mm; d_m - himoya quvuri tashqi diametri, mm.

Himoya quvurini tashqi diametri,

mm.....	114-127	140-168	178-194
Radial oraliq Δ_k mm.....	7-10	10-15	15-20
273-299		324-351	377
25-35		30-40	40-50

Odatda eng katta tashqi diametr kilib, muftani tashqi diametri kabul kilinadi. Avvalgi (dastlabki) himoya quvurini ichki diametri (d) keyingi himoya tizma ostini kovlash uchun ishlatiladigan burg'ining diametridan albatta katta bo'lishi kerak:

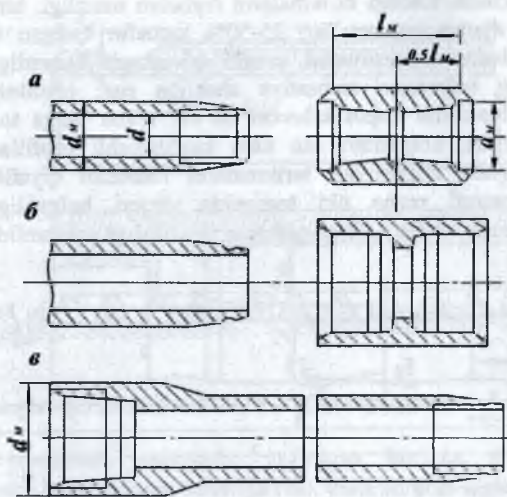
$$(d) \text{ dastlabki} = (d_e) \text{ keyingi} + 2 \Delta$$

bu erda Δ - navbatdagi tizma ostini burg'ilash uchun himoya quvuri ichidan burg'ini erkin utishiga koldirilgan radial oraliq. Odatda oraliqni kattaligi $\Delta = 5 : 10$ mm kabul kilinadi. Burg'ini diametri oshgan sari, radial oraliq (Δ) ham oshadi.

Himoya quvurlari va ularni birikmalari.

Himoya quvurlari uzaro rezkali yoki payvandlash yuli bilan birikuvchi tulik kuyilgan pulatdan ishlangan bo'ladi. Himoya quvurlari GOST 632-80 buyicha tayerlanadi (Rossiya).

Konstruksiyasi buyicha quvurlarni ikki guruxga bo'linadi. Asosiy gurux quvurlari uzunligi bo'ylab bir xil diametri ochik stilindr shaklida (13.2- rasmda, b).



8.2-Rasm. GOST 632-80 buyicha himoya quvurlari va ularni birikmalarining sxemalari: a – muftali birikmali quvur va uchburchak yoki tropestiyadal profilli rezba; b – yuqori germetikli birikuvchi muftali quvur va tropestiyadal profilli rezba (OTTG); v – bir tomoni kalinlashgan quvur, yuqori germetikli muftasiz birikuvchi va tropestiyadal profilli rezba (TBO).

Ikkinchi gurux quvurlari stilindr shaklidagi birorta so'ngi qismini tashqi tomoni kalinlashtirilgan kurinishda (13.2 - rasm, v).

Doimiy uzunligi bo'ylab devor kalnligi bir xil bulgan quvurlar uzaro muftalar yordamida birikadi. har bir quvurni so'nggi va ichki (boshlanish) qismlarida konus kesimi buyicha $1^{\circ}47'24''$ burchak ostida ishlov berilgan: konusligi 1/16 ga teng. Konussimon yuzada maxsus profilli rezba ochiladi. Bunday quvurlarga mufta aylana kesimli ochik stilindr kurinishida, ichki qismi ikkita kesik konus shaklida yasalgan. Muftaning rezbalari quvur rezbasidek ochiladi.

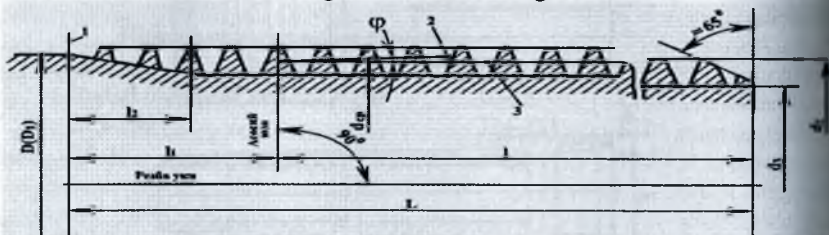
Tashqi qismi kalinlashtirilgan quvurlar muftasiz biriktiriladi. Buning uchun tashqi qismi kalinlashtirilmagan so'ngi qismni va kalinlashtirilgan so'ngi qismni ichki qismida konus shakli beriladi va maxsus rezba ochiladi. Bu erda ham konuslik 1/16 ga teng. Quvurni kalinlashtirilgan qismlari bir-biri bilan muftasiz tutashtiriladi.

Standart buyicha himoya quvurlarini biriktirishni beshta kurinishi bo'lib, shundan turttasi muftali birikmadir:

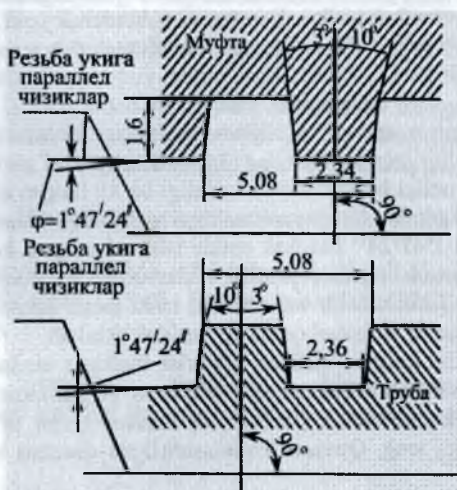
- kiska uchburchakli rezbali
- uzaytirilgan uchburchakli rezbali
- trapesteidal rezbali (OTTM)
- yuqori germetik trapestiyadal rezbali (OTTG)

Beshinchi turi – yuqori germetik trapestiyadal rezbali muftasiz birikmali (TBO). Birinchi ikkita turdagi quvurlar burg'ilash quvurlari (15.3-rasm) ga uxshash uchburchakli rezbaga ega bo'lib, bir-biri bilan rezbalarining uzunligi bilan

fārq kiladi: ikkinchi turdagi birikmalarni rezbalari uzunligi, birinchisiga nisbatan (quvurlarning diametriga bog'liq) 25-50% kattadir. Qolgan turdagi quvurlarni birikuvchi rezbalari tropestiyadal, profili 69-rasmda kursatilgan. Rezba profili tomonlari teng bulmagan tropestiya shakliga ega: profilning tomonlari uk yunalishli kuchlanishni kabul kiluvchi bo'lib, rezba ukiga tomon 87° burchak ostida qiyshaygan, kolganlari esa kam kuchlanishli profillar 80° li burchak ostidadir. Natijada tropestiyali birikmalarni rezbasini qiyalik burchagi profili kuchlangan tomoni rezba uki tomonida yuqori bulganligi uchun boshqa uchburchakli rezba birikmalarga nisbatan chuzilishga chidamlidir.

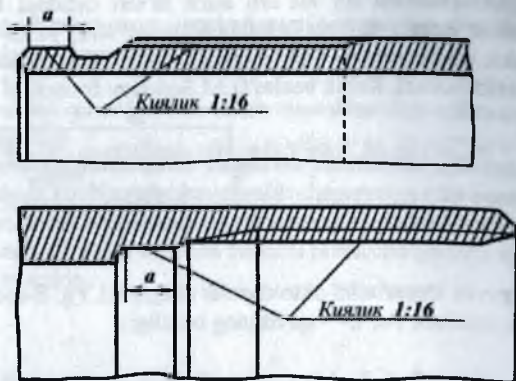


8.3-rasm. Konussimon uchburchakli rezba profilning kattaliklari.



8.4-rasm. GOST 632-80 buyicha tropestiadal rezba profili.

OTTG va TBO quvurlari so'nggi qismlarida va muftalarida konussimon zichlovchi sillik yuza mavjud (15.5 - rasm). Nippel tomonini kuch bilan kotirish vaqtida bunday yuza OTTG muftasi yuzasiga zichlashib kotishi tufayli (TBO quvurini muftali tomoni) yuqori germetik birikishga erishiladi. OTTG muftasi birikmasi va TBO ni muftali qismi birikmalarida tayanch burtma mavjud.



8.5-rasm. Yuqori germetikli OTTG va TBO rezkali birikmalarni sxemasi.

Mashina yordamida oxirigacha kotirilgan birikma quvurining toresti muftaning tayanch burtmasining torestiga tulik yuza bo'ylab tegishi lozim. Bunday birikish natijasida bir konussimon yuzani ikkinchi yuza bilan kotirish me'eridan yuqori bo'ylab ketishini oldini oladi. GOST 632-80 buyicha kiska uchburchakli rezkali himoya quvurlari 19 ta kattalikda shartli ravishda 114 mm dan 508 mm gacha. Sifati va anikligi buyicha quvurlar A va B kurinishda ishlab chiqariladi. A kurinishdagi quvurlarning anikligi yuqoridir.

Quvurlar uncha katta bulmagan ovallikka ega bo'lishi mumkin. Ovallik deb – eng katta va eng kichik quvur diametrlarini yarim yigindisining farqi nisbatiga aytiladi.

GOST buyicha bir shartli diametrdagi quvurlarni devorining kalinligi (5,2 mm dan 16,5 mm gacha bo'lib, birikish konstruktsiyasi va mustahkamlik guruxi, diametri bilan farq kiladi) turlicha bo'ladi. Standartga muvofik himoya quvurlari etti xil (D; K; E; L; M; R; T) mustahkamlikka ega bulgan pulatdan tayerlanadi. Muftali va muftasiz quvurlar tayerlanib bo'lingandan keyin gidravlik sinashdan o'tqaziladi. Gidravlik sinash uchun bosim shunday hisoblanishi lozimki, diametri 219 mm li B kurinishda ishlab chiqarilgan himoya quvuriga beriladigan kuchlanish, quvur sirtidagi okuvchanlik chegarasini 80% ga, katta diametrlil quvurlar okuvchanlik chegarasi 60% ga teng bo'lishi kerak.

Quvurlarni mustahkamlik xarakteristikasi va ularni birikmalari.

Ishlatish jarayonida himoya quvurlariga tashqi va ichki yuqori ortikcha bosimlar, shuningdek uk yunalishli chuzuvchi (ayrim xollarda sikuvchi) kuchlar ta'sir qilishi mumkin.

Agarda quvur tashqi yuzasiga bir tekisda suyuqlik bosimi hosil kilinsa, quvurda siqilish kuchlanishi hosil bo'ladi. Bu kuchlanish ichki yuzasida eng yuqori, tashqi yuzada eng kichik bo'ladi. Burg'ilashda quvurni pachoklanishga

karshilik xarakteristikasi bir me'eri kuch ta'siri ostidagi tashqi bosimni hisoblab kilinishini kritik bosim deb atash kabul kilinadi. Rkr, ya'ni bu shunday ortikcha tashqi bosimki, unda quvurni ichki yuzasida hosil kilingan kuchlanish okuvchanlik chegarasiga etib boradi. Kritik bosim G.M.Sarkisov formulasi buyicha hisoblanadi:

$$P_{kr} = 1,1k_m(\delta_r + Ek_0^2k_2(1 + \sqrt{[D_r + Ek_0^2k_r(1 + \frac{31}{2k_r^2k_m})]^2 - 4Ek_0^2k_r^2}))$$

bu erda δ_r – quvur materialini okuvchanlik chegarasi, Pa; E-materialni egiluvchanlik moduli, Pa; E – quvurning ovalligi;

$$k_m = \delta_m / d_n ; \quad k_o = \delta_o / d_n ; \quad k_r = \delta_o / \delta_m ;$$

d_n - tashqi diametr, m; δ_m - quvur devorining eng kichik kalinaligi, m; δ_o - 0,875 δ ; δ_o – turli kalinalikka ega bulgan quvur devorini hisoblash uchun kalinalik, m; δ - GOST 632-80 buyicha quvurni nominal devor kalinaligi. Agarda quvurning ichki yuzasi bosimini bir me'erde oshirib borsa, kuchlanish mustahkamlik chegarasidan oshishi tufayli quvur erilib ketishi mumkin. Quvurni erilishga karshi chidamliligiga, karshilikni erilish xarakteristikasiga R_b , shunday ortikcha bosim kabul kilinadiki, natijada kuchlanish ichki yuzada okuvchanlik chegarasiga teng bo'ladi. R_b kattalikni Barlou formulasi yordamida hisoblanadi.

$$R_b = \frac{0,875 \cdot 2\delta\sigma_r}{d_n}$$

0,875 – bu rakamli koeffitsient bo'lib, devor kalinaligi manfiyli ruxsatini aniklaydi. Himoya quvurlarining burchakli rezbarlarida eng xavfli kuchlanish uk yunalishli kuchlar ta'sirida, birinchi rezbani chulgamini tulik kesimi bo'ylab hosil bo'ladi. Bunday mustahkamlik xarakteristikasi uchun, shunday uk yunalishli kuch tanlanadiki, natijada eng katta kuchlanish ta'sirida rezbani kesim tomonidagi kuchlanish belgilangan kirkimda okuvchanlik chegarasigacha etib boradi. Bu kuchni rezba birikmasidagi titratuvchi (stragivayuyuey) kuchlanish Rstr deb ataladi va Yakovlev-Shumilov formulasi buyicha hisoblanadi:

$$P_{str} = \frac{\sigma_{str} \delta_r \sigma_r}{1 + k_{sh} d_n} \cdot \frac{1}{2l_r \sigma_g (\alpha + \varphi_r)}$$

bu erda: d_{sr} – birinchi rezbaning tulik chulgaminging egilishi buyicha quvurni urtacha diametri, m; δ_r – shu chulgam bo'ylab egilish buyicha quvur devorining kalinaligi, m; k_{sh} – engillashish koeffitsienti, $k_{sh} = \delta_r / (\delta_r - \delta)$; l_r – tulik kesimli

rezba chulgaminging uzunligi, m ; α - rezba kesimi tomonining qiyalik burchagi, gradus; $\varphi_{\square r}$ - ishkalanish burchagi, $\varphi_{\square r} = 7$ yo 11° .

Trapeziadal rezbali quvurlarni chuzilish mustahkamligi uchta kattalik bilan xarakterlanadi.

- 1 - Shunday uk yunalishli kuch quvur kesimi bo'ylab berilsa, quvurni rezbali qismidan boshqa joyda kuchlanish okuvchanlik chegarasiga etib boradi.
- 2 - Shunday uk yunalishli kuchlanish ta'sirida quvurni muftasi sugirib olinadi.
- 3 - Shunday uk yunalishli kuch ta'sirida birinchi rezba chulgamingi egik kesimida uzilish ruy berishi mumkin.

Quduqlarni himoya quvurlari bilan mustahkamlash.

Himoya tizmalarini ishlash sharoiti.

Quvurlarni ishlash sharoiti-quduqni vazifasiga, uni ishlatish davriga va (tizmalarni) quvurlarni turiga bog'liq.

Quduqqa quvurlarni tushurish. Himoya tizmasini quduqqa tushirish jarayonida, uzining og'irligi natijasida chuzilish kuchi, sikuvchi Arximed kuchi (suyuqlikni sikuvchi kuchi), tizma ichidagi suyuqlikni og'irligi hisobiga chuzilish, quduq devori bilan quvur devori orasidagi ishkalanish kuchlari, tizmani inerstiyasidan hosil buluvchi uk yunalishli kuchlari quduqdan chiqadigan yoki xaydalaetgan burg'ilash eritmasi ta'siri natijasida hosil buluvchi uk yunalishli gidrodinamik kuch, quvurni ichki va tashqi yuzasiga ta'sir kiluvchi radial statik hamda gidrodinamik bosim, quduqdagi zenit yoki azimut burchagi uzgaradigan joylarda eguvchi moment e'tiborga olinadi. Gidrodinamik bosimni uk yunalish kuchi quvur orti muhitida yuvish natijasida doimo sikuvchi bo'ladi. Ishkalanish va inerstiya kuchlarini xarakteri har xil bo'lishi mumkin. Masalan, rotordan tizmani kutarish vaqtida yoki tizmani quduqda yurgizish (rasxajivanie) davrida quvurni ishkalanish va inerstiya kuchlari hisoblansa, tizmani ostga tomon harakatlantirib tushirishda - sikuvchi kuchlar yuzaga keladi. Kuzatishlar shuni kursatadiki vertikal quduqqa quvurlarni kayta yurgizmasdan tushurish jarayonida odatda uk yunalishli kuchlar yigindisi uz og'irligidan yuqori (oshmaydi) bulmaydi. Qiya quduqlarda esa quvurlarni og'irligi suyuqlik ichidagi og'irligidan ham kichik. Agar, ayrim xollarda tizmani kayta yurgizilsa yoki bir necha metr yuqoriga kutarilsa, uk yunalishli kuchlar yigindisi uz og'irligidan yuqori bo'lishi mumkin. Quduq kancha kichik, qiya oraliq kanchalik uzun va shu oraliqda o'tkazuvchanlik kancha katta bo'lib, hamda quduq devori bilan quvur devori oraligidagi oraliq kanchalik kichik bo'lsa uk yunalishli kuchlarni yigindisi uz og'irligidan yuqori bo'ladi.

Quduqni sementlashda ta'sir etuvchi kuchlar.

Himoya tizmasini harakatlantirib sementlash davrida, quvurni tushirishda har xil kuchlar ta'sir etib, bu kuchlarni ayrim kattaliklari uzgaradi. Odatda quvurlar harakatlanishi davrida tezlanish, tushirishga nisbatan kichik bo'ladi. Lekin gidrodinamik bosimlar natijasida uk yunalishli kuchlar sezilarli darajada usishi mumkin. Zichligi burg'ilash eritmasiga nisbatan og'ir bulgan sement eritmasi tizmada harakatlanishi davrida og'irlik kuchi, tizma orti muhitidagi tamponaj eritmasining siqib chiqarish kuchi va radial bosimlar yuqori bo'ladi.

To'xtash halqasiga (stop kolsta) bosuvchi tiqin joylashish vaqtida gidravlik zarba hosil bo'ladi. Masalan, himoya tizmalarini harakatlantir-masdan sementlash jarayonida kator quduqlarda uk yunalishli kuchlar yuqori kesimlarda 15-25% ga ortadi. sement eritmasini haydashni boshlanishi vaqtigacha bu kuchlar nisbatan ortadi.

Sementlash jarayoni tugagandan keyin sementlash davrida ta'sir etgan inerston kuchlar va gidrodinamik bosim kuchlarining ta'siri to'xtaydi. sement eritmasidagi govaklik, bosimni tezda kamayishi natijasida Arximed kuchi va tasluji radial kuchlar ta'sirida kamayadi.

Quduq tubida harorat yuqori bo'lsa, quduqni yuvish va sementlash jarayonida quduqni ostki oraligida harorat kamayadi. Yuqorida esa harorat ortadi. sement eritmasini kotishi natijasida tizmaning yuqori kesimida uk yunalishli kuchlar tizmaning og'irligiga yakinlashadi, ayrim xollarda xatto tizmaning og'irligidan ham oshib ketadi. Shu davrda himoya tizmalarini ishdan chiqishi kuzatiladi.

Quduqni burg'ilashda ta'sir etuvchi kuchlar.

Halqa oraligida sement toshi hosil bulganidan keyin, himoya quvuri belgilangan kuch bilan (tortib) kutarib kuriladi va oldingi himoya quvuri bilan biriktiriladi.

Quduqdagi har qanday bosim yoki haroratni uzgarishi himoya tizmasini deformastiyalanishiga olib keladi. Agar deformastiya bo'lishi sodir bulmasa, burg'ilash davrida haroratni va bosimni uzgarishi tufayli kator kuchlar ta'sir yetadi, burg'ilash davrida tizmani uz og'irlik kuchi, bog'lash (obvyazka) jarayonida (chuzilish) tortish kuchi, harorat va bosimni uzgarishi jarayonida radial va uk yunalishli kuchlar, quduqni qiya oraliqlarida yoki qiya quduqlarda egilish kuchlari, davriy ravishda, masalan tushirib kutarish operastiyasi vaqtida himoya tizmasiga dinamik kuchlar ta'sir kiladi. Burg'ilashda himoya tizmasini ichki qismida burg'uni, burg'ilash kulflari va boshqa predmetlarni ishkalanishi, tushirib-kutarish operastiyasi burg'ilash tizmasini aylanish vaqtida yemirilish ruy beradi. Bu ishlatish himoya quvurlarida kuzatilmaydi.

Quduqni uzlashtirish va ishlatishda ta'sir etuvchi kuchlar. Quduqni uzlashtirish va ishlatish jarayonida ishlatish tizmasiga ham, oraliq tizmani burg'ilash jarayonida ta'sir etgan kuchlar majmuasi ta'sir yetadi. Ammo ta'sir etuvchi kuchlar miqdori sezilarli darajada uzgaradi. Shunday kilib quduqni uzlashtirish, ya'ni qatlamdan oqimni olishda bosim kamayadi.

Kupincha buning uchun tizma ichidagi suyuqlik engilrok eritmaga almashtiriladi. Quduqni ishlatish davrida ishlatish tizmasi ichida suyuqlik bo'ladi va uning zichligi uzlashtirishni boshlanish vaqtidagiga nisbatan kichik bo'ladi.

Himoya tizmasi ichidagi harorat uzgaradi. Quduqni debiti, geostatik harorat kancha yuqori bo'lsa, ishlatish kudugini harorati shuncha yuqori bo'ladi. Xaydovchi quduqlarda haroratni uzgarish xarakteri quduqqa xaydaladigan suyuqlikni haroratiga bog'liq, tizmani harorati usishi (issik suyuqlikni haydash jarayonida) yoki kamayishi mumkin (sovuq suyuqlikni haydash jarayonida). Haydovchi va favvora quduqlarida (obvyazka) biriktirish oldidan ishlatish tizmasini yuqori oraliqlarida ichki bosim yuqori bo'ladi. (Ko'pincha gazli quduqlarda).

Quduqni ishlatish davrida tizmalarni ichki va tashqi yuzasi korroziyaga (emirilish) uchrashi mumkin. Himoya tizmasining ichki yuzasi quduqlarni er osti va kapital ta'mirlash jarayonida yemirilish ruy beradi. Himoya quvurlarining mustahkamligi quduqlarni ishlatish davrida tabiiy metalni charchashi tufayli ham ruy beradi. Himoya tizmasi bo'ylab turli kuchlarni tarkalishi bir xil emas. Ostki qismda uncha katta bulmagan oraliqlarda odatda uk yunalishli og'irlik kuchi hisobiga siqilish mavjud bo'ladi. Bu siqilish boshmoqda eng yuqori kursatkichga ega. Demak, boshmoqda siqilish maksimumga ega bo'lsa, quduq yuzasida nolga teng. Yuqori qismda har doim chuzilish kuchi yuqori kursatkichga ega bo'lib. Quduq tubi tomon chuzilish kuchi kamayib boradi. Tizmaning boshmogida chuzilish kuchi nolga teng. Radial bosim boshqacha tarkalgan. Ayrim davrda tizma ichidagi bosim tashqi bosimdan kichik (masalan, teskari klapanli tizmani tuldirmasdan tushirish jarayonida; burg'ilash jarayonida satxni kamayib ketishi okibatida; quduqni uzlashtirish davrida va chuqurlik nasoslari ishlatilganda) bulganida, chuqurlik ortishi bilan ortikcha tashqi bosim ortadi. Quduqni sementlashda, favvorali ishlatishda va boshqa holatlarda tizma ichida ortikcha bosim mavjud bo'lib, bu bosim chuqurlik ortishi bilan kamayadi. Agarda tizma og'ir eritma bilan tuldirilgan bo'lsa, chuqurlik ortishi natijasida ichki ortikcha bosim ortadi. Himoya quvurining ostki oraligida, tashqi ortikcha bosim yuqori bulganda, himoya tizmasining egilish karshiligiga chidamliligi hisoblanadi. Yuqorigi oraliq esa birinchi navbatda eng katta ichki ortikcha bosim va eng ko'p uk yunalishli kuchlar yigindisi ta'sir etganidan mustahkamlikni bilgan holda uzilish karshiligini hisoblash zarur.

Quduqqa himoya tizmasini tushirish.

Himoya tizmasini tushirish – muxim mutasaddi ish jarayonlaridan biridir. Himoya tizmasini quduqqa tushirishgacha barcha tekshirish va ulchov ishlari, burg'ilash uskunalarini va asboblarni holati diqqat bilan tekshirilishi, minora va osma tizim tushirilishga muljallangan tizmani og'iriligiga mos keluvchi yukni kutara olishi, quduq stvolida tayerlov ishlari tugagan bo'lish lozim. Tizmani tushirishdan bir necha kun oldin burg'ilash maydonchasiga himoya quvurlari, texnologik jixozlash elementlari va kushimcha zarur asboblarda tekshiruvdan, sinashdan utqazib olib kelinadi.

Burg'ilash maydonida himoya quvurlari yana bir marta tekshirib chiqilgan. Quvurlarni diametri buyicha ovalligi maxsus shablonlar bilan aniklanadi; tizma (yuklash-tushirish) jarayonida ishdan chiqqan, ovalligi belgilangandan katta bulgan quvurlar ishga yaroksiz bo'ladi. Yarokli quvurlar mustahkamlik guruxi, devorli kalinligi va rezbali birikmalarining turi buyicha stellajga nippelli tomoni quvur tomonga karatib, tartib rakami buyicha taxlab quyiladi. Taxlash vaqtida har bir quvurni uzunligi ulchab, rakamlanadi (nomerlanadi); quvurni rakami va uzunligi maxsus bloknotga yozib quyiladi. Quduq stvolida upirilishlar profilometriya ma'lumotlari buyicha quduq devorlarini torraygan oraliqlar aniklanadi, inklinogramma buyicha — uta qiyshik oraliqlar aniklanadi. Bu oraliqlar yangi burg'i bilan soatiga 35-40 metr tezlikda kayta ishlanadi va quduqni normal diametrgacha kengaytiriladi. Quduq devorlarini ishlashda, burg'ilash jarayonida so'ngi oraliqni burg'ilashda ishlatilgan jamlamali burg'ilash tizmasidan foydalanish maksadga muvofikdir. Agar devori kayta ishlanadigan quduqda burg'ilash sharoiti murakkab bo'lsa, quduq stvoli kayta ishlangandan kalibrlanadi, ostki qismi himoya quvurini diametriga yakin, mustahkamligi bulgan burg'ilash tizmasi tushirilsa quduq tubigacha muvaffaqiyatli borilish kuzatiladi. Agar tushiriladigan burg'ilash safi sikilib yoki tiralib kolishi ruy bera tizma kutarilib olinadi va quduq kayta (avvalgi ishlash tezligidan kichik tezlikda) ishlanadi. Quduqda kalibrlash ishlari tugatilib, quduq bir ikki stikl yuvuvchi suyuqlik bilan yuviladi. Quduqni yuvish jarayonida qo'llaniladigan yuvuvchi suyuqlik minimal suv bera oluvchanlikka, statik va dinamik siljish kuchlanish kursatkichlari va plastik kovushkoklik kichik bo'lishi, shuningdek yaxshi moylanish xarakteriga ega bo'lishi zarur.

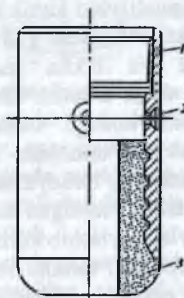
Quduqni kayta ishlab yoki kalibrlab bulgan burg'ilash tizmasini kutarish jarayonida uni uzunligini ulchab, quduqni chuqurligi aniklanadi. Quduqni xakikiy chuqurligi, jami ulchangan burg'ilash tizmasining uzunligidan, tizmani chuzilish hisobiga katta bo'ladi. Quduqqa himoya tizmasini tushirish, quduqni yuvib burg'ilash tizmasini kutarib olish ishlari tugashi bilan boshlanadi. Uzunligi 3000-3500 metrgacha bulgan himoya tizimlari mexanizastiyalashgan (klin) ponalar va bir elevator yordamida tushiriladi; undan yuqori bulgan uzunlikdagi tizmalarni tushirishda odatda (klin) ponalar ishlatilmaydi, chunki ponalarda mavjud tishlar og'irlik oshishi bilan himoya quvurlarini ishdan chiqarish extimolini oshiradi. Ponalar urniga ikkinchi elevator ishlatiladi.

Himoya tizmalarini quduqqa tushirishdan oldin tizmani birinchi tushuvchi quvurning boshlanish qismida (quduq devorlari burtib chiqqan oraliqlardan xavfsizlikni utishi uchun) maxsus kalin devorli halqa - boshmoq tushiriladi. U boshmoq yuvuvchi suyuqlik chikuvchi kanallar 2 va yunaltiruvchi (probka) tiqin 3 darajada iborat. Yunaltiruvchi tiqin 3 oson burg'ilanadigan materiallardan ishlangan (8.6 rasm). Tiqinni tashqi qismi sillik shaklda, marqaziy qismida esa utish kanali mavjud.

Boshmoq — uzunligi 2 metrga yakin bulgan kalin devorli quvurga kotiriladi va boshmoqda bir necha suyuqlik chikuvchi teshiklar ochiladi. Teshiklar soni va ularning diametri shunday bo'lishi kerakki, quduqni yuvish va sementlash

Jarayonida teshikdan chiqadigan suyuqlikni oqimi 20 m/s dan oshmasligi, suyuqlik oqimi tizma bo'ylab teng taksimlanishi lozim.

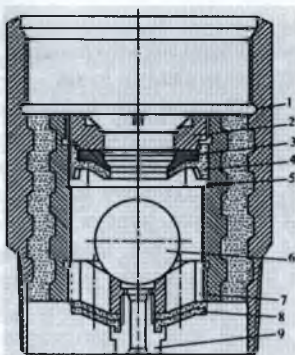
Boshmoqdan bir-ikkita quvur uzunligida tizmada teskari klapan o'rnatiladi. U klapani vazifasi – sementlash oxirida halqa oraligidagi sement eritmasini kirib kelishini oldini olishdir. Eng mukammal va zamonaviy klapan differentsial teskari klapan StKOD dir (8.7-rasm). Himoya tizmasiga bunday klapanlar berkituvchi shar 6 siz tushiriladi. Quduqqa himoya quvurini tushirishda himoya tizmasi yuvuvchi suyuqlikning asosiy qismini halqa oraligiga siqib chiqarsa, ma'lum bir qismi drossel 9 orqali himoya quvurini ichiga kiradi. Natijada tizmani uz-uzidan tulishi tufayli, halqa oraligida gidravlik yo'qotish kam bo'ladi. Agar klapan yopiq holatda bo'lsa, unda barcha siqib chiqariladigan yuvuvchi suyuqlik tizma orti bo'shligi tomonga harakatlanadi. Quduqqa tizmani tushirib bulgach, himoya tizma ichiga plasmassa shar 6 tashlanadi va yuvuvchi suyuqlik oqimi bilan rezina diafragma 4 orqali bosib o'tqazilib chegaralovchi urindik 7 ga kelib joylashadi. Shu vaqtdan boshlab StKOD kurilmasi teskari klapan kabi ishlaydi. Tizma ichidan stirkulyastiya kilinishi jarayonida tizma ichidagi suyuqlik quduqqa chegaralovchi 7 ni teshiklari orqali o'tib (yopib) berkitib turuvchi rezina materialli membrana 8 dan chiqib ketadi.



8.6-rasm. Yo'naltiruvchi tiqinli boshmoq.

Suyuqlik yordamida engil kutarilgan shar 6 , rezina diafragma 4 dagi utish teshigini tulik berkitib, quduqdagi yuvuvchi suyuqlikni tizma ichiga utishiga yul kuymaydi.

SKOD klapani ajratuvchi sementlash tiqini (probka) ni to'xtatish halqasi vazifasini bajaradi.

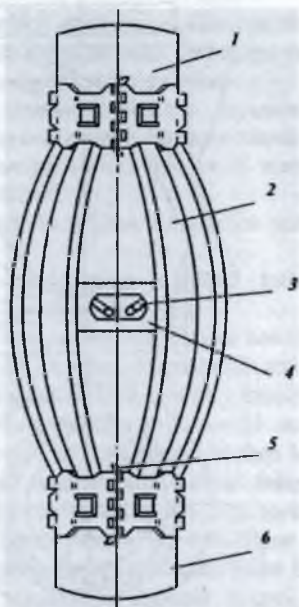


8.7-rasm. StKOD teskari drossel klapani.

1-korpus; 2-bosim halqasi; 3-kesiluvchi shaybalar; 4- rezina diafragma; 5-tayanch halqasi; 6-shar; 7-cheklovchi; 8-elastik membrana; 9-drossel.

Quduqqa tushirilgan himoya tizmalari quduqqa nisbatan markazlashgan bo'lishi, uni atrofida tulik bir tekisli sement kobigi hosil bo'lishiga kumaklashadi. Natijada o'tkazuvchan qatlamlarni bir-biridan sifatli ajratishga olib keladi. Buning uchun himoya tizmalari prujinali yoki kattik (jestkiy) markazlashtiruvchilar bilan jixozlanadi. Prujinali markazlashtiruvchi (13.8-rasm) ikkita sharnirli oboyma 1, oltita prujinali planka 2 va ikkita maxkamlovchi kozikchadan iborat. Markazlashtiruvchini quvur 6 ga urnatish chegaralovchi halqa 4 va ikkita tutib turuvchi pona 3 yordamida amalga oshiriladi. Bunday markazlashtiruvchi quduqning eng katta diametridan taxminan 20% katta bo'lishi zarur. Prujinani kattikligi shunday bo'lishi kerakki, himoya tizmalarini uk tekisligi quduq ukidan har qanday en tomonlardan ta'sir yetadigan kuchlar natijasida uzgarmasligi kerak. Demak tizma quduq uki bo'ylab joylashib kolishi lozim.

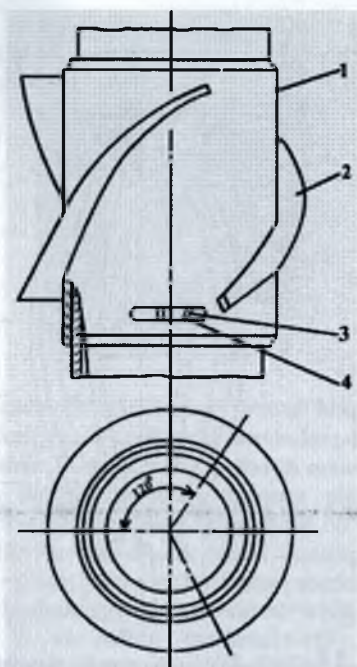
Kattik markazlashtiruvchi ikki tomoni rezbali kiska quvurdan iborat bo'lib, tashqi yuza qismiga bir nechta planka uk bo'ylab yoki burchak ostida payvandlangan bo'ladi. Kattik markazlashtiruvchini diametri doimo quduq diametridan 10% kichik bo'ladi.



8.8-rasm. Prujinali markazlashtiruvchi.

Markazlashtiruvchilarni tizma bo'ylab bir-biridan 20-25 metr masofada joylashtirish maksadga muvofikdir, agar quduqni zenit burchagi 30 dan oshmasa, zenit burchagi katta bulgan oraliqlarda markazlashtiruvchilarni masofasi shunday hisoblanadiki, eng katta egilish oraliqlarida quduq diametridan 4-5 % yuqori bulmaydigan oraliqlarda joylashtiriladi.

Markazlashtiruvchilarni imkoni boricha har bir mahsuldor qatlam yoki suvli qatlamni ichki va ostki koplamasidan yuqori va pastiga, tashqi pakarlari, sementlash muftalarini joylashgan oraliqlarida, zenit va azimut burchaklar katta bulgan oraliqlarda joylashtirish maksadga muvofikdir. Quduqni diametri kattalashgan oraliqlardan yuvuvchi suyuqlikni tamponaj eritmasi bilan tulik siqib chiqarish uchun quduq diametri kattalashgan chegara yakinida tizmaga turbilizatorlarni joylashtirish yaxshi samara beradi. Turbilizator suyuqlik oqimini uzgartirib girdob hosil qilishi natijasida katta diametrlı halqa oraligida suyuqlikni harakatlanishi ruy beradi. Turbilizator (8.8-rasm) kiska quvur bo'lib, tashqi yuzasiga uchta parrak payvandlangan, ular-bir-biridan 1200 masofada 350 burchak ostida joylashgan. Himoya quvuriga turbilizatorlar tutib turuvchi ponalar yordamida birlashtiriladi. Turbilizatorlar orasidagi masofa 3 metrdan oshmasligi lozim. Turbilizator va markazlashtiruvchilarni joylashish urnini kavernometriya ma'lumotlari buyicha aniklanadi.



8.9-rasm. Turbo'lizator.

1-korpus; 2-parrak; 3-chuqurcha; 4-pona.

Himoya tizmalarini tez tushirish jarayonida gidrodinamik bosim yuqori bo'lib ketishi ruy beradi. Bu ko'pincha teskari klapan mavjud bulgan vaqtda kuzatiladi. Quduq devorlarida bosimni oshib ketishi yuvuvchi suyuqlikni yutilishiga, teskari klapani ishdan chiqishiga yoki tizmani ezilish – pachoklanishiga olib keladi. Shuning uchun tizmani tushirish tezligi chegaralanadi (cheklangan bo'ladi).

Xatto eng yaxshi sharoitlarda ham ishlatish tizmasi uchun har bir tushiriladigan quvumi urtacha tezligi 1 m/s dan yuqori bulmasligi, oraliq tizmalar uchun – 0,8 m/s, konduktor uchun 0,5 m/s dan yuqori bulmasligi taklif kilinadi. Teskari kalapanli himoya tizmasini tushirishda klapan tizma ichini suyuqlik bilan tuldirish xususiyatiga ega bo'lsa, tizma ichida yuvuvchi suyuqlik tulishini kuzatib turish lozim, bunda quduqdan chiqadigan suyuqlik xajmi va ilmkdagi og'irlik nazorat kilib turiladi. Agarda klapan yopik bo'lsa va uz-uzini tuldirish kuzatilmasa tizmaga har 200-400 metr quvur tushirilishi bilan (diametriga bog'liq holda) davriy ravishda suyuqlik tuldirib turiladi. Tizmani tuldirish vaqtda sikilib kolishni oldini olish uchun tizma harakatlantirilib turiladi. Undan tashqari har 500-800 metr quvur tushirilib bo'lingandan keyin oraliq yuvishni amalga oshirish bilan quduqda yigilib kolgan shlam va gazli yuvuvchi suyuqlik urniga yangi yuvuvchi suyuqlik yuboriladi.

Burg'ilash muddati uzoq bulgan quduqlarda va oraliq tizmasini quduq yuzasidagi qismini kuchli yemirilishi extimoli bo'lsa, yuzadagi so'nggi quvurlarni 3-4 tasini

qilin devorli quvurlardan tashkil etish kerak. Himoya tizmasi tushirilib bo'lishi bilan, tizmalar ilmakka osilgan holda bo'lishi, quduq esa yaxshilab yuvilishi lozim, bu vaqtda tizma quduq tubiga tegib turmasligi kerak.

Tizmalarni qismlarga ajratib tushirishni xususiyatlari. ko'plab himoya tizmalari bir martada quduqqa tushiriladi. Ayrim xollarda uta og'ir yoki uta uzun tizmalarni ikki yoki uch qismga bo'lib, ikki -uch marta quduqqa tushiriladi. Kuyidagi xollarda shunday kilinadi:

himoya tizmasini og'irligi burg'ilash uskunasini yuk kutarish kobilyatidan katta bo'lsa;

himoya tizmasining mustahkamligi tizmalar tulik holatida chuzilishga nisbatan mustahkamlikka dosh bera olmasa;

quduq uzoq muddat yuvilmagan vaqtida neftgaz hosil bo'lish extimoli kutilsa.

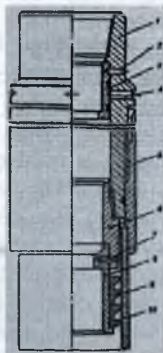
Agar tizmani murakkablik ruy berishi extimoli nuktai-nazaridan qismlarga bo'lib tushirilishi lozim bo'lsa, unda ostki qismini uzunligi shunday tanlanadiki, tizmani yuqorigi qismi murakkabliklar ruy berishi mumkin bulgan oraliqni koplamasidan 200 metr yuqorida bo'lishi kerak. Boshqa holatlarda har bir qismni uzunligini aniklash tizmani mustahkamligini va burg'ilash uskunasini yuk kutaruvchanligini hisobga olgan holda oshiriladi. Iloji boricha har doim tushirilgan qismli tizmalarni so'nggi qismi dastlabki tushirilgan himoya boshmogidan yuqorida bo'lishi, ikkinchi qism himoya tizmalari bilan biriktirish oson kechadi. Bunga imkoniyat bulmasa, tushirilgan tizmani yuqori qismi quduq diametri nominal va yaxshi markazlashuvchi oraliqda bo'lishi shart.

Ostki (urta) qism burg'ilash quvurlari yordamida tushiriladi. Shuning uchun ham himoya tizmasi safiga kushimcha jixozlash elementlari kiritiladi: burg'ilash quvurlari bilan ostki (urta) qismni biriktirish uchun - ajratuvchi (raz'edinitel), ikkita qismni bir-biri bilan biriktirish uchun - tutashtiruvchi qism (стыкovochnыy uzel), ayrim xollarda quduqda ostki (urta) qismni muallak ushlab turish uchun moslamalar ishlatiladi.

Ajratuvchi elementni tuzilishi 13.10-rasmda kursatilgan. U burg'ilash quvurlari bilan birikadigan kulf rezbali korpus 1, himoya tizmasi 10 ni tushirilgan qismi bilan biriktiradigan bog'lovchi 5, korpus 4 dagi yuvuvchi teshiklarni yopuvchi vtulka 3 va uni korpusda 4 da ushlab turuvchi kalibrangan kesiluvchi shtift 2, korpus 1 ga kotirilgan bog'lovchi 6 va vtulka 8 ni ostki qismida joylashgan sekstiali ajratuvchi tiqin 9 dan iborat. Vtulka 8 bog'lovchi 6 ga kesiluvchi shtift 7 yordamida kotirilgan bo'ladi. Korpus 1 va bog'lovchi 5 bir-biri bilan chap rezba yordamida kotiriladi.

Himoya tizmasining ostki (urta) qismi quduqqa tushiriladi va sementlanadi. Tampon eritmasi quduqqa xaydalganidan keyin burg'ilash quvurini ichiga yuqorigi qism sekstiyali ajratuvchi tiqini tashlanadi va uni ustidan bosuvchi suyuqlik xaydaladi. Qachonki yuqorigi qism vtulka 8 urindigiga kelib joylashishi bilan quvurlar ichida bosim asta-sekin ortadi, shtift 7 kesiladi va sekstiyali tiqin himoya tizmasi bo'ylab pastga tomon StKOD klapaniga borib joylashgunicha harakatlanadi (eki StKOD klapani bulmasa, tizmaning ostki qismida joylashgan maxsus to'xtash halqasiga borib joylashadi). Bosuvchi suyuqlik tugashidan oldin burg'ilash quvuri ichiga dyuralli yoki plastmassa shar tashlanadi. Shar borib vtulka

3 ni urindigiga joylashganidan keyin burg'ilash quvurlari ichida bosim ortib boshlaydi, natijada shtif 2 kesiladi, vtulka bog'lovchi 6 ni torestiga tayanadi, yuvuvchi suyuqlik esa teshik 4 orqali halqa oraligiga chiqadi. Quduqni shu teshiklar orqali ostki qismda sement toshi hosil bo'lishiga kadar yuviladi. Ostki qismni, sement toshi kutarib turish kobilyatiga ega bulganidan keyin burg'ilash quvurlari unnga tomon aylantirilib, chap rezbali bog'lovchi 5 dan ajratib olinadi. Yuqorida keltirilgan va ko'plab boshqa ajratuvchilarni kamchiligi shundan iboratki, sementlash va quduqni yuvish jarayonida burg'ilash tizmasini aylantirish mumkin emas.



8.10-rasm. Himoya quvurini ostki qismini tushirish uchun ajratgich.

Quduqdagi qatlamlarni ajratish.

Qatlamlarni ajratish sifatiga kuyiladigan talablar. Quduqda mavjud bulgan ya'ni burg'ulash natijasida ochilgan o'tkazuvchan qatlamlarni ajratadigan bir qatlamdan boshqa bir qatlamga yoki atmosferaga qatlam suyuqligini chiqib ketishini oldini olish, mahsuldor qatlamlarga begona qatlam suvlarini kirib ifloslantirishini, ularni kollektorlik xossasini yomonlashuvini, er osti va er usti atrof muhitini ifloslanishini bartaraf etishdir.

Qatlamlarni ajratish sifatiga uta jiddiy talablar quyiladi:

1. Quduqlarda ochilgan o'tkazuvchan qatlamlar orasida mavjud yoki hosil bo'ladigan bosimlar farqiga ajratuvchi muhit germetik holatda bo'lishi kerak.
2. Ajratuvchi muhit, uz atrofini urab turgan tog' jinslari va himoya tizmasini tashqi yuzasi bilan zich alokada bo'lishi kerak. Uni germetikligi himoya quvurlarida bo'ladigan har qanday deformastiyalarda ham (emirilmasligi) buzilmasligi kerak.
3. Ajratuvchi muhit ko'p yillik bo'lmog'i ya'ni quduqni burg'ulash yoki ishlatish davrida kutiladigan harorat uzgarishi jarayonlarida va qatlam suvlarini, gazlarni, bakteriyalarni ta'siri ostida yemirilmasligi kerak.
4. Ajratuvchi muhitni germetikligi, quduqda otish ishlarini va boshqa ishlarni olib borish jarayonida hosil bo'ladigan zarbli kuchlar ta'siridan yemirilmasligi kerak

5. Ajratuvchi muhit ko'p yillik muzli tog' jinslari mavjud quduqlarda sovukka chidamli ya'ni ko'p martali yuqori haroratdan past haroratga, past haroratdan yuqori haroratga uzgarishi tufayli yemirilmasligi lozim.

Qatlamlarni ajratish sifatiga ta'sir kiluvchi omillar.

Quduq da ochilgan o'tkazuvchan qatlamlarni mustahkam ajratishdan maksad, sementlangan halqa oraligida bir-biridan ajralib turgan o'tkazuvchan gorizontlarga qatlam suvlarini sizib uta olmasligini ta'minlashdir. Qatlamlarni ajratish sifati tamponaj eritmasi va toshini xossasi va uni tarkibi to'g'ri tanlash darajasiga bog'liq. sement toshi kancha mustahkam bo'lsa, uni qatlam suvlari bilan yuvilish, qatlam suvlarini sizib kirishi shuncha kichik bo'ladi. Ikki kushni o'tkazuvchan gorizontlar orasida hosil bo'ladigan yuqori bosimlar farqi jarayonida toshni govak kanalli devorida urinma kuchlar yuqori bo'lishi natijasida mustahkam bulmagan toshlarda buzilish ruy beradi. Shu sabablarga ko'ra mahsuldor qatlamlar mavjud zonalar hamda anomal koeffitsienti yuqori bo'lgan gorizontlarni umuman o'tkazmas yuqori mustahkam tosh hosil kiluvchi eritma bilan sementlash zarur.

Quduqni sifatlil ajratish ishlaridan biri sement eritmasi bilan yuvuvchi suyuqlikni quduqdan tulik siqib chiqarishdir. Buning uchun sementlash jarayonida halqa oraligida turbulent rejimni hosil qilish, quduqda himoya tizmasini yaxshi markazlashtirish, sementlash jarayonida tizmani harakatlantirib turish, quduq stvoli kengaygan oraliqlarda suyuqlik oqimini hosil qilish, tamponaj eritmasini yuvuvchi suyuqlik bilan aralashib ketishini oldini olish, quduq devorlaridagi o'tkazuvchan qatlam oraliqlarida mavjud filtrastion qobiqlarni va himoya quvurlari yuzasidagi yuvuvchi suyuqlik plyonkasini yukotish lozim.

Demak, halqa oraligidagi tamponaj eritmasini boshlangich siqib chiqarish tezligi, kritik tezlikdan (tamponaj eritmasi uchun ham, yuvuvchi suyuqlik uchun ham) yuqori bo'lishi kerak.

Chiquvchi tamponaj eritmasining oqimi yuvuvchi suyuqlikni, qachonki quduqdagi himoya tizmalarini uki, quduqni uki bilan mos bo'lsa bir tekisda siqib chiqaradi. Agar tizmalar quduq uki bilan bir xilda joylashmagan bo'lsa quduqdagi tamponaj eritmasi kaysi oraliqda quduqni kundalang kesim yuzasi katta bo'lsa, shu oraliqdan harakatlanib chiqishga intiladi. Agar tamponaj eritmasi bevosita yutuvchi suyuqlik ortidan harakatlanadigan bo'lsa, u holda tamponaj eritmasi bilan yuvuvchi suyuqlikni aralashuvi jarayonida ko'pincha yuqori kovushkoklikka ega tiksotropik aralashma hosil bo'ladi. Natijada quduq devorlarida va nasoslarda gidravlik bosim oshishi tufayli bunday aralashmani quduq ichidan tulik siqib chiqarishga erishib bulmaydi. Bunday aralashmani tizma ichida hosil bo'lishini oldini olish uchun ostki va ustki ajratish tiqinlaridan foydalaniladi. Quvur ostidagi halqa oraligida bu funkstiyani maxsus suyuqlik ya'ni bufer suyuqligi bajaradi. Bufer suyuqligi yuvuvchi suyuqlik bilan ham, tamponaj eritmsi bilan ham alokada bulgan vaqtida yuqori kovushkok aralashmani hosil kilmasligi lozim. Bufer ajratuvchi sifatida kovushkok (masalan, suv, tuzning suvdagi eritmalari) hamda kovushkok egiluvchan (masalan, poliakrilamidning suvdagi eritmasi, geksarezorsinli smolalar va normalin) suyuqliklardan foydalaniladi. Quduq

devorlarida yuvuvchi suyuqlikni dispers faza parchalaridan tashkil topuvchi filtrastion qobiqlarining bo'lishi sementlash jarayonida tamponaj eritmasi tarkibidagi suvni tez yukotishini oldini oladi. Lekin sementlash tugaganidan keyin bunday qobiqni saqlanib kolishi, hosil bo'ladigan sement toshi bilan tog' jinslari orasidagi uzaro bog'lanish mustahkamligini kamaytiradi. Agarda bunday orlaliklarda yuqori disperstiya ruy bersa, germetiklik tezda buziladi.

Demak, sementlash jarayonida quduq devorlarida mavjud filtrastion qobiqlarni yukotish zarur. Filtrastion qobiqlar mavjud orliklarni qobiqlardan tozalash uchun, himoya quvurlariga maxsus simli kirgichlar umatiladi. Kirgichlar, qobiq mavjud oraliqlarga umatilib, tizma tushirilishi yoki aylantirilishi jarayonida qobiqlarni emiradi va yuvuvchi suyuqlik oqimi bilan yemirilgan qobiqlar quduqni yuza qismiga chiqib ketadi. Filtrastion qobiqni yemirish uchun maxsus bufer suyuqliklari ham ishlatiladi. Bu suyuqliklar quduq devorlaridagi filtrastion qobiqlar bilan kimeviy reakstiyaga kirishib, ularni quduq devorlari bilan birikishini kuchsizlantiradi yoki tulik emiradi. Kolgan bir qismini tamponaj eritmasi siqib chiqaradi. Bunday bufer suyuqliklariga ayrim kislotalar (xlorid, sulfaminli, uksus kislotalari), kalstiy gidrooksidi, natriy fosfati va boshqalar kiradi.

Ximogen etkiziklaridagi tuzlarni sementlash jarayonida tamponaj eritmasining dispers muhitda erishi ruy berishi mumkin. Natijada quduq devori bilan tamponaj toshi orasida mineral suvli qatlamchalarni hosil bo'lishi kutiladi. Vaqt utishi bilan bu qatlamchalar qatlam suyuqliklarini harakatlanish kanalchalari bo'lib xizmat qilishi mumkin. Demak quduqni germetikligi buziladi. Germetiklikni saqlash ya'ni ximogen tog' jinslari bilan tamponaj toshi orasida hosil bo'ladigan mineral suvli qatlamchalarni yukotish uchun tamponaj eritmasi uchun sementni tuzga chidamliligini tiklash zarur. Bunday sementdan hosil bulgan tosh, tuzlar ta'siri ostida yemirilishga uchramasligi zarur. Himoya tizmasini tashqi qismiga urnatilgan paker yordamida germetiklikni saqlash va yemirilish xavfini kamaytirishga erishiladi. Favvoraga karshi uskunalar urnatilgan himoya tizmalariga paker boshmoqqa yakin masofada urnatiladi. Ishlatish himoya tizmalarida pakerlar gazli gorizontlar koplamasidan yuqori AYuKB gorizontlaridan yuqorida urnatiladi. Ishlatish himoya quvurini sementlanadigan ostki qismida sement toshini mustahkamligini oshirish uchun, sementlash jarayonida tamponaj eritmasi kuyuklanish davrida ishlatish himoya tizmasi ichida ortikcha bosim hosil kilib ushlab turish lozim.

Quduqlarni sementlash

Burg'ilash quduqlarining ma'lum intervallarga to'ldirilgan suspenziyalı eritmalarning quyuklashib qotib suyuqlik o'tkazmas holatiga kelish qobiliyatiga quduqlarni sementlash jarayoni deb ataladi.

Burg'ilash quduqlarni sementlashning asosiy maqsadlari quyidagilardan iborat: burg'ilash jarayonida ochilgan o'tkazuvchan qatlamlarni bir-biridan ajratish; mustahkamlovchi quvurlar birikmasini osilgan holatda ushlab turish; mustahkamlovchi quvurlar birikmasini korroziyalovchi qatlam suyuqliklari ta'siridan saqlash; mahsuldor qatlamlarda suv bosishga qarshilik ko'rsatuvchi

to'siq (ekran) hosil qilish; quduqlarda mustahkam ko'priklarni tashkil qilish; suyuqlik yutuvchi qatlamlarni ajratish; quduq devorlaridagi bo'shoq tog' jinslarini mustahkamlash; quduq tugatilganda quduq og'zini germetiklash.

Quduqlarni sementlash usullari

Quduq sementlashning bir necha usullari mavjud: tiqinli normal sementlash, bir va ikki pog'onali sementlash, manjetli sementlash, pakarli sementlash, dumlarni sementlash, bosimli sementlash va boshqalar.

Quduqlarni bir pog'onali sementlash

Quduqlarni bir pog'onali sementlash juda keng tarqalgan usul hisoblanadi. sementlash jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi: quduqqa mustahkamlovchi quvurlar birikmasi tushirilgandan keyin sementlashga tayyorgarlik ko'riladi. Quduqni sementlashga tayyorlash mustahkamlovchi quvurlar birikmasini quduqqa tushirilgandan so'ng quduq va quvurlarni yaxshilab yuvishdan boshlanadi. Buning uchun tushirilgan quvurlar birikmasiga sementlovchi kallak mahkamlanib quduqni yuvishga kirishiladi.

Bunday jarayon suyuqlikning qoldiq tog' jinslarni yuqoriga olib chiqishi tugatilganga hamda quduqdan chiqayotgan suyuqlik zichligi quduqqa tushayotgan suyuqlik zichligi bilan bir hil bo'lganicha davom yetadi.

Quduqni yuvish jarayonida foydalanadigan yuvuvchi suyuqlik minimal suv bera oluvchanlikka, statik va dinamik silljish kuchlanishiga va plastik kichik qovushqoqlikga hamda yaxshi moylanish xarakteriga ega bo'lishi lozim. Nasos yordamida berilayotgan bosim doimiy ravishda nazorat qilinib boriladi.

Quduqni yuvib bo'lgandan keyin butun armaturalar tekshiriladi (barcha agregatlardan sementlash kallagigacha bo'lgan hamma tizmalar maksimal hisoblangan bosimidan 1,5 marta ortiqroq bosimda sinaladi hamda agregatlarning bunday bosimlarga 3 minut davomida bardosh beraolishlik qobiliyati aniqlanadi). Keyin sement eritmalarini tayyorlashga kirishiladi.

Sement qorishmasi qotib qolmasligi uchun mustahkamlovchi quvurlar birikmasiga buferli suyuqlik haydaladi (suv yoki neft).

Gidrostatik bosimning pasayishini mahsuldor qatlam sharoitidan foydalanib kerakli suyuqlik hajmini hisoblash mumkin.

Bufer suyuqligini mustahkamlovchi quvurlar birikmasiga haydab bo'lgandan keyin quvurlar birikmasiga pastki tiqin tushiriladi. Keyin sement qorishtirgich va agregatlar yordamida sement eritmasi tayyorlanadi va hosil bo'lgan eritma quduqqa haydaladi. sementlovchi kallakdan sement eritmasi haydalgandan so'ng yuqorgi tiqin bosiladi. Keyin sement eritmasi ikki tiqin orasidan boshmoq quvur birikmasi tomon harakatlanadi va sement eritmasi pastga qarab siqiladi. Keyin nasoslar yordamida gilli eritmalar sementlovchi agregat o'lchagichiga haydaladi. Har bir quvur birikma o'lchagichidan gilli eritma quduq tubigacha uzatiladi.

Sement eritmasini ko'tarish tezligi quvur tashqi bo'shlig'ida 1,0 m/s, konductor va oraliq quvurlar birikmasida 1,5 m/s dan kam bo'lmasligi kerak, sementlash eritmasini quduqga haydashda maxsus hisoblash ishlari bajariladi.

Agar agregatda 0,5-1 m³ haydovchi suyuqlik qolsa bitta agregatdan boshqa agregatga o'tish uchun hisoblash ishlari olib boriladi (ya'ni tiqin quduq tubiga etib jipslanguncha). Bunday jipslanish momenti bir zumda sodir bo'ladi va bosim tezda oshib ketadi. Bunday jarayonlarni «zarba» nazariyasi ham deb yuritiladi. Undan tashqari, bosuvchi tiqinning to'htash halqasiga joylashish lahzasida gidravlik «zarba» hodisasi ro'y beradi. Bunday zarbalar miqdori burg'ilash ishlari ustozlarining ish faoliyatlariga bog'liq.

Odatda, uning bosimi quduq tubida 5-10 kgs/sm² dan yuqori bo'ladi va bu erda tiqinlar tutashuvi yuz beradi. Shu bilan quduqlarni sementlash jarayoni tugatiladi, quduqni esa maxsus moslamalar yordamida ma'lum muddatgacha yopib qo'yiladi.

Quduqlarni ikki pog'onali sementlash

Quduqlarni ikki pog'onali sementlash quyidagi sharoitlarda qo'llaniladi.

a) texnik qiyinchiliklar sodir bo'lganda (eritma sathi kerak bo'lgan balandlikgacha ko'tarilmaganda);

b) quduq tubida yuqori harorat bo'lganda;

v) agar quvur tashqi bo'shlig'ini sement eritmasi bilan alohida-alohida to'ldirish talab qilinganda.

Quduqni ikki pog'onali sementlashda musthakamlovchi quvur birikmalariga quduq tubidan ma'lum balandlikga maxsus quyuvchi mufta o'rnatiladi.

Quduqlarni ikki pog'onali sementlashning texnologik jarayoni quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

Yo'naltiruvchi tiqin, boshmoq, boshmoqli potrubka, teskari to'ssichli mufta, quyuvchi muftalar bilan jihozlangan burg'ilash quvurlar birikmasi quduqga tushiriladi. Keyin oddiy yuvish usulida sementlashga tayyorgarlik ko'riladi. Quyuvchi muftani quduqga tushirishdan oldin u maxsus sinovdan o'tiladi. Shunday tayyorgarliklardan so'ng quduqga birinchi porstiya sementli eritma haydaladi va tezda birinchi porstiya sement eritmasi uchun gilli eritma hajmi hisoblanadi. Keyin pastki sementlovchi tiqin tushiriladi va unga ikkinchi porstiya sementlash eritmasi haydaladi. Keyin ikkinchi yuqorgi sementlovchi tiqin tushiriladi.

U haydalayotgan ikkinchi porstiya sement eritmasini pastga bosadi. Birinchi pastki sementlash tiqini suyuqlikni pastga itarib tushiradi, qandaydir bir momentda o'zining elka egari 4 yordamida quyuvchi mufta stilindrining pastki qismiga siqiladi. Keyin suyuqlik ustuni bosimi va nasos bosimi ta'sirida stopar boltlari kesiladi. Pastki stilindr pastga qarab harakatlanadi. Bunday harakatlanish o'zgartma mufta bilan musthakamlovchi quvur birikmasi stilindrining pastki qismi kesilib bo'lganicha davom yetadi. Harakatlanish davomida stilindr pastki qismining sementlash teshigi pastga qarab ochiladi va sementlash eritmasi, birinchi tiqin pastki qismi quvurining tashqi bo'shlig'i bo'ylab harakatlanadi. Keyin, pastki

sementlash tiqini o'zining elka egariga 4 jiplashib o'rnamshadi. Shundan so'ng bosim ta'sirida burg'ilash quvur birikmasining pastki qismi quyuvchi muftadan to boshmoqgacha germetik yopiladi.

Shunday qilib birinchi sementlash jarayonining pastki pog'onasi tugatiladi. sement eritmasining birinchi porstiyasi boshmoq birikmasining to belgilangan yuqori qismigacha ko'tariladi. Keyin ikkinchi pog'onali sementlash muftasiga eritma haydaladi va yuqoridagi jarayon yana davom etiriladi.

Ikkinchi yuqori sementlovchi tiqini pastga qarab harakatlanib o'zining elka egari bilan quyuvchi muftaning yuqori stilindriga tiraladi. Keyin bosim ta'sirida yuqori stilindrning stopor boltini kesadi, stidindr esa pastga qarab harakatlanib sementlash teshiklarini bekitadi. Natijada zarba momenti yuzaga kelib, bir zumda bosim ko'tariladi. Shu bilan quvur birikmalarini sementlash jarayoni tugatiladi.

Shunday qilib, quduqni sementlash ishi bosim ostida amalga oshiriladi. sementlovchi teshiklarning mustahkam bekitilishini va purjina xalqasining quvur tashqi bo'shlig'idagi sement eritmalarining bosimiga bardosh beraolishligini nazorat qilish uchun quvurlar birikmasidan sementlovchi kallak krani ochiladi.

Shunday keyin 100 kgs/sm² bosim ta'siridan oldin yopilgan «zarba» momenti va quvur birikmasidan oqib chiqayotgan suyuqlik miqdori hamda sementlovchi kallaklarning bosimi muntazam ravishda nazorat qilinadi. Agar oqib chiqayotgan suyuqlikning bosimi birdaniga nolga tushib qolsa, unda ikki pog'onali sementlash jarayoni yaxshi tugatilganligidan dalolat beradi.

Sement eritmasi qotib bo'lgandan so'ng quyuvchi sementlovchi kallagi olib tashlanadi. Keyin burg'ilash quvurlar birikmasi dolota bilan birgalikda quduqga tushirilib tiqin burg'ilanadi. Quduqlarni yuvish ishlari amalga oshiriladi. Shundan so'ng, burg'ilash quvurlar birikmasidagi sement stakanigacha bo'lgan bir va ikki pog'onali sementlashning balandligi tekshiriladi. sementlash jarayoni tugagandan keyin sementlash davomida ta'sir etgan inerston kuchlar va gidrodinamik bosim kuchlar ta'siri to'xtaydi.

Quduqlarni sementlash jarayoni bir me'erde olib boriladi. Burg'ilash qoidalariga ko'ra, sement eritmalarining qotish va quyuqlanish muddatlari quyidagi asboblar yordamida aniqlanadi. 1000 metrgacha bo'lgan chuqurlikdagi quduqlarda qotish muddati VIKA-asbobi bilan aniqlanadi. 1000 metr dan yuqori bo'lgan chuqurlikdagi quduqlarda sement eritmasining quyuqlana boshlash vaqti KS-3 yoki KS-4 konsistometrlar yordamida aniqlanadi. Chunki 100 atm. dan yuqori bo'lgan bosimlarda VIKA asbobi muddatlarni kichik qilib ko'rsatadi.

Teskari sementlash

Burg'ilash quduq'iga burg'ilash quvurlar birikmasi teskari to'ssqichsiz tushiriladi. Burg'ilash quvurlar birikmasining yuqori qismini sementlashdan oldin ular kallak (yuqori bosimli kran bilan) va quvur yuritma (yuvish eritmalarni tozalash sistemasiga uzatish uchun) lar bilan jihozlanadi.

Teskari aylanish usuli bilan quduq yuvilgandan keyin sementlash ishlari quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

1. Quduqga maxsus, buferli suyuqligining birinchi porstiyasini haydash;

2. Quduqqa burg'ilash quvurlar birikmasining ichki hajmiga teng hajmda yuvish eritmasini haydash;

3. Quduqqa buferli suyuqligining ikkinchi porstiyasini haydash;

4. Hisoblangan tamponaj eritmasining hajmini aniqlash;

5. Quduqdagi tamponajlash eritmasi ustiga buferli suyuqlikning uchinchi porstiyasini haydash.

Buferli suyuqlikning birinchi porstiyasi tamponaj eritmasining harakatini nazorat qilish uchun reper bo'lib xizmat qiladi. Odatda, bu porstiyalar quduq og'zida paydo bo'lganda tamponaj eritmasi quvurlar birikmasi boshmog'igacha yetadi.

Buferli suyuqlikning qolgan ikkinchi porstiyasi esa tamponaj eritmalarini yuvish eritmasidan, bosim suyuqligidan ajratishga xizmat qiladi. Teskari sementlash jarayonida ajratish tiqinlari qo'llanilmaydi. Odatda, teskari sementlashda sementlovchi nasosning bosimi bir pog'onali sementlashga nisbatan kam bo'ladi. Shuning uchun bu usul sementlovchi texnikalar etishmagan sharoitlarda qo'llaniladi.

Manjetli sementlash

Odatda quduq stvoillarini sementlashda kam debitli qatlamlarning sementlanib qolishi natijasida quduqlarning ish unumdorligi keskin pasayishi mumkin.

Shuning uchun quduqdagi neft va gazli qatlamlar atrofida foydalanish (ishlab chiqarish) quvurlar birikmasining pastki qismiga sizgichli quvur tashkil qilinadi va manjetli sementlash amalga oshiriladi.

Sementlash jarayonida sement eritmaları quduq tashqi bo'shligiga sizgich ustiga joylashgan mustahkamlovchi quvurlar birikmasining yon teshigi orqali kiradi. Mustahkamlovchi quvurlar birikmasi ichidagi yon teshikning pastki qismiga to'g'ri to'sqich o'rnatilgan. U yuqoriga qarab ochiladi va suyuqlikni faqat pastdan yuqoriga qarab o'tkazadi. Quvurning tashqi qismiga esa o'pqonsimon manjet o'rnatilgan. Manjetning asosiy maqsadi sement eritmasining pastga qarab harakatini to'sishdan iborat.

Manjet o'pqonsimon shaklda bo'lib brezent yoki ko'ndan tayyorlangan. Ular balandligi 60-70 sm ga teng. Manjetning yuqori diametri quduq diametridan ancha katta bo'ladi.

Hozir manjet bilan sementlash usuli ishlatilmaydi. Uning o'rniga paker bilan sementlash qo'llaniladi. Quduqning mahsuldor qatlam joylashgan qismining sementlamay qoldirish uchun quvur birikmasiga paker o'rnatiladi. Paker mahsuldor qatlam tepasiga joylashtiriladi, quvurlar bilan quduq devori orasi pakerlanib bo'lgandan so'ng quvur ichiga shar yoki tiqin yuborib to'g'ri teshikni berkitib, sement qorishmasi xaydaladi. Qorishma paker yuqorisidagi teshikdan chiqib quvur orqasiga ko'tariladi. Pakerdan pastki interval sementlanmay ochiq qoladi. Quvurlardagi teshiklar (filtr) orqali qatlamdan neft va gaz quduqqa kirib keladi.

Xvostovik (dum)li sementlash

Xvostoviklar quduqga burg'ilash quvurlar orqali maxsus so'l kertikli o'tkazgichlar yordamida tushiriladi. Xvostoviklarni sementlash ajratuvchi sementlovchi tiqin yoki ularsiz amalga oshirish mumkin. Birinchi usul ancha takomillashgan. Chunki xvostovik diametri va tushiriladigan burg'ilash quvurlar diametri har xil. Shuning uchun sement eritmasini va bosish suyuqligini ajratish uchun ikki qismdan tashkil topgan sementlovchi tiqin qo'llaniladi. Uning pastki qismi maxsus patrubok yordamida xvostovikga shtift bilan osib mahkamlangan. Yuqori qismi esa burg'ilash quvurlar birikmasi bo'yicha sement eritmasi orqasidan harakatlanadi. Tiqinning yuqori qismi pastki tiqin teshigiga o'rtnashib uni bekitadi. Natijada ortiqcha bosim sodir bo'ladi.

Murakkablashgan sharoitlarda sementlash.

Odatda, solishtirma og'irligi $1,8-2,2 \text{ g/sm}^3$ bo'lgan kimyoviy jihatdan qayta ishlab og'irlashtirilgan gilli eritmalar bilan burg'ılanayotgan maydonlardagi quduqlar og'irlashtirilgan sement eritmalarini bilan sementlanadi. Bunday quduqlarni sementlashda sement eritmalarini kerak bo'lgan balandlikga ko'tarilmaydi. Bu esa quduqlarda ko'p miqdorda kovaklar va darzliklar borligidan dalolat beradi.

Agar quduqni sementlash jarayonida, nasosning bosimi 150 atm. dan oshmasa, bunday sementlash oddiy sementlash toifasiga kiradi. Ayrim xollarda sement eritmalarini quduqga xaydalib 300 atm. bosim ta'sirida suyuqlik o'tkazuvchan tog' jinslariga bosiladi. Bunday sementlash – bosim ta'siridagi sementlash deb ataladi.

Bosim ta'siridagi sementlashda sekin qotadigan sementlardan foydalaniladi. Bu sementlar yuqori bosim ta'sirida bo'shoq (qum) tog' jinslar ichiga o'tkazuvchanlik darajasi 250 darsi bo'lgandagina kiradi. Yuqori bosim ta'siridagi sementlashda sement eritmasining har xil bosimdagi boshlang'ich va oxirgi xajmi hisobga olinadi. Odatda suyuqlikning yuqori bosim ta'sirida siqilishidan sement massasining hajmi ancha kamayadi. Yuqori bosim bilan sementlashning oddiy sementlashdan farqi shundan iboratki, sement eritmasini qatlama haydashdan oldin ularga yuqori bosim ta'sirida suv haydaladi. Odatda sementlashning bosimi 270-300 atm.ga etganda u muvaffaqiyatli sementlangan bo'ladi. Bunday hollarda maxsus sementlovchi fonar qo'llaniladi. U orqali sement eritmalarini quvurlar birikmasi yoki nasos quvurlari orqali quduqlar devorlari oraliq'i bo'shliqlariga va mustahkamlovchi quvurlar birikmasiga haydaladi.

Sementlovchi fonar tashqi qismida egiluvchan salnik (tokar) va pastki qismida esa teskari to'sqichi bo'lgan korpusdan tashkil topgan. Bosim ta'siridagi sementlashda sizgich teshiklarining eng yaqin o'rtacha masofasi neftli va gazli qatlam kontaktlarigacha 0,5 metrdan oshmasligi kerak. Agar bu masofa 1 metrdan oshib ketsa, bosim bilan sementlash muvaffaqiyatsiz natijaga olib keladi. Odatda bosim bilan sementlash quduq ko'p miqdorda suyuqlik berganda qo'llaniladi. Bosim bilan sementlashda bosim asosiy ahamiyatga, haydalayotgan eritmaning miqdori esa, kam ahamiyatga ega.

Chuqur quduqlarga sementli ko'priklar o'rnatish.

Sementli ko'priklar quyidagi sharoitlarda o'rnatiladi:

1. qidiruv quduqlar bilan ochilgan neft va gazga to'yingan qatlamlarni sinashda;
2. yuqori qatlam bosimda neft va gaz chiqqan va mukkamal namunalangan quduqlarni vaqtincha to'xtatib qo'yilganda;
3. ishlab chiqarish (ekspluatatsiya) jarayonida quduqlarni kapital ta'mirlashda;

Odatda, og'irlashtirilgan yuqori yopishqoq gilli eritmalar bilan to'ldirilgan quduqlarga sementli ko'priklar o'rnatish ancha qiyinchiliklar to'g'ridir. Quduqqa sement eritmalarini kerak bo'lgan miqdorda haydalgandan keyin burg'ilash yoki nasos quvurlari sement ko'prigi ustigacha ko'tariladi. Keyin teskari yuvish usuli yordamida quvurlar bo'shlig'i oralig'idagi sement eritmalarining qoldig'i burg'ilash quvuriga ko'tariladi. Bu jarayon burg'ilash quvuri va quvurlar bo'shlig'i oralig'idagi suyuqlik stolbasi (ustuni)ning gidrostatik bosimi farqi ta'sirida amalga oshiriladi. sement ko'prigini o'rnatish ishlari qisqa muddat ichida amalga oshiriladi. Chunki yuqori harorat va bosim ta'sirida sement eritmalarining qotish jarayonlari tezlashadi.

Quduqlarni sementlashda ko'llaniladigan asbob-uskunalar

Quduqlarni sementlashda quyidagi asbob-uskunalar foydalaniladi: sement agregatlari, sement qorishtirgich mashinalar, sementlovchi kallaklar, quyuvchi tiqinlar va boshqa mayda uskunalar (yuqori bosimli kranlar, eritmalarini taqsimlaydigan moslamalar, yuqqa eguluvchan metall shlangalar).

Sementlash agregatlar

Sementlovchi agregatlar sementlarni qotirishga, sement eritmalarini quduqqa haydashga, sement eritmalarini quvur tashqi bo'shlig'iga bosishga mo'ljallangan. Undan tashqari sementlovchi agregatlar sement ko'priklarini, neft vannasini o'rnatishda hamda burg'ilash quvurlar birikmasining germetikligini sinashda foydalaniladi. Bu sementlovchi agregatlar avtomashinaga o'rnatilgan.

Ochiq platforma avtomashinalariga - mustahkamlovchi quvurlar birikmasiga sement eritmalarini haydash uchun mo'ljallangan yuqori bosimli porshen nasosi; sement eritmasini tayyorlash jarayonida sement qorishtirgichiga suv uzatishga mo'ljallangan rotatsion nasosi; o'lchash bloki; nasosga tok uzatuvchi dvigatel kabi uskunalar joylashtirilgan. sement eritmasini quduqqa haydovchi va qotirish uchun ko'llaniladigan sementlash agregati sxemasi stenda ko'rsatilgan.

Burg'ilash quduqlarini sementlashda ko'llaniladigan sementlovchi agregatlarning turlari va xarakteristikasi quyidagi: 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 jadvallarda keltirilgan.

Sl. No.	Name of the Candidate	Roll No.	Grade	Percentage	Remarks
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

Total Marks: 100

Sl. No.	Name of the Candidate	Roll No.	Grade	Percentage	Remarks
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

Total Marks: 100

Sl. No.	Name of the Candidate	Roll No.	Grade	Percentage	Remarks
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

Total Marks: 100

8.1 jadval

Sementlovchi agregat-mashinalarning texnik xarakteristikasi

№	Ko'rsatkichlari	Agregatlar turi					
		SA-320M	SA-320A	3SA-400A	UNB1-160	UNB1-400	UNB1-630
1	Beradigan eng yuqori bosim, MPa	32	32	40	63	40	100
2	Eng yuqori mahsulot, l/s	23	26	33	23	37	16
3	Sementlovchi nasos turi	9t	9t	11t	14t2	14t1	14t3
4	Sementlovchi nasos stilindrlarining diametri, mm	100, 115, 127	100, 115, 127	110, 125, 127	90, 100, 110, 125, 140	100, 125, 140	90
5	Suv haydovchi nasosning turi	IV	SNS-38	-	SNS-38	-	-
6	O'lchov idishining sig'imi, m ³	6	6	6	6	5,5	5
7	Avtomashinasining rusumi	KrAZ-257	KrAZ-257	KrAZ-257	KrAZ-250	KrAZ-250	KrAZ-250

8.2 jadval. 3SA-400A mashina-agregatini mahsulot va bosim berish qobiliyati

Nasosning aylanish tezligi	Quyidagi stilindrlar ishlatilganda barpo bo'ladigan bosim, MPa			Quyidagi stilindrlar ishlatilganda olinadigan mahsulot, l/s		
	110 mm	125 mm	140 mm	110 mm	125 mm	140 mm
I	40	30	23	6	9	11
II	27	21	16	9	13	16
III	18	14	11	14	19	24
IV	13	10	8	20	26	33

8.3 jadval. UNB1-400 mashina-agregatini mahsulot va bosim berish qobiliyati

Nasosning aylanish tezligi	Quyidagi stilindrlar ishlatilganda barpo bo'ladigan bosim, MPa			Quyidagi stilindrlar ishlatilganda olinadigan mahsulot, l/s		
	110 mm	125 mm	140 mm	110 mm	125 mm	140 mm
I	29	23	19	1	9	12
II	21	16	13	10	13	17
III	14	11	9	15	20	25
IV	10	8	6	21	27	37

8.4 jadval. UNB1-630 mashina-agregatini diametri 90 mm bo'lgan plunjer

bilan bosim va mahsulot berish qobiliyati

Nasosning aylanish tezligi	I	II	III	IV	V	VI
Bosim, MPa	100	80	63	50	38	30
Mahsulot, l/s	5	6	8	10	12	16

8.5 jadval. StA-320M, StA-320A mashina-agregatlarini bosim va mahsulot berish qobiliyati

Nasosning aylanish tezligi	Quyidagi stilindrlar ishlatilganda barpo bo'ladigan bosim, MPa			Quyidagi stilindrlar ishlatilganda olinadigan mahsulot, l/s		
	110 mm	115 mm	127 mm	110 mm	115 mm	127 mm
II	32	23	19	4	5	6
II	17	13	10	7	9	11
IV	11	8	7	10	14	17
V	7	6	4	16	21	26

8.6 jadval

UNB1-160 mashina-agregatini bosim va mahsulot berish qobiliyati

Nasosning aylani sh tezligi	Quyidagi stilindrlar ishlatilganda barpo bo'ladigan bosim, MPa					Quyidagi stilindrlar ishlatilganda olinadigan mahsulot, l/s				
	90 m	100 m	110 m	125 m	140 m	90 mm	100 mm	110 mm	125 mm	140 mm
II	63	50	40	32	25	2	2	3	3	4
II	31	26	21	16	13	3	4	5	6	8
IV	20	17	13	10	8	5	6	7	9	12
V	13	11	9	7	5	7	9	11	14	18

Nasosli agregat 4AN-700

Nasosli agregat 4AN-700 qatlamlarni gidravlik usulda yorish uchun qurilgan. Aralashirilgan suyuqlikni haydash yoki gidroperforatsiya qilishga xizmat qiladi. Ba'zan quduqni sementlash uchun ham ishlatiladi. Nasosli agregat KRAZ-287 rusumli avtomashina ustiga o'rnatilgan. 4AN-700 nasosli agregatning texnik xarakteristikasi 8.7 jadvalda keltirilgan.

8.7 jadval

Nasosning aylanish tezligi	Quyidagi stilindrlar ishlatilganda barpo bo'ladigan bosim, MPa		Quyidagi stilindrlar ishlatilganda olinadigan mahsulot, l/s	
	100 mm	120 mm	100 mm	120 mm
I	6	9	72	50
II	8	12	53	37
III	12	17	37	26
IV	15	22	30	21

Sement qorishtirgich mashinalar

Hozirgi vaqtda neft va gaz quduqlarini sementlashda sement qorishtirgich mashinalaridan foydalaniladi.

Bu erda 10, 20 sonlari qorishtirgich mashinasi bunkeriga joylashtirish mumkin bo'lgan sementning tonna hisobidagi miqdori.

Misol sifatida 2SMN-20 konstruktiviyasidagi sement qorishtirgich mashinasi ko'rib chiqiladi. U sig'imi 20 t, devorlarining qiyaligi 53° bo'lgan yopiq metall bunkerdan va ikki dozalangan shnekdan tashkil topgan.

Shnekning aylanishi avtomashinaning dvigateli orqali yuzaga keladi. Ikki shnekning yuk tushiruvchi qismi bunkerning tashqarisiga chiqqan bo'lib qabul qiluvchi o'pqonga ulanadi. Keyin sement eritmasining ikkala oqimi birlashib asosiy vertikal shnek orqali sement qorishtirgich mashinasi tomon yo'naladi. Uning ohirgisi gidravlik qorishtirgich hisoblanadi.

Qorishtirgichning - eritma bosimini, sementlovchi agregatning unumdorligini, sement eritmasi zichligini tartibga solib turishga mo'ljallangan regulyatorlari mavjud.

Sementlash kallaklari

Burg'ilash quduqlarni yuvishga va sementlashga mo'ljallangan moslama. Quduqqa tushiriladigan mustahkamlovchi quvurlar birikmasi maxsus sementlovchi kallaklar bilan jihozlangan.

Hozirgi vaqtda StG3, GSK, StG5-150, SNPU, 2GUS-400 kabi sementlovchi kallaklar qo'llaniladi. Bu erda yuqorida qayd etilgan 2GUS-400 sementlovchi kallagi to'g'risida tushuncha beriladi.

U quduqlarni sementlashda 400 kgs/sm^2 bosimda quduq og'zini obvyazka qilishga mo'ljallangan. Obvyazka qilinadigan quvurlar birikmasining diametri 141 mm dan 168 mm gacha bo'ladi.

Sementlovchi kallak-korpusdan, ajratuvchi tuzilmali qopqoqdan, uch yurmali kran va manometrdan, ikki stoporli vintdan; tiqinli krandan; sementlovchi tiqindan; obvyazka elementlaridan, nakidkali gaykalardan tashkil topgan. Kallak korpusi tormoqqa ega bo'lib, undan to'rttasi pastki qismda joylashgan va burchakli uch yurmali kran bilan ulangan. Uning yuqori yon tomon qismidan tiqinli kran o'tadi. Qolgan ikki tormog'i stoporga ulangan bo'lib, sementlovchi tiqinni ushlab turishga xizmat qiladi.

Sementlovchi tiqinlar

Mustahkamlovchi quvurlar birikmasini sementlashda burg'ilash eritmasi va bosish suyuqligini sement eritmasidan ajratishga mo'ljallangan. sementlovchi tiqin ikki pog'onali sementlashda keng qo'llaniladi

Quduqlarni sementlash jarayonini nazorat qilish stanstiyasi

Sementlash jarayonini va texnik parametrlarni nazorat qilish SKS-2M stanstiyasi yordamida amalga oshiriladi. U o'zi yurar laboratoriyadan, o'zi yurar manifold (1 UBM-700) dan, sementlovchi agregat ishini boshqaruvchi va nazorat qiluvchi apparatlardan, sement qorishtirgich mashinalardan tashkil topgan.

Laboratoriyada quduq og'zidagi bosimlar, nasos haydagan eritmaning umumiy miqdori, quduqqa uzatilgan sement eritmasining miqdori; sement eritmalarining zichligi va boshqalar qayd qilinadi.

Tayyorgarlik ishlari va sementlash jarayonlari

Quduqlarni sementlashdan oldin sementlovchi agregatlar va sementlash mashinalar o'z joylariga mukammal qilib joylashtiriladi.

Har bir konkret ishlarda mahalliy sharoitlar hisobga olinadi (ernng reliefi, asbob-uskunalarning joylashishi, burg'ilashning aloqa yo'li, suv gidrantlarning joylashishi).

Undan tashqari quyidagi jihatlar e'tiborga olinadi:

a) sement - qorishtirgich mashinalriga borish yo'llarini begona predmetlaridan tozalash;

b) suv idishlarini va suv yuritmalarini sement qorishtirgich mashinalariga yaqin joyga joylashtirish;

v) mashinalar oralig'ida ishchi xodimlarning o'tishi uchun bo'sh joy qoldirish.

Sement eritmalarini haydashdan oldin gidravlik qarshiliklar ta'sirida sodir bo'lgan bosimlar bartaraf qilinadi.

Bu bosimlar quduqdagi gil eritmalarining yopishqoqligiga va siljishning statik kuchlanishiga bog'liq. sementlash operastiyasining boshlanishidagi bosimi quduq yuvishning ohirgi bosimiga teng bo'ladi.

Sementlash operastiyasining boshlangich bosimini pasaytirish uchun sement qorishtirgich mashinalari navbatma-navbat o'chirilib turiladi.

Ish vaqtda nasoslar va haydovchi quvur yuritmalar sement qoldiqlaridan tozalanadi.

Quvur tashqi bo'shlig'ida sement eritmasining eng ko'p ko'tarilish tezligini olish uchun bosish suyuqligini yig'ishda sementlash agregatining bekor turishi kamaytiriladi.

Sementlash agregatining o'lchash blokiga tushadigan suyuqlikning tezligi uning quduqdan chiqarilishiga nisbatan ancha yuqori bo'ladi.

Sementlash jarayonida mustahkamlovchi quvurlar birikmasi tarqatiladi (rasxajivanie). Tarqatishning miqdori sementlash jarayonida quduq og'zini obvyazka qilishda qo'llaniladigan mustahkamlovchi quvurlar birikmasining uzunligiga bog'liq.

Odatda, 1-2 m³ bosish suyuqligini haydash jarayoni sementlash agregatida «Stop-zarba» degan ishora paydo bo'lganga qadar davom etiriladi. «Stop-zarba» ning gidravlik bosimi, operastiyaning ohirgi bosimiga nisbatan 10-20 kgs/sm² yuqoriroq bo'ladi. Bunday hollarda bosimlarni ko'tarish talab qilinmaydi.

Gaz quduqlarini sementlashda engillashtirilgan va og'irlashtirilgan sementlar yordamida sementlash jarayonining ohirida gidravlik bosimlar tenglashtiriladi (quduq tashqi bo'shlig'idagi sement yuvish eritmasi bosimi bilan yuvish eritmasi bosimi tenglashadi).

Testkari to'sqichlar bilan jihozlangan burg'ilash quvurlar birikmasida – sement eritmalari bosilgandan keyin sementlovchi kallaklarning bosimi nolga tushiriladi.

Yuqori haroratli quduqlarda bosimning ko'tarilishini bartaraf flash uchun sementlovchi kallaklardagi kran ochiq qoldiriladi.

Quduqlarni sementlash usullari

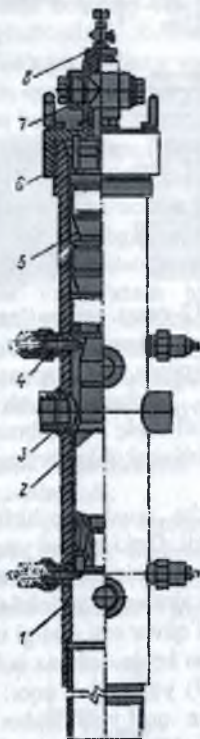
Hozirgi davrda qatlamlarni ajratishni asosiy usularidan biri sementlashdir. Neft va gaz sanoatida bir nechta sementlash usulari mavjud bo'lib, bu usularni bajarish vazifalariga kura kuyidagi guruxlarga bo'linadi:

a) birlamchi sementlash usullari;

b) ta'mirlov sementlash usullari;

- v) yutuvchi zonalarni (izolyastiya) berkitish usullari;
- g) sement ko'piklarini umatish usullari.

Birlamchi sementlash himoya quvurlari quduqqa tushirib bo'lingach amalga oshiriladi. sementlashdan maksad o'tkazuvchan qatlamlarni bir biridan ajratish va himoya quvurlarini tashqi qismini qatlam suvlari korroziyasidan saqlash hamda quduq devori va himoya quvurlarini mustahkamligini oshirishdir. Birlamchi sementlashni bir nechta usulari mavjud: bir pogonali, ko'p pogonali, manjetli va teskari stemenlash. Bir pogonali sementlash usuli – birlamchi sementlash usulini eng keng tarkalgan usullaridan biri hisoblanadi.

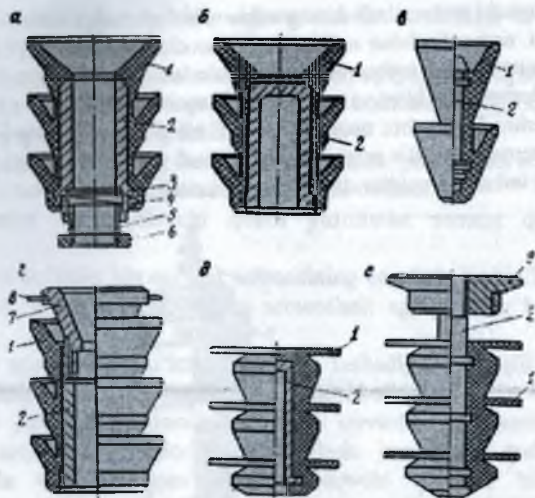


8.11-rasm. sementlash uskuna uchi.

1-korpus; 2-ostki ajratuvchi tiqin; 3-yonlama o'tqazish tarmogi; 4-salnikli to'xtatgich; 5-yuqorigi ajratuvchi tiqin; 6-korpus kopkogi; 7-krestovina; 8-bog'lovchi.

Quduqni yuvish ishlari tugashi bilan himoya tizmasiga sementlash uskuna uchi (15.11-rasm) kotiriladi. Uskuna uchining ichki qismida ikkta ostki va ustki ajratuvchi tiqinlar joylashtiriladi. (15.12-rasm). Tiqinlar tushib ketmasligi uchun

tiqin ostida to'xtatish moslamalari mavjud. Uskuna uchida 4 ta o'tqazish tarmogi bo'lib, bu tarmoqqa blok manifold yoki sementlash nasoslarini yuqori bosimli quvurlari tutashtiriladi.



8.12-rasm. sementlash tiqinlari.

a-ostki; b-yuqorigi; v-yuqorigi qismning sekstiyali tiqini; g-shu tiqinni ostki qismi; d-pogonali sementlash jarayonida ostki pogona uchun yuqorigi tiqin; e-stementlash muftasini ochish tiqini.

1-rezina manjetlar; 2-metall uzak; 3-membrana; 4-gayka; 5-pichok; 6-to'xtatish shtiftlar halqasi; 7- joylashish urni; 8- kalibrlangan shtiftlar; 9-joylashish boshchasi.

Sementlash kuyidagicha amalga oshiriladi: Ostki tiqinni ushlab turgan to'xtatish moslamasi echiladi. Ostki tiqinni yuqorisidan sementlash nasoslari bilan maxsus sement aralashtirish mashinalari tayyorlagan tamponaj eritmasi xaydaladi. Tamponaj eritmasi (3) ostki ajratuvchi tiqinini (4) surib himoya tizmasi (5) bo'ylab harakatlantiradi. Quduqdagi quvur orti oraligi uchun zarur bulgan xajmli tamponaj eritmasini xaydab bulgandan keyin, uskuna uchi (1) ning ostki yonlama o'tqazish tarmogi (2) ni zulfinlari (9) yopiladi. Yuqori tiqinlarni ushlab turgan to'xtatish moslamalari bushatiladi va uni yuqorisidan bosuvchi suyuqlik (12) uskuna uchining yuqorigi tarmogi (10) orqali xaydaladi. Bosuvchi suyuqlik sifatida yuvuvchi suyuqlik yoki suv ishlatiladi. Yuqorigi tiqin (11) himoya quvuriga tushgandan keyin uskuna uchidagi ostki yonlama o'tqazish tarmoqlarining zulfinlari ochiladi va ular orqali bosuvchi suyuqlik xaydaladi.

Ostki ajratuvchi tiqin tizma ichidagi to'xtash halqasi (6) ga borib to'xtaydi va suyuqlikni xaydab turish natijasida bosim tez oshadi. Bosimni oshishi tufayli tiqindagi membrana yoriladi va tamponaj eritmasi tiqinni utish teshiklari va boshmoq orqali tizma orti oraligiga harakatlanib chiqadi. Tamponaj eritmasining

zichligi ko'p xollarda yuvuvchi suyuqliklarni zichligidan yuqori bulganligi tufayli quvur orti oraligiga tamponaj eritmasi chiqishi bilan himoya quvuri va sementlash uskuna uchida hamda sementlash nasoslarida bosim kutariladi. Tiqinni ostki tomon harakatlanish davrida bosimning asta-sekin kutarilishi kuzatiladi. Yuqorigi tiqin ostki tiqinga borib joylashishi bilan tizma ichida bosim tezda oshadi. Bosimni tezda oshishi «sakrashi» himoya tizmasi ichiga xaydalyotgan bosuvchi suyuqlikni to'xtatish belgisi bo'lib xizmat kiladi. Bu to'xtatish signali buyicha nasoslar to'xtatiladi va uskuna uchidagi 8 va 9 zulfınlar yopiladi. Quduq esa tamponaj eritmasini kotish davrida tinch holatda koldiriladi. Agar himoya tizmasi mustahkam va germetik teskari klapan 7 bilan jixozlangan bo'lsa, nasoslar to'xtatilgach ortikcha bosim uskuna uchidagi birorta zulfinni bir tekisda ochish orqali atmosfera bosimiga tenglashtiriladi. Bosimni tushirish jarayonida kam miqdorda suyuqlik okib chiqadi. So'ngra zulfınlar yopiladi va eritmani kotish davri nazoratga olinadi. Ortikcha bosim quvurni ruxsat etilgan bosimdan yuqori bo'lib ketmasligi uchun vaqti-vaqti bilan bosim zulfınlarni ochish yuli bilan tenglashtirib turiladi. Agarda tizmada teskari germetik klapan bulmasa, sementlash tugashi bilan uskuna uchidagi ortikcha bosimni atmosfera bosimiga tenglashtirish mumkin emas. Bunday xollarda sementlash uskuna uchida saqlagich klapanlarni bo'lishi maksadga muvofikdir. Ma'lum bir tartibga moslashtirilgan klapanida bosim meyoridan ortishi bilan saqlagich klapan ishlab ketadi va himoya tizmasini ishdan chiqishini oldini oladi. Tiqınlar va to'xtash halqasi oson burg'ılanadigan materiallardan tayyorlanadi. Ostki tiqin tamponaj eritmasi bilan yuvuvchi suyuqlikni himoya tizmasi ichida aralashib ketmasligi uchun hamda quvur ichida yuvuvchi suyuqlikdan hosil bulgan plenka qobiqni tozalash vazifasini bajaradi. Yuqorigi tiqin tamponaj eritmasi bilan bosuvchi suyuqlikni aralashib ketishi oldini oladi.

Amalda ostki tiqin ko'pincha ishlatilmaydi. Ostki tiqinni ishlatilmaslik natijasida sementlashning sifati emonlashadi.

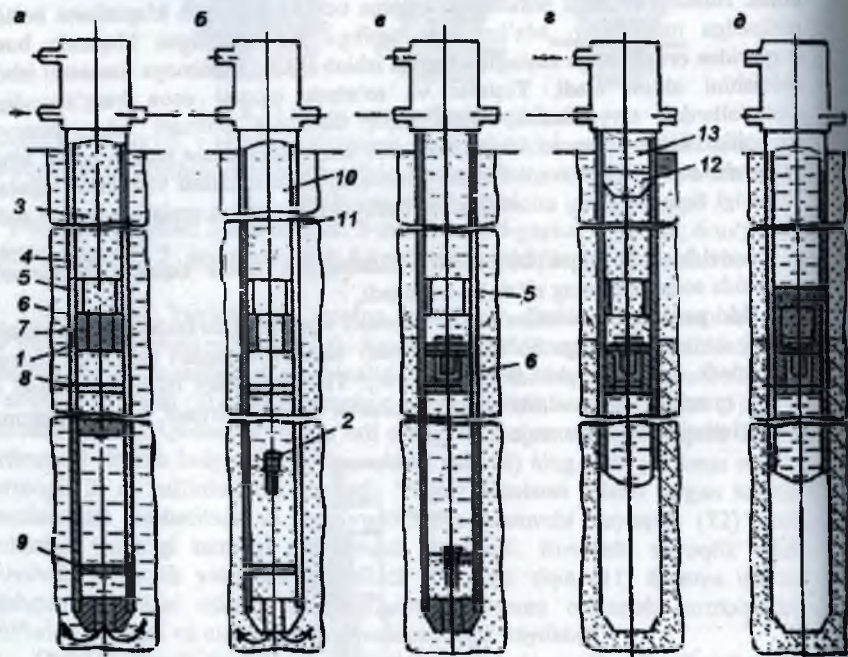
Ikki pogonali sementlash. Ikki pogonali sementlashda quduqni sementlanish oraligi ikkita uchastkaga bo'linadi. Bunday himoya tizmalari tarkibiga maxsus sementlash muftasi kushiladi (15.13-rasm). Tizmani tashqi muftadan yuqori va ostki qismida markazlashtiruvchi fonarlar joylashtiriladi. Ikki pogonali sementlashni ikkita turi mavjud.



8.13-rasm. Pogonalab sementlash muftasi.

1-korpus; 2-zichlovchi halqa; 3-yuqorigi vtulka; 4-kalibrangan shtiftlar; 5-berkituvchi vtulka; 6-suyuqlik utish uchun teshik; 7-ostki vtulka; 8-ostki vtulkani siljishini chegaralovchi moslama.

Vaqtini uzib pogonali sementlash jaraenida dastlab tizma 4 ichiga birinchi miqdor 3 tamponaj eritmasi quvur orti bushlikni quduq tubidan sementlash muftasigacha va tizma ichidagi to'xtash halqasi 9 ostki uchastkasi, so'ngra birinchi ajratish tiqini 2-bosuvchi suyuqlik (15.14-rasm) yuzasigacha bulgan xajmli tamponaj eritmasi zarur bo'ladi. Birinchi ajratuvchi tiqinda himoya quvurlariga sikilib turuvchi rezina manjet va asosni tashkil etuvchi kattik marqaziy uzak mavjud. Manjetni elastikligi va uzakni diametri shunday moslashtirilganki, tiqin sementlash muftasi orqali erkin utadi va ostki to'xtash halqasiga borib joylashadi. Quduqni ichki xajmiga teng miqdordagi bosuvchi suyuqlik xaydalgandan keyin, tayanch halqasi 9 va sementlash muftasi orasidagi ikkinchi ajratish tiqini 11 kuyib yuborilib uni yuqorisidan yana bosuvchi suyuqlik 10 xaydaladi. Tiqin 11 himoya tizmasi buyicha ostki tomonga harakatlanib muftaning ostki vtulkasi 6 ga joylashadi va undagi o'tqazish kanallarini epadi.



8.14-rasm. Ikki pogonali sementlash sxemasi.

a-ostki pogona uchun tamponaj eritmasini haydash; b-ostki pogonani sementlash

tugashi oldidan kurinishi; v-ostki pogonani sementlanganidan keyin uni yuvish; g-
ikkinchi pogonani sementlash; d- ikkinchi pogonani sementlash yukuni.

Suyuqlikni haydash davom yetar ekan tizmada bosim tezda usadi. Bosim 3-4 MPa usishi bilan vtulka 6 ni ushlab turgan shpilka 1 lar kesiladi, so'ngra tiqin bilan birgalikda pastga tomon xarkatlanib tayanch 8 gacha borib muftadagi enlama teshik 7 larni ochadi. Bu teshiklar orqali tizma orti muhitiga bosuvchi suyuqlik chiqadi. Quduqni ochilgan teshikdan yuqori qismi, ostki qismidagi tamponaj eritmasi kotguncha (bir necha soatdan bir sutkagacha) yuvib turiladi. Shundan keyin tizma ichiga ikkinchi tizma orti yuqori uchastkasi xajmiga teng xajmli tamponaj eritmasi xaydaladi. Tamponaj eritmasini haydashdan oldin sementlash uskunasiidagi yuqorigi tiqin 12 kuyib yuboriladi. Tamponaj eritmasi muftani enlama chiqish teshiklari orqali bosuvchi suyuqlikni yangi 13 miqdori bilan bosib chiqariladi. Bu bosuvchi suyuqlikning xajmi tizmani ichki xajmi ya'ni maxsus muftadan sementlash uskuna uchigacha bulgan masofa xajmiga tengdir. Yuqori tiqin 12 sementlash muftasi korpusida bosim ostida kesiluvchi shpilkalar yordamida kotirilgan vtulka 5 ga etib boradi. Vtulkani osti vtulka 6 ni torestiga tayanadi, bu natijada vtulka 5 mufta teshik 7 larini epadi va tizmaning ichini tizma orti muhitidan ajratadi. Tamponaj eritmasi kotib bulganidan keyin va himoya tizmasini yuqori uchastkasining germetikligi tekshiriladi, so'ngra tizma ichidagi tiqin, maxsus mufta va to'xtash halqasi burg'ilanadi.

Vaqtini uzib pogonali sementlash usuli kuyidagi xollarda qo'llaniladi:
a) bir pogonali sementlashda burg'ilash eritmasni yutilishi mukarrar bo'lsa;
b) anomal yuqori bosimli qatlam ochilgan bo'lib, bir pogonali sementlashdan keyin tamponaj eritmasini kotish davrida oqim yoki gaz hosil bo'lishi kutilsa;
v) bir pogonali sementlash uchun bir vaqtini uzida (sementlash operastiyasini bajarish uchun) ko'plab sementlash nasoslari va sement aralastirish mashinalari zarur bo'lsa.

Bu usulni asosiy kamchiligi – ostki qismni va ustki qismni sementlash vaqtini uzoqligidir.

Ayrim xollarda bir quduq uch xatto turt pogonalab stemntlanadi. Buning uchun himoya tizmalar tarkibiga sementlash soniga muvofik ikki yoki uchta sementlash muftasi urnatiladi. sementlash ishlarini ketma-ketligi ikki pogonali sementlashdagi kabi amalga oshiriladi.

Manjentli sementlash. Bu usul mahsuldor qatlamga kirishni beshinchi usulida qo'llaniladi. Himoya tizmasini filtrdan yuqori qismida sementlash muftasi urnatilib, tizmaning tashqi filtr bilan mufta oraligiga eguluvchan metal karkasli brezent voronka kurinishidagi manjet urnatiladi (80-rasm). Manjetdan quduq yuzasigacha bulgan tizma orti muhiti xajmiga teng xajmli tamponaj eritmasi quvur ichiga xaydalishidan avval tamponaj eritmasidan oldin yuvuvchi suyuqlikdan ajratish maksadida ostki tiqin tashlanadi. Tamponaj eritmasini bosuvchi suyuqlikdan ajratish maksadida ustki ajratuvchi tiqindan foydalaniladi. Bosuvchi suyuqlikni xajmi tizma ichida joylashgan stemenlash muftasidan quduq yuzasigacha bulgan masofaga teng.

Birinchi tiqin sementlash muftasining ostki vtulkasiga borib utiradi va bosimning ortishi hisobiga mufta korpusidagi enlama teshiklarni ochadi. Bu teshiklar orqali tizma ortiga tamponaj eritmasi surib chiqariladi. Ikinchi tiqin yuqorigi vtulkaga kelib joylashadi. Ikkinchi tiqin birinchi tiqinga kelib joylashganidan keyin muftadagi teshiklar epiladi. sementlash uskuna uchida va nasoslarda bosimni birdan sakrashi bosuvchi suyuqlikni haydashni to'xtatish va zulfinlarni epish signali bo'lib xizmat kiladi.



8.15-rasm. sementlash manjeti.

Agar tizma germetik teskari klapen va sementlash muftasi bilan jixozlangan bo'lsa, nasoslar to'xtatilganidan keyin ortikcha bosim sementlash uskuna uchi orqali asta-sekin atmosfera bosimiga tenglashtiriladi. Manjet tamponaj eritmasini himoya tizmasining filtrli qismiga chukishini oldini oladi. Gazli quduqlarda manjet urniga tizma orti tashqi pakerni ishlatish maksadga muvofikdir.

Teskari sementlash. Agar quduqni teskari sementlash rejalashtirilgan bo'lsa, quduqqa himoya tizmasi teskari klapansiz va to'xtash halqasisiz tushiriladi. Quduqni yuvib bulgandan keyin himoya tizmasiga sementlash uskuna uchi yuqori bosimli zulfinlar hamda lubrikator bilan birga kotiriladi. Uskuna uchi stirkulyastion sistemasiga quvur yordamida tutashtiriladi. Tizma orti muhiti priventor bilan germetiklanadi.

Sement eritmasi to'g'ridan-to'g'ri tizma orti bushligiga xaydaladi. sement eritmasi surib chiqaradigan yuvuvchi suyuqlik tizma ortidan himoya tizmasining ichiga utadi. Himoya tizmasi ichidan uskuna uchiga, uskuna uchi orqali harakatlanib quvurlardan stirkulyastion sistemaga chiqadi. Tamponaj eritmasining

birinchi miqdori tizmaning boshmogiga kirishi bilan nasoslar to'xtatilib quduq yuzasidagi uskuna uchining zulfinlari epiladi va quduq tamponaj eritmasi kotgunicha tinch holatda koldiriladi. Agar tamponaj eritmasi bilan yuvuvchi suyuqlik zichligi katta farq kilsa va tamponaj eritmasi xajmi ko'p bulganda, quvur ortiga xaydalaetgan tamponaj eritmasini tezligi yuqori bo'lib ketishi okibatida quvurning yuqori oraligidagi bosim atmosfera bosimidan pasayib ketishi mumkin. Natijada germetik bulmagan quvurlar ulangan oraliqlarda xavo yutilishi yoki qatlamlardan suyuqlikni okib kirishi ruy bera boshlaydi. Bu holatlarni oldini olish uchun uskuna uchidagi zulfinlarni qisman shunday epish lozimki, uskuna uchidagi bosim har doim atmosfera bosimidan yuqori bo'lib tursin. Teskari sementlashda eng og'ir holat, bu tamponaj eritmasining birinchi miqdori himoya tizmasini boshmogiga kirib kelganligini bilishdir. Buni ishonchli amalga oshirish uchun gamma-karotajdan foydalaniladi. Bu pribor quduqqa kabel bilan uskuna uchidagi lubrikator orqali tushiriladi va boshmoqdan 100-200 metr yuqorida joylashtiriladi. Tamponaj eritmasini birinchi miqdori tezda emiruvchi izotop bilan faollashtiriladi. Tizma ichida urnatilgan priborning chuqurligini va shu pribor urnatilgan chuqurlikdan himoya tizmasi boshmogigacha bulgan quvur orti muhiti xajmini tamponaj eritmasi bilan tulish vaqti nasoslarni jami haydash sarfi buyicha oson hisoblash.

Teskari sementlashda quduq devorlariga bosim kam ta'sir yetadi (bir pogonaga nisbatan). Nasoslarni quvvati yuqori bo'lishi shart emas. Boshqa sementlash usullariga nisbatan quvur ortini tamonaj eritmasi tulik egallaydi. Shu bilan birgalikda, bu usulda tamponaj eritmasini sifati quduqni ostki qismida bir pogonali sementlash usuliga nisbatan past bo'ladi. Chunki ajratuvchi tiqinni ishlatib bulmasligi sababli tamponaj eritmasi bilan yuvuvchi suyuqlikni aralashib ketishi kuzatiladi.

Teskari sementlash usulini kuyidagi xollarda qo'llash mumkin: a) yutilish xavfi bulgan oraliqlarda bir pogonali sementlashni ishlatish imkoniyati bulmasa; b) burg'ilash maydonchasiga quduqni boshqa usullar bilan sementlashga kuchli nasoslarni yetarli darajada tuplash imkoniyati bulmasa.

Quduqqa ko'prik kuyish va ajratish – ta'mirlash ishlarini olib borish

Quduqqa ko'prik kuyish. ko'prik deb, quduq ostki qismini yuqori qismidan ajratuvchi sun'iy inshootga aytiladi. ko'priklar rezinali, plastmassali, metalli, sementli va boshqa burg'ilanadigan materiallardan bo'lishi mumkin. Ularni ochik stvolda hamda himoya tizmasini ichki qismida urnatish mumkin.

Istikbolli gorizontlarni sinash jarayonida qatlam sinagich uchun tayanch vazifasini bajaruvchi sun'iy quduq tubi sifatida, shuningdek o'tkazuvchan gorizontlarni quvurni ichki qismi bilan tutashgan orqalıklarini bir-biridan vaqtinchalik yoki doimiy ajratish maksadida himoya tizmasi ichida ko'priklar kuyiladi

Kuprik tayearlashni eng samarali usuli kuyidagicha. NKK ostki qismiga rezba yordamida kotirilgan ichi govak (bush) konteyner bilan himoya tizmasi ichiga tushiriladi. Konteynerni ichida marqaziy utish kanaliga ega bulgan manjetli tiqin

kalibrlangan shtiflar yordamida kotirilgan. Konteyner kuyilishi lozim bulgan ko'prikn ostki chegarasida joylashtiriladi.

Quduq tulik yuvib bo'linganidan keyin NKKni ichiga birinchi ajratish tiqini joylashtirilib ustidan hisoblangan miqdordagi tamponaj eritmasi xaydaladi. So'ngra sementlash uskuna uchidagi ikkinchi ajratish tiqini kuyib yuborilib, ustidan belgilangan miqdorda bosuvchi suyuqlik xaydaladi. Tamponaj eritmasini zarur miqdori kuyiladigan ko'prik xajmini taxminan 120 % ga teng bo'lsa, bosuvchi suyuqlikni zarur xajmi esa NKKni ichki xajmiga teng. Birinchi ajratish tiqini, manjetli tiqingacha borib, uni urindigiga joylashadi va utish kanalini yopadi. Bosuvchi suyuqlikni xaydab turilishi natijasida NKK ichida bosim tezda oshadi. Bosim 3 MPa ga borgan vaqtda kalibrlangan shtirlar kesilib, manjetli tiqin (birinchi ajratish tiqini bilan birga) konteynerlardan chiqadi va kengayib himoya tizmasi devorlariga zichlashadi. Tamponaj eritmasi manjetli tiqin ostidan quvur orti muhitiga siqib chiqariladi.

Ikkinchi ajratuvchi tiqin NKKni konteyner bilan birlashtiruvchi bog'lovchining urindigiga joylashishi bilan bosuvchi suyuqlik quvurlar tizmasi ichida harakatlana olmaydi va yana sementlash uskuna uchida bosim tezda oshadi. Shu vaqtda suyuqlikni haydash to'xtatiladi. So'ngra NKKni shunday kutarish lozimki konteyner ko'prikn yuqorigi chegarasidan 20-25 metr yuqorida bo'lsin. Quduqni yana teskari stirkulyastiya usuli bilan tulik yuviladi. Yuvish jarayonida ikkilamchi ajratish tiqini yuza qismiga chiqarib yuboriladi. Tamponaj eritmasi kotganidan keyin burg'i bilan burg'ilash quvurlari tushirilib ko'prikn yuqori chegarasini chuqurligi aniklanadi. Uning kuchsiz yuqori qismi burg'ilanadi va suyuqlik ustuni bosimini kamaytirish orqali germetikligi tekshirib kuriladi. Agar ko'prik germetik bulmasa, unda uni burg'ilab utilib, ko'prik kuyish operastiyasi takrorlanadi.

Ajratish – ta'mirlash ishlari. Ta'mirlov sementlash ishlari - qatlam suyuqliklari bir gorizontdan boshqa bir gorizontga yoki atmosferaga tamponaj toshi kanallari yoki eriklaridan chiqib ketishini oldini olish va bartaraf etish maksadida, tizma orti muhitida birlamchi sementlash jarayonida tamponaj eritmasi bilan tuldirlmagan oraliqlar, himoya tizmasi germetik bulmagan oraliqlar ajratiladi.

Ta'mirlash – ajratish ishlarini boshlashdan avval nukson mavjud bulgan va germetik bulmagan oraliqlarni loy, zangdan tozalanadi. hamda ular orqali bo'ladigan stirkulyastiyani jadalligini aniklanadi.

Birinchi usulda ostki qismida paker bulgan burg'ilash quvurlari himoya tizmalarining urtasida bulgan chuqurligiga tushirilib quvurlar oraligi pakerovka kilinib priventorlar epiladi. So'ngra quvur ichiga suv xaydalib quduqda bosim hosil kilinadi va 0.5 – 1 soat ichida quvur ichidagi va quvurlar orasidagi bosim nazorat kilib turiladi. Agarda shu vaqt mobaynida bosim uzgarmasa, demak himoya tizmasini ostki qismi germetik deb hisoblanadi. Shundan keyin bosim tushirilib, paker ozod kilinadi. Burg'ilash quvurlari yuqorigi uchastkasi urtasigacha kutarib yana pakerlanadi va yuqoridagi ishlar takrorlanadi. Agarda quvurlardagi sinash bosimi kamaysa, lekin quvurlar orasidagi bosim uzgarmasa unda nuksonli uchastka avvalgi paker kuyilgan oraliq bilan pakerlangan oraliqda joylashgan

bo'ladi. Bu oraliq teng ikkiga bo'linadi. Pakerni oraliqni urtasiga kuyib pakerlanadi va paker osti muhiti sinab kuriladi. Sinash operastiyasi shunday olib borilishi kerakki, nuksonli oraliq 10-20 metrli masofada koldirilib, so'ngra ajratish ishlari amalga oshiriladi.

Germetik bulmagan rezbali birikmalarni aniklashning eng samarali usuli, xavo bilan sinab qurishdir. Himoya tizmasini rezbali birikmalarini germetikligini sinab qurish uchun, himoya tizmasi ichiga NKK tushiriladi. Quduq yuzasi germetiklanganidan keyin quduq toza suv bilan yuviladi. Himoya tizmasi bilan NKK orqali ulchov idishiga suvni chiqarib olish yuli bilan quduq ichidagi suv satxini 50-100 metrga kamaytiriladi. So'ngra NKKni yuqori qismidagi zulfin epilib, kompressor bilan xavo bosimi 12-16 MPa gacha oshiriladi va 0,5-1 soat oraligida quvurlar oraligidagi va quvur orti muhitidagi bosimni manometrlardan kuzatib turiladi. Agar bosim uzgarmasa yuqorigi uchastkalaridagi rezbali birikmalar germetik deb hisoblanadi. NKKdagi zulfin ochilib, suvning satxini yana 50-100 metrga kamaytiriladi. Zulfin epilib, xavo bosimi yana 12-16 MPga cha oshiriladi va manometrlarni kursatishi nazorat kilinadi. Agarda navbatdagi sinash jarayonida quvur orti muhitida bosim kutarilsa, nuksonli oraliq so'ngi suv satxi tushirilgan tizmalar orti muhitida bo'ladi.

Agarda bosimni ortishi sust bo'lsa, suyuqlik satxini yana 50-100 metrga tushiriladi va sinash davom ettiriladi. Yangi oraliqda tizma orti bushligida bosimni jadal ortishi rezbali birikmalarda germetiklik yukligini bildiradi.

Sementlash uskuna uchining tuzilishi

- 1-korpus.
- 2-uskuna uchining kopkogi.
- 3-kabul kiluvchi.
- 4-yuqori bosimga muljallangan kran.
- 5-utish moslamasi.
- 6-tiqinni ushlab turuvchi moslama.
- 7-manometr joylashtiriladigan teshik.

Vazifasi: Quduqlarni sementlash vaqtida sement xaydayotgan agregatdagi sement korishmalarini bir nukta orqali quduqqa o'tqazish va sementlash tiqinini bir vaqtni uzida ushlab turish, hamda quduqni germetik bosim ostida saqlash vazifasini bajaradi. Bundan tashqari quduqni yuvish va sementlash ishlarini amalga oshiradi.

Hozirgi vaqtda sementlash uskuna uchining kuyidagi turlari mavjud:

StGZ, GSK, GS5-150, SNPU, 2GUS-500.

Tuzilishi buyicha bu uskuna uchlari bir biriga uxshash. 2GUS-400 sementlash uskuna uchi quduqni sementlash vaqtida 400mpabosim ostida ishlashi kutiladi. Bunda bog'lanuvchi tizma bilan uskuna uchining bog'lanish diametri 141 mm.dan 168 mm.gacha bo'ladi. Bu uskuna uchida 7 ta bog'lanuvchi moslama mavjud. Shulardan 2 tasi tiqinni ushlab turish vazifasini bajaradi.

Sementlash tiqinining vazifasi

Burg'ilash eritmasini va xaydovchi suyuqlikni ,himoya quvurlarini sementlash vaqtida sementli eritmadan ajratib turish vazifasini bajaradi.

Quduqlarni sementlashda ishlatiladigan uskunarlar quyidagilardir:

- stementlash agregatlari,
- stement aralashtirgich mashinalar,
- stementlash uskuna uchi,
- stementlash tiqini va boshqa jixozlar (yuqori bosimga chidamli kranlar, eritmani taksimlovchi moslama, egiluvchan metall shlanglar va boshqalar).

Sementlash agregatlari

sementlash agregatlari yordamida sementni suv bilan aralashtirish, stementli eritmani quduqqa haydash, xaydalangan sementli eritmani quduqdan tashqaridagi oraliqqa (quvur bilan quduq devori orasidagi oraliq), bundan tashqari sementlash agregatlari sement ko'priklarini (most) kuyish vazifasini bajaradi. sementlash agregatlari kuyidagi turlarda ishlab chiqariladi.

StA-320M, 3SA-400, 3SA-400A, 3SA-700, 3SA-1050.

Hozirgi vaqtda uzimizda ishlatiladigan xorijiy sementlash agregatlari quyidagilardir:

Agregatlarni quduq usti bilan tutashishi va markazlashtirish uchun blok-manifold ishlatiladi. Blok-manifold agregatlarni xaydovchi liniyasini birlashtiruvchi, yuqori bosimli kollektorlardan tashkil topgan. Bu kollektorlar bir-biri bilan kushilib quduqni ustidagi uskuna uchi bilan bog'lovchi 2 ta liniyani hosil qiladi. Bu liniyalar orqali quduqqa sementni yoki tampon materiallarni haydash vazifasini bajaradi.

Blok-manifoldni tuzilishi

ZIL-131 mashinasining ustiga urnatilgan platformadan iborat bo'lib, unda 1-2-3- mavjud.

1- Yuqori bosimda xaydalayotgan suyuqliklarni quduqqa xaydovchi kollektorlar,

2 - Agregatlarni suyuqliklar bilan ta'minlovchi kollektorlar,

3 - Platforma.

Markasi: BM-700, BM-700A, BM-700-1.

sement aralashtiruvchi mashinalarning markasi:

SM-10, 2SMN-20, SPM-20.

Bu erda: 10, 20- mashinaning bunkeriga ketadigan sement miqdori (tonna).

2- shniklar soni.

Ishlash prinsipi: Yuklash uchun mashina dvigateli ishlab turgan vaqtda uzatmalar kutisini harakatga keltiradi.

Nazorat savollari.

1. Quduq konstrukstiyasini loyixalash qanday amalga oshiriladi?
2. Himoya quvurlari soni va ularni tushirish chuqurligi qanday tanlanadi?
3. Burg'u va himoya quvurlarining diametri qanday tanlanadi?
4. Himoya quvurlari qanday birikmalardan tashkil topadi?
5. Quvurlarni mustahkamlik xarakteristikasi qanday aniklanadi?
6. Himoya tizmalarini ishlash sharoitiga qanday omillarga ta'sir yetadi?
7. Quduqlarni burg'lashda ta'sir etuvchi kuchlarni ayting.
8. Nima uchun himoya tizmalarini mustahkamligi hisoblanadi?
9. Quduqqa himoya tizmasini tushirish jarayonini tushuntirib bering.
10. Yunaldiruvchi tiqinli boshmoqning tuzilishi va vazifasini ayting.
11. StKOD teskari drossel klapanining tuzilishi va vazifasini tushuntirib bering.
12. Prujinali markazlashtiruvchilar nima uchun ishlatiladi?
13. Turbo'lizatorlarning tuzilishi va vazifasini ayting.
14. Himoya quvurini ostki qismini tushirishda nima uchun ajratkichlardan foydalaniladi?
15. Quduqdagi qatlamlarni ajratishdan maksad nima?
16. Qatlamlarni ajratish sifatiga qanday omillar ta'sir qiladi?
17. Quduqlarni sementlash usullarini tushuntirib bering.
18. sementlash uskuna uchining tuzilishi va vazifasini tushuntirib bering.
19. sementlash tiqinlari qanday vazifani bajaradi ularning tuzilishi qanday?
20. Ikki pogonali sementlash usulini tushuntirib bering.
21. Manjetli sementlashning afzalliklari va kamchiliklarini ayting.
22. Teskari sementlash qanday sharoitlarda qo'llaniladi?
23. Quduqqa ko'prik kuyish va ajratish –ta'mirlash ishlarini olib borishdan maksad nima?
24. sementlash uskuna uchining tuzilishi va vazifasi.
25. Sementlash tiqinining tuzilish va vazifasi.
26. Sementlash agregatlarining qanday markalari mavjud?
27. Sement aralashtiruvchi mashinalarning turlari va vazifasi.
28. Sementlash uskuna uchining ishlash prinsipi qanday ?
29. Sementlash tiqinlari kanaka materiallardan tayyorlanadi ?
30. Sementlash agregatlarining tuzilishi va ishlash prinsipi qanday ?
31. Blok manifoldning tuzilishi va ishlash jarayonini tushuntirib bering.
32. Quduqlarni sementlashning asosiy vazifasi nimadan iborat?
33. Quduqlarni sementlashning qanday usullarini bilasiz?
34. Quduqlarni sementlashda qanday asbob-uskunalar ishlatiladi?
35. Chuqur quduqlarga sementli ko'priklar o'rnatishdan maqsad nima?
36. Sementlash kallaklari va tiqinlari to'g'risida tushuncha bering?
37. Sementlash jarayonini nazorat qiluvchi stanstiyalarning vazifasi nimadan iborat?

38. Quduqlarni sementlashdan oldin qanday tayyorgarlik ishlar amalga oshiriladi?

39. Sement qorishtirgich mashinalarni qanday turlarini bilasiz?

9 - Mavzu. MAHSULDOR QATLAMLARNI OCHISH, SINASH VA O'ZLASHTIRISH

REJA

1. Mahsuldor qatlamlarni ochish, sinash va o'zlashtirishga tayyorlash.
2. Mahsuldor qatlamlarni ochish usullari.
3. Mahsuldor qatlamlarni ochishda ishlatiladigan qurilmalar, ularning turlari va vazifalari.

Quduqlarni o'zlashtirishga tayyorlash

Burg'ilash ishlari tugatilganidan keyin quduq qatlamdagi suyuqlik oqimini chiqarishga va sinashga tayyorlanadi. Buning uchun ekspluatatsion quvurlar birikmasining yuqori qismiga fontan armaturasi o'rnatiladi. Keyin quduq yaqiniga bu armatura bilan birga suyuqliklarni yig'ish uchun sig'im (idish)lar, suyuqlik va gazsimon fazalarning debitlarini o'lchash uchun separatorlar, fakel yasamasi, o'lchagichlar, apparaturalar o'rnatiladi.

Quduqni yuvish va qatlam suyuqligini chaqirish uchun quduq og'ziga vaqtincha nasos-kompressor agregatlari joylashtiriladi. Fontan armaturasini – quvurli kallak va fontan yolkasi kabi qismlarga ajratish mumkin. Quvurli kallak NKTni osishga, fontan yolkasi esa quduqdan chiqayotgan suyuqlikni er osti sig'imiga yo'naltirishga va quduq og'zini germetiklashga xizmat qiladi. Quvur kallagi va fontan yolkasi oraligida yuqori bosimli marqaziy surilma (zadvijka) joylashgan. Quvurli kallak va fontan yolkasi yon tarmoqlar bilan ta'minlangan. Ularning har qaysisi ikkita yuqori bosimli surilma (zadvijka)lar, manometrlar bilan yolka tarmoqlari ham termometr va shtusterli hujra (kamera)lar bilan jihozlangan.

Ayrim hollarda quvurli kallakning yon tarmoqlariga kompressor va nasos agregatlari ulanadi. Fontan armaturasining ishchi bosimi quduq og'zida sodir bo'ladigan eng yuqori bosimidan kam bo'lmasligi kerak. Armaturani quduqqa o'rnatishdan oldin pasportda ko'rsatilgan sinash bosimi bilan tekshiriladi. Quduq og'ziga armaturani yig'andan keyin quvur kallagining va fontan yolkasining germetikligi tekshiriladi. Quduqda sinash ishlarini boshlashdan oldin hamma sig'im (idish)lar iflosliklardan tozlanadi va yuviladi.

Quduqlarni sinash

Quduqlarni sinashning asosiy maqsadi – o'rganilayotgan ob'ektning kollektorlik xossalarini mahsuldorligini, ulardagi neft va gaz zahiralari, ularning ekspluatatsiya qilish usullarini tanlashni, optimal rejimini baholash uchun aniq va to'liq ma'lumot yig'ishdan iborat.

Odatda, quduqlar o'zlashtirilgandan keyin darhol sinashga o'tiladi. Razvedka qilinadigan har qaysi mahsuldor qatlam alohida-alohida sinaladi. Sinash

pastki qatlamdan boshlab ketma-ket o'tqaziladi. Keyingi ob'ektni sinashdan oldin yuqorida joylashgan ob'ektni sinalgan ob'ektdan germetik sement ko'prigi (n) yordamida chegaralanadi.

Mahsuldor qatlamlarni ochish usullari

Neft va gaz konlarining geologik kesimida g'ovakli qumlar, qumtoshlar, ohaktoshlar, gillar, mergellar uchraydi. Bu tog' jinslar neftli, gazli va suvli bo'lishi mumkin.

Mahsuldor qatlamlarni ochish bir necha usullarda amalga oshiriladi.

1. Burg'ilash qudug'i mahsuldor qatlamning shpigacha kovlanib, oraliq quvurlar yordamida sementlanadi. Keyin mahsuldor qatlamlar ochilib, burg'ilash qudug'iga sizgich tushiriladi. Bu holda oraliq quvurlar birikmasi ishlatish (ekspluatatsion) quvuri vazifasini bajaradi.

2. Burg'ilash qudug'i mahsuldor qatlamning butun qalinligi bo'yicha kovlanadi va sizgichli foydalanish (ekspluatatsion) quvurlar birikmasi tushiriladi. Keyin manjet usuli yordamida neft qatlami shipining ustki qismi sementlanadi. Bunday usullar past bosimli qatlamlarda foydalaniladi.

3. Burg'ilash qudug'i mahsuldor qatlamning butun qalinligi bo'yicha kovlanadi. Bundan so'ng foydalanish (ekspluatatsion) quvurlar birikmasi tushirilib, quduq tubidan boshlab sementlanadi.

Keyin mustahkamlovchi quvurlar birikmasining mahsuldor qatlamlari qarshisidan neft va gazlarni quduqqa tushishi uchun teshik ochiladi. Bunday usullar yuqori bosimli qatlamlarda foydalaniladi.

Qatlamlarni ochish usuli qatlam bosimiga qatlamning neftga to'yinganligiga va drenaj darajasiga qarab har xil bo'ladi. Lekin ularning hammasi quyidagi talablarni qoniqtirishi lozim.

1. Yuqori bosimli qatlamlarni ochishda quduqlarda sodir bo'lishi mumkin bo'lgan ochiq favvoralarni bartaraflash;

2. Qatlamlarni ochishda quduq tubi zonasidagi tog' jinslarning tabiiy sizilish xossalarni saqlash. Agar quduq tubi zonasida tog' jinslarining o'tkazuvchanligi kam bo'lsa, ularning sizilish xossalarni oshirish choralarini ko'rish hamda past va yuqori bosimli qatlamlarni ochishda yuvish eritmalarini to'g'ri tanlash talab qilinadi.

Mahsuldor qatlamlarni ikkilamchi ochish

Birlamchi mahsuldor qatlamlar ochilgandan keyin burg'ilash quduqlari mustahkamlovchi quvurlar birikmasi yordamida mustahkamlanadi va ayrim bo'shliqlar sementlanadi. Keyin quduqdagi mahsuldor qatlamlardan neft, gaz va boshqa suyuqliklarni olish uchun mustahkamlovchi quvurlar birikmasi, tamponaj toshi va kolmatatsion qatlamlaridan ko'plab teshiklar ochiladi. Bunday teshiklarni

ochish jarayoni «mahsuldor qatlamlarning ikkilamchi ochilishi» deb ataladi. Bunday teshiklarni perforastiya teshiklari deb aytiladi.

Quvurlarning 1 m uzunligidagi teshiklar soniga uning zichligi deyiladi. Perforastiya teshiklar zichligi 1 m quvur uzunligida 10-20 teshik bo'lishi mumkin. Mahsuldor qatlamlarning perforastiya qilinishi kerak bo'lgan qismi geologik va geofizik ma'lumotlarga qarab aniqlanadi. Agar perforastiya depressiyada bajarilsa, zaboyga bo'lgan bosim qatlam bosimidan kam, perforastiya repressiyada o'tqazilayotgan bo'lsa zaboy bosimi qatlam bosimidan yuqori bo'ladi. Depressiyada perforastiya ishlari PNKT, PR, PRK kabi perforatorlar yordamida bajariladi.

PNKT perforator quduqqa nasos-kompressor quvurlariga bog'lab tushiriladi. Tushirilib bo'lgandan keyin quduq og'ziga fontan armaturasi o'rnatiladi. Quduqdagi suyuqlikni engil suyuqlikga almashtirilib, bosim pasaytiriladi. Qatlama beriladigan depressiya 20-25 kg/sm² dan oshmasligi lozim.

PK, PRK turli perforatorlar naoso-kompressor quvurlari ichidan mahsuldor qatlam ro'parasiga kabelda tushiriladi. Fontan armaturasi ustiga rubrikator o'rnatiladi. Quduqdagi suyuqlik engiliga almashtiriladi. Aksari perforastiya repressiya sharoitida o'tqaziladi. Perforastiyani boshlashdan oldin qatlamni ifloslantirmaslik uchun, perforastiya qilinadigan interval maxsus suyuqlik bilan to'ldiriladi. Keyin NKTni ko'tarib kabelda perforator tushiriladi. Quduq og'zida kabelni siqi turadigan preventorlar bo'ladi. Perforastiya ishlari tamom bo'lgandan keyin quduqqa NKT tushirilib, fontan armaturasi o'rnatiladi.

Qatlamlardan suyuqlik oqimini chaqirish usullari

Mahsuldor qatlamlardan suyuqlik oqimini chaqirish, stvol oldi zonalarini iflosliklardan tozalash va quduqdan yuqori mahsulot olish uchun sharoit yaratish kabi kompleks ishlar quduqni sinash bilan bog'liq.

Mahsuldor gorizontlardan suyuqlik oqimini chaqirish uchun quduqdagi bosimni qatlam bosimiga nisbatan ancha pasaytirish lozim. Bosimni pasaytirishning bir necha usullari mavjud:

- a) Og'ir yuvish suyuqliklarini ancha engiliga almashtirish;
- b) ekspluatasion quvurlar birikmasidagi suyuqlik sathini bir tekis yoki keskin pasaytirish.

Murakkab kam mustahkam tog' jinslaridan tuzilgan qatlamlardan suyuqlik oqimini chaqirish uchun bosimni bir tekis pasaytirish usuli, mahsuldor qatlamlar juda mustahkam tog' jinslaridan tuzilganda esa bosimni keskin pasaytirish usuli qo'llanadi.

Suyuqlik oqimini chaqirish usullarini tanlashda kollektor tog' jinslarining mustahkamligi, strukturasi, ularni to'ldiruvchi suyuqliklarning tarkibi va xossasi, mahsuldor qatlamlarni ochishda sodir bo'ladigan iflosliklarning darajasi, suvli qatlamlarning mavjudligi, mustahkamlovchi quvurlar birikmasining chidamliligi hisobga olinadi.

- a) Og'ir suyuqliklarni engiliga almashtirish.

Agar mahsuldor qatlamlar mustahkam tog' jinslaridan tuzilgan bo'lsa, NKT quvurlar birikmasi quduq zaboyigacha, tog' jinslari uncha mustahkam bo'lmagan, perforastiyalash teshigining yuqorisigacha tushiriladi.

Suyuqliklarni almashtirish teskari aylanish usulida amalga oshiriladi. Bunda zichligi eksploatastion quvurlar birikmasidagi yuvish suyuqligi zichligidan kam suyuqlik ko'chma porshenli nasos yordamida quvurlararo bo'shlig'iga haydaladi.

Ancha engil suyuqliklar quvurlararo bo'shliqlarini to'ldirib, og'ir suyuqliklarni NKTga siqadi, natijada nasosning bosimi oshadi. Engil suyuqlik NKT boshmag'iga etganda bosim maksimumga ko'tariladi.

$$R_{umi} = (R_{pr} - R_{oj})gZ_{NKT} + R_{NKT} + R_{mt} \quad (9.1)$$

Bunda $R_{pr} - R_{oj}$ - og'ir va engillashtirilgan suyuqliklarning zichligi, kg/m^3 .

Z_{NKT} - NKT- quvurlar birikmasining tushish chuqurligi, m;

R_{NKT} va R_{mt} - NKT - quvurlar birikmasida va quvurlararo bo'shlig'ida bosimning gidravlik o'zgarishi, Pa.

Bu bosimlar eksploatastion quvurlar birikmasining oressovka bosimidan oshmasligi kerak.

$$R_{umi} \leq \rho_{op} \quad (9.2)$$

Agar mahsuldor qatlam qattiq, mustahkam tog' jinslaridan tuzilgan bo'lsa, 12.1 va 12.2 tenglamalarini birgalikda echish yo'li bilan bir stikl aylanishda quvurlar birikmasidagi ($R_{pr} - R_{oj}$) suyuqlik zichligining eng pasayish darajasini aniqlash mumkin.

Agar mahsuldor tog' jinsi kam mustahkam bo'lsa, bir stikl aylanishda zichlikning pasayish miqdori $R_{pr} - R_{oj} = 150 \div 200 kg/m^3$ gacha kamayadi.

Suyuqlik oqimini chaqirish ishlari rejalashtirilganda oldindan maxsus idishda talab qilinadigan zichlikdagi suyuqlik zahirasi hamda zichliklarni tartibga soluvchi asboblari tayyorlab qo'yiladi.

Engil suyuqliklarni haydaganda quduqlar holati manometr ko'rsatkichlari yordamida kuzatiladi. Agar chiqayotgan suyuqlikning sarfi ko'paysa, qatlamdan suyuqlik chiqishi boshlanganligidan dalolat beradi.

NKTning chiqishida sarf tez ko'payganda va quvurlararo bo'shlig'ida bosim kamayganda chiqayotgan oqim shtuster chizig'i orqali yo'naltiriladi.

Og'ir yuvish suyuqligini suvga yoki degazastiyalangan neftga almashtirish, qatlamdan barqaror suyuqlik oqimini olishga yetarli emas. Shuning uchun depressiyani ko'paytirish yoki stimuly berish usulidan foydalaniladi.

Agar kollektor kam mustahkam tog' jinslaridan tuzilganda bosimning keyingi pasayishiga suyuqliklarni suv yoki neft-gaz suyuqlik qorishmasi bilan almashtirilishiga bog'liq.

Buning uchun quduqning quvurlararo bo'shlig'iga porshenli nasos va ko'chma kompressor ulanadi. Quduq toza yuvilgandan keyin nasosning uzatishi tartibga solinadi. Undagi bosim kompressorga berilishi kerak bo'lgan bosimdan ancha past bo'ladi. Keyin pasayuvchi oqimning tezligi 0,8-1 m/s bo'lganda kompressor ishga tushiriladi.

Kompressor haydagan havo oqimi aeratorda nasos uzatgan suv bilan aralashadi, quvurlararo bo'shlig'iga gaz suyuqlik qorishmasi kiradi. Natijada kompressor va nasosda bosim osha boshlaydi. Bunda qorishma NKT bashmog'iga etganda bosimning oshishi maksimumga yetadi.

Gazsuyuqlik qorishmasi NKT quvurlar birikmasi bo'yicha harakatlenganda va gazsizlantirilgan suv siqilganda kompressor va nasosdagi bosim kamayadi.

b) Quduqdagi bosimni kompressor yordamida pasaytirish.

Juda qattiq, mustahkam tog' jinslaridan tuzilgan qatlamlardan suyuqlik oqimini chaqirish, quduqdagi suyuqlik sathini pasaytirish uchun kompressor usuli keng qo'llaniladi.

Bu usulning ishlash mohiyati quyidagicha:

Ko'chma kompressor yordamida havo quvurlararo bo'shlig'iga haydaladi. Natijada undagi suyuqlik sathi chuqurroqqa siqiladi, NKTdagi suyuqlik havolashadi, mahsuldor qatlamdan kerak bo'lgan suyuqlik oqimini olish uchun depressiya tashkil qilinadi.

Agar ish boshlanishidan oldin quduqdagi suyuqlikning statistik sathi quduq og'zida bo'lganda quvurlararo bo'shlig'idagi suyuqlik sathini havo bilan haydalganda qanday chuqurlikgacha siqish mumkinligini bosim muvozanati tenglamasi orqali engil aniqlash mumkin.

$$R_{o'g} Z_{sp} = R_{komp} e^s, \quad (9.3)$$

Bunda Z_{sp} – sathning pasayish chuqurligi, m;

R_{komp} – kompressor hosil qilgan eng yuqori bosim, Pa;

$$S = \frac{0,034 P_{ov} Z_{ch}}{\beta_c T_c}, \quad (9.4)$$

Agar statistik sath Z_{st} chuqurlikda, ya'ni quduq og'zidan ancha pastda joylashganda, quvurlararo bo'shlig'idagi suyuqlik sathi $h_{mt} q Z_{st} - Z_{st}$ miqdorda Z_{st} chuqurlikgacha pasaytirilganda NKTdagi suyuqlik sathi $h_{NKT} = (h_{mt} F_{mt}) F_{NKT}$ va tenglama muvozanati quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.

$$P_{ov} g (h_{HKT} + h_{um}) = P_{ov} g (Z_{ch} - Z_{st}) \left(\frac{F_{um}}{F_{HKT}} + 1 \right) = P_{xmn} e^s, \quad (9.5)$$

bunda F_{NKT} va F_{mt} – NKTga o'tish kanalining va quvurlararo bo'shlig'i kesimining maydoni, m².

(9.5) – tenglamasi orqali quvurlararo bo'shlig'idagi suyuqlik sathining siqilish chuqurligini aniqlash mumkin.

Agar $Z_{sp} > Z_{NKT}$ bo'lganda kompressor haydagan havo NKTga otilib kiradi va quvurlararo bo'shlig'idagi suyuqlik sathi NKT bashmog'igacha tushganda, ulardagi suyuqlik havolashadi.

Agar $Z_{sp} < Z_{NKT}$ bo'lganda, quduqqa NKTni tushirishda, ularga maxsus tushirish klapanlari o'rnatiladi.

Kompressor orqali havo haydalganda tushirish klapani o'rnatilgan chuqurlikda NKT va quvurlararo bo'shlig'idagi bosimlar tenglashadi va tushish klapani ochiladi. Natijada, havo NKTga klapan orqali o'tadi, suyuqlik esa

havolashadi. Keyin quvurlararo bo'shlig'idagi va NKTdagi bosimlar pasayib boshlaydi.

Agar quduqda bosim pasaygandan keyin qatlamdan suyuqlik oqimi kelmasa, klapan yuqorisidagi NKTning hamma suyuqligi havo bilan siqiladi, klapan yopiladi, quvurlararo bo'shlig'idagi bosim yana oshadi, suyuqlik sathi keyingi klapanigacha tushadi. Keyingi klapaning Z''_{pusk} chuqurligini 12.5 tenglamasiga, $Z_{sn} = Z''_{pusk} + 20$ va $Z_{st} = Z'_{sn}$ ni qo'yib aniqlash mumkin.

Agar ish boshlanishidan oldin quduqdagi suyuqlikning statistik sathi quduq og'zidan ancha pastda joylashgan bo'lsa, unda havoni quvurlararo bo'shlig'iga haydab, suyuqlik sathini Z_{sp} chuqurlikgacha siqilganda mahsuldor qatlamning bosimi oshadi, natijada, suyuqlikning bir qismi yutilishi mumkin.

Qatlamlarga suyuqlik yutilishining oldini olish uchun NKT quvurlar birikmasining ohirgi qismiga paker va NKT ichiga maxsus klapan o'rnatiladi. Bu moslamalar yordamida mahsuldor qatlamlar zonasi quduqning boshqa qismlaridan ajratiladi.

Bunday hollarda, havoni quvurlararo bo'shliqlariga haydalganda qatlamdagi bosim o'zgarishsiz qoladi. Bu holat klapan ustidagi NKT quvurlar birikmasining bosimi qatlam bosimidan pastroq bo'lguncha davom yetadi. Qatlam suyuqligi oqimi uchun depressiya yetarli bo'lganda, ko'tariladi, qatlam suyuqligi NKT bo'yicha ko'tarila boshlaydi.

Neft va gaz oqimi olingandan keyin quduq ma'lum vaqt davomida stvol oldi zonasiga kirib qolgan yuvish suyuqligini va uning filtratini va boshqa gil zarrachalarini yo'qotish uchun katta debitda ishlatiladi. Bunday hollarda kollektor yemirilishning oldini olish uchun debit tartibga solinib turiladi. Quduqdan chiqayotgan suyuqliklardan har xil tahlillar uchun namunalar olinadi

Perforatorlar

Mahsuldor qatlamlarni ikkilamchi ochishda ikki xil perforatorlar qo'llaniladi:

a) portlovchi perforatorlar;

b) qum aralash oqim bilan perforastiyalash (gidropeskostrуyny)

Portlovchi perforatorlar kumulyativ, torpetali va o'qli toifalarga bo'linadi. Ularning ichida eng ko'p qo'llaniladigani kumulyativ perforatorlari (95-98%) hisoblanadi. Hozir o'qli perforatorlardan deyarli qo'llanilmaydi, chunki u quvurlarni, sement xalqalarni yorib yuborib, boshqa qatlamlardan suv kelib qolishiga sabab bo'lmoqda.

Torpedali perforatorlar ham juda kam ishlatiladi. Har xil qatlamlar uchun tavsiya qilinadigan perforastiyalashning optimal zichligi 12.1 jadvalda berilgan.

9.1 jadval

Har xil qatlamlar uchun tavsiya qilinadigan perforastiyalash zichligi

Tog' jinslarining toifasi	O'tkazuvchanligi,	Perforastiyalashning zichligi, l m dagi teshiklar
---------------------------	-------------------	---

	mkm ²	Depressiyada	Repressiyada
Gil sementli kam zichlangan qumtosh alevrolitli tog' jinslar	>0,1	-6	12
	<0,1	10-12	12-18
Kvarst va karbonatgil sementli zichlangan qumtosh-alevrolitli tog' jinslar	>0,01	18-20	12-20
Darzsiz karbonatli, argillitli va boshqa tog' jinslar	<0,001	18-20	20-24
Kuchli darzli zichlangan qumtoshlar, alevrolitlar, ohaktoshlar, dolomitlar, mergellar va boshqa tog' jinslar	>0,01	10-12	18-20
	<0,01	12	18-24
Yupqa qatlamli tog' jinslar	Har xil	20	20-24

Kumulyativ perforatorlar

Kumulyativ perforatorlarning korpusli va korpusiz turlari mavjud. Korpusli perforatorlarning mustahkamlovchi quvurga va sement halqasiga salbiy ta'siri korpusiz perforatorga nisbatan kam bo'ladi. Korpusli perforatorlar o'z navbatida ko'p marta - PK va bir marta - PKO foydalanadigan turlarga bo'linadi.

Ko'p marta foydalaniladigan perforatorlarning korpusi zaryadlarning ko'p marta portlash ta'siriga mo'ljallangan. Shuning uchun ular qalin devorga ega va yuqori chidamli belgisi po'latlardan tayyorlanadi.

Bir marta foydalaniladigan perforatorlarning korpus devorlari nisbatan yupqa, u faqat tashqi gidrostatik bosim ta'siriga mo'ljallangan. Korpusiz kumulyativ perforatorlarning germetik pardalarida joylashgan zaryadlari karkaslarga mahkamlangan.

PK turli perforatorlardan eng ishlatiladigan PK 105DU, PK 85DU, PK 95N. PKOning – PKO98, PKO73 shifrlil perforatorlari, korpusiz perforatorlardan PKS 80, PKS 105 va KPRU 65, PR54 turlari ishlatiladi. Ular tashqi diametri 89-168 mm li quvurlar birikmasidan foydalanishga mo'ljallangan.

Yuqorida qayd qilingan uch o'lchamli perforatorlarning tuzilishi bir xil. Kallak, korpus va poynak o'zaro rezba bilan birlashtirilgan. Har qaysi korpusning uzunligi o'nlab zaryadlarni o'rnatishga mo'ljallangan. Kumulyativ perforatorlarda qo'llaniladigan zaryadlarning asosiy elementlari quyidagilardan iborat.

Ayrim korpuslarni o'zaro birlashtirib 20 yoki 30 zaryad joylashadigan bitta cho'zilgan korpus hosil qilish mumkin. Rezbalil ulanishlar bilan kallak, korpus va poynak orasidagi germetiklanish halqasimon rezinali zichlagich yordamida amalga oshiriladi.

PK-perforatorning germetiklanish vositasi 200^oS temperaturagacha va 1000 kgs/sm² bosimga mo'ljallangan.

Perforatorlarning korpusi yuqori chidamli OXNZM belgili xromnikel molibdenli po'latdan, kallak va poynaklar esa 40X belgili chidamli xromitli po'latdan tayyorlangan.

Kallakning o'qida elektr simi uchun chuqurcha mavjud. Uning yuqori qismidan kabel poynagiga ulash uchun tashqi rezba ochilgan. Perforator poynagida portlatuvchi patron joylashishi va undan suyuqlik oqishi uchun bo'shliq mavjud. Bu suyuqlik germetiklanish buzilgan hollarda perforatorga kirishi, shuningdek, bu bo'shliqqa zaryad qoldiqlari, portlatish patroni hamda rezinali tiqin qoldiqlari tushishi mumkin. Poynak silliq shakllarga ega. Unda yukni perforatorga biriktirish uchun teshiklar burg'ilangan. Jihozlangan PK-perforator (kabel poynagi bilan)ning umumiy og'irligi o'rtacha 4,5 kg/dm³ ga teng.

PK-perforatorning kumulyativ zaryadi – 150, 180 va 200^oS temperaturaga mo'ljallangan (12.2 jadval).

9.2 jadval

Asosiy shashkalarini va kumulyativ zaryadlarning oraliq detonatorlarini tayyorlashda qo'llaniladigan portlatish moddalari

Qo'llanish temperaturasi, ^o S	Shashkalar		Detonatorlar	
	VV (pm)	Zichligi, g/sm ³	VV (pm)	O'rtacha zichligi, g/sm ³
1	2	3	4	5
150 ^o S gacha	Geksogen	1,6	Geksogen (zaryadning og'irligi 0,6-1,05 g)	1,35
180 ^o S gacha	Geksogen plastifikator bilan (GFG-2)	1,6		
200 ^o S gacha	Oktogen plastifikator bilan	1,7	Oktogen (zaryadning og'irligi 1,1-1,25 g)	1,67
220 ^o S gacha	GNDS	1,62	Qo'rg'oshin va TVV larning naveskasi	
240 ^o S gacha	LG-4	1,65		
260 ^o S gacha	NTF A	1,6		

Perforatorlarning o'lchamiga va PK-perforator zaryadining termobarqarorligiga qarab perforatorlar ZPK85-150, ZPK105-150 ko'rinishda belgilanadi. Shashka zaryadi portlovchi moddasining og'irligi ZPK105 uchun – 21,5 g, perforatorning teshish qobiliyati ancha yuqori.

Quduqda kutilgan temperaturalarga qarab DShV (100 ^oS gacha), DShT-165 ^oS, DShT-180, DShT-200 detonlashtiruvchi shnurlar qo'llaniladi. Detonlashtiruvchi shnurni portlatish perforatorning pastki qismiga o'rnatilgan PV-4 yoki VV-PD portlatish patroni ta'sirida bajariladi.

Qum aralash oqim bilan (gidropeskostruynaya) perforastiyalash

Qum aralash oqim bilan perforastiyalash usuli – tarkibida ma'lum miqdorda qum yoki boshqa abraziv materiallar bo'lgan suyuqlik oqimi ta'sirida to'siqlardan kanallar ochishga mo'ljallangan. Oqim nasos-kompressor quvurlar birikmasida quduqqa tushiriladigan qum aralash oqimli perforatorning nasadkasidan katta tezlikda tizilib otilib oqadi. Abraziv aralashmalar er yuzasiga joylashgan quduqlar oldiga o'rnatilgan nasos agregatlar va boshqa asboblarda yordamida uzatiladi.

Qum aralash oqim perforatori (AP6M)

Qum aralash oqim perforatori po'latli korpus, nasadka uzellari, xvostovik, markazlashtirgich (stentratör), perforator klapani va oprasovka klapanidan tashkil topgan. Qum aralash oqimli perforatorlarning xarakteristikasi 12.3 jadvalda berilgan.

9.3 jadval

Qum aralash oqimli perforatorning xarakteristikasi

Nasadkaning diametri, mm	Nasadkada bosimning o'zgarishi, kgs/sm ²	Nasadkadan to'siqgacha masofa, mm	Suyuqlikda qumning koncentrasiyasi (to'planishi), g/l	Ishlov berish vaqti kanal/shel, min	Qatlam ochayotgan suyuqlik	
					Neft qudug'i	Haydovchi quduq
4,5	250- 300	15- 25	50-200	10-15 30-40	Neft, qatlam suvi	Chuchuk suv

Perforatorning ustki qismiga esa perforastiyalashdan oldin o'rnatiladigan perforator klapani joylashgan. Bitta perforator yordamida bir necha intervalni perforastiyalash mumkin. sement ko'prigi (most)ni va zaboyda qoldirilgan predmetlarni yemirish uchun maxsus torstali gidroqumoqimli perforator qo'llaniladi. Qum aralash oqimli perforastiyalashning er osti aslahalariga quyidagilar kiradi:

- perforatorlarni chuqurlik gamma-gamma karotaj usullariga bog'lashga mo'ljallangan mufta-reperlar;
- uzun quvurlar birikmasini engillashtirishga va perforatorlarni mustahkamlovchi quvurlar birikmasiga birlashtirishga xizmat qiluchi fiksatorlar;
- ko'ndalang va halqali shellar teshish uchun moslamalar.

Er osti aslahalar tarkibiga qatlamlarni buzishga mo'ljallangan 2AN500 yoki 4AN700 nasoslari (ayrim hollarda bu nasoslar sementlovchi agregat yoki

burg'ilash nasosi sifatida ishlatilishi mumkin), quduq og'zi aslahalari, qum qorishtirgich, filtrlar, manifoldlar kiradi.

Nasos agregatlarining soni bir vaqtda ishlayotgan nasadkaning soniga va ulardagi bosimning o'zgarishi bilan bog'liq sarflanadigan suyuqlikning talabiga qarab aniqlanadi.

Odatda, engil ishlarda 2 ta, og'ir ishlarda esa 6 ta va undan ham ko'proq agregatlar ishlatiladi. Suyuqliklardagi qumning yig'ilishi $5-100 \text{ kg/m}^3$ ga etishi mumkin. Gidroabraziv oqimning samarali ishi nasadkada bosimning o'zgarishi 100 dan 300 kgs/sm² gacha bo'lganda ta'minlanadi.

Odatda, suyuqlikning sarfi 1-6 l/s bo'lganda oqimning o'rtacha tezligi 200 m/s ga teng. Nasadka o'lchamiga, bosim o'zgarishiga va boshqa omillarga bog'liq holda bir kanalga sarflanadigan ishchi suyuqlikning umumiy miqdori 1-7 m³, qumniki esa 50-700 kg ga teng.

Bir kanalni hosil qilish uchun 20-30 min. vaqt talab qilinadi. Helli (yoriqli) perforastiyalashda bu ko'rsatkichlar ancha yuqori bo'ladi. Quduqlarning chuqurligiga qarab gidroqumoqimli perforastiyalashni qo'llashning chegarasi quyidagi omillar bilan cheklangan:

a) perforator tushiriladigan quvurlar birikmasining chidamliligi (mustahkamligi);

b) nasos agregatlari va ularning soni bilan bog'liq bosim va quvvat (kuch) ning oshishi;

v) quduq og'zi aslahalariga va monifildlarga berilishi kerak bo'lgan bosimlarning chegaralanganligi;

g) er osti aslahalaridagi rezinali zichlagichlarning termobarqoroligi;

d) quduqlarning chuqurlanishi bilan ochiladigan (teshiladigan) kanallar uzunligining kamayishi yuqorida qayd etilgan usullardan tashqari azot gidroqumoqimli (azotogidropeskostruyli) perforastiyalash usuli ham mavjud. Bu usulning asosiy mohiyati tarkibida abraziv materiallari bo'lgan gaz suyuqligi oqimi yordamida mustahkamlovchi quvurlar birikmasidan, sement halqasidan va tog' jinsi qatlamlaridan kanallar, teshiklar qilishdan iborat.

Suyuqlashgan qum aralashmasiga gaz qo'shish hisobiga perforastiyalash kanallarining o'lchamini 1,5-2,0 marta oshirish mumkin.

Torpedali perforator – TPK

Torpedali perforatorlar portlovchi snaryadlar bilan otadi. Snaryad mustahkamlovchi quvurlar birikmasi devorlarini va sement halqasini teshib tog' jinsiga kirgandan keyin portlash namoyon bo'ladi. Ayrim hollarda ular katta diametrli teshik ochish bilan chegaralanadi. Buning uchun portlovchi snaryad o'miga po'lat quymasi (bolvanka) o'qlar qo'llaniladi.

Torpedali perforator bir-biri bilan mufta yordamida ulanuvchi kabel kallagidan, perforator sekstiyasidan va poynaklardan tashkil topgan. Perforatorlarning xarakteristikasi 9.4 jadvalda berilgan.

Perforatorlarning parametrlari	TPK-22	TPK-32
Perforatorlarning tashqi diametri, mm	100	108
Stvollar soni	2-6	2-6
Porox kamerining hajmi, sm ³	40,5	66-70
Porox zaryadlarining og'irligi, g	26,0	46-49
Zaryadlash zichligi, g/sm ³	0,65	0,70
Kamarda gazning o'rtacha bosimi, 10 ³ kg/sm ²	6,0	6,0
Stvollar uzunligi, sm	4,2-4,5	4,6
Stvollarning diametri, mm	32,0	32,0

Perforatorning har qaysi sekstiyasida stvollarini burab qo'ymoq uchun rezbalı uya (gnezda) va ellipsoid shakldagi ikkita porox kamerasi joylashgan. Har qaysi kamera ustiga snaryadning mis belbog'ini siqib qo'yish uchun halqali vyotchka qilingan. Bir vaqtning o'zida germetiklashtiruvchi zichlagich sifatida ham xizmat qiladi. Sekstiya torstalaridan kamerağa teshik ochilgan. Bu teshik orqali elektralangashtirgich (elektrovosplamenitel) ning simi o'tqazilgan.

Har qaysi sekstiyaning ikkala tomonidan ulovchi muftani, kabel kallagini, poynakni burab kirgizish uchun rezba ochilgan. Torpedali perforator bir, ikki yoki uch sekstiyali qilib yig'iladi. Agar perforator bir sekstiyadan ko'p bo'lgan hollarda quduqga uch o'ramli kabelda tushiriladi. Keyin elektralangashtirgich sekstiyadagi har bir o'ramga ulanadi.

Perforator NBPL 42/20 belgili sochma plastin-nitroglisterinli porox bilan zaryadlanadi. Perforator snaryadida 5g portlatish moddasi va potrlatgichi bo'ladi. Perforator snaryadining tuzilishi 9.10 rasmda berilgan. Torpedali perforator snaryadi mustahkamlovchi quvurlar birikmasi devoriga, sement halqasiga va mahsuldor qatlam ichiga ancha kirgandan keyin kopsyul detonatori ishlay boshlaydi.

Nazorat savollar

1. Quduqlar sinashga qanday tayyorlanadi?
2. Mahsuldor qatlamlarni ochishning qanday usullarini bilasiz?
3. Mahsuldor qatlamlarni ikkilamchi ochish qanday amalga oshiriladi?
4. Qo'llanish printsiplariga qarab perforatorlar qanday guruhlarğa bo'linadi?
5. Mahsuldor qatlamlardan neft va gaz oqimlarini chiqarishning qanday usullarini bilasiz?
6. Quduqdagi bosimlarni kompressor yordamida pasaytirishning qanday usullarini bilasiz?
7. Mustahkamlovchi quvurlar birikmasi qanday perforastiyalanadi.
8. Quduqlarni sinashning asosiy maqsadi nimadan iborat?
9. Quduqlarni vaqtincha to'htatish va tugatishning asosiy mohiyati nimadan iborat?

Foydalaniladigan adabiyotlar ro'yxati:

1. Акрамов Б.Ш., Сидикхужаев «Нефт ва газ иши асослари» Дарслик, Тошкент 2003 й.
2. Р.К.Сидикхужаев, Б.Ш.Акрамов “Нефт ва газ катлам физикаси”, Тошкент, 1994й.
3. Б.Ш. Акрамов “Нефт конларини ишлаш” Услубий кулланма, Тошкент, 1995й.
4. Р.К. Сидикхужаев “Нефт ва газ иши асослари”. Услубий кулланма, Тошкент, 1999й.
5. И.М. Муравьев “Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений” М. Недра, 1970г.
6. Ильский, Лицевский “Буровые машины, механизмы и оборудование”, 1980 г.
7. Белоусов “Буровые установки”, 1973 г.
8. Капустин “Плавучие буровые установки”, 1976 г.
9. И.В.Элияшевский, М.Н.Сторонский “Типовые задачи и расчеты в бурении”, 1982 г.
- 10.Алексеевский Г.В. “Буровые установки Уралмашзавода”, Москва “Недра” 1982 г.
- 11.М.Р. Мавлютов «Технология бурения глубоких скважин» Москва «Недра» 1982 г.
- 12.Ю. В. Вадецкий «Бурение нефтяных и газовых скважин» Москва «Недра» 1985 г.
- 13.А. М. Аминов, Н. Ёдгоров, Х. Т. Толипов «Бургилаш эритмалари» Ташкент – 1996 г.
- 14.А. И. Булатов, А. И. Пенков, Ю. С. Проселков «Справочник по промывке скважин» Москва «Недра» 1984 г.
- 15.Л. М. Ивачев «Борьба с поглощениями промывочной жидкости при бурении геологоразведочных скважин» Москва «Недра» 1982 г.
- 16.А. В. Коломоец «Предупреждение и ликвидация прихватов в разведочном бурении». Москва «Недра» 1985 г.
- 17.И. П. Пустовойтенко, А. П. Сельващук «Справочник мастера по сложным буровым работам» Москва «Недра» 1983 г.
- 18.В.М. Муравьев, Н.Г. Середа “Основы нефтяного и горного дела” М. Недра, 1967 г.
- 19.“Справочная книга по добыче нефти”. Под редакцией проф. Ш.К. Гиматудинова. М. Недра, 1974г.
- 20.К.Г.Оркин, А.М.Юрчук “Расчеты в технологии и технике добычи нефти” М.Недра, 1967г.
- 21.З.С. Ибрахимов ва бошқалар «Нефт ва газ сохаларининг русча-узбекча атамалар лугати» Тошкент, Нур, 1992 й.
- 22.Е.И.Бухаченко. «Нефте-промысловое оборудование». “Справочник“ под редакцией, М., “Недра”, 1990 г.
- 23.А.Г. Молчанов, Л.Г. Чичеров “Нефтепромысловые машины и механизмы” М., “Недра“, 1976 г, 327 с.