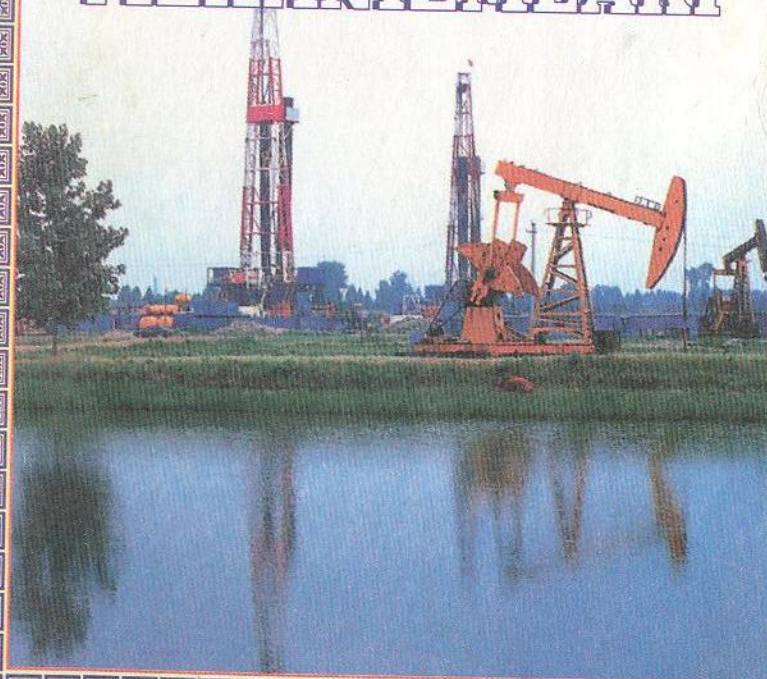


B. Akramov, O. Hayitov

NEFT-GAZ KONLARINING MASHINA VA MEKANIZMLARI



622.24

4-38

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

O'RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA'LIMI MARKAZI

O'RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA'LIMINI
RIVOJLANTIRISH INSTITUTI

B.Sh. Akramov, O.G'. Hayitov

NEFT-GAZ KONLARINING MASHINA VA MEXANIZMLARI

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

TOSHKENT „O'QITUVCHI“



Taqrizchilar: Toshkent davlat texnika universiteti «Neft va gaz sanoati mashina va jihozlari» kafedrasi mudiri dots. *Sh.K. Agzamov,*

«O'zgeoneftgazqazibchiqarish» AK yetakchi muhandisi *Sh. Buvaboyev,*
Toshkent shahar qurilish va milliy hunarmandchilik kasb-hunar kolleji maxsus fanlar kafedrasi mudiri *Sh. A. Po'latov*

O'quv qo'llanma shu sohadagi kollejlar uchun mo'ljallangan bo'lib, 11 bobdan iborat. Unda neft va gaz konlarining mashina va mexanizmlari, neft va gaz quduqlarining tuzilishi, quduqlarning yer ostki va yer ustki jihozlari, chuqurlik nasoslari, nasos-kompressor quvurlari, shtangalar, favvoraviy moslamalar, tebranib ishlaydigan dastgohlar, mahsulotlarni qayta ishlash jihozlari, qatlamga suv haydashda nasoslarni tanlash, kondagi qurilma va moslamalarni ta'mirlash ishlari, bosim ostida ishlaydigan idish va quvurlarni sinash, mashina va mexanizmlardan foydalanishda mehnat muhofazasi va atrof-muhitni muhofaza qilish masalalari yoritilgan.

A $\frac{1804060200-14}{353(04)-2004}$ Qat'iy buyurtma — 2004

ISBN 5-645-04113-5

© „O'qituvchi“ nashriyoti, T., 2004



KIRISH

Respublikamiz mustaqillikka erishgandan so'ng O'zbekistonda neft va gaz sanoati dinamik tarzda rivojlanish boshladi. 1995-yildan boshlab chet davlatdan neft keltirish to'xtatilib, respublika neft mustaqilligiga erishdi va neft mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojini qondirish darajasiga yetdi.

1991–2003-yillar davomida qazib olinadigan neft va gaz miqdorini, konlardan foydalanish sur'atini oshirish, sanoat tizimini mukammallashtirish hamda texnik jihatdan jihozlash bo'yicha katta ishlar qilindi.

1997-yilda Ko'kdumaloq konida 50 MPa bosimda gaz hayday oladigan yirik kompressor stansiyasi va yiliga 2,5 mln tonna kondensatni qayta ishlash quvvatiga ega bo'lgan Buxoro neftni qayta ishlash zavodi ishga tushirildi. Qator magistral gaz quvurlari qurildi. 1998-yilda Xo'jaobod yer osti gaz ombori va 2001-yilda O'rta Osiyo mintaqasidagi yirik inshoot Sho'rtan-gaz-kimyoo kompleksi ishga tushdi.

Yangi jihozlar, mashina va mexanizmlar, materiallar, eng zamonaviy texnologiyalarni qo'llashga asoslanib, neft va gaz kompleksini jadal rivojlantirishning yangi dasturi ishlab chiqildi. Bu jarayonlar sanoatda ishlatiladigan mashina va mexanizmlarni oqilona ishlatishni talab qiladi.

Neft va gaz konlarida quduqlarni burg'ilashdan tortib, mahsulotni qazib olish, yig'ish, tayyorlash va uzatishgacha bo'lgan jarayonlar qator mashina va mexanizmlardan foydalanish bilan bog'liq. Quduqlar tanlangan konstruksiyaga muvofiq burg'ilanib bo'lingandan so'ng, ularning

tubi va ustki uskunalari jihozlanadi. Burg'ilash jarayoni ma'lum texnika va texnologiya asosida bajariladi. Mahsuldor qatlamni ochish, quduqni ishga tushirish texnologiyalari va unda qo'llaniladigan mashina hamda mexanizmlar ochiq favvora hosil bo'lishining oldini olishga mo'ljallangan. Qatlam energiyasiga mos ravishda quduqlarni ishlatish usuli tanlanadi.

Vaqt o'tishi bilan turli sabablarga ko'ra quduqlarni ta'mirlash zarurati tug'iladi. Ta'mirlash ishlarida maxsus mashina va mexanizmlardan foydalaniladi.

Ushbu o'quv qo'llanmada neft va gaz konlarining mashina va mexanizmlari, ularning ishlatilish doirasi, ishlatilish xususiyatlari va texnologiyalari to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan. Shuningdek, har bir bob oxirida o'quvchilar bilimini tekshirish maqsadida savol va topshiriqlar berilgan.



1- BOB NEFT VA GAZ KONLARI USKUNALARI TO'G'RISIDA TUSHUNCHA

O'zbekistonda neft va gaz sanoati rivojlanib bormoqda, shu sababli xalq xo'jaligi tarmoqlarini yoqilg'i-energetika resurslari bilan ta'minlashda bu sanoat o'zining salmoqli hissasini qo'shmoqda.

Neft va gaz konlarini burg'ilash, ishga tushirish, ishlatish va qayta ishlash jarayonlari loyiha ko'rsatkichlari asosida amalga oshiriladi. Neft va gazni qazib olishdan tortib iste'molchilarga yetkazib berishgacha bo'lgan jarayonda foydalaniladigan tegishli qurilma, jihoz va uskunalarni aniqlab olish va o'rnatilgan texnologik reglamentni tuzish muhim ahamiyatga ega. Bu maqsadda quyidagilarga amal qilinadi:

- qurilma va jihozlarning turi, tuzilishi va ishlatilish doirasini belgilash;
 - qurilma va jihozlarni loyiha asosida tanlash;
 - qurilma va jihozlardan foydalanishni nazariy asoslab berish;
 - qurilma va jihozlarning ko'rsatkichlarini aniqlash;
 - qurilma va jihozlardan foydalanish maqsadida ularni hisoblash;
 - qurilma va jihozlarni ishlatishda mehnat va atrof-muhitni muhofaza qilish qoidalariga rioya qilish bilan birga, konda ish tarzini bir maromda tashkil etish.
- Neft konlarida quduqlarni o'zlashtiradigan, mahsulotni yig'adigan va qayta ishlaydigan quyidagi asbob-uskunalaridan foydalaniladi.

I. Turli ishlarda foydalaniladigan asbob-uskunalar:

1. Quduq qazishda va quduq tanasida ishlatiladigan asbob-uskunalar.
2. Quvurlar.
3. Uzatmalar.
4. Quduq zichlagichlar.

II. Quduqni o'zlashtirish ishlarida foydalaniladigan asbob-uskunalar:

1. Quduqni o'zlashtirish jarayonida nasosga, kompressor quvurlarga suyuqlikni uzatuvchi nasos agregatlari.

2. O'zlashtirish uchun havoni siqib haydab beradigan kompressor agregatlari.

III. Qatlam mahsulotlarini quduqdan chiqarib olish asbob-uskunolari:

1. Favvora usulida ishlaydigan uskunalar.

2. Kompressor usulida ishlaydigan uskunalar.

3. Shtangasiz quduq nasoslarining uskunolari.

4. Shtangali quduq nasoslari yordamida mahsulot olish qurilmalari.

5. Bitta quduqdan bir necha qatlam mahsulotlarini birvarakay va alohida olishda qo'llanadigan asbob-uskunalar.

IV. Qatlamga va quduq tubiga ta'sir etish asbob-uskunolari.

1. Neftni suv, gaz va reagentlar yordamida siqib chiqaradigan asbob-uskunalar:

2. Issiqlik, issiqlik-kimyoviy va kimyoviy usullar qo'llanilganda ishlatiladigan asbob-uskunalar.

3. Quduq tubiga mexanik usulda ta'sir etadigan asbob-uskunalar.

4. Bitta quduq yordamida bir necha qatlamga yoki alohida qatlamga ta'sir etishda foydalaniladigan asbob-uskunalar.

V. Quduqlarni ta'mirlash asbob-uskunolari:

1. Minoralar va machtalar.

2. Quvurlar va shtangalarni burab biriktirish va ajratish mexanizmlari.

3. Quduq usti asbob-uskunalarini ta'mirlash va ishlatish uchun agregatlar.



Bilimni tekshirish uchun savol va topshiriqlar

1. Neft va gaz konlarida qo'llaniladigan qurilma va jihozlar nimalarga bog'liq holda tanlanadi?
2. Konlarda ishlatiladigan asbob-uskunalarining qanday turlari bor?

3. Quduqlarni o'zlashtirish ishlarida ishlatiladigan asbob-uskunalarini aytib bering.
4. Quduq tubiga ta'sir etishda ishlatiladigan asbob-uskunalar haqida bayon eting.



2- BOB

NEFT VA GAZ QUDUQLARI

2.1. Quduqlarning konstruksiyasi va vazifasi

Kesim yuzasi kichik va uzun silindr shakldagi tog' inshooti *quduq* deb ataladi. Quduqning yerdan yuqori qismi *quduq usti*, eng pastki qismi *quduq tubi* deb ataladi. Quduq tubidan ustigacha bo'lgan to'la bo'shliq qismi uning *tanasi (stvoli)* deyiladi.

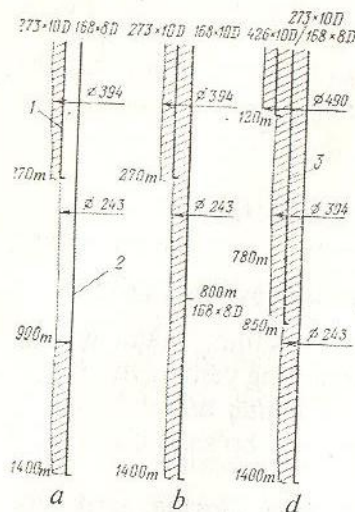
Quduqlar, asosan, vertikal va qiya shaklda, ayrim hollarda gorizontal bo'ladi.

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

Neft, gaz yoki suv olish uchun mo'ljallangan quduqlar majmuasi *mahsulot olinadigan (eksploatatsion) fond* deb ataladi. Bundan tashqari, mahsulot (suv yoki gaz) haydaladigan, nazorat, pyezometrik va boshqa yordamchi quduqlar ham bo'ladi. Mahsulot haydaladigan quduqlar qatlam bosimini saqlab turish, nazorat quduqlari esa maxsus asboblarda neft yoki gaz uyumining ishlashini kuzatib turish uchun xizmat qiladi.

Vazifasidan qat'iy nazar, har bir quduq mustaqil devorga ega bo'lishi, qatlamlarni bir-biridan ajratib turishi zarur. Shu maqsadda har bir quduq burg'ilanib bo'lingandan so'ng, unga po'lat quvurlar tushirilib, ular atrofi sement eritmasi bilan mustahkamlanadi.

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 kolonna atrofidagi sement halqaning balandligi har xil bo'ladi.



1- rasm. Quduqlar konstruk-siyasining sxemasi (o'lchamlar taxminan berilgan):

1 – konduktor; 2 – mustahkamlovchi ekspluatatsion quvurlar birikmasi; 3 – texnik quvurlar birikmasi.

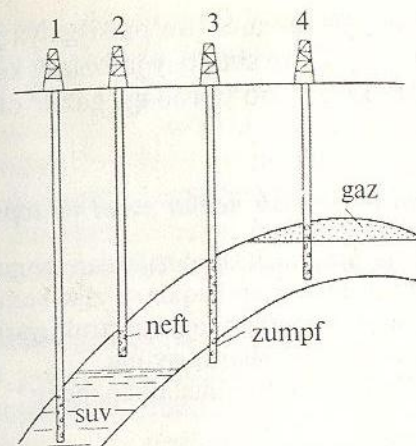
Har xil chuqurlikda burg'ilangan quduq diametri; mustahkamlovchi quvurlar diametri, soni; quvurlarning sement halqa bilan to'ldirilgan qismi – bularning hammasi *quduq konstruksiyasi* deb ataladi.

Eng oddiy va arzon konstruksiya sifatida yo'naltiruvchi va konduktor quvuridan tashqari, qator mustahkamlovchi quvurlar tushirish qabul qilingan. Oraliq mustahkamlovchi quvurlar soni uchta bo'lganda, burg'ilashning eng murakkab sharoiti bo'ladi (1-rasm).

Loyiha chuqurligigacha tushiriladigan mustahkamlovchi quvur quduqning har qanday konstruksiyasi uchun *ekspluatatsion kolonna* deb ataladi. Uning diametriga ko'ra yer osti uskunalari tanlanadi. Ko'p hollarda mustahkamlovchi quvur sifatida devorining qalinligi 7,5÷12 mm va diametri 146÷168 mm bo'lgan quvurlar ishlatiladi.

2.2. Quduq tubi uskunalari

Quduq tub qismining konstruksiyasi uning uyumda joylashgan o'rni, qatlam tog' jinslarining litologik va fizik xossalari, qatlamning tepasida gaz, ostida esa suv bor-yo'qligi va boshqa omillarga qarab tanlanadi (3- rasmga qarang).



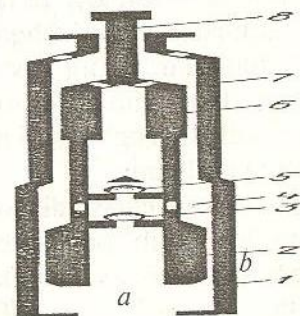
2- rasm. Quduqlarning qatlamini ochish.

2- rasmda antiklinal (gumbazsimon) strukturada quduqlarning joylashish sxemasi keltirilgan. Qatlam bosimini saqlash maqsadida yer osti suv qismiga burg'ilangan 1- quduq suv qalinligining to'la qalinligi bo'yicha ochiladi. 2-quduq qatlamning chekka suvlariga yaqin joylashganligi sababli, uni neft-suv tutashgan yuzadan yuqoriroq qismda ochiladi.

Qatlam osti suvi bo'lmaganda quduqni to'la qatlam qalinligi bo'yicha ochish mumkin (3-quduq). Ba'zan bu quduq yana 8–10 metrga chuqurlashtiriladi. Quduqning bu qismi qatlam mahsuloti tarkibidagi qum zarrachalarining yig'ilishi uchun mo'ljallangan bo'lib, *zumpf* deb ataladi.

3- rasm. Quduq tubi konstruksiyasi:

a – ochiq tubli quduq; b – devori mustahkamlangan quvur.
1 – mustahkamlovchi quvurlar;
2 – sement halqasi.



Agar quduq gaz qatlami (do'ppisi)ga yaqin joylashgan bo'lsa, bu quduq tubini shunday jihozlash kerakki, bunda quduq mahsuloti gaz do'ppisidagi gazni olib chiqmasin (4- quduq).

Bilimni tekshirish uchun savol va topshiriqlar

1. Quduqlarning vazifasi nimalardan iborat?
2. Quduqlarning turlari haqida so'zlab bering.
3. Neft va gaz quduqlarining konstruksiyasi qanday?
4. Quduq tubi uskunalarini ayting.
5. Zumpfnig vazifasi nimalardan iborat?



3- BOB **NEFT VA GAZ QUDUQLARINI** **BURG'ILASH USKUNALARI**

3.1. Quduq uskunalarining tiplari

Quduqlarni burg'ilashda ishlatiladigan uskunalar ikkita katta guruhni tashkil etadi:

- quduq ichidagi uskunalar;
- quduq tashqarisidagi uskunalar.

Quduq ichidagi uskunalariga burg'i, turbobur, burg'ilash quvurlari to'plami va kichik quvur kiradi. 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 quduq tashqarisidagi uskunalariga kiradi.

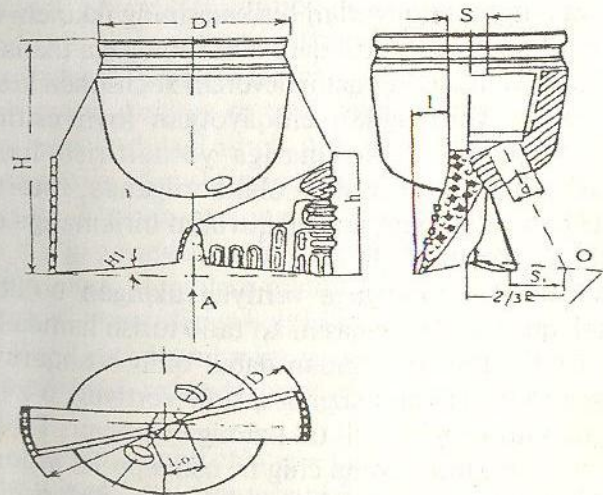
Quduqlarni burg'ilashda tog' jinsini mexanik maydalab, quduqni chuqurlashtirib boruvchi asosiy asbob *burg'i* hisoblanadi. Tog' jinsini maydalashiga qarab burg'ilar uch toifaga bo'linadi:

1. Qirquvchi-sindiruvchi burg'ilar, asosan, parrakli burg'ilar bo'lib, parragi burg'i aylanadigan tomonga qarab biroz egilgan. Bunday burg'ilar yumshoq tog' jinslarini burg'ilashda ishlatiladi (4- rasm).

2. Maydalovchi-sindiruvchi burg'ilar – tog' jinslarini sharoshkalarda joylashgan tishlari yordamida maydalashga mo'ljallangan. Tog' jinslari sharoshkalarining o'z o'qi va ayni vaqtda quduq o'qi atrofida aylanishi hisobiga maydalanadi. Bunday burg'ilar tog' jinslarini ham maydalab, ham qirqib, quduqni chuqurlashtirish jarayonini ancha tezlashtiradi. Bunday toifadagi burg'ilar o'rtacha qattiq, qattiq va o'ta qattiq yemiriluvchi tog' jinslarini burg'ilashda ishlatiladi.

3. Qirquvchi-egovlovchi burg'ilar – tog' jinslarini olmos zarralari yoki o'ta mustahkam konussimon o'zaklar yordamida maydalaydi. Bunday burg'ilar o'rtacha qattiq va qattiq yemiriluvchi tog' jinslarini burg'ilashda ishlatiladi.

Vazifasiga ko'ra burg'ilar uch turga bo'linadi: quduq tubini yalpisiga burg'ilaydigan; quduqni faqat aylana chetlarini burg'ilab, markazini 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.



4-rasm. Ikki parrakli burg'i.

Agar burg'ilash turbobur orqali amalga oshirilayotgan bo'lsa, burg'i maxsus vosita—o'zgartkich orqali turboburga (parchalab, yerni chuqur kovlaydigan apparat) yoki burg'ilash rotor usulida bajarilayotgan bo'lsa, to'g'ridan to'g'ri burg'ilash quvurlari birikmasiga ulanadi.

O'zgartkichlar burg'ilash quvurlari birikmasida burg'idan to'rtlyug (birikkan detallarning bir-biriga nisbatan aylanishini ta'minlovchi zveno)qacha bo'lgan oraliqdagi har xil elementlarni bir-biriga ulash uchun ham ishlatiladi. O'zgartkich ustida turbobur bo'lishi mumkin.

Turbobur ko'p bosqichli turbinadan iborat bo'lib, har bir turbinasi bitta rotor va bitta statordan tashkil topgan. Turboburning o'qiga burg'i o'zgartkich orqali ulanadi. Loyli eritma turboburning bosqi bug'idan katta tezlikda o'tganligi tufayli turbobur o'qi (demak, u bilan birga burg'i ham) katta aylanma tezlik oladi. Odatda, turbobur bir, ikki yoki uch bosqichli qilib tayyorlanadi. Har bir bosqichda turbinalarning soni 12 tadan 48 tagacha bo'ladi. Agar burg'ilash jarayoni rotor usulida bajarilayotgan bo'lsa, burg'i o'zgartkich orqali burg'ilash quvurlari birikmasiga va burg'ilash quvurlari birikmasining ikkinchi uchi hali o'zgartkich orqali boshqaruvchi shtangaga ulanadi.

Boshqaruvchi shtanga qalin devorlari xochsimon kesimli quvur bo'lib, vertlyugdan chiqayotgan loyli eritmani burg'ilash quvurlari birikmasiga yo'naltirish hamda burg'ilash ishlari rotor usulida olib borilganda, rotorning aylanma harakatini burg'ituvchi quvurlar birikmasiga uzatish uchun xizmat qiladi.

Boshqaruvchi shtangaga vertlyug ulangan bo'lib, u burg'ilash quvurlari birikmasini ko'tarib turish hamda loyli eritmani burg'ilash shlangidan qabul qilib boshqaruvchi shtangaga uzatish uchun xizmat qiladi. Vertlyug, o'z navbatida, maxsus ilgagi orqali tal tizimiga ulangan. Tal tizimi esa, o'z navbatida, osma chig'ir, osma po'lat arqon va ustki chig'irdan iborat bo'lib, burg'ilash quvurlari birikmasini ko'tarib-tushirish uchun xizmat qiladi.

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

Bulardan tashqari, ixcham holda ishlangan yirik blokli burg'ilash uskunalari mavjud. Bularga burg'ilash minorasi (tal tizimi bilan birgalikda), po'lat arqonli chig'ir, rotor, loyli eritmani tozalash tizimi, ichki yonuv dvigateli yoki elektr dvigatel va burg'ilash uchun kerak bo'ladigan boshqa qo'shimcha uskunalar kiradi. Bunday burg'ilash uskunalari katta massa ko'tara olishi bilan bir-biridan farq qiladi.

3.2. Quduqlarni burg'ilash texnikasi va texnologiyasi

Neft va gaz quduqlarini burg'ilash hamda muvaffaqiyatli tugatib, foydalanuvchi tashkilotga topshirish, neft va gaz sanoatida kechadigan eng qiyin jarayonlardan biri hisoblanadi. Shuning uchun bu jarayonning o'tishini yengillash-tirish maqsadida ko'plab ilmiy-tekshirish institutlarida yirik tadqiqot ishlari o'tkazilmoqda. Bu tadqiqotlar natijasida burg'ilash uchun yangi asbob-uskunalar yaratilmoqda, bajariladigan ishlarni avtomatlashtirish va kompyuterlash-tirish yuqori darajaga ko'tarilmoqda. Har 8–10 yilda quduqlarni burg'ilashdagi asbob-uskunalarining 40–50 % i yangi turdagilariga almashtirilmoqda.

Kichik asbob- uskunalaridan tortib juda katta massaga ega bo'lgan mexanizmlarning hammasi burg'ilash texnikasiga kiradi. Burg'ilash uskunalari ko'tara oladigan massasi va qazish chuqurligiga ko'ra 11- sinfga bo'linadi (1-jadval).

Burg'ilash texnikasiga yuqorida sanab o'tilgan burg'ilash uskunalaridan tashqari quyidagi mexanizmlar ham kiradi:

— po'lat arqonli chig'ir — tal tizimi bilan birgalikda burg'ilash quvurlari birikmasini ko'tarish va tushirish uchun xizmat qiladi. Ko'tarish va tushirishda chig'irga har xil katta-

Burg'ilash uskunalarining asosiy texnik ko'rsatkichlari

I-jadval

Burg'ilash uskunasining sinfi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ruxsat etil- gan ko'tara oladigan eng katta yuk miqdori, kN	800	1000	1250	1600	200	2500	3200	4000	5000	6500	8000
Burg'ilash chuqurligi, m	600÷ 1250	1000÷ 1650	1250÷ 2000	1600÷ 2500	2000÷ 3200	2500÷ 4000	3200÷ 5000	4000÷ 6500	5000÷ 8000	6500÷ 10000	8000÷ 12500
Burg'ilash uskunasi markasi	BU-75Br BU-75Br-70	BU-80BrE BU-80BrD	BU-2500EU BU-2500DGU BU-3000BE BU-3000BD BU-3000EUK	BU-4E-76 BU-4D-76 BU-4000EU BU-4000DGU	BU-5000 EU BU-5000 DGU	BU-6500 E BU-6500 DG					

likdagi kuch ta'sir etadi, shuning uchun chig'ir maxsus tormoz bilan ta'minlangan bo'ladi. Shuningdek, chig'ir bir necha bosqichda katta tezlikda aylanadi;

– rotor – burg'ilash quvurlari birikmasini aylantirish va uni ko'tarib-tushirish uchun xizmat qiladi.

Burg'ilash jarayonida doimo harakatda bo'ladigan va maydalangan tog' jinsidan tozalanib turiladigan loyli eritma maxsus nasos stansiyasi bilan harakatga keltiriladi. Loyli eritma maxsus tebranma g'alvir, shlam (burg'ilashda hosil bo'ladigan kukunsimon mahsulot) ajratgich, separator, sentrifuga, shuningdek, metallardan ishlangan to'siqli ariqlar tizimida tozalanadi. Tozalanagan loyli eritma burg'ilash jarayonida nasoslar bilan qaytadan quduqqa yuboriladi va bu jarayon uzluksiz davom etadi. Burg'ilash jarayonida bulardan tashqari juda ko'p turli-tuman asboblari, mexanizmlar ishlatiladi. Burg'ilash jarayonini bir xil maromda olib borilishi uchun bu asbob va mexanizmlarning o'z vazifasi bor.

Quduqlarni *burg'ilash* jarayoni *texnologiyasi* ham juda murakkab bo'lib, burg'ilash brigadasi ishchi va xizmatchilaridan katta mas'uliyat talab qiladi. Quduqni burg'ilash boshlanishidan oldin, odatda, hamma uskuna, asbob va mexanizmlar ishga tayyorlangandan so'ng, burg'ilash jarayonini doimo nazorat qilib boradigan tashkilot xodimlari burg'ilash tashkiloti rahbariyati bilan birgalikda quduqni burg'ilashni boshlash haqida konferensiya o'tkazadi. Bu konferensiyadan maqsad quduqning vazifasi, quduq kesimining geologik tuzilishi, burg'ilash davrida duch keladigan qiyinchiliklar, quduqni burg'ilashga tayyorlangan geologotexnikaviy naryad bilan tanishishdan iborat. Shundan so'ng quduqni burg'ilashga ruxsat beriladi.

Quduq to'rt xil: rotor, turbobur, elektrobur yordamida va aralash (ya'ni, rotor-turbobur, rotor-elektrobur) usulda burg'ilanadi.

Rotorli burg'ilashda burg'ilash quvurlari birikmasini rotor aylantiradi, natijada burg'i tog' jinslarini maydalaydi. Rotorning aylanma harakati burg'ilash quvurlari birikmasiga kvadrat shtanga orqali uzatiladi.

Turboburli burg'lashda burg'ining ustiga o'rnatilgan (o'zgartkich orqali) turboburni yuqoridan katta tezlikda kelayotgan loyli eritma aylantiradi.

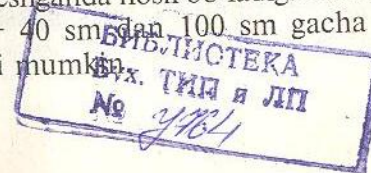
Elektrobur usulida burg'lashda quduq tubida elektr dvigatel ishlatiladi. U yuqoridan tushirilgan maxsus simlar orqali elektr toki yordamida yuritiladi. Bu simlar burg'lash quvurlariga mahkamlangan bo'lib, quvurlar bir-birlariga ulanganda simlar yuqoridagi galtakdan uzaytiriladi.

Aralash usulda burg'lash ikki usulni birgalikda qo'llashdan iborat bo'lib, ayniqsa rotorli-turbobur usuli keng qo'llaniladi.

Quduqni burg'lash texnologiyasi quyidagicha. Quduq ustini mustahkamlash va quduq yo'nalishini to'g'ri olish uchun o'rnatiladigan yo'naltiruvchi quvur katta-katta toshlar tashlab, sement qorishmasi bilan mustahkamlanadi. Shundan keyin ikkinchi mustahkamlovchi — ajratuvchi quvurlar birikmasi (konduktor) uchun quduq chuqurlashtirila boshlanadi. Loyli eritma nasos stansiyasidan uzatuvchi quvurlar tizimi orqali burg'lash shlangidan vertlyugga uzatiladi. Vertlyugdan boshqaruvchi shtanga orqali burg'lash quvurlari birikmasiga o'tgan loyli eritma turboburni (agar u bo'lsa) va burg'ini aylantiradi. Burg'i maydalagan tog' jinslari zarralari loyli eritmaga aralashib burg'lash quvurlari birikmasi atrofi bo'ylab yuqoriga ko'tariladi. Quduqdan chiqqan loyli eritma maxsus tozalash tizimida tog' jinsi aralashmalaridan xalos bo'ladi. Loyli eritmaning ma'lum bir qismi yo'qotilganligi tufayli loy qorishtirgichdan yangi loyli eritma qo'shiladi. Konduktor loyihadagi chuqurlikka yetgandan keyin u sementli qorishma bilan mustahkamlanadi. Mustahkamlash uchun maxsus mexanizmlar (katta quvvatli haydovchi agregatlar) sementli eritmani quduqqa katta bosim ostida haydaydi. Konduktorni tashqi tomondan tog' jinsi bilan mustahkam bog'lashi uchun sementli qorishmaning qotishi bir kecha-kunduz kutiladi. Qotish vaqti o'tgandan keyin *quduqda geofizik tadqiqotlar* (QGT) olib boriladi.

QGT tugagandan keyin mustahkamlovchi — ajratuvchi quvurlar birikmasi (texnik yoki oraliq quvurlar birikmasi) uchun navbatdagi burg'lash ishlari davom ettiriladi. Burg'lash jarayoni tegishli loyiha chuqurligiga yetgandan so'ng texnik quvurlar birikmasi uchun yana sementlash ishlari bajariladi. Sement to'liq qotgandan so'ng QGT olib boriladi. QGT tugallangandan so'ng navbatdagi, ya'ni oxirgi ishlatuvchi quvurlar birikmasi uchun burg'lash ishlari davom ettiriladi. Quduq loyihada ko'rsatilgan chuqurlikka yetgandan so'ng, ochiq holdagi quduqda QGT o'tkaziladi. QGTdan keyin esa ishlatuvchi quvurlar birikmasi sementlanadi. Sement qotgandan so'ng qayta QGT o'tkaziladi, QGT ishlari tugallangandan keyin quduqni bevosita qatlam bilan bog'lash ishlari bajariladi. Buning uchun quduqqa maxsus o'q yoki torpeda otuvchi asbob — perforator tushiriladi. Odatda, har bir metrga 4 tadan 20 tagacha teshik hosil qilish mumkin. Uzunligi, o'qlarining soni va otish quvvatiga qarab turli-tuman perforatorlar bo'ladi. Perforator orqali otilgan o'qlar avvalo ishlatuvchi quvurlar birikmasini, keyin sement halqani teshib o'tadi va qatlam ichiga 15–20 sm kirib boradi. Shunday qilib, qatlam bilan ishlatuvchi quvurlar (quduq) orasida bevosita bog'lanish hosil qilinadi. O'qlar teshib o'tib hosil qilgan kanalchalar orqali ishlatuvchi quvurlar birikmasi ichiga neft va gaz oqib kela boshlaydi.

O'qli va torpedali perforatorlardan tashqari, quduq bilan qatlamni o'zaro bog'lash uchun qum-suvli oqim ham keng qo'llaniladi. Bunda mayda qum zarrachalari aralashirilgan suv katta bosim ostida quduq ostiga haydaladi. Katta tezlik va bosim bilan haydalayotgan qum-suvli qorishma perforatordan maxsus yo'naltirgich orqali mustahkamlovchi quvurlar birikmasiga uriladi va uni teshib o'tib, sement halqani va qatlam tog' jinslarini ham teshadi. O'qli perforatorlarga nisbatan qum-suvli qorishma bilan mustahkamlovchi quvurlarni teshganda hosil bo'ladigan kanalchalarning uzunligi 30 — 40 sm dan 100 sm gacha va undan ham oshiq bo'lishi mumkin.



Ba'zan mustahkamlovchi quvurlar birikmasini quduqqa tushirishdan avval birinchi quvurda oldindan maxsus teshikchalar yoki uzunchoq tirqishlar teshib, o'ziga xos suzgichlar hosil qilinadi. Bunday hollarda perforator tushirishga hojat qolmaydi.



Bilimni tekshirish uchun savol va topshiriqlar

1. Neft va gaz quduqlarini burg'ilash usullari haqida gapirib bering.
2. Burg'ilarning qanday turlari bor?
3. Quduqlarni burg'ilash texnologiyasi haqida nimalarni bilasiz?
4. Quduqlarni burg'ilash texnikasi haqida so'zlab bering.



4-BOB

MAHSULDOR QATLAMNI OCHISH VA QUDUQNI ISHGA TUSHIRISH

4.1. Qatlamni ochish xususiyatlari

Quduq qurilishining eng mas'uliyatli — yakuniy bosqichi mahsuldor qatlamni ochishdir.

Bu bosqichda mustahkamlovchi quvur tushirilib, uning atrofi sement eritmasi bilan mustahkamlanadi, quduq tubi tozalanadi, jihozlanadi va quduqqa nisbatan qatlamdan oqimni ta'minlab, quduq o'zlashtiriladi. Quduqning umr bo'yi ishlashi uning qanday ishga tushirilganligiga bog'liq.

Bosimi, qatlamning neftga to'yinganligi va boshqa qator omillarga ko'ra bu qatlam turli usulda ochilishi mumkin. Qaysi usul qo'llanilishidan qat'iy nazar qatlamni ochishda quyidagi talablar bajarilishi kerak:

— yuqori bosimli qatlam ochilganda quduqda ochiq favvora bo'lishining oldini olish;

— qatlamning tabiiy sizilish xossalarining saqlab qo'llinishi;

— quduqning uzoq muddat yo'ldosh suv va gazsiz ishlashini ta'minlovchi oraliq (interval) ni tanlash.

Tanlangan oraliqdagi mahsuldor qatlamni ochishda quduq loyli eritmaga to'ldirilgan bo'ladi.

Ko'p hollarda qatlam noto'g'ri ochilishi va loyli burg'ilash eritmasi filtrati g'ovakli muhitga kirib borishi oqibatida quduqdan sanoat talabiga mos mahsulotni olish imkoni bo'lmaydi. Shuning uchun loyli eritma neftli asosda tayyorlansa, qatlamga uglevodorodli suyuqlik sizilib, tog' jinslarining kollektorlik xususiyatlarini pasaytirmaydi.

Mahsuldor qatlamni ochishdan oldin quduq neft bilan yuvilsa, yanada yaxshiroq natijalarga erishish mumkin. Mahsuldor qatlam o'qli, torpedali (snaryadli) va o'qsiz (kumulyativ) perforatorlar yordamida ochiladi. Perforatsiya to'ri uyumning tuzilishiga qarab tanlanadi.

Kam sementlashgan qum-tosh qatlamda o'qli perforatsiya qo'llanilsa, nisbatan mustahkam va past o'tkazuvchan qatlamlarda snaryadli perforatorlardan fo'ydalaniladi. Mustahkam tog' jinslarini ochishda kumulyativ perforatordan foydalangan ma'qul.

Qatlam bosimi gidrostatik bosimdan yuqori bo'lgan uyumlarni zichligi $2,1 \div 2,2 \text{ g/sm}^3$ bo'lgan og'irlashtirilgan loyli eritmalar yordamida ochish tavsiya etiladi.

Qatlam bosimi va gidrostatik bosim teng, tog' jinslarining o'tkazuvchanligi past va tez shishadigan loyli zarrachalardan tuzilgan bo'lsa, neftli asosda tayyorlangan loyli eritmadan foydalangan ma'qul.

Qatlam bosimi gidrostatik bosimdan past bo'lganda zichligi $0,2 \div 0,3 \text{ g/sm}^3$ bo'lgan ikki yoki uch fazali (ko'pik yoki suv) ko'pikli eritmadan foydalanish mumkin.

Mahsuldor qatlamni ochishda suyuqlik-qum aralashmasi yordamida perforatsiya qilish usuli ham qo'llanilishi mumkin.

Qatlam bosimi, uning xususiyatlari va ochilishiga ko'ra quduqqa nisbatan oqimni har xil usullar bilan uyushtirish mumkin. Quduqdagi suyuqlik sathining bosimi qat-

lam bosimidan pasaygandan so'ng qatlamda quduqqa nisbatan oqim yuzaga keladi. Suyuqlik sathining bosimi quduq tubi bosimini ifodalaydi va uni quyidagi usullar bilan pasaytirish mumkin:

– quduqni to'ldirib turgan loyli eritmani suvga almash-tirish;

– suvni neftga almashtirish;

– suyuqlik sathini porshen (svab) yordamida pasay-tirish;

– quduqdagi suyuqlik zichligini aeratsiya yordamida kamaytirish.

Ishga tushirish uchun quduqning ustki qismini to'la jihozlanib, mustahkamlikka (zichlikka) tekshirilishi, ya'ni opressovka qilinishi, shuningdek, quduq tubi sirkulatsiya qilib yaxshilab yuvilishi kerak. Shundan so'ng quduqni ishga tushirish, ya'ni o'zlashtirishga kirishish mumkin.

4.2. Quduqni o'zlashtirish va ishga tushirish

Quduqni o'zlashtirish usuli uning chuqurligi va qat-lam bosimi, uyumdagi mahsulot (neft yoki gaz), qatlam tog' jinslarining fizik xususiyatlari va o'zlashtirish uchun zarur bo'lgan texnik vositalarga bog'liq. Quduqni o'zlash-tirishda qatlam bosimi albatta hisobga olinadi.

Tabiatda quyidagi holatlar uchrashi mumkin:

$$1. P_{\text{qat}} > P_{\text{gidrostatik}}$$

Og'irlashtirilgan (zichligi $1,8 \div 2,0 \text{ g/sm}^3$) loyli eritma birdaniga suvga almashtiriladigan bo'lsa, mustahkamlovchi quvur deformatsiyaga uchrashi mumkin. Shuning uchun quduqdagi loyli eritma zichligi $0,3 \text{ g/sm}^3$ ga pastroq bo'lgan boshqa eritma bilan almashtirilib, sekin-asta suvga o'tiladi. Suv o'rniga ko'pikli eritma ishlatilsa, yanada yaxshiroq bo'ladi; chunki ko'pikli eritma kollektor o'tkazuvchanligini kamaytirmaydi.

$$2. P_{\text{qat}} = P_{\text{gidrostatik}}$$

Bu holda loyli eritma darhol ko'pikli eritmaga almashtirilishi mumkin. Nasos agregatlari suyuqlik sarflash miqdorini 6 l/s dan, sekin-asta $1,5 \div 2 \text{ l/s}$ gacha tushiradi. Shundan keyin ham neft yoki gaz oqimi paydo bo'lmasa, quduq tubini tozalash uchun qatlamga ko'pik haydaladi va 2–3 soatdan so'ng quduqni o'zlashtirish davom ettiriladi.

$$3. P_{\text{qat}} < P_{\text{gidrostatik}}$$

Bunda quduqdagi suyuqlik ko'pirishi uchun sharoit yara-tiladi. Buning uchun nasos-kompressor quvurlariga 2–3% konsentratsiyali suv eritmasi hosil qiluvchi ko'pik aralash-tirgich ulab tushiriladi. 8–10 soatdan so'ng quvurga ham-da quvur tashqi qismiga bir vaqtning o'zida havo (gaz) haydaladi. Bunda ham quduq ishga tushmasa, undagi suyuqlik sekin-asta gazga almashtiriladi.



Bilimni tekshirish uchun savol va topshiriqlar

1. Mahsuldor qatlam qanday ochiladi?
2. Qatlamni ochishga qanday talablar qo'yiladi?
3. Mahsuldor qatlamni ochishda qanday perforatsiya turlari bor?
4. Quduqni o'zlashtirish va ishga tushirish haqida so'zlab bering.



5-BOB

FAVVORA USULIDA ISHLAYDIGAN QUDUQLARNING JIHOZLARI

5.1. Quduqlarning favvoralanish sharoitlari

Quduqni to'ldirib turgan suyuqlik sathining bosimi qat-lam bosimidan past, quduq tubi loylanib ifloslanmagan bo'lsa, u holda quduq ustidan suyuqlik oqa boshlaydi. Bu jarayon tabiiy ravishda qatlam energiyasi hisobiga vujudga kelib *favvoralanish* deb aytiladi.

Konning ishlatilish usuliga mos ravishda gidrostatik bosim yoki kengayib boradigan gaz energiyasi, ba'zan esa

bu ikkala kuchning birgalikdagi ta'siri natijasida favvoralanish yuzaga keladi.

Favvora qudug'idan 1 t suyuqlikni ko'tarish uchun sarflanadigan energiya miqdori quyidagicha hisoblanadi:

$$W_1 = 10^4 (P_{\text{qud.tubi}} - P_{\text{ust}}/\gamma - G_0 \ln P_{\text{qud.tubi}}/P_{\text{ust}} + A_1),$$

bu yerda W — energiya kuchi, G_0 — 1 tonna suyuqlik bilan birga erkin holda keladigan gazning hajmiy miqdori, m^3/t ;

$A_1 = P_{\text{qud.tubi}}$ bosim P_{ust} bosimgacha pasayganda neftdan ajralgan gaz energiyasi, γ — suyuqlikning solishtirma o'g'irligi.

Gidrostatik bosim yetarli bo'lmagan va quduq tubiga gaz yetib kelmaganda neftni yuqoriga ko'tarish uchun yuqoridan gaz berishga to'g'ri keladi. Bu holda 1 tonna neftni ko'tarishga sarflanadigan energiya miqdori quyidagicha hisoblanadi:

$$W_2 = 10^4 (P_{\text{qud.tubi}} - P_{\text{ust}}/\gamma + R_0 \ln P_{\text{qud.tubi}}/P_{\text{ust}}),$$

bu yerda R_0 — yuqoridan haydaladigan nisbiy gaz sarfi, m^3/t .

Quduq favvoralanishi uchun quyidagi shart bajarilishi kerak:

$$W_1 > W_2 \text{ yoki}$$

$$G_0 \ln P_{\text{qud.tubi}}/P_{\text{ust}} + A_1 > R_0 \ln P_{\text{qud.tubi}}/P_{\text{ust}},$$

bu yerda A — 1 t suyuqlikni ko'tarish uchun sarflanadigan bosimni $P_{\text{qud.tubi}}$ dan P_{ust} gacha pasaytirishda aralashmadan ajralib chiqadigan gaz energiyasi.

R_0 ning qiymati favvora quvuri (ko'targich)ning diametri va uzunligiga, $P_{\text{qud.tubi}}$ va P_{ust} bosimlar hamda suyuqlikning ko'tarilish sharoitlariga bog'liq.

Nisbiy gaz sarfining minimal qiymati ko'targich optimal rejimda ishlaganda va u suyuqlik sathidan maksimal qiymatga chiqqanda belgilanadi.

Neft konlarini ishlatishda neftning gazga to'yinganlik bosimi ($P_{\text{to'y}}$) quduq tubi bosimidan past bo'lsa, u holda

gaz-neft aralashmasi ko'targichning butun uzunligi bo'ylab emas, balki quyidagicha hisoblanadigan L chuqurlikdagina yuzaga keladi

$$L = H - 10(P_{\text{qud.tubi}} - P_{\text{to'y}})/\gamma,$$

bu yerda $P_{\text{to'y}}$ — to'yinish bosimi. Favvoralanishda quduq tubidagi minimal bosim quyidagicha hisoblanadi:

$$P_{\text{qud.tubi}} = (H - L) \gamma / 10 + P_{\text{to'y}}.$$

5.2. Favvora quvurlari

Mustahkamlash quduqlarining hammasiga, bu quduqlarni o'zlashtirishdan oldin, ularga favvora yoki nasos-kompressor quvurlari tushiriladi va ular *ko'targichlar* deb ataladi.

Mahsulotni favvora quvurlari orqali olish ishlash quvuri orqali olishga nisbatan samarali hisoblanadi. Bunda qatlam gazining energiyasi tejimli sarflanadi.

Ko'tarish quvuri orqali quduqning favvoralanishida gaz omili kamayadi va natijada favvora muddati ortadi. Quduqdagi oqim tezligini boshqarish va qatlamga teskari bosim uyushtirishning eng qulay usuli favvora quvurlarini ishlatishdir. Favvora quvurlari ishlatilganda oqim tezligi oshadi, natijada mahsulot qatlamdan suyuqlik aralashmasi bilan olib chiqiladigan qum zarrachalari yer yuzasiga ko'tariladi va quduqda qum tiqini paydo bo'lishining oldi olinadi.

Favvora quvurlari qo'llanilganda ularning diametrini to'g'ri tanlash katta ahamiyatga ega. Quduqning optimal mahsulotini ta'minlovchi favvora quvurlarining diametri akad. A.P. Krilov tenglamasi yordamida hisoblanadi

$$d = 0,074 \sqrt{L \cdot \gamma / P_{\text{bosh}} - P_{\text{ust}}} \cdot \sqrt[3]{Q \cdot L / L \cdot \gamma - 10(P_{\text{bosh}} - P_{\text{ust}})},$$

bu yerda L — favvora quvurlarining uzunligi; P_{bosh} — favvoralanish oxirida favvora quvurlari kolonnasi boshmog'idagi bosim; P_{ust} — quduq ostidagi bosim; Q — favvoralanish oxirida olingan quduq mahsuloti.

Hisoblab topilgan diametr standart diametrda mos kelmasa, u holda pog'onali quvurlar birikmasi qabul qilina-

di. Bunda yuqori pog'ona hisoblangandagiga eng yaqin katta diametrli (d_2) quvur, pastki pog'ona hisoblangandagiga eng yaqin kichik diametrli (d_1) quvur qabul qilinadi va yuqori pog'ona uzunligi l_2 quyidagicha hisoblanadi:

$$l_2 = L \cdot d - d_1 / d_2 - d_1.$$

Diametri hisoblangan quvurning maksimal suyuqlik o'tkazish xususiyati quyidagicha hisoblanadi:

$$Q_{\max} = 2500 \cdot d^2 (P_{\text{bosh}} - P_{\text{ust}})^{0,5} / \gamma^{0,5} \cdot L^{1,5},$$

bu yerda $Q_{\max}$ — ko'targichning maksimal suyuqlik o'tkazish xususiyati, t/sut; d — ko'targich diametri, duym; P_{bosh} — favvora quvurlari boshmog'idagi bosim, atm; P_{ust} — quduq ustidagi bosim, atm; γ — suyuqlikning nisbiy solishtirma og'irligi; L — ko'targich uzunligi, m.

5.3. Favvora quduqlarining ustki uskunalari

Favvora quduqlarining ustki uskunalarining vazifasi quyidagilardan iborat.

1. Mustahkamlovchi va favvora quvurlari oralig'idagi halqani zichlash (germetizatsiyalash).

2. Gaz-suyuqlik aralashmasini tegishli tomonga yo'naltirish.

3. Quduq ustida teskari bosimni hosil qilish.

Quduq ustki uskunolari kolonna, quvur kallagi hamda favvora archasidan iborat. Alohida qismlar, odatda, flanes vositasida ulanadi. Kolonna kallagi quduqqa tushirilgan mustahkamlovchi quvurlar oralig'ini mustahkamlash (germetizatsiyalash) vazifasini bajaradi. Quduq konstruksiyasiga muvofiq har xil kolonna kallaklari mavjud (5-rasm).

Kolonna kallagiga quvur kallagi ulanadi. Uning vazifasi nasos-kompressor quvurlarini tutib turish va favvora quvurlari bilan mustahkamlovchi quvur oralig'ini zichlashdan iborat.

Kolonna kallagiga bir qator zadviyka, uchlik va xochsimon favvora archasi ulanadi. Archa favvora qudug'ining ishini nazorat qilish va boshqarish, favvora oqimini gaz ajratgichga uzatish va zarur hollarda quduqni to'xtatish

uchun xizmat qiladi. Neft bilan birga chiqadigan qum ta'sirida yemirilmasligi uchun favvora archasining detallari maxsus xrom-molibden po'latdan ishlanadi. Ishlab chiqariladigan favvora armaturalari texnik ko'rsatkichlariga ko'ra bir-biridan farq qiladi:

1. Ishchi bosimiga qarab (40; 75; 125; 200; 300; 500 atm).

2. Alohida qismlarining ulanishiga ko'ra (flanesli yoki kertikli).

3. Quduqqa tushiriladigan quvurlar qatoriga qarab (bir yoki ikki qatorli).

4. Konstruksiyasi bo'yicha (troynikli yoki krestovikli).

5. Kesim yuzasiga qarab (100 mm va 63 mm). Favvora oqimida qum ko'p bo'lsa, krestovikli armaturadan foydalangan ma'qul.

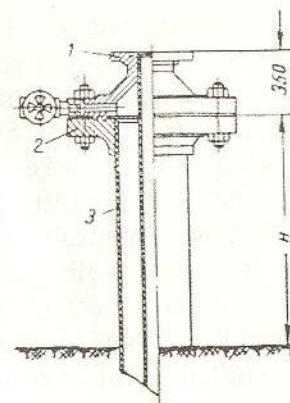
Armaturani to'g'ri tanlash ham texnik, ham iqtisodiy jihatdan ahamiyatga ega.

Favvora armaturasi yig'ilib, o'rnatib bo'lingandan so'ng albatta zichlanadi, ya'ni mustahkamlikka (germetiklikka) tekshiriladi (6-rasm).

Favvora quduqlarining ustki bosimini va ularning ishlash rejimini boshqarish uchun zadviyka orasiga albatta shtutser qo'yiladi.

Konlarda halqali va vtulkali shtutserlardan foydalani-ladi (7-rasm). Halqali shtutser qalinligi 8 — 12 mm bo'lgan halqadan iborat. Flanes bilan disk orasida zichlikni ta'minlash uchun ikkala tomonidan qistirma qo'yiladi.

Mahsulot tarkibida qum bo'lmagan yoki oz miqdorda bo'lganda halqali shtutserlar nisbatan uzoq xizmat qiladi. Qum ko'p bo'lganda halqali shtutserning diametri qum ta'sirida yemirilib, tez kengayadi va uni ishlatish qiyin-lashadi.

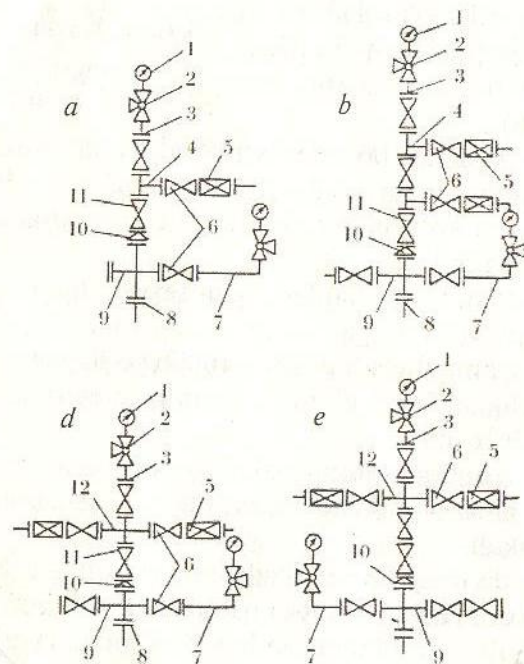


5-rasm. Kolonna kallagi:

1 — shoxsupa; 2 — flanes;
3 — tashqi quvur birikmasi.

Quduq ustidagi teskari bosim, shtutserdan keyingi bosim, olinadigan suyuqlik va gaz miqdoriga qarab diametri bir necha millimetrdan $14 \div 16$ mm gacha bo'lgan shtutserlar ishlatiladi. Shtutser diametrini o'zgartirish bilan quduq ustidagi teskari bosim o'zgartiriladi. Bu esa, o'z navbatida, quduq tubi bosimiga ta'sir etadi va quduqdan chiqadigan mahsulot miqdorini o'zgartiradi.

Yuqorida aytib o'tilganidak, quduq mahsulotida qum qancha ko'p bo'lsa, uning ta'sirida shtutser shuncha tez yemiriladi. Shuning uchun, ba'zan pog'ona tarzida bir nechta vtulkali shtutser o'rnatilishi ham mumkin.

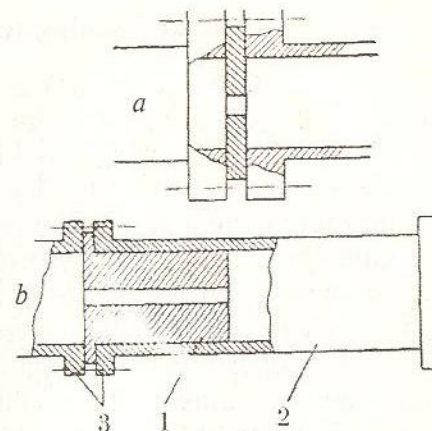


6 - rasm. Favvora armaturasining sxemasi:

a, b — uchlik favvora uskunolari, *d, e* — xochsimon favvora uskunolari;
 1 — manometr; 2 — manometrni berkitish moslamasi; 3 — flanes;
 4 — uchlik; 5 — drossel; 6, 11 — zadvijka; 7 — bufer; 8 — flanes;
 9 — quvur kallagiga qo'yiladigan xoch; 10 — quvur kallagi o'tkazgichi;
 12 — archasimon xoch.

7 - rasm. Shtutserlar:

a — halqali; *b* — vtulkali;
 1 — vtulka; 2 — patrubka;
 3 — flanes.



Ayrim hollarda quduqda qum tiqini paydo bo'lishining oldini olish maqsadida quduqdagi mahsulot oqimi tezligini oshirish va natijada aralashmadagi qum zarrachalarini yer yuzasiga ko'tarish uchun quduq tubi shtutserlaridan ham foydalaniladi. Odatda, quduq ishini quduq tubi shtutserlari yordamida boshqarib bo'lmaydi, bundan tashqari, almashtirish qiyin bo'lganligi sababli, shtutserni uzoq mudatga mo'ljallab qo'yiladi.

5.4. Favvora quduqlarini tadqiq qilish

Quduqning ish rejimini to'g'ri belgilash uchun u davriy ravishda tadqiq etib turiladi. Quduqni tadqiq qilish natijasida indikator chizig'i va quduq tubi bosimining tiklanish chizig'i chiziladi, ularga ishlov beriladi va qatlam parametrlari hisoblanadi.

Tadqiqot natijasida

$$Q_N = f(P_{\text{qud.tubi}}); Q_{\text{suv}} = f(P_{\text{qud.tubi}}); Q_{\text{gaz}} = f(P_{\text{qud.tubi}});$$

$Q = f(P_{\text{qud.tubi}})$ (qum miqdori) grafiklari chiziladi. (Bunda: Q_N — neft mahsuloti miqdori, t/sut (t/kun); f — funktsiya). Shuningdek, qatlam sharoitida neft, gaz va suv namunalari olinib, ularning tarkibi va gaz omili o'rganiladi. Tadqiqot bir necha rejimda (kamida uchta) bajariladi.

5.5. Quduqlar ishining texnologik rejimi

Quduq ishining texnologik rejimi ulardan olinadigan mahsulot miqdorining normasini belgilab beradi. Quduqni tadqiq qilish natijalari texnologik rejim tuzish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Shuning uchun har bir quduqda muntazam tadqiqot ishlari olib boriladi.

Quduqning maksimal (potensial) imkoniyati bo'yicha mahsulot miqdorini belgilash mumkin emas. Chunki bunda qatlam energiyasi noratsional sarflanishi, neft zaxirasidan to'la foydalanilmasligi, qatlam yemirilishi va kolonna siqilib qolishi mumkin. Shu sababli, har bir quduq uchun o'zining oqilona ishlatilish sharoitini ta'minlaydigan mahsulot miqdori me'yori belgilanadi.

Me'yorni belgilashda quduqlar ikki guruhga bo'linadi:

- cheklanmagan mahsulot miqdori bilan;
- cheklangan mahsulot miqdori bilan.

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

5.6. Favvora quduqlarni ishlatishda mehnat xavfsizligi va atrof-muhitni muhofaza qilish

Favvora quduqlarni ishlatishda quvurlar oralig'ida sekin-asta gaz yig'ilib, uning bosimi oshadi va bu gaz davriy tarzda favvora quvurlarining boshmog'iga o'tib, quduqning to'xtab ishlashiga sabab bo'ladi. Bu hodisaning oldini olish maqsadida quyidagi tadbirlar bajarilishi mumkin:

1. Quvur ortki qismidan vaqt - vaqti bilan gaz chiqarib turgich va quduq ustida maxsus bosim rostlagich o'rnatish.
2. Chuqurlik shtutseridan foydalanib, uni favvora quvurlarining boshmog'iga o'rnatish.
3. Favvora quvurlarining boshmog'iga maxsus paker o'rnatish.

4. Favvora quvurlarining ostki qismiga diametri mustahkamlovchi quvur diametridan kichikroq bo'lgan qadoq o'rnatish.

5. Favvora quvurlarining boshmog'idan 30–40 m yuqoriroqda maxsus klapanlar o'rnatish.

Armatura qismlarini ulashda qo'rg'oshin va shunga o'xshash tez suyuqlanadigan metallardan yasalgan qistirmalarni qo'llash maqsadga muvofiq emas.

Favvora armaturasi yig'ib bo'lingandan so'ng, albatta, mustahkamlik (zichlovchi) opressovka yordamida tekshirilishi kerak. Hamma manometrlarning sozligi muntazam tekshirib turiladi.

Favvora armaturasining balandligi 2 m dan oshsa, uni maxsus maydon va zinapoyalar bilan jihozlash zarur.

Favvora quvurlari quyidagicha quduqqa tushiriladi:

1. Quduqni ustigacha suyuqlik bilan to'ldirish.
2. Mahsulotning ixtiyorsiz otilishiga qarshi moslamalarni jihozlash.
3. Tegishli texnik nazorat o'rnatish.
4. Quduq ustiga maxsus mis qadoq o'rnatish (uchqun chiqishining oldini olish uchun).
5. Uchqun chiqarmaydigan maxsus mis asboblardan foydalanish.

6. Elektr tokini o'chirish va quduqdan kamida 30 m masofada joylashgan proyektorlar yorug'ligidan foydalanib ishlash.



Bilimni tekshirish uchun savol va topshiriqlar

1. Quduqlarning favvoralanish sharoitlari qanday?
2. Favvora quvurlarining ishlatilish zaruriyati haqida nimalarni bilasiz?
3. Kolonna kallagi va uning vazifasi haqida so'zlab bering.
4. Favvora armaturasining qanday turlari bor?
5. Favvora quduqlarining ishi qanday boshqariladi?
6. Favvora quduqlari qanday tadqiq qilinadi?

7. Favvora quduqlarining texnologik rejimi haqida so'zlab bering.
8. Favvora quduqlarini ishlatishda mehnat xavfsizligi haqida nimalarni bilasiz?



6-BOB

GAZLIFT USULIDA ISHLAYDIGAN QUDUQLARNING JIHOZLARI

6.1. Gazlift quduqlarining ishlash sharoiti

Quduq mahsulotini qatlamdan yer yuzasiga ko'tarish uchun qatlam energiyasi yetarli bo'lmasa, favvoralanish jarayoni to'xtaydi. Quduqdagi ko'targich orqali uning boshmog'iga sun'iy tarzda gaz yoki havo haydab, favvoralanishni davom ettirish mumkin. Gaz yoki havoni kerakli bosimgacha kompressor siqib beradi va quduqning bu tarzda ishlatilishi *kompressor usuli* deb ataladi.

Gaz yoki havo ko'targichining prinsipial ishlash sxemasi favvora qudug'idagi kabidir. Ish agenti sifatida gaz ishlatilsa, bu ko'targich gazlift, havo ishlatilganda esa yerlift usuli deb ataladi.

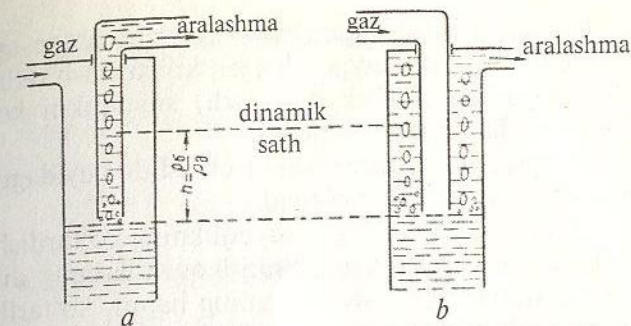
Ayrim hollarda ko'targichning ishini ta'minlash uchun yuqori bosimli uyumning gazidan foydalanilganda, kompressorga zarurat qolmaydi va bu holat *kompressorsiz gazlift* usuli deb ataladi.

6.2. Gazliftlarining konstruksiyalari

Quduqlarni kompressor usulida ishlatish uchun ular bir qatorli yoki ikki qatorli ko'targichlar bilan jihozlanadi.

Bir qatorli ko'targichning ishlash prinsipi 8-rasmda ko'rsatilgan.

Quduq ishga tushirilguncha mustahkamlovchi quvur va favvora quvurlaridagi suyuqlik sathi bir xil balandlikka ega (statik sath).



8-rasm. Kompressor quduqlarining ishlash sxemasi:

- a* – quvur tashqi qismida suyuqlik NKQ larining boshmog'igacha haydalgan (siqib tushirilgan);
b – ko'targich quvur orqali aralashma oqimining harakati.

Rasmdan ko'rinib turibdiki, agar mustahkamlovchi quvur va nasos-kompressor quvurlari (NKQ) oralig'iga (halqaga) kompressor yordamida ishchi agenti haydalsa, quvur tashqi qismida sath pasaydi, nasos-kompressor quvurida esa ko'tariladi. Shu tarzda quvur tashqi qismida sath NKQ boshmog'igacha pasayadi va haydaladigan havo yoki gaz boshmoq orqali NKQ ga o'tib suyuqlikda eriy boshlaydi. Gaz yoki havoning muntazam berilib turilishi natijasida aralashma zichligi pasayadi va bu aralashma yer yuzasiga ko'tarilib, quduqdan oqa boshlaydi.

Ko'targich quvurda suyuqlik sathining ko'tarilishi berilayotgan ish agentigagina emas, balki quvurning suyuqlikka botirilish chuqurligiga, shuningdek, ko'targich diametriga ham bog'liq. Ish agenti bir xilda sarflansa, kichik diametrli quvurda suyuqlik baland sathiga ko'tariladi. Sath ko'tarilishiga suyuqlikning qovushqoqligi ham ta'sir etadi. Masalan, neftning qovushqoqligi suvnikidan past bo'lganligi uchun suvga nisbatan balandroq sathga ko'tariladi.

Demak, kompressor ko'targichining ishlash prinsipi ko'targich quvurlardagi suyuqlik sharoitini oldindan aytib berish va uning o'rtacha solishtirma og'irligini pasaytirishga asoslangan.

Ikki qatorli ko'targichlarda birinchi qator quvurlar (katta diametrli) quduqqa ish agentini haydash va ikkinchi qator quvurlari (kichik diametrli) suyuqlikni ko'tarish uchun mo'ljallangan (9-rasm).

Kompressor-ko'targichni hisoblashda quyidagi o'zgaruvchan qiymatlar aniqlanadi:

- botirilish chuqurligi, suyuqlikning ko'tarilish sathi, necha foizga botirilganligi, ko'tarish quvurlarining diametri;
- haydaladigan ish agentining hajmi, ko'tariladigan suyuqlik miqdori.

Quduq ishlayotgan paytda ko'targich boshmog'idagi bosimga muvofiq ravishda gazzizlangan suyuqlik balandligi cho'kish chuqurligiga teng bo'ladi

$$h = 10 \cdot P_{\text{bosh}} / \gamma,$$

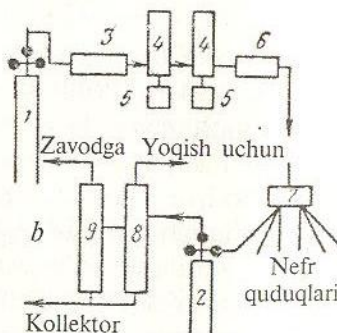
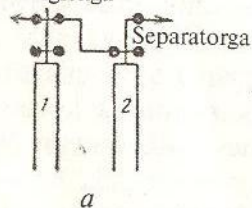
bu yerda P_{bosh} – ko'tarish quvurlarining boshmog'idagi bosim, atm; h – ko'targichning botirilish chuqurligi, m.

Suyuqlikning ko'tarilish balandligi H_0 quduqdagi suyuqlik sathidan quduq ustigacha bo'lgan masofa bilan o'lchanadi

$$H_0 = L - h,$$

bu yerda L – ko'targich balandligi, m.

Gaz o'tkazgichga



9-rasm. Gaz sathini kompressorsiz ko'tarish sxemasi:

- a – bir xil sathdagi, b – har xil sathdagi quduqlar;
- 1 – gaz qudug'i; 2 – neft qudug'i; 3 – ochiq olovli isitgich;
- 4 – gidrosiklonlar; 5 – kondensat jamlagichlar; 6 – alangasiz infraqizil isitgich; 7 – gaztaqsimlagich batareyasi; 8, 9 – birinchi va ikkinchi bosqich gaz ajratgichlar.

Ko'targichning suyuqlikka qancha foiz botishi

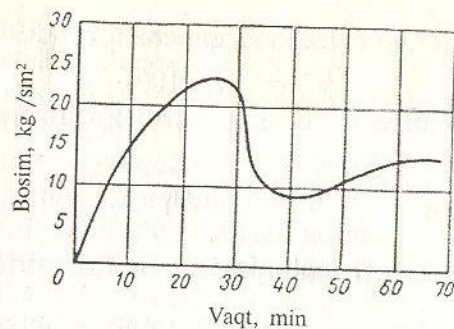
$$h(\%) = h/L \cdot 100.$$

Kon sharoitida quvurning botish foizini quyidagicha hisoblash ham mumkin:

$$h(\%) = 10 \cdot P_{\text{ishchi}} / \gamma \cdot L \cdot 100.$$

6.3. Gazlift quduqlarni ishga tushirish

Quduqni ishga tushirishda ish agenti ko'targich quvurlarning ostki qismigacha yo'naltiriladi. Halqa sistemali bir qatorli ko'targichda halqa qismiga haydaladigan ish agenti suyuqlikni pastga siqadi va suyuqlik ko'targich kolonnaga o'tib, sath ko'tarila boshlaydi. Quduq tubidagi bosim qatlam bosimidan oshganda, suyuqlikning bir qismi qatlamga ham haydaladi. Yutilgan suyuqlik hajmi quduqning mahsuldorlik koeffitsiyenti va suyuqlikning haydalish vaqtiga bog'liq. Ko'targich quvurlarda suyuqlik sathining ko'tarilishiga mos ravishda ish agentining bosimi ham ortib boradi. Quvurning tashqi qismida (halqa qismida) suyuqlik sathi ko'targich quvurlarining boshmog'igacha pasayganida, ko'targichdagi suyuqlik sathi yuqori qiymatga yetadi. Ish agentining bosimi ham bu paytda maksimal qiymatga yetib, bu bosim *ishga tushirish bosimi* deb ataladi (10-rasm). Bu bosimda ish agenti ko'targich quvurlarga o'tib, undagi suyuqlik sathini ko'taradi va bu suyuqlikni qisman gazlantiradi. Natijada suyuqlik quduqdan shiddat bilan otiladi. Shundan so'ng sath pasayib, quvurlarning botishi kamayadi, ko'targich quvurlarining boshmog'idagi bosim qatlam bosimiga nisbatan pasayadi, otiladigan suyuqlik miqdori ham kamayadi. Qatlam bosimi va quduqdagi suyuqlik sathi bosimi orasidagi farq hisobiga qatlamdan quduqqa qarab suyuqlik oqa boshlaydi va ma'lum muddatdan so'ng qatlam bilan ko'targichning ishi muntazam tus oladi, quduq normal holatda ishlay boshlaydi. Shu vaqtdan boshlab haydaladigan ish agentining bosimi doimiy bo'lib, u *ish bosimi* deb ataladi.



10-rasm. Kompressor qudug'i ish bosimining o'zgarishi.

Quduqni ishga tushirish bosimi ko'targich konstruksiyasi, quduq diametri, quduqdagi suyuqlik sathi va ko'targich quvurlarining suyuqlikka qay darajada botish darajasiga bog'liq.

Bir qatorli halqali sistemadagi ko'targich uchun

$$P_{ish} = h \cdot \gamma / 10 \cdot D^2 / D^2 \cdot d^2.$$

Bir qatorli markaziy sistemadagi ko'targich uchun

$$P_{ish} = h \cdot \gamma / 10 \cdot D^2 / d^2.$$

Maksimal ishga tushirish bosimi

$$P_{ish \max} = L \cdot \rho \cdot q.$$

Minimal ishga tushirish bosimi

$$P_{ish \min} = h \cdot \rho \cdot q,$$

bu yerda h — ish agenti haydalishi natijasida ko'targich quvurlarda sathning ko'tarilishi; γ — quduqdagi suyuqlik aralashmasining o'rtacha solishtirma og'irligi; D — mustahkamlovchi quvur diametri; d — ko'targich quvurlar diametri; L — ko'targich quvurlari uzunligi; ρ — quduq mahsuloti zichligi.

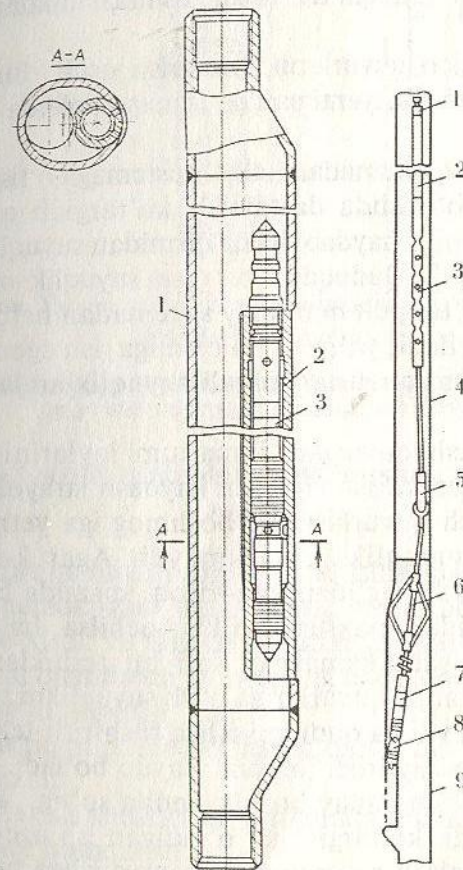
6.4. Ishga tushirish bosimini pasaytirish usullari

Odatda, gazlift quduqlarini ishga tushirishda ish bosimini ta'minlash uchun yuqori kuchlanishli kompressor talab qilinadi va ba'zan bu bosimni ta'minlash qiyin.

Shuning uchun imkoni boricha quduqni ishga tushirish bosimini pasaytirish choralarini ko'rish kerak.

Ishga tushirish bosimini pasaytirishning quyidagi usullari mavjud.

1. Qatlamga suyuqlik haydash usuli. Bu usul suyuqlikni yaxshi yutadigan qatlamlarda muvaffaqiyatli qo'llaniladi.



11-rasm. Gaz ko'targich to'sig'ini o'rnatish sxemasi:

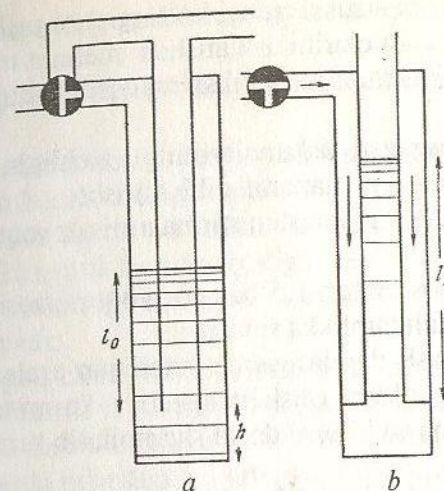
1 — asbobni sim yordamida ulash; 2 — yuk shtangasi; 3 — yass; 4 — nasos-kompressor quvuri; 5 — sharnir; 6 — qiyshaytirgich; 7 — to'siq fiksatori; 8 — gaz ko'targich to'sig'i; 9 — quduq kamerasi.

Bunda ko'targich quvurlar va halqa qismiga bir vaqtning o'zida katta bosim ta'sirida ish agenti haydalib, quduqdagi hamma zadviyka bir necha soatga berkitib qo'yiladi. Bu vaqt mobaynida suyuqlikning bir qismi qatlamga o'tadi va quduqda suyuqlik sathi pasayadi. Ish agenti ikkinchi marta haydalganda halqa qismidan suyuqlik ko'targich quvurlarga siqiladi va quduqni tez ishga tushirish imkoni yuzaga keladi.

2. Ko'targich quvurlarni uzaytirish usuli. Bu usulni mahsuldorlik koeffitsiyenti past bo'lgan quduqlarda qo'llash tavsiya etiladi.

3. Markaziy sistemadan halqali sistemaga o'tish usuli. Bu usulni qo'llashda dastavval ko'targich quvurlar orqali ish agentini haydab, halqa qismidan suyuqlik aralashmasi olinadi. Quduqdan bir qism suyuqlik olingandan so'ng ko'targich markaziy sistemadan halqali sistemaga o'tkaziladi, ya'ni halqa qismiga ish agenti haydalib, ko'tarish quvurlari orqali suyuqlik aralashmasi olinadi.

4. Ko'tarish quvurlarini ma'lum joylarini teshib qo'yish. Ma'lumki, ish agentini haydash jarayonida bu agent ko'tarish quvurlarining boshmog'iga yetmaguncha undagi suyuqlik gazlashmaydi. Agar ko'tarish quvurining boshmog'idan yuqoriroq qismida bir yoki bir necha joyidan maxsus teshiklar ochilsa, halqa qismida suyuqlik sathi kamaygan sari bu teshiklar orqali ish agenti ko'tarish quvurlariga o'tib suyuqlikni tez gazlashtira boshlaydi va quduqni ishga tushirish tezlashib, ish bosimini pasaytirish imkoni paydo bo'ladi. Lekin quduq muntazam ishlay boshlagandan so'ng, maxsus teshiklar orqali ko'targichga o'tadigan ish agentining sarflanishini tejash maqsadida, maxsus ishga tushirish klapanlari o'rnatish maqsadga muvofiq (11-rasm). Ish unumi past bo'lgan quduqlar davriy ishlashga o'tkaziladi (12-rasm).



12-rasm. Davriy ravishda ishlaydigan gaz ko'tarish qudug'i jihozlarining sxemasi:

a – yig'ilish oxirida suyuqlik sathi holati; *b* – quvurlar boshmog'iga gaz yetib kelgandagi suyuqlik sathi holati.

6.5. Gazlift quduqlarini ishlatishda xavfsizlik texnikasi

Gazlift quduqlarining normal ishlashiga quyidagilar xalaqit beradi: qum tiqinlarining paydo bo'lishi; tuzlarning cho'kishi; ko'targich quvurlar va mahsulot harakatlanadigan quvurlarda parafinning qotib qolishi; mahsulot yo'lining ifloslanishi.

Qum tiqini paydo bo'lishiga qarshi quyidagi tadbirlar qo'llaniladi:

1. Maxsus shtutserlar yordamida olinadigan suyuqlik miqdorini boshqarish.

2. Ko'targich quvurlarning cho'kish chuqurligini o'zgartirish va o'zgaruvchan kesimli ko'targichlardan foydalanish.

3. Quduqni ohista ishga tushirish, ya'ni olinadigan suyuqlik miqdorini asta-sekin oshirib borish.

4. Mos konstruksiyadagi ko'targichni tushirish.
Gazlift quduqlarini ishlatishda mehnat muhofazasi va atrof-muhitni muhofaza qilish maqsadida quyidagi ishlar bajariladi:

- a) quduq usti uskunalarining zichligini (germetikligini) muntazam nazorat qilib turish;
- b) shtutser va flanesli qistirmalarni o'z vaqtida almash-tirish;
- d) ish bosimidan 1,5 baravar yuqori bosimda arma-turani mustahkamlikka sinash;
- e) portlash darajasigacha yetadigan aralashma paydo bo'lishining oldini olish maqsadida kompressorlar joy-lashgan xona va binoni doim shamollatib turish zarur.

Bilimni tekshirish uchun savol va topshiriqlar

1. Gazlift ko'targichlar va ularning konstruksiyalari nima uchun xizmat qiladi?
2. Gazlift va yerliftning o'ziga xos xususiyatlari haqida so'zlab bering.
3. Gazlift quduqlari qanday ishga tushiriladi?
4. Gazlift quduq'ini ishga tushirish bosimini pasaytirish usullari qanday?
5. Gazlift quduqlari qanday davriy ishlatiladi?
6. Gazlift quduqlarini ishlatishda xavfsizlik texnikasi qoida-lari haqida so'zlab bering.



7-BOB **SHTANGALI CHUQURLIK NASOSLARI** **YORDAMIDA NEFT** **QAZIB OLISH MASHINA VA** **MEXANIZMLARI**

7.1. Quduq nasoslarining tasnifi

Hozirgi paytda mavjud neft quduqlarining 80% dan ortig'i chuqurlik nasosi yordamida ishlaydi. Bu turdagi na-soslar chuqurligi 3000 m va undan ortiq quduqlardan bir

necha kilogrammdan yuzlab tonnagacha mahsulot olishni ta'minlaydi.

Chuqurlik nasoslari quyidagi ko'rsatkichlariga ko'ra tas-niflanadi.

1. Chuqurlik nasosini ishga tushirish uchun energiya-ni yuqoridan berish usuliga qarab.

2. Chuqurlik nasosi va butun uskunaning ishlash prin-sipi hamda konstruktiv xususiyatiga ko'ra.

Amalda chuqurlik nasoslari uskunalarining quyidagi turlari uchraydi:

1. Shtangali chuqurlik nasoslari uskunalarini. Bu usku-nalarning balansirli va balansirsiz turlari mavjud. Mexanik va gidravlik harakatlanadigan balansirli uskunalar bo'ladi. Bu uskunalarda odatdagi va quvursimon shtangalar ishla-tiladi.

2. Shtangasiz chuqurlik nasoslari uskunalarining quyi-dagi turlari mavjud:

- a) markazdan qochma cho'ktirma elektr nasoslari;
- b) gidravlik va elektr yuritkichli cho'ktirma porshenli nasoslar;

d) maxsus vibratsion, membranali va elektromagnitli nasoslar.

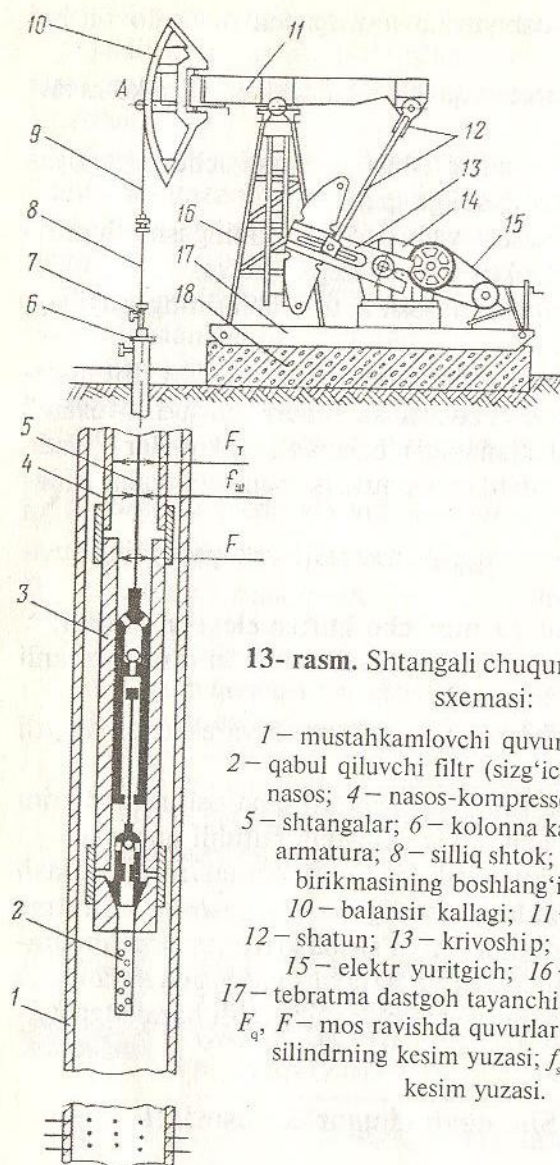
3. Bir nechta shtangali chuqurlik nasosi uskunalarini ishga tushirish uchun bir dvigatelli guruhli qurilma.

Shtangali chuqurlik nasosi uskunasi ishlash prinsipi 13-rasmda ko'rsatilgan. Bu nasoslar tebratma dastgohdagi yuritgich ishi ta'sirida krivoship mexanizmi-ning aylanma-ilgarilanma harakati natijasida shtangalar kolonnasi nasos plunjerini balansir orqali harakatga kel-tiradi.

7.2. Shtangali chuqurlik nasoslari

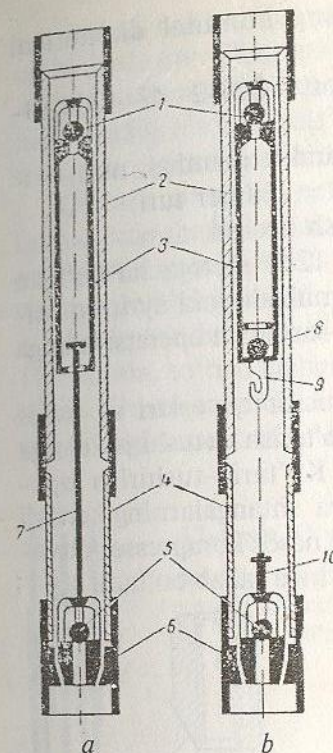
Konstruksiyasiga ko'ra shtangali chuqurlik nasoslari tashqi va o'rnatma turlarda bo'ladi.

Nasoslar plunjeri (porsheni) metall dan ishlanadi.



13-rasm. Shtangali chuqurlik nasosining sxemasi:

1 – mustahkamlovchi quvurlar birikmasi;
 2 – qabul qiluvchi filtr (sizg'ich); 3 – shtangali nasos; 4 – nasos-kompressor quvurlari;
 5 – shtangalar; 6 – kolonna kallagi; 7 – ustki armatura; 8 – silliq shtok; 9 – shtanga birikmasining boshlang'ich qismi;
 10 – balansir kallagi; 11 – balansir;
 12 – shatun; 13 – krivoship; 14 – reduktor;
 15 – elektr yuritgich; 16 – tayanch;
 17 – tebratma dastgoh tayanchi; 18 – poydevor;
 F_q , F – mos ravishda quvurlar ichki qismi va silindrning kesim yuzasi; f_{sh} – shtanga kesim yuzasi.



14-rasm. Tashqi quduq nasosi:

1 – sharikli haydovchi to'siq (klapan); 2 – silindr; 3 – plunjer;
 4 – uzaytirgich patrubok;
 5 – so'ruvchi to'siq (klapan); 6 – konus o'rindig'i;
 7 – shtok; 8 – haydovchi to'siq (klapan); 9 – tutqich; 10 – uchlik.

O'rnatma yoki quvurli nasosning silindri to'g'ridan to'g'ri nasos quvuriga ulanib, u bilan birga quduqqa tushiriladi, uning plunjeri esa nasos shtangalari yordamida ko'tariladi (17-rasmga qarang).

Tashqi turdagi nasosda silindr ham, plunjer ham nasos shtangalari yordamida birgalikda tushirildi, nasosning o'zi esa oldindan tushirilgan maxsus zulfli tayanchga o'rnatiladi (14-rasm).

U yoki bu turdagi nasoslar quduq xarakteristikasi va chuqurligiga qarab ekspluatatsion ko'rsatkichlariga muvofiq ishlatiladi.

Sanoatda mavjud standart shtangali chuqurlik nasoslarining quyidagi markalari uchraydi: tashqi quduq nasosi (TQN), o'rnatma quduq nasosi (O'QN).

TQNning quyidagi turlari bor:

TQN - 1 – 28; 32; 43; 55; 68;

TQN - 2 – 28; 32; 38; 43; 55; 68; 82; 93;

TQN - 1 – 28; 32; 38; 43; 55; 58;

bu yerda – nasos markasidan so'ng uning klapanlari soni (ya'ni 1-bo'lsa, bir dona so'ruvchi va bir dona haydovchi; 2 - bo'lsa, 1 dona so'ruvchi va 2 dona haydovchi klapan),

keyingi raqamlar esa nasosning nominal diametrini (mm da) ko'rsatadi.

Nasosning yana bir turi bor: TQN-2- 43-4200-II-P-120,

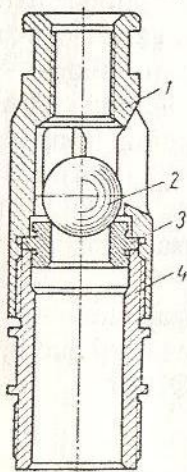
bu yerda 4200 — plunjerning harakat uzunligi, mm;

II — tayyorlanish guruhi; P — plunjer turi;

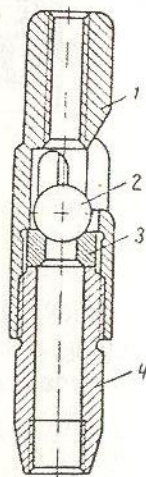
120 — mustahkamlikka sinash bosimi, atm.

Quvurli nasoslar chuqurligi 1200 metrgacha bo'lgan quduqlarda ishlatilib, ularni ta'mirlash yoki ayrim qismlarini almashtirish uchun ko'tarib-tushirish operatsiyalariga ko'p vaqt sarflanmaydi.

Ta'mir ishlarida nasos-kompressor quvurlari va nasos shtangalari kolonnasini alohida ko'tarish va tushirish ularga iqtisodiy jihatdan ta'sir etadi. Ko'tarib-tushirish operatsiyalari tezlashgan sari quvur va shtangalarning kertikli ulangan qismlari tez yeyiladi, bu nasos kompressor quvuridan quduqqa suyuqlik oqib o'tishiga sabab bo'ladi.



15-rasm. Nasosning haydovchi klapani:
1 — klapan to'ri; 2 — sharik;
3 — o'rindi; 4 — nippel.

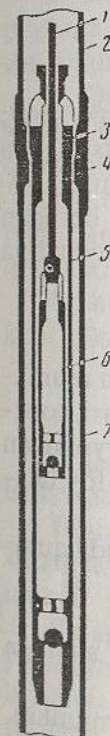


16-rasm. Nasosning so'ruvchi klapani:
1 — klapan to'ri; 2 — sharik;
3 — klapan o'rindig'i;
4 — nippel-konus.

Tashqi nasoslar chuqurligi 2500 metrgacha bo'lgan quduqlarda muvaffaqiyatli qo'llaniladi. Ishlash muddatining nisbatan uzunligi boshqa turdagi nasoslarga nisbatan ularning afzalligi hisoblanadi. Ularda avariya sonlari va ko'tarib-tushirish operatsiyalari kam.

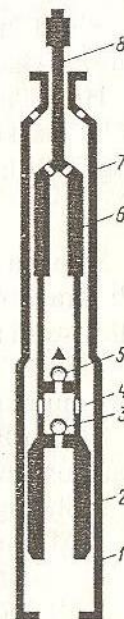
Quvurli nasoslar neft bilan birga qum chiqadigan quduqlarda ham samarali ishlatiladi, chunki o'rnatma nasoslarda qum ta'sirida plunjer tiqilib qolsa, uni ko'tarish ancha qiyinlashadi.

Tashqi quduq nasosi haydovchi klapanining sxemasi 15-rasmda, so'rish klapanining sxemasi 16-rasmda keltirilgan. Quyuq suyuqliklarni qazib olish nasosi (18-rasm) yuqoridagi nasoslardan ko'p ham farq qilmaydi.



17-rasm. O'rnatma nasos sxemasi:

1 — shtok; 2 — ko'tarish quvurlari; 3 — konus;
4 — qulfli tayanch; 5 — silindr; 6 — plunjer;
7 — yo'naltiruvchi quvur.



18-rasm. Quyuq suyuqliklarni qazib olish nasosi sxemasi:

1 — silindr; 2 — plunjer;
3 — so'ruvchi klapan; 4 — bo'shliq;
5 — haydovchi klapan; 6 — plunjer;
7 — nasosning yuqori qismi silindri;
8 — shtok.

7.3. Nasos shtangalari

Nasos shtangalari tebranib ishlaydigan dastgoh balansirining kallagidan aylanma-ilgarilanma harakat olib, bu harakat ta'sirida nasosni ishga tushiruvchi asosiy zveno hisoblanadi (19-rasm).

Nasos shtangalari eng yuqori markali po'latdan (legirlangan nikel - molibdenli 20 NM) quyib ishlanadi.

Sanoatda mavjud shtangalarning diametri 16, 19, 22 va 25 mm va uzunligi 1,0; 1,2; 1,5; 2; 3 va 8 metrli standart qiymatlarga ega.

Har bir tebranish siklida shtanga kolonnasiga tushadigan kuchlanish o'zgaruvchan xarakterga ega ekanligini hisobga olib, bu kuchlanish statik sharoitdagi maksimal qiymati bo'yicha emas, balki keltirilgan qiymati bo'yicha hisoblanadi:

$$\sigma_{kel} = \sqrt{T_{max} \cdot \sigma_v},$$

bu yerda σ_{kel} — siklning maksimal kuchlanishi, kg/cm²; σ_v — sikl kuchlanishi amplitudasi (siklning maksimal va minimal kuchlanishlari farqining yarmi), kg/cm².

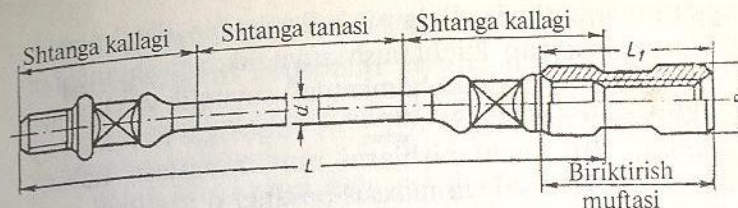
Hisoblangan keltirilgan kuchlanish qiymati berilgan po'lat markasi uchun ruxsat etilgan kuchlanish qiymatiga teng bo'lishi kerak:

$$[\sigma_{kel}]_{hisob} = [\sigma_{kel}]_{ruxsat etilgan}.$$

Shtanga kolonnasini bu usulda hisoblash ancha murakkab jarayon bo'lganligi uchun, shtanga kolonnasi konstruksiyasini tanlashda Ozarbayjon neft instituti tayyorlagan jadval yoki Y.A. Gruzinov nomogrammasidan foydalanish mumkin.

Chuqurlik nasosi uskunasi ishlatish jarayonida quyidagi nosozliklar uchrashi mumkin:

1. Shtanga tana qismi sinadi.
2. Muftali yoki kertiqli ulanganda ko'pincha shtanga uzilishi yoki aylanib-burilib yechilishi mumkin.
3. Shtanga kallagining kvadrati ba'zan uzilishi mumkin.



19-rasm. Shtanga.

Shtangalar uzilishining oldini olish uchun uning konstruksiyasini to'g'ri tanlash, zarur hollarda, yuqori chastotali tok bilan ishlov berilgan shtangalardan foydalanish lozim.

Shtangalarning xizmat muddatini uzaytirish maqsadida quyidagilarni bajarish tavsiya etiladi.

1. Bir pog'onali shtangalar kolonnasi yoki ko'p pog'onali kolonnaning ayrim qismlarini har xil o'lchovli shtangalardan tuzish mumkin emas.

2. Quduqqa yangi shtanga kolonnasini tushirishda, albatta, o'sha markali va diametrli 3 — 4 ta zaxira shtanga qoldirish kerak.

3. Kertiklari ulanishdan avval obdan tozalab, moylanadi, undan so'ng tegishli aylanish momenti ta'sirida qotiriladi.

4. Shtanga kolonnasini yechib ajratishda uni bolg'a yoki kalit bilan urish taqiqlanadi.

7.4. Tebratma dastgohlar (TD)

Sanoatda balansirli va balansirsiz tebratma dastgohlar ishlatiladi.

Tebranma dastgohning individual balansirli yuritgichi shtangali chuqurlik nasoslarining asosiy yuritgichi hisoblanadi.

Balansirning pastga va yuqoriga harakatida elektr yuritgichga to'g'ri keladigan kuchlanishni teng taqsimlash uchun tebranma dastgohlarda muvozanatlash tizimi ko'zda tutilgan. Muvozanatlash dvigatel va dastgohning ishlash

muddatini uzaytiradi. Balansir kallagiga bir sikl harakat ta'sirida tushadigan kuchlanish suyuqlikdagi shtangalar og'irligidan (P_{sht} — pastga harakatda) suyuqlik va shtanga og'irliklarigacha ($P_{\text{sht}} + P_{\text{suyuq}}$ — yuqoriga harakatda) o'zgaradi. Bu kuchlanishlarni muvozanatlash uchun balansir va krivoshipga maxsus posangi o'rnatiladi.

Yuritgichga bir me'yorda kuchlanish tushishini ta'minlash uchun balansir kallagiga doimiy ta'sir etuvchi shtanga va suyuqlik og'irligining yarmiga teng miqdorda posangi qo'yiladi. Posangi yuki quyidagicha hisoblanadi

$$Q = a / b (P_{\text{sht}} + P_{\text{suyuq}} / 2);$$

bu yerda a va b — balansirning old va orqa yelkasi. Tezlanish ta'siridagi qo'shimcha inersion kuchlarni muvozanatlash uchun krivoshipga yuk o'rnatiladi.

Sanoatda mavjud tebranma dastgohlar har xil konstruksiyali bo'lib, ulardan namuna sifatida quyidagilarni ko'rsatish mumkin (19-rasm):

TD 10 - 4512; TD 15 - 6010 (dastgohning yuk ko'tarish qobiliyati 10; 15 t, plunjerning harakat uzunligi 4,5–6 m va balansirning bir minutda tebranishlar soni 12(10) tagacha yetadi).

TD 3 - 1,2 - 630 markali tebratma dastgohda esa yuk ko'tarish qobiliyati 3 t; maksimal harakat uzunligi 1,2 m, reduktor valida maksimal aylantiruvchi moment 630 kg · sm.

Mexanik harakatlanadigan balansirli dastgohlarning o'ziga xos xususiyati shundan iboratki, ularda tebranuvchi balansir yo'q. Shtanga kolonnasi arqon orqali krivoship reduktori va shatun yordamida ishga tushiriladi. Dastgohdagi krivoship V shaklga ega bo'lib, to'g'ri muvozanatlash imkonini beradi.

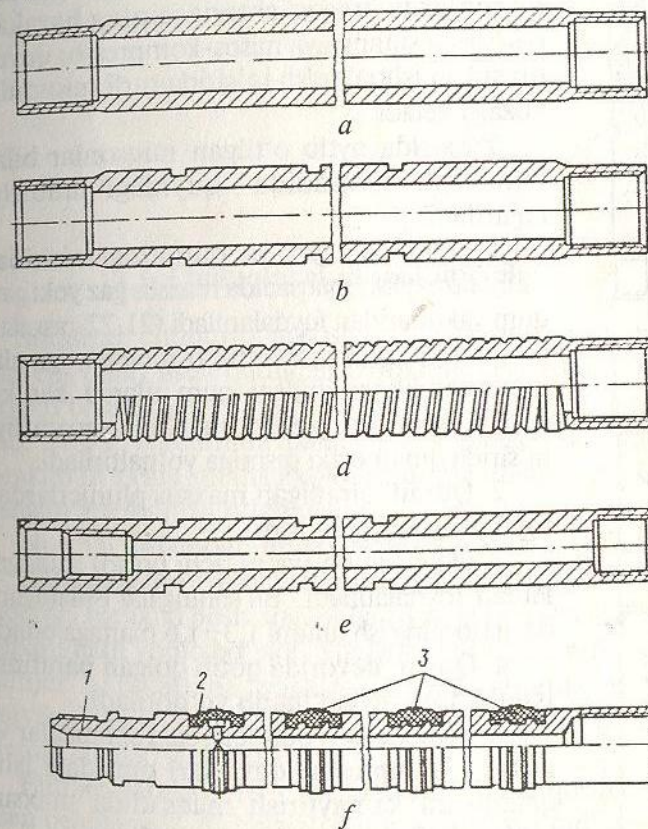
Balansirsiz dastgohlarning ham asosiy parametrlari shtangalar ulangan nuqtadagi maksimal kuchlanish eng katta harakat uzunligi va reduktorning maksimal aylanish momentlari bilan bog'liq.

Tebratma dastgoh turi va suyuqlik olish rejimi A. A. Adonin diagrammasidan tanlanadi.

7.5. Shtangali chuqurlik nasoslarini ishlatishda uchraydigan nuqsonlar va ularni bartaraf etish

Shtangali chuqurlik nasoslarini ishlatishda quyidagi nuqsonlar uchraydi.

1. Neft bilan birga ko'p miqdorda yo'ldosh gaz oqib keladi. Yo'ldosh gaz nasos silindrining bir qismini egallashi natijasida nasosning to'ldirish koeffitsiyenti pasayadi.



20-rasm. Plunjer turlari:

a — silliq; b — halqali ariqchalari bilan; d — vintli ariqchalari bilan; e — qum qirg'ich turidagi; f — manjetli; 1 — plunjer korpusi; 2 — o'zi mustahkamlanuvchi rezina halqa; 3 — shishadigan rezina halqalar.

2. Qatlamdan neft bilan birga qum chiqadi. Bu qum ta'sirida nasos tez tiqilib qoladi. Ba'zan qum quduq tubida yig'ilib, qum tiqini hosil qiladi. Ayrim hollarda qum tiqini nasos-kompressor quvurlarini siqib qo'yishi mumkin.

3. Nasosda va nasos-kompressor quvurlarida parafin va tuzlarning qotib qolishi natijasida quvurning diametri kichrayib, olinadigan mahsulot miqdori kamayadi.

4. Qudug devorining qiyaligi. Bunday quduqlarda nasos shtangasining harakati natijasida shtanga va nasos-kompressor quvuri orasidagi ishqalanish ta'sirida turli nuqsonlar yuzaga keladi.

Yuqorida aytib o'tilgan nuqsonlar bilan kurashish maqsadida quyidagi tadbirlar bajariladi:

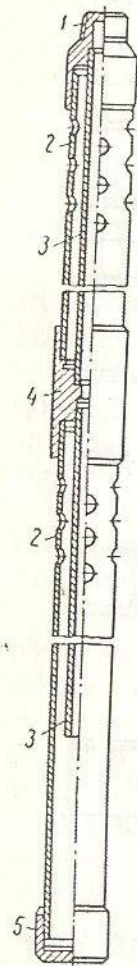
1. Yo'ldosh gaz va qumning ta'siridan muhofaza qilish maqsadida maxsus gaz yoki gaz-qum yakorlaridan foydalaniladi (21,22-rasmlarga qarang). Bu yakorlar nasosning pastiga ulanib, suyuqlik tarkibidagi qum ularda cho'kib qoladi, yo'ldosh gaz esa mahalliy separatsiya ta'sirida quvur ortki qismiga yo'naltiriladi.

2. Qumni qiradigan maxsus plunjerlardan foydalaniladi (20-rasm).

3. Quvursimon (ya'ni, ichi bo'sh) shtangalardan foydalaniladi. Bu shtangalar ishlatilganda nasosning ish unumi 1,3–1,6 martaga ortadi.

4. Quvur devorida qotib qolgan parafinni issiqlik usullari qo'llanib yo'qotiladi.

5. Qiya devorli quduqlardagi shtangalar va nasos - kompressor quvurlari orasidagi ishqalanishni kamaytirish maqsadida maxsus rolikli muftalardan foydalaniladi.

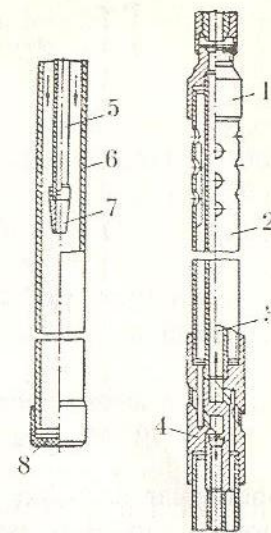


21-rasm. Ikki korpusli gaz yakori:

1 – ulagich; 2 – tashqi quvurlar; 3 – ichki quvurlar;
4 – maxsus mufta; 5 – to'siq mufta.

22-rasm. Gaz-qum yakori:

1 – ulagich; 2 – gaz kamerasi korpusi;
3 – so'ruvchi quvur; 4 – maxsus mufta;
5 – ish quvuri; 6 – qum kamerasi korpusi; 7 – konussimon ulagich;
8 – to'siq mufta.



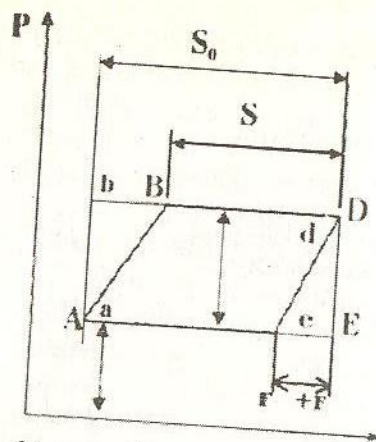
7.6. Quduglarni dinamometrlash

Shtangali chuqurlik nasoslarining ishini nazorat qilishning eng qulay usuli quduqlarni dinamometrlashdir. Dinamograf balansirga shtanga kolonnasi ulangan joyga o'rnatilib, uning yordamida balansirning pastga va yuqoriga harakati ta'sirida shtanga kolonnasining ulangan nuqtasiga tushgan kuchlanish o'lchanadi.

Normal dinamogramma 23-rasmda ko'rsatilgan.

Rasmdan ko'rinib turibdiki, shtanga kolonnasining yuqoriga harakati boshlanguncha (A nuqta) nasosning ikkala klapani ham yopiq bo'ladi. Yuqoriga harakat boshlanganda plunjer harakatlana boshlanguncha shtangalar biroz uzayib, nasos-kompressor quvurlari qisman qisqaradi (deformatsiya yig'indisi $i_{sht} + i_{quv}$).

Plunjer harakati AB – kuchlanishni qabul qilish chizig'i bilan belgilanadi. Bb chizig'i deformatsiya yig'indisiga teng. B nuqtadan boshlab plunjerning silindrga nisbatan harakati boshlanadi. Bunda so'ruvchi klapan ochilib, silindrga suyuqlik o'ta boshlaydi. B nuqta plunjerning to'la ko'tarilganligini bildiradi. Balansir pastga harakatlanganda



23-rasm. Normal dinamogramma.

shtangalar dastlabki holatigacha qisqaradi, nasos-kompressor quvurlari esa ma'lum qiymatgacha uzayadi (BD chizig'ida deformatsiya yig'indisi $i_{sht} + i_{quv}$). D nuqtadan boshlab haydovchi klapan ochiladi va plunjer silindrning pastki nuqtasigacha (A) harakatlanadi. Shu bilan balansirning bir ish sikli tugaydi. Bu sikl davomidagi barcha o'zgarishlarni dinamogramma shaklidan tahlil qilish mumkin. Ya'ni real-amaliy dinamogrammaga qarab nasosning ishdan to'xtashi, shtanga kolonnasining uzilganligi, nasosning tiqilib qolishi, suyuqlikning klapanlardan chetga oqishi, silindrning to'la hajmi bo'yicha to'lmashligi kabi barcha nosozliklarni aniqlash mumkin. Nasos ishlamasligi yoki yomon ishlashi sabablari aniqlangandan so'ng, bu kamchiliklarni bartaraf qilish choralari ko'riladi.

7.7. Shtangali nasoslarni ishlatishda xavfsizlik texnikasi va atrof-muhitni muhofaza qilish

Shtangali chuqurlik nasoslari bilan ishlaydigan shaxslarning ishi tebratma dastgoh va uning harakatlanuvchi qismlari bilan bog'liq bo'ladi. Shuning uchun xavfsizlik texnikasi qoidalariga muvofiq birinchi navbatda uskuna-

ning harakatlanuvchi qismlarini to'sib qo'yish va mexanizmlarning mustahkamligini ta'minlash talab qilinadi.

Hamma turdagi tebratma dastgohlarning krivoship-shatunli mexanizmi va tasmali uzatgichlari albatta to'silishi shart. Tebratma dastgoh shkivini qo'lda aylantirish yoki uni lom yordamida quvur qo'yib to'xtatish (tormozlash) qat'iy taqiqlanadi.

Krivoship-shatunli mexanizmning barmoqlarini o'zgartirish uchun dastlab uni tebratma dastgoh ustuniga mustahkam qotirib qo'yish zarur.

Tebratma dastgohni ishga tushirishdan avval reduktor tormozlanganligi, to'siqlar mavjudligi va xavfli zonada odamlar yo'qligiga to'la ishonch hosil qilish kerak.

Tebratma dastgoh dvigateli va tormozi bilan ishlash uchun to'siqli maxsus maydoncha bo'lishi kerak.

Tasma yechiladi yoki yangisi qo'yiladi. Buning uchun dastlab elektr dvigatel suriladi, keyin tasma yechiladi. Bu ishni richag yordamida bajarish mumkin emas.

Tebratma dastgohning ayrim qismini almashtirish yoki uni moylashda dastgoh albatta to'xtalishi kerak.

Arqonli yoki zanjirli osmani balansirdan turib almash-tirishga ruxsat etilmaydi.

? Bilimni tekshirish uchun savol va topshiriqlar

1. Quduq nasoslari va ularning tasnifi haqida so'zlab bering.
2. Shtangali chuqurlik nasoslarining qanday turlari bor?
3. Nasos shtangalarining qanday turlari bor, ularning vazifasi nimalardan iborat?
4. Tebratma dastgohlar va ularni ishlatish sharoitlari haqida so'zlab bering.
5. Nasos usulida ishlaydigan quduqlarda uchraydigan buzluqliklar qanday?
6. Quduqlarni dinamometrlashning vazifasi nimalardan iborat?
7. Nasos usulida ishlaydigan quduqlarda rioya qilinadigan xavfsizlik texnikasi qoidalariga haqida gapirib bering.



8-BOB

SHTANGASIZ NASOSLAR BILAN NEFT QAZIB OLIHDA ISHLATILADIGAN MASHINA VA MEXANIZMLAR

Neft quduqlarini shtangasiz nasoslar yordamida ham ishlatish mumkin. Shtangasiz nasoslar elektr energiyasi, gidravlik energiya yordamida harakatga keltiriladi.

Shtangasiz nasoslarga cho'ktirma markazdan qochma elektr nasos (CHMQE), gidroporshenli nasos (GN), vintli nasos (VN) va tebratma nasoslar (TN) kiradi.

8.1.Cho'ktirma markazdan qochma elektr nasoslar

CHMQE bilan jihozlangan neft quduqlarining asbob-uskunalarini yer osti va yer usti jihozlaridan iborat (24-rasm). CHMQE quyidagicha o'rnatiladi. Kompensator, elektr, protektor, nasos filtri, markazdan qochma nasoslarning hammasi yer ustida bir butun komplekt qilib yig'iladi va quduqqa NKQ larida tushiriladi. Shu komplekt bilan birga quduqqa elektr uzatish kabeli ham NKQ larga mahkamlangan holda tushiriladi.

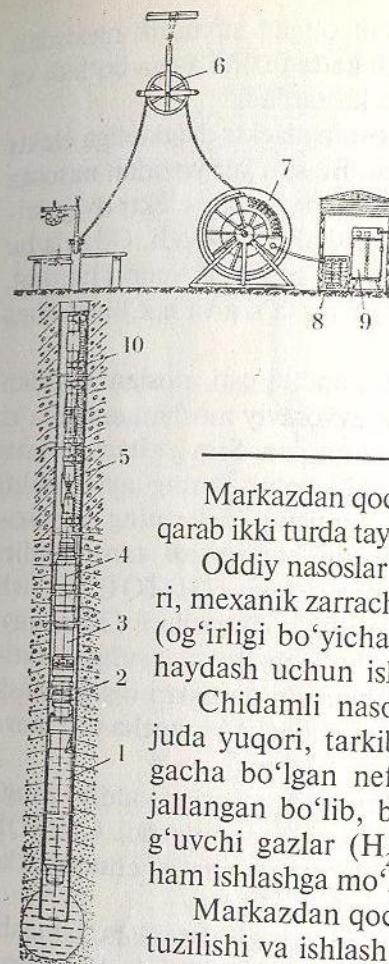
CHMQE ga tegishli har bir elementni alohida ko'rib chiqamiz.

Kompensatorning asosiy vazifasi cho'ktiriladigan markazdan qochma elektr dvigatelga quduq suyuqligini o'tkazmaslik va uni moylab turishdan iborat.

Elektr dvigatel yuqoridan tushgan kabel orqali oqadigan elektr toki energiyasi hisobiga harakatga kelib, o'zi bilan bir umumiy o'qqa joylashgan markazdan qochma chuqurlik nasosini harakatga keltiradi.

Protektor (gidrohimoya) elektr dvigatel bilan nasos oralig'iga o'rnatiladi. Uning asosiy vazifasi elektr dvigatelga yuqoridan suyuqlik kirmasligini ta'minlashdan iborat.

Nasos filtri markazdan qochma nasosga mayda mexanik zarrachalar kirishiga to'sqinlik qiladi.



24-rasm. Cho'ktirma markazdan qochma elektr nasos uskunasi sxemasi:

- 1 — elektr dvigatel;
- 2 — protektor (gidrohimoya);
- 3 — nasos filtri; 4 — markazdan qochma nasos; 5 — maxsus kabel; 6 — yo'naltiruvchi rolik; 7 — kabel barabani;
- 8 — avtotransformator;
- 9 — boshqarish stansiyasi;
- 10 — kabelni qotiruvchi belbog'.

Markazdan qochma nasos ishlash sharoitiga qarab ikki turda tayyorlanadi: oddiy va chidamli.

Oddiy nasoslar suvlanganlik darajasi yuqori, mexanik zarrachalari uncha ko'p bo'lmagan (og'irligi bo'yicha 0,01% gacha) mahsulotni haydash uchun ishlatiladi.

Chidamli nasoslar suvlanganlik darajasi juda yuqori, tarkibida mexanik zarralari 1% gacha bo'lgan neftni haydash uchun mo'ljallangan bo'lib, ba'zi neftlar tarkibida bo'g'uvchi gazlar (H_2S , CO_2) bo'lgan muhitda ham ishlashga mo'ljallangan.

Markazdan qochma chuqurlik nasosining tuzilishi va ishlash prinsipi xuddi quduqlarni burg'ilashda ishlatiladigan turboburga o'xshash. Bu nasosda ham aylanuvchi va yo'naltiruvchi halqalar mavjud bo'lib, ular elektr dvigatel va markazdan qochma nasosning umumiy o'qiga o'rnatilgan bo'ladi. Halqalar soni nasosning turi, ish unumiga qarab 127 tadan 413 tagacha bo'ladi. Elektr dvigatel o'qi aylanganda nasosdagi aylanuvchi halqalar ham aylanadi va hosil bo'lgan markazdan qochma kuch hisobiga nasos ichidagi suyuqlik yo'naltiruvchi halqaga o'tib, tezligi yanada ortadi.

Natijada hamma halqalardan o'tgan suyuqlik nasosdan chiqqan paytda boshlang'ich katta tezlikka ega bo'ladi va NKQ lar bo'yicha yuqoriga ko'tariladi.

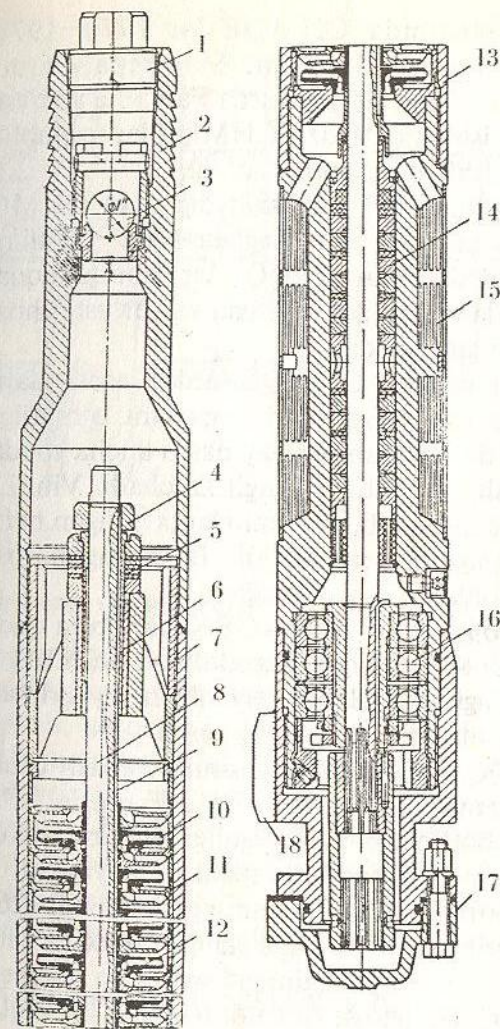
Markazdan qochma nasosning elektr dvigateliga elektr toki maxsus sim orqali keladi. Bu sim yer yuzidan nasosga qadar dumaloq kesimli bo'lsa, nasosdan elektr dvigateligacha bo'lgan masofada yassi shaklda bo'ladi. Odatda bu sim eng qiyin sharoitlarda (yuqori bosim va yuqori harorat, suyuqlik bor holat, agressiv gazlar ta'siri va h.k.) ishlashga mo'ljallangan.

Yer usti jihozlari, avvalo, quduq usti moslamalaridan iborat bo'ladi. Bu moslama favvoraviy moslamaning ba'zi bir elementlari bo'lishi ham mumkin. Sim g'altagi maxsus o'rnatgichga o'rnatilgan holda g'altakning aylanishini bemaolol ta'minlashi kerak. Yer usti jihozlarining eng asosiysi—kuch transformatori va uni boshqarish stansiyasidir.

Yuqorida aytib o'tganimizdak, CHMQE lar ish sharoitiga qarab, turli xilda ishlab chiqariladi (25-rasm). Odatda, CHMQE diametri bo'yicha to'rt guruhga ajratiladi: 5, 5A, 6, 6A. Bu guruhlardagi nasoslarning ham ish usuli va hosil qiladigan bosimi bo'yicha bir necha turi mavjud (2-jadval).

Markazdan qochma chuqurlik nasoslari oddiy, zanglashga va yemirilishga chidamli qilib tayyorlanadi. CHMQE larni ishlatish chegarasi ularni qanchalik chuqurlikka tushirish va ish unumi bilan farq qiladi.

CHMQE lar 1920 m gacha chuqurlikda ishlashi mumkin. Ish unumiga ko'ra 25 dan 900 m/kungacha bo'lgan oraliqda ishlaydigan quduqlarga tushirilishi mumkin. CHMQE larni ishlatish uchun neft qazib chiqarish korxonalari rivojlangan va yaxshi ta'minlangan ta'mirlash ustaxonasiga ega bo'lishi kerak. Chunki CHMQE larni ishlatish jarayonida asosiy ta'mirlash ishlari: elektr dvigateling elektr o'tkazuvchi o'ramlarini qo'yib ketish, dvigatel o'ramlarini tiklash, nasosning yemirilgan halqalarini yangisiga almashtirishdan iborat.



25-rasm. Ko'p bosqichli markazdan qochma cho'ktirma nasos:
1—ulanadigan qism; 2—tutqich asbob ulanadigan joy; 3—tutqich kallagi; 4—distansion halqa; 5—yuqori qismi; 6—yuqori podshipnik; 7—gayka (nippel); 8—val; 9—shponka; 10—ish g'ildiragi; 11—yo'naltiruvchi apparat; 12—tekstolitli shayba; 13—nasos korpusi; 14—salnik; 15—to'r; 16—radial tayanchli podshipnik; 17—yig'uvchi qopqoq; 18—kabelni muhofazalash moslamasi.

O'zbekistonda CHMQE lar 1970–1978-yillarda O'zbekistonning Sho'rchi, Sho'rtepa, Jarqoq, Oqjar konlarida, 1968–1975-yillarda Farg'ona vodiysidagi ba'zi konlarda ishlatildi. Hozir CHMQE lar respublikamizdagi konlarda ishlatilmayapti.

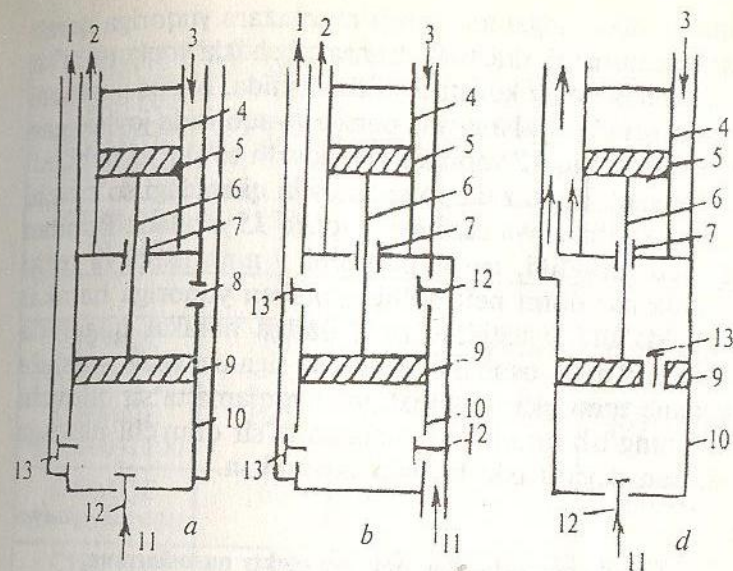
Elektr quvvati bilan ishlaydigan va CHMQE lardan farq qiladigan yana bir turdagi nasos bu – vintli nasoslardir. Vintli nasoslar ham CHMQE lar kabi quduqqa NKQ lar yordamida tushiriladi. Yer osti va yer usti jihozlari xuddi CHMQE lariniki kabi.

Vintli nasosni CHMQE lardan asosiy farqi – uning ish bajaruvchi bosqichi o'rniga vint o'rnatilgan bo'lib, konstruktiv jihatdan bunday nasos ancha soddra tuzilgan, ta'mirlash ishlari ham yengil ko'chadi. Vintli nasoslarni yuqori qovushqoqli, gaz omili katta bo'lgan neft konlarida ishlatish, ayniqsa, samaralidir. Bu turdagi nasoslar O'zbekiston konlarida ishlatilmagan.

Gidroporshenli nasos (GPN) tarkibiga quduq nasosi, zolotnikli tebratgichi bor, gidroyuritma NKQ lari kiradi. Yer ustidagi uskunalar ish suyuqligini tayyorlovchi qurilma va kuchli nasos bo'lmasidan iborat.

GPNQ lari quduq nasosining ishlash usuliga qarab: bir yoqlama, ikki yoqlama va differensial ta'sir etuvchi turlarga bo'linadi. Ish suyuqligi yuqoridan kuchli nasos bo'lmasi orqali quduqqa uzluksiz haydaladi va maxsus kanal 3 orqali gidroyuritma 4 ga uzatiladi (26-rasm, a). Gidroyuritma 4 bilan birga ulangan zolotnik katta bosimda kelayotgan ish suyuqligini gidroyuritma porshenini 5 dam yuqoriga, dam pastga yo'naltirib turadi. Bir vaqtning o'zida ish bajarib bo'lgan ish suyuqligi zolotnik yordamida yuqoriga haydaladi. Nasos porsheni shu tariqa ishlab, neftni qabul qilib olib, uni ma'lum bosim ostida yuqoriga 1 haydaydi.

GPNQ konstruktiv tuzilishida gidroyuritma porsheni 5 nasos porsheni 9 bilan maxsus shtok (26-rasm, b) orqali mustahkam bir element holida ishlangan.



26-rasm. Hidroporshenli nasos qurilmasi.

Bir yoqlama ta'sir etuvchi nasosda porshen 9 yuqoriga harakat qilganida haydovchi to'siq 13 yopiladi va so'ruvchi to'siq 12 ochilib, nasosning silindri neft bilan to'ladi.

Porshen 9 ning pastga harakatida so'ruvchi to'siq 12 yopilib, damlovchi to'siq 13 ochiladi va neft nasos silindri bo'ylab yuqoriga 1 haydaladi. Bu paytda porshen 9 ning ustki qismidagi bo'shliq maxsus teshikcha 8 orqali quduqning NKQ tashqarisiga tutashadi. Bir yoqlama ta'sir etuvchi nasos qo'llanilganda quduq nomuntazam ishlaydi.

8.2. Hidroporshenli nasosning tuzilishi

Gidroporshenli nasosning boshqa nasoslardan farqi shundaki, bu nasosni ishlatish uchun sarflanadigan energiya sifatida yer yuzidan quduq ichiga haydaladigan suyuqlik energiyasidan foydalaniladi.

Ikki yoqlama ta'sir etuvchi nasosda (26-rasm, b) neftning yuqoriga ko'tarilish jarayoni uzluksiz ravishda bo'ladi, chunki nasos porsheni 9 ham yuqoriga, ham pastga

qarab harakatlanganida neftni muntazam yuqoriga qarab harakatlanishi ta'minlanadi. Bunga sabab ikki yoqlama ta'sir etuvchi nasosning konstruktiv tuzilishida. Nasos porsheni 9 yuqoriga harakatlanganda porshen yuqorisida joylashgan so'ruvchi to'siq 12 yopiladi, haydovchi to'siq 13 ochiladi va shu vaqtning o'zida porshen ostki qismidagi so'ruvchi to'siq 14 ochiladi va damlovchi to'siq 15 yopiladi. Bundan ko'rinib turibdiki, nasos porsheni 9 ning ustki va ostki qismida har doim neft bo'lib, porshen yuqoriga harakat qilganida uning ustidagi neft, pastga harakat qilganida porshen 9 ning ostidagi neft NKQ siga uzluksiz ravishda haydalib turar ekan. Demak, ikki yoqlama ta'sir qiluvchi nasosning ish unumi bir yoqlama ta'sir qiluvchi nasosga nisbatan deyarli ikki baravar ortiq ekan.

2 - jadval

Cho'kma markazdan qochma elektr nasoslarning texnik ko'rsatkichlari

CHMQE	Yaxlitlan- gan ish unumi	Bosim	Tavsiya etilgan ish ko'rsatkichlari	
turi	m ³ /kun	Pa	ish unumi, m ³ /kun	bosim, Pa
1	2	3	4	5
5-guruh				
CHMQE 5-40-1400	40	1400	25-70	1425-1015
CHMQE 5-80-1200	80	1205	60-115	1285-715
CHMQE 5-130-1200	130	1165	100-155	1330-870
CHMQE 5-200-800	200	795	145-200	960-546
CHMQE 5-80-1550	80	1600	60-115	1680-970

CHMQE 5-80-1800	80	1780	60-115	1905-1030
CHMQE 5-40-1750	40	1800	25-70	1850-1340
CHMQE 5-130-1400	130	1460	100-155	1700-1100
5 A-guruh				
CHMQE 5A-100-1350	100	1380	80-140	1520-1090
CHMQE 5A-160-1100	160	1070	125-205	1225-710
CHMQE 5A-160-1400	160	1425	125-205	1560-1040
CHMQE 5A-160-1750	160	1755	125-205	1920-1290
CH1MQE 5A-250-800	250	810	190-330	890-490
CH1MQE 5A-250-1000	250	1000	190-330	1160-610
CH1MQE 5A-360-600	360	575	290-430	660-490
CH2MQE 5A-360-700	360	700	290-430	810-550
CH2MQE 5A-360-850	360	850	290-430	950-680
CH2MQE 5A-360-1100	360	1120	290-430	1260-920
CH2MQE 5A-500-800	500	810	420-580	850-700
6 - guruh				
CH1MQE 6-100-1500	100	1500	80-145	1610-1090

Davomi

CH2MQE 6-160-1450	160	1590	140-200	1715-1230
CH4MQE 6-250-1050	250	1185	190-340	1100-820
CH2MQE 6-250-1400	250	1475	200-330	1590-1040
CHMQE 6-250-1600	250	1580	200-330	1700-1075
CH2MQE 6-350-850	350	890	280-440	1035-560
CHMQE 6-350-1100	350	1120	280-440	1280-700
CHMQE 6-500-750	500	785	350-680	930-490
6A-guruhi				
CH1MQE 6A-500-1100	500	1000	350-680	1350-600
CH1MQE 6A-700-800	700	800	550-900	850-550

Differensial ta'sir etuvchi GPNQ ning ishlash prinsipi ham xuddi ikki yoqlama ta'sir etuvchi nasosga o'xshash, faqat porshen 9 yuqorisidagi so'ruvchi 12 va damlovchi 13 to'siqlar o'rniga (26-rasm, b) porshen 9 ni o'ziga damlovchi to'siq 13 o'rnatilgan (26-rasm, d). Neftni yuqoriga haydash jarayoni yuqoridan haydalayotgan ish suyuqligi bilan yuqoriga ko'tarilayotgan neft bosimlari ayirmasi hisobiga kechadi.

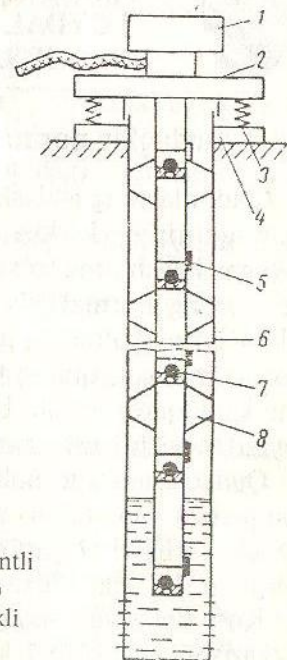
Ko'pincha ikki yoqlama ta'sir etuvchi nasoslar ishlab chiqariladi. Ular neftning bir maromda uzluksiz chiqishini ta'minlaydi, bundan tashqari, bunday quduqlarni ishlatish ancha qulay va osondir.

GPNQ larning umumiy kamchiligi ularni ishlatish uchun quduqqa ikki qator NKQ yoki bir qator NKQ hamda paker tushirish zarur. Quduqqa ikki qator NKQ tushirishning o'zi murakkab jarayon, buning ustiga bunday quduqlarni ta'mirlash ishlari qiyin kechadi. Shunday kamchiliklari tufayli GPNQ lar ishlab chiqarishda keng qo'llanilgan.

8.3 Tebratma nasosning tuzilishi

Tebratma nasos (TN) quduqqa tushiriladigan NKQ ning ichiga o'rnatilgan sharsimon to'siqlar 7, NKQ ning tashqarisiga o'rnatilgan va ularning tebranma harakati natijasida bir-biridan ajralib ketmasligini ta'minlovchi tiqin 5, markazlashtirgich 8 va NKQ ning yuqori qismiga ulangan (yer yuzida) maxsus tebratgichdan 1 iborat (27-rasm).

TN ning ishlash prinsipi quyidagicha: tebratgichlar elektr dvigatel orqali harakatga keladi va bu harakatni NKQ lar birikmasiga uzatadi. Odatda, tebranishlar amplitudasi 7-19 mm bo'lib, ana shu tebranishlar natijasida ma'lum bir miqdordagi suyuqlik eng pastda joylashgan birinchi NKQ ichiga kiradi. Tebranma harakat uzluksiz bo'lganligi tufayli birinchi quvur sekin-asta suyuqlikka to'ladi va keyingi quvurga o'tadi. Ana shunday asosda NKQ ichidagi sharsimon to'siqchalar quvur ichidagi neftning pastga oqib tushishiga yo'l qo'ymaydi.



27-rasm. Tebratma nasos sxemasi:

1 - vibrator (tebratgich); 2 - plita; 3 - vintli prujina; 4 - kolonna kallagi; 5 - qotirib qo'yish moslamasi; 6 - NKQ; 7 - sharikli klapanlar; 8 - markazlagich.

Bu turdagi nasoslar faqat sinov tariqasida ishlatib ko'rilgan, asosiy ko'rsatkichlari boshqa turdagi nasoslardan ancha past bo'lganligi tufayli ishlab chiqarishda keng qo'llanilmadi.



Bilimni tekshirish uchun savol va topshiriqlar

1. Shtangasiz nasoslar va ularning turlari haqida nimalarni bilasiz?
2. Cho'ktirma markazdan qochma elektr nasoslari qanday ishlaydi?
3. Cho'ktirma elektr nasoslari qanday tuzilgan?
4. Gidroporshenli nasoslar va ularning tuzilishi haqida nimalarni bilasiz?
5. Tebratma nasoslar va ularning tuzilishi haqida so'zlab bering.



9-BOB

QUDUQLARNI TA'MIRLASHDA FOYDALANILADIGAN MASHINA VA MEXANIZMLAR

9.1. Quduqlar normal ishi buzilishining sabablari

Quduqlarning ishlashi jarayonida olinayotgan mahsulot miqdorining keskin kamayib ketishi, ba'zan suyuqlik yoki gaz kelishining to'xtashi sababli ular ishdan to'xtaydi. Quduqning normal ishini qayta tiklash uchun yer osti uskunalari ko'tarish, uning ba'zi qismlarini almashtirish yoki ta'mirlash, quduq tubidagi qum tiqinini tozalash va shu kabi qator ishlar bajarilishi va yer osti uskunalarini qaytadan tushirilishi zarur.

Quduq ishining texnologik rejimini o'zgartirish ham nasos-kompressor quvurlarini almashtirish yoki ularning tushirish chuqurligini o'zgartirish, chuqurlik nasosini almashtirish ham shu kabi ishlarni bajarish bilan bog'liq (28-rasm).

Ko'p hollarda, quduqning va uning tubining holatlari o'zgarishi sababli mahsulot miqdori kamayishi mumkin.

Masalan, mahsulot tarkibidagi suv hissasi keskin oshishi oqibatida qo'shimcha ravishda izolatsiya ishlarini olib borishga to'g'ri keladi. Bu ishlarning hammasi quduqlarning ostini ta'mirlash bilan bog'liq.

Ta'mirlash vaqtida quduqni to'xtatish uni ishlatish koeffitsiyenti orqali hisobga olinadi

Quduqning ishlatilish koeffitsiyenti uning muayyan vaqt (oy, kvartal, yil) davomida ishlagan kunlarining taqvim kunlariga nisbati orqali hisoblanadi. Neft va gaz quduqlarida bu koeffitsiyent 0,94–0,98 atrofida, ya'ni quduq ishining 2–6 % ta'mir ishlari bilan bog'liq. Quduqni ta'mirlash yer osti va kapital ta'mirlashga bo'linadi.

Yer osti ta'mirlash ishlariga quyidagilar kiradi:

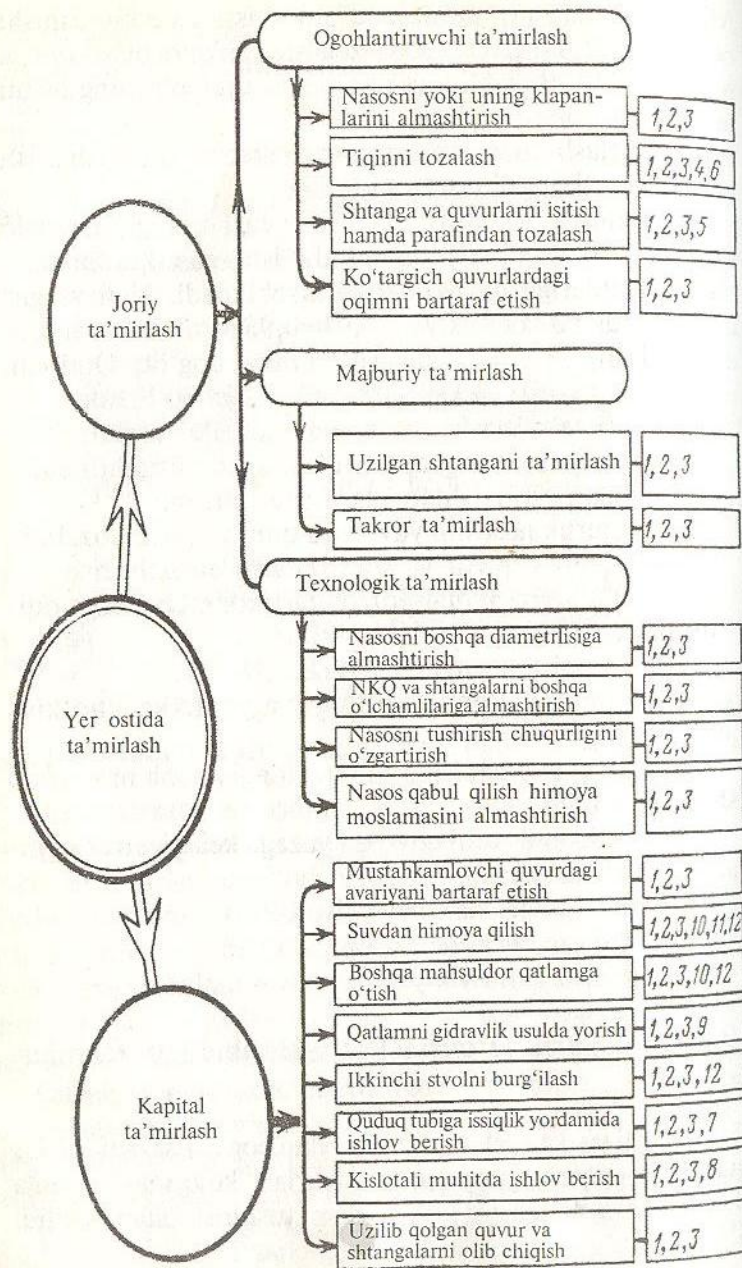
- a) nasos yoki uning ayrim qismlarini almashtirish;
- b) uzilgan nasos shtangalarini ta'mirlash;
- d) chuqurlik nasosini yuvish va qum yakorini tozalash;
- e) ko'targich quvur va shtangalarni almashtirish;
- f) suyuqlikning ko'targich quvurlardan chekkaga oqishini bartaraf etish;
- g) qum tiqinini yuvib tozalash;
- h) ko'targich quvurlarning suyuqlikka cho'kish chuqurligini o'zgartirish.

Kapital ta'mirlash ishlarida quyidagi ancha murakkab ishlar bajariladi:

- a) mustahkamlovchi quvurda yuzaga keladigan avariylarni bartaraf etish;
- b) qatlam suvlaridan izolatsiya qilish;
- d) boshqa mahsuldor qatlamga o'tish;
- e) qatlamni gidravlik yorish va hokazolar.

9.2. Quduqlarni ta'mirlashda ishlatiladigan texnika vositalari

Yer osti va kapital ta'mirlash bilan bog'liq hamma ishlar quduqdan nasos-kompressor quvurlari kolonnasi hamda shtangalar kolonnasini ko'tarish va tushirish bilan bog'liq. Shu maqsadda quduq ustida ko'targich qurilma o'rnatiladi.



Bu qurilmalarni, asosan, minora va machталar tashkil qiladi. Ko'targich mexanizm sifatida avtomobil yoki traktorga o'rnatiladigan chig'irdan foydalaniladi.

Minora oddiy polispast yoki tal tizimi bilan ta'minlangan bo'lib, maxsus moslama yordamida ko'tariladigan yuk (quvur, shtanga) uning ilgagiga ilinadi. Quduqdan ko'tarilgan quvur va shtangalar minora yoki machta yoniga qiya o'rnatilgan maxsus stellajga joylanadi.

Ta'mirlashda ishlatiladigan minoraning balandligi 22,28 metr bo'lib, u 50 dan 75 tonnagacha yukni ko'tara oladi.

Uncha chuqur bo'lmagan quduqlarni ta'mirlashda minora o'rniiga balandligi $15 \div 22$ metr bo'lgan, 15–25 tonna yukni ko'tara oladigan machталardan foydalaniladi. Tal arqoni (osma arqon) diametri 11–28 mm bo'lgan po'lat simdan ishlangan.

Quvur elevatorlari ko'tarib-tushirish operatsiyalarida nasos-kompressor quvurlarini mufta ostidan ilib olish va tutib turish uchun xizmat qiladi. Shtangalar kolonnasini ko'tarib-tushirish uchun $5 \div 10$ tonna yukni ko'tara oladigan elevatorlardan foydalaniladi.

Nasos-kompressor quvurlari va shtangalarni bir-biriga ulash yoki ularni ajratish uchun zanjirli yoki sharnirli quvur hamda shtanga kalitlaridan foydalaniladi.

9.3. Yer osti ta'mirlash ishlari

Yer ostida quduqlarni ta'mirlashda quyidagi operatsiyalar bajariladi:

1. Transport ishlari, ya'ni ta'mirlash uchun zarur texnika, reagent va boshqa mahsulotlarni quduqqa yetkazib berish.

28-rasm. Yer ostida ta'mirlash operatsiyalarining tasnifi:

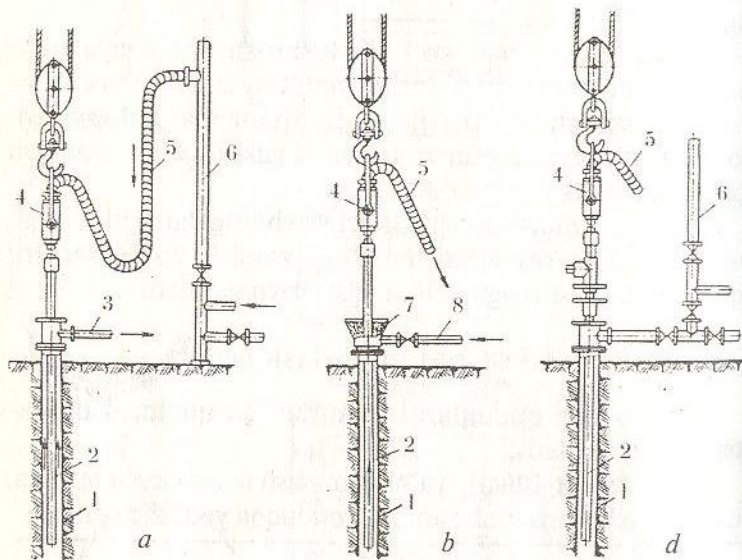
1—transport operatsiyalari; 2—tayyorgarlik operatsiyalari; 3—tushirib-ko'tarish operatsiyalari; 4—quduqdagi suyuqlikni svab yordamida ko'tarib olib chiqish; 5—parafindan tozalash; 6—tiqinlarni tozalash; 7—issiqlik tashigichni haydash; 8—kislotali muhitda ishlov berish; 9—maxsus suyuqliklarni haydash; 10—quduq tanasini sementlash; 11—sement eritmasini haydash; 12—qayta burg'ilash.

2. Tayyorgarlik ishlari. Ta'mirlash xarakteri bilan bog'liq bo'lgan barcha tayyorgarlik ishlari bajariladi.

3. Ko'tarib-tushirish operatsiyalari. Ta'mirlash xarakteri va turiga qarab ko'tarish moslamalari yordamida nasos - kompressor quvurlari kolonnasi va shtangalar kolonnasini ko'tarish hamda tushirish.

4. Quduqni yuvish, qum tiqinidan tozalash, quduq uskunalarining ayrim qismlarini almashtirish, kichik avariylarni bartaraf etish va shunga o'xshash ishlarni bajarish.

5. Yakuniy ishlar, ya'ni ta'mirlash tugagandan so'ng texnikani jo'natish, quduqni o'zlashtirib, ishga tushirish, rekultivatsiya ishlarni bajarish.



29-rasm. Qum tiqinini yuvish:

a — quduqni to'g'ri yuvish; b — quduqni teskari yuvish; d — quduqni kombinatsiyalashgan usulda yuvish; 1 — mustahkamlovchi quvur; 2 — yuvish uchun xizmat qiluvchi quvurlar; 3 — suyuqlik olish yo'li; 4 — vertlyug; 5 — yuvish shtangi; 6 — ustun; 7 — ustki salnik; 8 — suyuqlikni nasosdan quduqqa haydash yo'li.

Misol tariqasida yer ostida ta'mirlash ishlaridan biri — quduqni qum tiqinidan tozalash va yuvish jarayonini ko'rib chiqamiz.

Quduq tubida hosil bo'lgan qum tiqini to'g'ri, teskari yoki kombinatsiyalashgan usulda yuviladi (29-rasm).

To'g'ri yuvishda nasos-kompressor quvurlariga ish suyuqligi (oddiy suv) haydalib, qum tiqini yuviladi va suyuqlik-qum aralashmasi quvur tashqi qismidan yer yuzasiga haydash ko'tariladi.

Teskari yuvishda ish suyuqligi quvur tashqi qismiga haydalib, suyuqlik-qum aralashmasi sirkulatsiya yordamida nasos-kompressor quvurlari orqali yer yuzasiga ko'tariladi.

Qum tiqinini to'g'ri yoki teskari yuvishda suyuqlik - qum aralashmasi oqimining ma'lum tezligini ta'minlash zarur. Aralashma nasos-kompressor quvurlari orqali ko'tarilganda uning tezligi quvur tashqi qismi orqali olinishiga nisbatan ancha yuqori bo'ladi.

Quduq sharoitiga qarab, zarur hollarda qum tiqinini teskari usulda yuvishni boshlab (ya'ni, aralashma oqimi tezligini oshirib), keyin to'g'ri usulga o'tish mumkin. Bu usul kombinatsiyalashgan usul deb nom olgan.

9.4. Quduqni kapital ta'mirlashda ishlatiladigan mashina va mexanizmlar

Quduqlarni kapital ta'mirlashda burg'ilash dastgohi, turbobur, burg'ilash quvurlari, sementlash agregatlari va boshqa shu kabi maxsus uskunalar ishlatiladi.

Kapital ta'mirlashning eng xarakterli turlari:

izolatsion (qismlardan ajratish) ta'mir; tuzatish ishlari; uzilgan quvur, shtanga va b.

Ta'mirlashda izolatsiya ishlari, asosan, quduqqa boshqa qatlamdan keladigan suvni bartaraf qilishdan iborat. Sement halqasi mustahkam bo'lmagan sababli mahsuldor qatlamning yuqori yoki pastki qismlaridan chekka suyuqlik quduqqa tushadi. Bu jarayon halqani qayta sementlab bartaraf etiladi.

Sementlashning hamma turida ham quduqni burg'ilashda ishlatiladigan tamponaj sementdan foydalaniladi. Sementli qorishmani tayyorlashda uning tarkibidagi suv miqdori quuruq sementning 40 – 50% ini tashkil etadi. Sementlashdan oldin kerak bo'lgan sement eritmasi miqdori va bostiruvchi suyuqlik (suv) miqdori hisoblanadi.

Ta'mirlash-tuzatish ishlariga mustahkamlovchi quvurning siqilgan qismini tuzatish, undagi singan va hosil bo'lgan darzlarni ta'mirlash ishlari kiradi.

Mustahkamlovchi quvur turli sabablarga ko'ra buzilishi mumkin. Kertik qismidagi buzuqlik yoki tog' jinslarining tarkibiga ko'ra quvur devorining qalinligi suv ta'sirida tez yemiriladi. Quduq tubidan mahsulot tarkibiga ko'p miqdorda qum oqib kelsa, tog' jinslari o'pirilib, mustahkamlovchi quvurni siqib qo'yishi mumkin. Quvurning siqilib qolgan qismi burg'ilash quvurlari orqali tushiriladigan burg'i yordamida yoki frezer yordamida tuzatililadi, bu qismga bosim ostida sement eritmasi haydalib, sement halqasi hosil qilinadi.

Quduqlarni kapital ta'mirlashda quduqqa uzilib tushgan quvur yoki boshqa asboblarni tutib olib, yuqoriga ko'tarish alohida ahamiyat kasb etadi. Nasos-kompressor quvurlari uzilib, quduqqa tushib ketsa, quduq tubiga urilib egiladi va bir necha joyidan sinishi mumkin. Shuningdek, bu quvurlar quduqdagi mavjud qum tiqiniga tiqilib qolishi ham mumkin.

Quduqqa tutqich asboblarni tushirishdan oldin, undagi urilib tushgan quvur yoki boshqa predmetlarning holatini bilish maqsadida, bu quduqqa maxsus muhr tushiriladi. Muhr metall korpusdan iborat bo'lib, qo'rg'oshinli qobiqqa ega. Bu muhrning diametri mustahkamlovchi quvur diametridan 20–25 mm kichik bo'lib, quduqlarni yuvish uchun uning o'rtasidan maxsus teshik ochilgan.

Quduqdagi quvur yoki boshqa predmetning joylashgan sharoitiga qarab muhr yordamida uni tutib olish va yuqoriga ko'tarish mumkin. Quduqni ta'mirlashda quyidagi tutqich

asboblardan foydalaniladi: overshot, kolokol, quvurtutqich, metchik, ilgak, qarmoq, shtopor, yorsh va hokazolar.

Nasos-kompressor quvurlarini tutib olish uchun chap va o'ng kertikli quvurtutqich, nasos-kompressor quvurining muftasini tutish uchun esa overshotdan foydalaniladi. Bu quvurlarni tashqi qismidan tutish uchun kolokoldan foydalaniladi. Ishlatib bo'lingan quduqlarni bartaraf etish ham kapital ta'mirlashga kiradi. Bunda quduqdagi mustahkamlovchi quvur kesib olinib, yuqoriga ko'tariladi, uning tanasi sementlanadi va ichi loyli eritma bilan to'ldiriladi.



Bilimni tekshirish uchun savol va topshiriqlar

1. Quduqlarning normal ishi buzilishiga nimalar sabab bo'ladi?
2. Quduqlarni ta'mirlashning qanday turlarini bilasiz?
3. Yer osti ta'mirida qanday operatsiyalar bajariladi?
4. Kapital ta'mirlash qanday jarayonlardan iborat?
5. Ta'mirlashda qanday mexanizmlar ishlatiladi?



10-BOB

QUDUQDAGI MEXANIZMLARNI KO'TARIB-TUSHIRISHDA ISHLATILADIGAN ASBOB-USKUNALAR

10.1. Quduq tubiga ta'sir etishda ishlatiladigan mashina va mexanizmlar

Quduqni ta'mirlashda ko'tarib-tushirish operatsiyalarini bajarish uchun xizmat qiluvchi asbob-uskunalariga quvur elevatorlari; quvur spayderlari; quvur kalitlari, shtanga elevatorlari va shtanga kalitlari kiradi.

Quvur elevatori eng asosiy va mas'uliyatli vazifani bajaruvchi asbob hisoblanadi. Unga qo'yilgan asosiy talab: u yengil va juda mustahkam bo'lishi kerak. Elevatorlarni

qo'llashda, odatda, ikkita og'ir taqasimon moslama (shtropa) lardan foydalaniladi.

Elevatorning korpusi po'latdan quyilgan (30-rasm). Uning hamma detallari 40XN (xrom-nikel) markali po'latdan yasalgan.

2-jadvalda Molchanov sistemasidagi elevator tavsifi keltirilgan.

2-jadval

Ko'rsatkichlar	E-1,5"	E-2"	E-2,5"
Quvurlar diametri, mm	48	60,3	73
Ko'tara oladigan yuki, t	25	25	25
Og'irligi (shtropalar bilan birga), kg	27,7	28,1	30,4

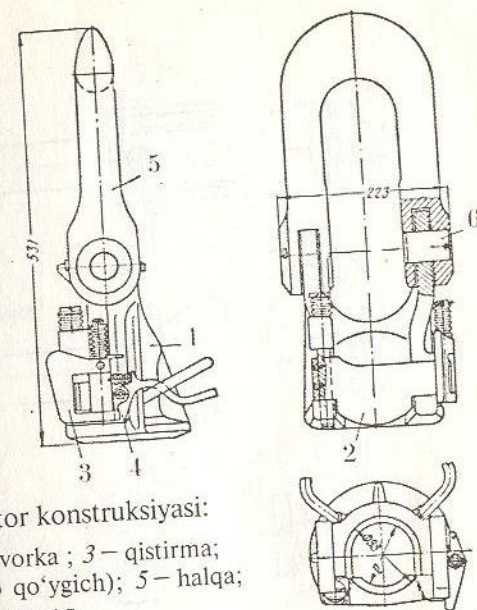
Quvur kalitlari nasos-kompressor quvurlarini qotirish va bo'shatish uchun xizmat qiladi (31,32- rasmlar). Yer osti ta'mirlash ishlarida universal zanjirli kalit ishlatiladi. Bu kalitning og'irligi 11 kg bo'lib, 60,73 va 89 mm li quvurlarni qotirishga mo'ljallangan.

Chuqurlik nasoslari shtangalarini ko'tarib-tushirishda shtanga elevatorlari (33-rasm) va shtanga kalitlaridan (34-rasm) foydalaniladi.

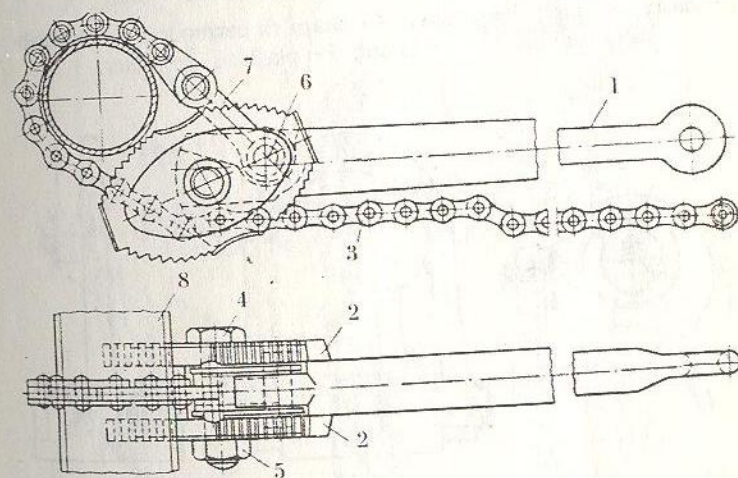
Shtanga elevatorlari o'lchami va alohida detallarining konstruktiv tuzilishiga ko'ra turlarga bo'linadi.

Nasos shtangalarini qotirish va bo'shatishda bajariladigan jarayon (operatsiya) xususiyatiga ko'ra ikki xil kalit bo'ladi: katta hajmdagi ishlarni bajarishga mo'ljallangan oddiy kalit (34-rasm); alohida hollarda ishlatiladigan aylanma kalit.

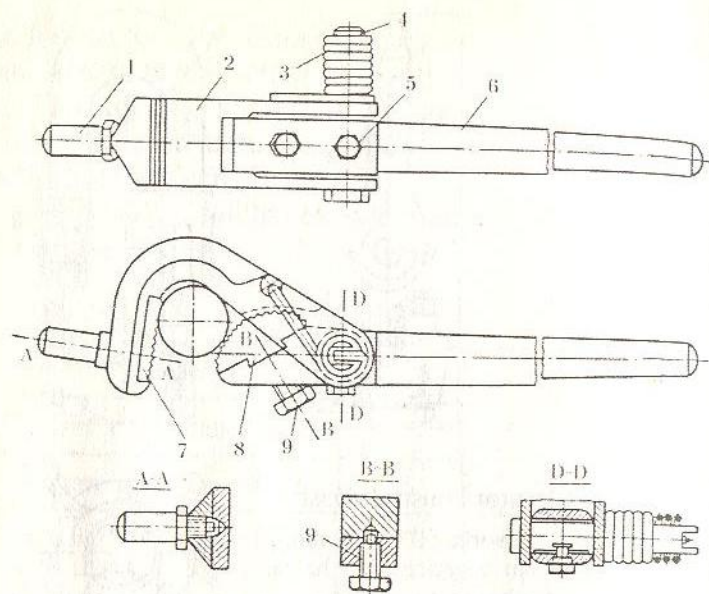
Quduqlarni ta'mirlash ishlarida ko'tarib-tushirish operatsiyalarini bajarishda ilgaklarning (35-rasm) roli katta.



30-rasm. Elevator konstruksiyasi:
1 – korpus; 2 – stvorka; 3 – qistirma;
4 – fiksator (qotirib qo'ygich); 5 – halqa;
6 – barmoq.

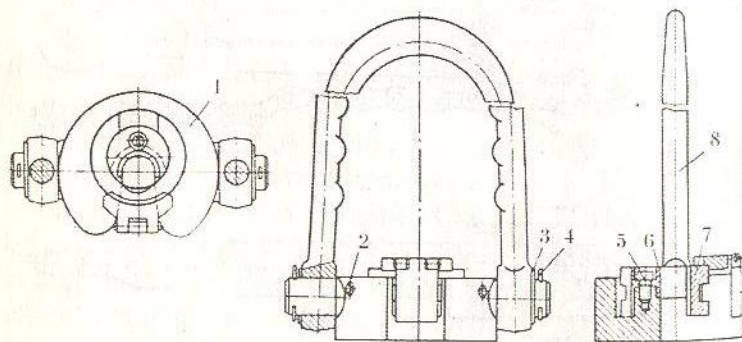


31-rasm. Zanjirli kalit:
1 – dasta; 2 – tishli yuza; 3 – zanjir; 4 – bolt; 5 – gayka;
6 – barmoq; 7 – boshlang'ich zveno; 8 – quvur.



32-rasm. Sharnirli quvur kaliti:

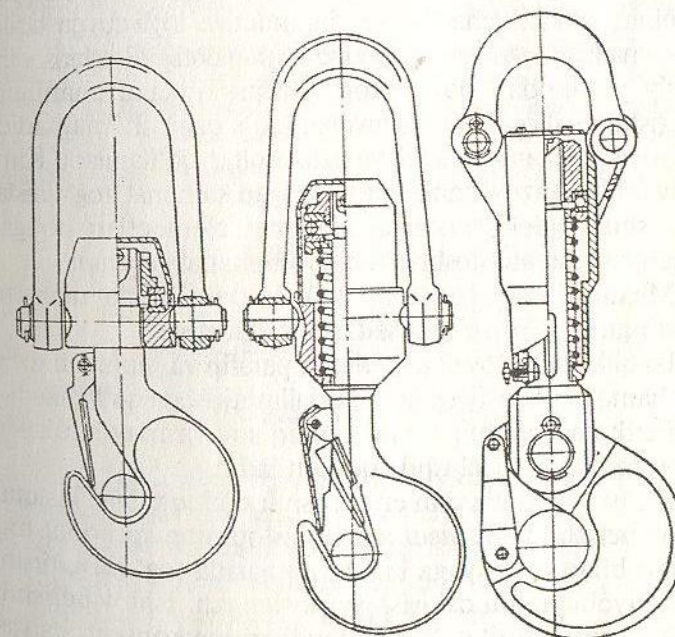
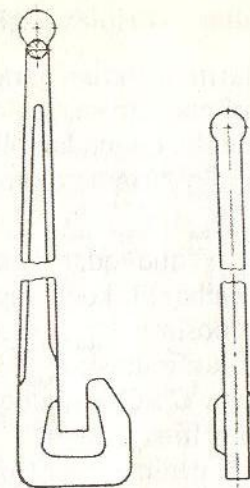
1 — dasta; 2 — jagʻ; 3 — prujina; 4 — sharnirli barmoq; 5, 9 — qotirib qoʻyuvchi boltlar; 6 — dasta; 7 — plashka; 8 — suxar.



33-rasm. Shtanga elevatori:

1 — korpus; 2 — vint; 3 — shayba; 4 — shplint; 5 — vint; 6 — vkladish; 7 — vtulka; 8 — shtropa.

34-rasm. Shtanga kaliti.



35-rasm. Ilgaklar.

10.2. Quduq mahsuldorligining pasayish sabablari

Quduqlarni ishlatish jarayonida vaqt o'tishi bilan quduqdan olinadigan mahsulot miqdori kamayadi.

Ma'lumki, quduqdan olinadigan mahsulot miqdori, asosan, tog' jinslarining o'tkazuvchanligiga bog'liq.

$q_n = 2\pi \cdot k \cdot h (P_{\text{qat.}} - P_{\text{qud.tubi}}) / \mu_n (\ln R_k / R_{\text{qud.tubi}} + C_1 + C_2)$,
bu yerda: q_n — quduqdan olinadigan mahsulot miqdori;
 k — o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti; h — qatlam qalinligi;
 $P_{\text{qat.}}$ — qatlam bosimi; $P_{\text{qud.tubi}}$ — quduq tubi bosimi; R_k — ta'minlash konturi radiusi; $R_{\text{qud.}}$ — quduq radiusi; μ_n — neftning qovushqoqligi, C_1, C_2 — quduqning gidrodinamik nomukammallik koeffitsiyentlari.

Tog' jinslarining tabiiy o'tkazuvchanligi ham turli sabablarga ko'ra vaqt o'tishi bilan kamayadi.

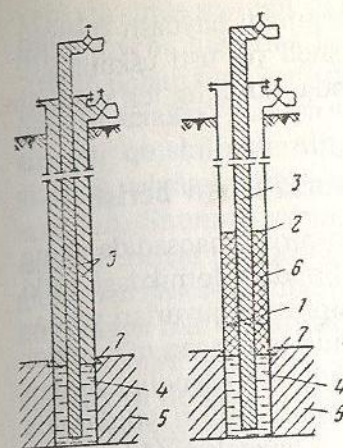
Neft va gaz quduqlari ishlatilishi jarayonida quduq tub qismining o'tkazuvchanligi parafin, mum va loyli quyqa tiqilib qolishi natijasida kamayadi. Quduq mahsuldorligini oshirishning asosiy yo'llaridan biri — tog' jinslari o'tkazuvchanligini oshirishdan iborat. O'tkazuvchanlikni oshirish maqsadida kimyoviy, mexanik, issiqlik va fizik usullar qo'llaniladi. Kimyoviy usul o'tkazuvchanligi past bo'lgan karbonat tog' jinslarida, shuningdek, tarkibida karbonat elementlari bo'lgan sementlashgan qumtoshlarda ham yaxshi natija beradi.

Mexanik usul, odatda, zich tog' jinslarida ularning darzililigini oshirish maqsadida qo'llaniladi.

Issiqlik usuli g'ovak devorlarini parafin va mumdan tozalash hamda kimyoviy usullarni jadallashtirishda qo'llaniladi.

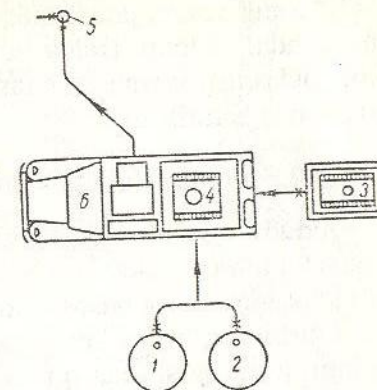
Fizik usul quduq tubini qoldiq suv va mayda dispers zarrachalardan tozalashda qo'llaniladi.

Kimyoviy usullardan eng asosiysi quduq tubiga kislotali ishlov berishdir. Bu usul xlorid kislotaning karbonat tog' jinslari bilan reaksiyaga kirishi natijasida tog' jinslarining o'tkazuvchanligini oshirishga asoslangan. Ishlov berishda har bir aniq sharoit uchun kislotali eritma konsentratsiyasi va uning har 1 metr qalinlikdagi qatlam uchun sarflanish miqdori belgilanadi.



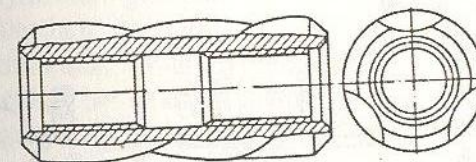
36-rasm. Kislotali vanna hosil qilib, kislotali eritmani haydash sxemasi:

- 1 — dinamik sath; 2 — statik sath;
3 — suv; 4 — kislotali eritma;
5 — mahsuldor qatlam;
6 — neft; 7 — mustahkamlovchi quvur boshmog'i.



37-rasm. Kislotali ishlov berishda yer usti uskunalarining joylashishi:

- 1,3 — kislotali idish; 2 — bostiruvchi suyuqlik idishi;
4 — agregatdagi kislota idishi;
5 — quduq usti; 6 — Azinmash turidagi agregat.



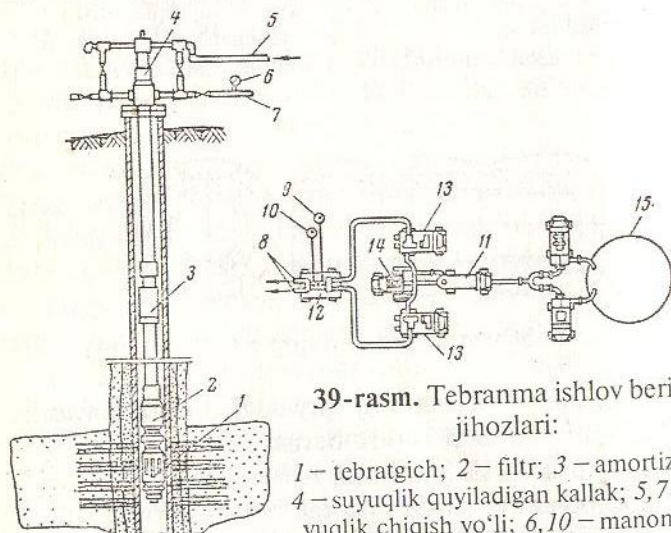
38-rasm. Parafin qirg'ich.

- Kislotali ishlov berishning quyidagi turlari mavjud:
- a) kislotali vannada ishlov berish;
 - b) oddiy usulda kislota bilan ishlov berish;
 - d) katta bosim ta'sirida kislotali ishlov berish;
 - e) issiq kislota bilan ishlov berish;
 - f) gidromonitor uzatgichlar yordamida kislotali ishlov berish;
 - g) intervalma-interval kislotali ishlov berish.

Kislotali vanna jarayonida eritmani haydash sxemasi 36-rasmda, kislotali ishlov berishda yer usti uskunalari-ning joylashish sxemasi 37-rasmda, qumqirg'ich sxemasi 38-rasmda keltirilgan.

10.3. Quduq tubiga tebranma ishlov berish

Quduqning mahsuldorligini oshirish maqsadida uning tubiga tebranma ishlov beriladi. Bunda zolotnikdagi ostki gidravlik mexanizm nasos - kompressor quvurlari yordamida tushirilib, ishlov berish uchun tanlangan mahsuldor qatlam qismi qarshisiga o'rnatiladi. Ish suyuqligi sirtidan qatlamni gidravlik yorish agregatlari kallagi yordamida nasos-kompressor quvurlari orqali haydaladi (40-rasmga qarang). Suyuqlik, gidravlik titratgich orqali oqib o'tib, gidravlik zarblarni vujudga keltiradi. 39-rasmda quduq tubi atrofiga tebranish orqali ta'sir etadigan jihozlarning joylashish sxemasi ko'rsatilgan. Yuqori bosim (40,0–50,0



39-rasm. Tebranma ishlov berish jihozlari:

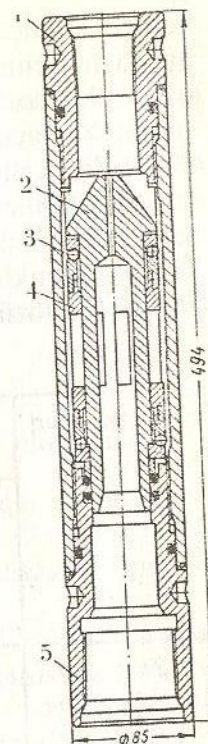
- 1 – tebratgich; 2 – filtr; 3 – amortizator;
- 4 – suyuqlik quyiladigan kallak; 5, 7 – suyuqlik chiqish yo'li; 6, 10 – manometr;
- 8 – kollektorlardan suyuqlik chiqish yo'llari;
- 9 – sarf o'lchagich; 11 – avtotsisterna;
- 12 – lafet (asos); 13 – AN-500 agregati;
- 14 – SA-400 agregati; 15 – suyuqlik sig'imi.

MPa) ta'sirida suyuqlik haydalganda ishlatiluvchi quvurlar birikmasini ajratish uchun turli konstruksiyadagi pakerlar kerak bo'ladi. Ish suyuqligida shlamli qo'shilmalarning bo'lishi gidravlik tebratgich ishiga ta'sir qilishi mumkin. Shuning uchun quduqni ishlov berishga tayyorlashda tebratgich bilan nasos- kompressor quvurlari orasiga filtr o'rnatiladi.

Jarayonni o'tkazish uchun ish xarakteriga (to'yingan kerosin, SFM – sirt-faol moddalar, kislota va h.k. larni haydashda) mos ravishda ma'lum tipdagi agregatlar (3-jadval) o'rnatiladi. Agregatni bir tezlikdan ikkinchi tezlikka o'tkazishda, ish suyuqligining uzluksiz oqimini hosil qilishda, odatda, ikkita agregat qo'llash kerak bo'ladi.

Kichik hajmli ish suyuqligini (5–10 l/s) haydashda gidravlik titratgichlar ishlatiladi. Bu jarayon 5–8 minut davom etadi. So'ng suyuqlikni haydash tezligi bir tekisda oshirib borilib, agregat ishi bir tezlikdan boshqasiga o'tkaziladi, uning ishlash holati shu tipdagi titratgich uchun optimal holatga keltiriladi.

Quduqqa quvurning tashqi bo'shlig'i ochiq holda kislotali eritma bilan tebranma ishlov beriladi. So'ng suyuqlik sirkulatsiyasi tiklanishi va nasos-kompressor quvurlari to'lishi bilan quvur tashqi bo'shlig'i germetizatsiyalanadi. Ish suyuqligi haydab bo'lingandan so'ng bostiruvchi suyuqlik haydaladi. Haydash bosimi 40,0 MPa dan oshganda quvur ortki bo'shlig'iga zadvijka ochiq holdaligida ishlov



40-rasm. Zolotnikli tebratgich:

- 1 – nasos quvurlarini ulash uchun yuqorigi nippel; 2 – stvol (tana);
- 3 – podshipnik;
- 4 – zolotnik; 5 – ostki nippel.

beriladi. Bunda ish suyuqligi rezervuarlarga yo'naltirilib, haydash uchun qayta ishlatilishi mumkin. Tebranish natijasida kertikli ulanish joylaridagi ishqalanish koeffitsiyentini kamayishi natijasida ularning bo'shab ketishining oldini olish uchun gidrotebratgich bilan nasos-kompressor quvurlari ulangan joyni mustahkamlash yoki payvandlash kerak. Aks holda ulanish joyi kertiklari bo'shashib, uzilib ketishi mumkin. Jarayon manometr va sarfo'Ichagich yordamida yozib boriladi.

3-jadval

Tebratgich turi	Tebratgich o'lchamlari, mm		Ish rejimi	
	uzunligi	diametri	ish suyuqligining optimal sarf miqdori, l/sek	tebranish chastotasi, Hz
ZGV-55 (zlotnikli gidravlik tebratgich)	494	80	10-12	200
ZGV-108	420	108	15-20	250
ZGV-135	500	135	30-35	500

Qatlamni gidravlik yorishda uyumdagi tog' jinslarining tabiiy darzlari kengaytiriladi va qo'shimcha ravishda sun'iy darzliklar hosil qilinadi.

Quyidagi quduqlarda qatlamni gidravlik yorish tavsiya qilinadi:

- a) qatlamdan quduqqa nisbatan neft oqimi sust bo'lganda;
- b) qatlam bosimi yuqori, lekin kollektorning o'tkazuvchanligi past bo'lganda;
- d) boshqalariga nisbatan mahsulot miqdori kamaygan quduqlarda;

- e) quduq tubi ifloslanganda;
- f) gaz omili yuqori bo'lganda;
- g) quduqning haydaladigan suvni qabul qila olishi pasayganda;

h) qatlamning kesimi bo'yicha suv haydaladigan quduqning qabul qila olishi bir me'yorda bo'lmaganda.

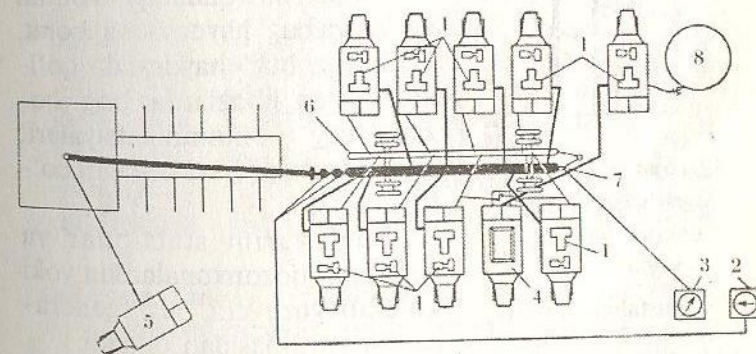
Quyidagi hollarda qatlamda gidravlik yorish tavsiya etilmaydi:

- a) neftlilik (neft-suv tutash yuzasi) chegaralariga yaqin joylashgan neft quduqlarida;
- b) texnik nosoz quduqlarda.

10.4. Qatlamni gidravlik yorish jihozlari

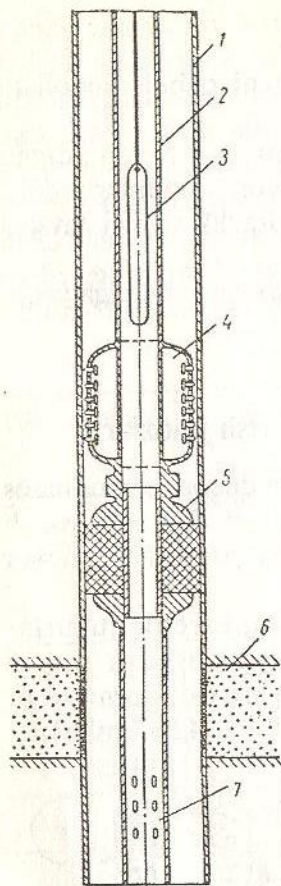
Qatlamni gidravlik yorish uchun quduqqa maxsus nasos agregatlari yordamida suyuqlik haydaladi. Gidravlik yorish jarayonini olib borish uchun quduqqa nasos-kompressor quvurlari tushiriladi.

Agar yorish bosimi mustahkamlovchi quvurlar birikmasi uchun ruxsat etilgan kuchlanishdan yuqori bo'lsa, gidravlik yorish obyekti ustiga nasos-kompressor quvurlarida paker o'rnatib tushiriladi (41, 42-rasmlar).



41-rasm. Gidravlik yorishda yer usti jihozlarining joylashishi:

- 1 – nasos agregatlari; 2 – sarfo'Ichagich; 3 – manometr; 4 – qum aralashtirgich; 5 – Yakovlev chig'iri; 6 – qabul qiluvchi kollektor; 7 – haydovchi kollektor; 8 – suyuqlik idishi.



42-rasm. Gidravlik yorishda yer osti uskunalarining joylashishi:

- 1 – mustahkamlovchi quvur; 2 – nasos-kompressor quvurlari; 3 – chuqurlik manometri; 4 – yakor; 5 – paker; 6 – mahsuldor qatlam; 7 – quyruq.

Nasos-kompressor quvurlari birikmasini siquvchi kuchlanishdan saqlash uchun paker ustiga gidravlik yakor o'rnatiladi.

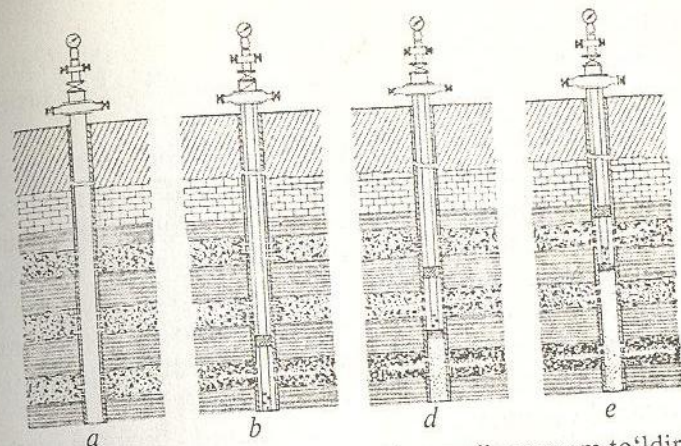
Pakerdan foydalanib va quyi intervallarga qum to'ldirilib, qatlamni bir necha marta yoki intervalma-interval yorish jarayoni-dagi bajariladigan operatsiyalar (ishlar) ketma-ketligi 43,44-rasmlarda keltirilgan.

Quduq tubiga ta'sir etishning samarali usullaridan yana biri – issiqlikni qo'llashdan iborat. Issiqlik qo'llanilganda quduq tubiga cho'kib qolgan parafin va neftning boshqa og'ir komponentlari eriydi. Neft qovushqoqligi pasayishi natijasida uning harakatlanuvchanligi oshadi.

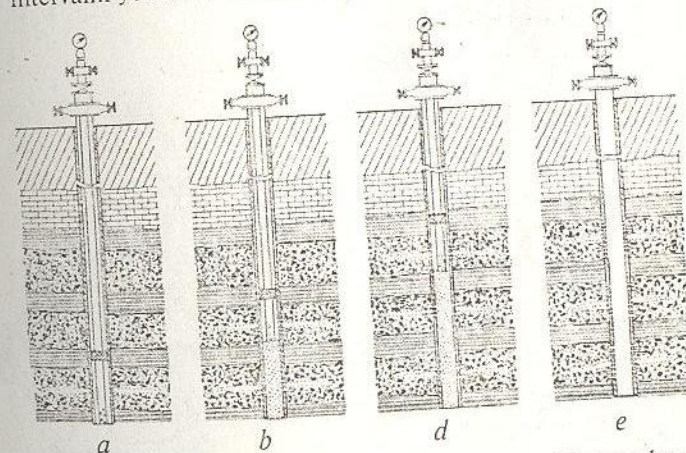
Keng qo'llaniladigan issiqlik usullaridan biri quduqqa va butun qatlamga bug' haydashdan iborat. Qatlamga bug' haydashda qo'llaniladigan jihozlarda: bug' qozoni; bug' kommunikatsiyalari; quduq usti va ichi uskunalari bo'ladi.

Bug' yarim statsionar va statsionar qozonxonalardan yoki ko'chib yuruvchi bug' generatorlari qurilmasidan olinadi.

Quduqqa bug' haydashda quduq usti jihozlari (45-rasm) nasos-kompressor quvurlari birikmasini issiqlikdan kengayishini



43-rasm. Pakerni qo'llab va quyi intervallarga qum to'ldirib, qatlamni bir necha marta gidravlik yorish operatsiyalari tartibi: a – tanlovli perforatsiya; b – quyi intervalni yorish; d – o'rta intervalni yorish va quyi intervalni qum bilan to'ldirish; e – yuqori intervalni yorish va ikkita quyi intervalni qum bilan to'ldirish.



44-rasm. Tanlovli perforatsiya bilan qatlamni intervalma-interval gidravlik yorish operatsiyalari tartibi:

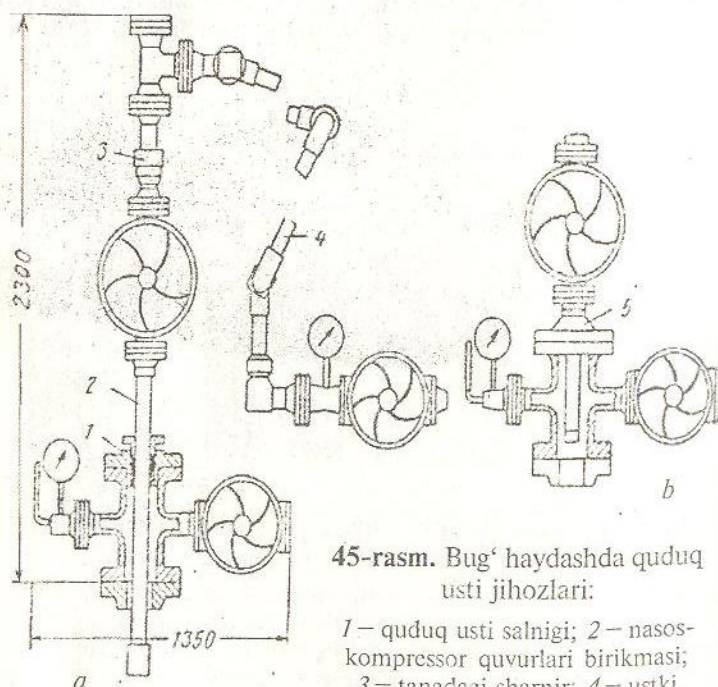
- a – quyi qatlamni tanlovli perforatsiyalash; b – o'rta qatlamni tanlovli perforatsiyalash va qum bilan to'ldirish, gidravlik yorish; d – yuqori qatlamni tanlovli perforatsiyalash, o'rta qatlamni qum bilan to'ldirish, gidravlik yorish; e – quduqni tubigacha yuvish va hamma qatlamlarni to'la qalinligi bo'yicha perforatsiyalash.

6–B.Sh.Akramov, O.G'.Hayitov

muvozanatlovchi (kompensatsiyalovchi) salnik 1, ustki sharnirli qurilma 4 va stvol (tana) sharniri 3 dan tashkil topgan.

Ustki sharnirli qurilma generatorning bug' o'tkazgichi va quvurlar birikmasining issiqlikdan uzayishini muvozanatlaydi (kompensatsiyalaydi). Tana sharniri bug' o'tkazgichda hosil bo'ladigan kuch momentini hamda issiqlikdan deformatsiyalashni kompensatsiyalash vazifasini bajaradi. Armatura 45-rasmda keltirilgan sxema bo'yicha yig'ilib, kompensatsiyalovchi maxsus qurilma bo'lmasa, quduq tubiga issiqlikka chidamli paker o'rnatiladi.

Ikkinchi sxemada, asosan, (45-rasm, b) birinchi sxema armatura elementlari va g'altak ko'rinishida yig'iladi (45-rasm, a).



45-rasm. Bug' haydashda quduq usti jihozlari:

1 — quduq usti salnigi; 2 — nasos-kompressor quvurlari birikmasi; 3 — tanadagi sharnir; 4 — ustki sharnirli moslama; 5 — g'altak.



Bilimni tekshirish uchun savol va topshiriqlar

1. Quduqlar mahsuldorligining pasayishiga nimalar sabab bo'ladi?
2. Quduq tubiga ta'sir etish usullari qanday?
3. Kislotali ishlov berish usullari haqida so'zlab bering.
4. Fizik va kimyoviy usullarni qo'llashda qanday mashina va mexanizmlar ishlatiladi?
5. Qatlamni gidravlik yorishda qanday mashina va mexanizmlar qo'llaniladi?



11-BOB

IKKITA QATLAMNI BIR QUDUQ VOSITASIDA ALOHIDA ISHLASH

Qator neft konlari ko'p qatlamli bo'ladi, ya'ni quduqning mahsuldor oralig'i o'tkazmaydigan loyli qavatlar bilan ajratilgan bo'lib, bir nechta neftli qatlamni tashkil qiladi. Agar bunday konlarda ishlash birgalikda olib borilsa, shuningdek, barcha qatlamlarning quduq tubiga beriladigan bir xil bosimda ishlov berilsa, alohida qatlamlardagi neft zaxirasini olishda notekislik vujudga keladi, natijada yer bag'ridagi neft zaxirasining qo'shimcha yo'qotilishi kuzatiladi. Bundan tashqari, o'xshash konlarni har bir qatlamga alohida quduq to'ri zichligini tanlab ishlatish katta chiqimni talab qiladi va konni ishga tushirish muddatini uzaytiradi. Ko'p qatlamli konlarda alohida qatlamlardagi neft zaxiralaridan foydalanishning maqbul shartini—bitta quduq bilan bir necha qatlamlarni alohida, shu bilan bir vaqtda birgalikda ishlatish usulini qo'llashdan iborat. Buning mohiyati shundan iboratki, turli qatlamlardagi bir necha quduqlar o'rniga bitta quduq burg'ilanadi. Bu quduq tanasi shunday jihozlangan bo'ladiki, qatlamlarni ishlatishda bog'liqlik bo'lmaydi va ularning mahsuloti ham turli bosim ostida yuqoriga yo'naltirilgan bo'ladi. Bunday quduqda har bir qatlamga uning uchun belgilangan texnologik rejim asosida ishlov beriladi.

11.1. Ikkita qatlamni favvora usulida alohida ishlashda qo'llaniladigan jihozlar

Ikkita qatlamni alohida ishlatish uchun quduqni jihozlashning ikki turi loyihada ko'zda tutiladi:

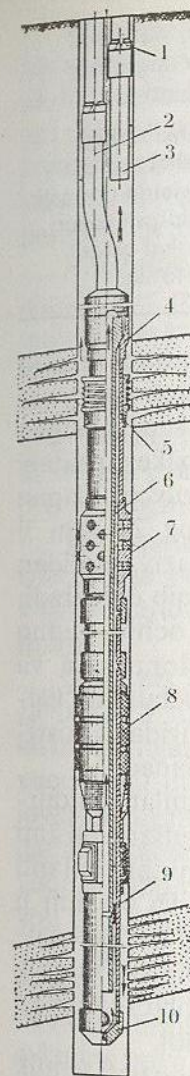
a) ikkita parallel qatorda joylashgan nasos-kompressor quvuri bilan jihozlash;

b) ikki yoki uch konsentrik qatorda joylashgan nasos-kompressor quvuri bilan jihozlash.

Birinchi turdagi jihozlashda yer osti qismining sxemasi 46-rasmda ko'rsatilgan. Neftning qatlamdan ko'tarilishi ikki qatorda quduqning ishlatish birikmasiga parallel joylashgan 60 mm va 48 mm diametrli nasos-kompressor quvurlari 2 va 3 da amalga oshiriladi. Avval quduqqa uni o'zlashtirish uchun 73 mm diametrli nasos-kompressor quvuri orqali quyruq (xvostovik) 9 tushiriladi. Unga sharsimon teskari klapan 10, shli psl paker 7, gidravlik yakor 8 va qayta ishga tushiruvchi klapan 5 mahkamlangan. 73 mm diametrli quyruq 48 mm diametrli nasos-kompressor quvuri 6 ning ikkinchi qatoriga mahkamlangan konus vositasida tushiriladi. Konus quyruqning yuqori qismidagi o'rindiq 4 ga joylashgan. Keltirilgan konsentrik yig'malar quduqqa navbatdagi tushirilishida pastki qatlam mahsuloti 60 mm diametrli nasos-kompressor quvuri orqali olinadi.

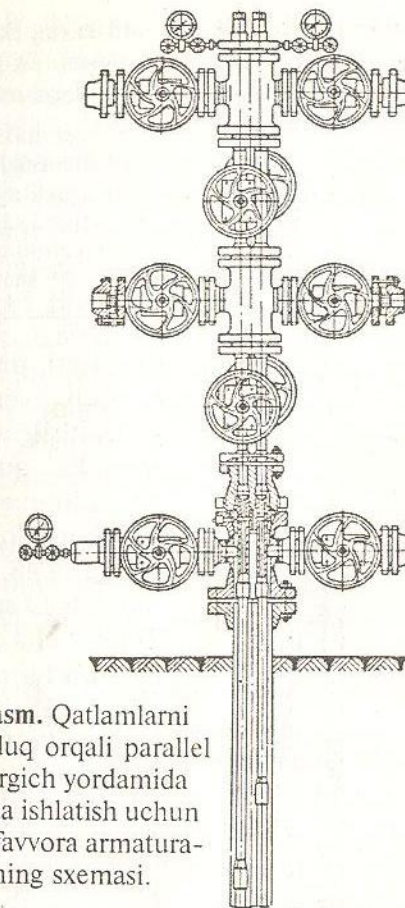
Yuqori qatlamni ishlatish uchun ikkinchi qatorda quduqqa birinchi kolonnaga parallel 48 mm diametrli NKQ tushiriladi. Uning boshmog'i yuqorigi qatlam filtri ustiga o'rnatiladi. Parallel ko'targichlarni quduqqa beshikast tushishi uchun ikkala qatordagi quvur muftalari ustidan kesuvchi metall halqa 1 o'rnatiladi. Halqa muftaning tashqi sirtidan quvur tanasiga tekis o'tishni ta'minlaydi va NKQ ko'tarib-tushirishda mufta siqilishini yo'qotadi.

Quduqni ikkala qatlamni bo'yicha birgalikda o'zlashtiriladi. Buning uchun 60 mm diametrli ko'taruvchi quvurga metall shar tushiriladi. Shar ko'targichning oxiriga tushadi va

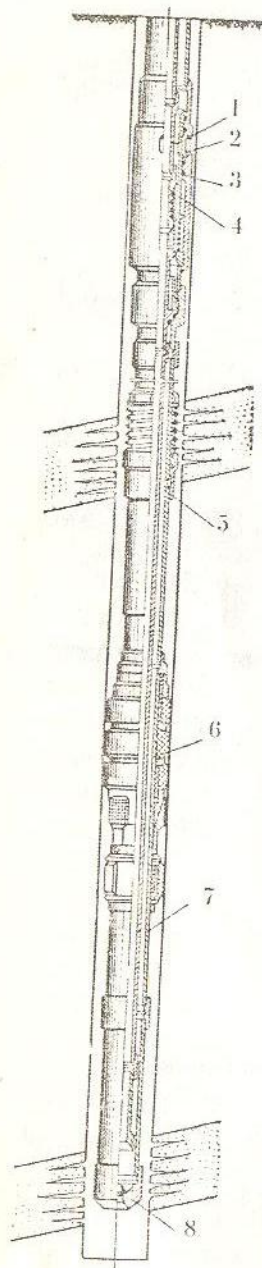


46-rasm. Ikki mahsuldor qatlamni favvora usulida parallel ko'targichlar yordamida ishlatish:

1 – mustahkamlovchi quvur; 2 – 60 mm li NKQ; 3, 6 – 48 mm li NKQ; 4 – o'rindiq; 5 – klapan; 7 – yakor; 8 – paker; 9 – quyruq; 10 – klapan.



47-rasm. Qatlamlarni bir quduq orqali parallel ko'targich yordamida alohida ishlatish uchun qo'sh favvora armatura-sining sxemasi.



48-rasm. Ikkita favvoraviy qatlamni konsentrik joylashgan ko'targichlar yordamida alohida ishlatish;

- 1 – zolotnikli to'siqning ichki teshigi;
- 2 – zolotnikli to'siqning tashqi teshigi;
- 3 – zolotnikli to'siq; 4 – konussimon tayanch;
- 5 – o'tkazuvchi to'siq; 6 – shlipslı paker;
- 7 – quyruq quvurlarning tashqi qatori;
- 8 – sharsimon teskari to'siq.

quduqni pastki qatlamdan ajratib qo'yadi. So'ng ushbu kolonnaga yengillashtirilgan yoki aerizatsiyalangan suyuqlik quyiladi. Bu paker ustidagi ish kolonnasidagi o'tkazuvchi klapan orqali quyruq quvurning 73 mm li tashqi va 48 mm li markaziy qismidan bostirilgan suyuqlikni siqib chiqaradi. Tegishli zatlushkani ochib, quduq usti quduqning ish kolonnasida va yuqori qatlamni ishlash uchun mo'ljallangan ko'targich quvuridagi bostirilgan suyuqlikdan tozalanadi.

Ishlatilayotgan qatlamlar chuqurligi har xil va pastki qatlam bosimi yuqorigi qatlam bosimidan baland bo'lganda yuqori paker va 60 mm li NKQ ning bosimlari farqi ta'sirida qatlamlar mahsuloti qo'shilib ketishining oldini olish maqsadida ushbu kolonnaga gidravlik yakor o'rnatiladi.

Quduqning yer usti jihozlari uchlik turidagi maxsus ikkita favvora archa ko'rinishida bo'ladi. Bunda shartli kesimi 50 va 40 mm diametrli va har bir qatlam uchun ikki yo'nalishda mahsulot olinadi (47-rasmga qarang).

Ikki yoki uch konsentrik qatorda joylashgan NKQ bilan jihozlash usuli ham favvora qudug'ining ikki qatlamini alohida ishlatish uchun mo'ljallangan. Bunday jihozning yer osti sxemasi 48-rasmida ko'rsatilgan. Bu usul ishlatilayotgan qatlam sizgichlari orasidagi masofa 50 m va undan yuqori, chuqurligi 3000 m gacha bo'lgan quduqlardan parafinli neftni olish uchun mo'ljallangan.

Jihozning yer osti qismi quyruq va ikkita konsentrik qatorli yer osti ko'targichi (lift)dan iborat. 146 mm li quduqlarda ko'targich sifatida 89 va 48 mm diametrli NKQ laridan foydalaniladi. 168 mm li quduqlarda esa 114 va 73 mm li, shuningdek 89 va 48 mm li NKQ lari qo'llaniladi. Quyruqning tashqi quvuri 7 ga teskari sharsimon klapan 8, shlipslı paker 6, ishga tushirgich 5 va zolotnikli klapan 3 o'rnatilgan.

Turli qatlamlardan olinayotgan neft ko'pincha bir xil sifatga ega bo'ladi. Shuning uchun uni nafaqat yig'im kollektorlarida, balki quduq tanasida ham qo'shib yuborish mumkin.

Quduqda 73 mm diametrli NKQ kolonnasi 1 (50-rasm) ga paker 9 tushirilgan. U ishlatish kolonnasida umumlashtiriladigan qatlamlar orasiga o'rnatiladi. Pakerdan yuqoridagi quvurda ajratgich 8 joylashgan. U kojuxga joylashtirilgan yarim silindr ko'rinishida bo'ladi. Pastki qatlam mahsuloti silindrga uning uchidagi teshigi orqali, yuqori qatlam mahsuloti esa ajratgich kojuxi devorining yon teshigi orqali tushadi.

Kojux yuqorisiga aylanma quvur 3 bilan salnikli mustahkamlagich 2 ulangan. Mustahkamlagich pastida NKQ devorida teshik bo'lib, u orqali bir qatlamidagi mahsulot aylanma quvurdan ko'taruvchi kolonnaga o'tadi va u yerda ikkinchi qatlam mahsuloti bilan aralashadi. Umumlashtiruvchi silindrining sirtiga plunjer 7 o'rnatilgan bo'lib, u neftga chidamli rezinadan tayyorlangan mustahkamlovchi manjet 6 ga ega. Plunjer ichiga quduq tubi shtutseri 5 o'rnatilgan. Plunjer ko'taruvchi quvur ichiga maxsus

tutqichga ulangan skrebok orqali tushiriladi. Plunjer tutqich yordamida umumlashtiruvchi silindrga o'rnatiladi. Silindrga plunjer maxsus qulf qurilma 4 ni ushlab turadi, tutqich esa yuqoriga chiqariladi.

50-rasmda pastki qatlam qarshisiga o'rnatilgan quduq tubi shtutseri plunjerining yig'ma sxemasi keltirilgan. Bu qatlamning mahsuloti quvurlar orqali quduq tubi shtutseri bo'yicha o'tadi va ko'taruvchi kolonnaga tushadi.

Yuqori qatlam mahsuloti aylanma quvurga o'tib, unda teshik orqali ko'taruvchi kolonnaga tushadi va pastki qatlam mahsuloti bilan aralashadi.

11.2. Ikkita qatlamni favvora va nasos usulida alohida ishlash qurilmasi

Quduqdagi ikki qatlamni alohida ishlatish uchun shtangali chuqurlik nasoslari va markazdan qochma cho'ktirma elektr nasoslarni qo'llagan holda nasos-favvora va favvora-nasos sxemalari bo'yicha bir necha variantlar ishlab chiqilgan.

49-rasmda ikkita qatlamni shtangali chuqurlik nasosi va favvora usulida alohida ishlash, 50-rasmda esa ikkita qatlamni NKQ ning bitta birikmasi orqali ishlatish yer osti qurilmalarining sxemasi ko'rsatilgan. Qurilmaning quyi qismi 73 va 48 mm diametrli ikkita konsentrik qatorda joylashgan NKQ lari 10 va 11 dan iborat quyruq ko'rinishiga ega. Tashqi kolonnaga shlips tipidagi ajratgich paker 13 va bir tomonlama o'tkazuvchi klapan 12 o'rnatiladi. Quvurning ichki qatori konussimon tayanch 8 ga osiladi va rezina halqa 9 vositasida mustahkamlanadi.

Tashqi quvurning pastki qismida teskari sharsimon klapan uchun o'rindiq 14 bor. Quyruq quduqqa NKQ 5 orqali tushiriladi, u suyuqlikni yuqori favvoraviy qatlamdan quduqni ishlatish kolonnasi orqali NKQ ga o'tishi uchun zolotnikli klapan 2 va shtangali chuqurlik nasosi 7 uchun tayanch 6 o'rnatilgan.

Shtangali nasos quduqqa tushirilayotganda zolotnikli klapan shtanga kolonnasi 3 ga o'rnatilgan maxsus tutqich yordamida ochiladi. Shu tutqich bilan nasos ko'tarilishida klapan yopiladi. Qurilma quduqqa 89 mm diametrli NKQ 1 vositasida tushiriladi.

Quduq usti silliq shtanga va shtutserni mustahkamlash uchun salnikli maxsus favvoraviy armatura bilan jihozlangan. Armatura yordamida favvora qatlamining ish rejimi boshqariladi.

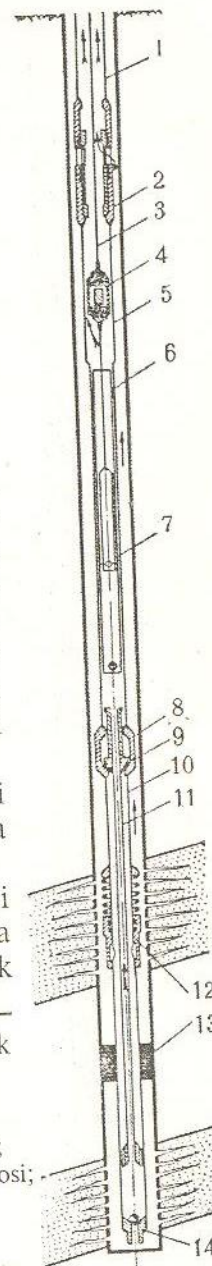
Ishlatiladigan ikkala qatlam, quduqqa shtangali nasos tushirilgunga qadar, shuningdek, zolotnikli klapan yopiq holatda bir vaqtda o'zlashtiriladi. O'zlashtirish suyuqligi NKQ ga haydaladi, quyruqning ichki va tashqi quvurlarida sirkulatsiya bo'ladi va o'tkazuvchi klapan orqali quduqning ishlash kolonnasiga tushadi. Quduqqa shtangali nasos tushirilgunga qadar bu qatlam mahsuloti ishlash kolonnasi orqali olinadi.

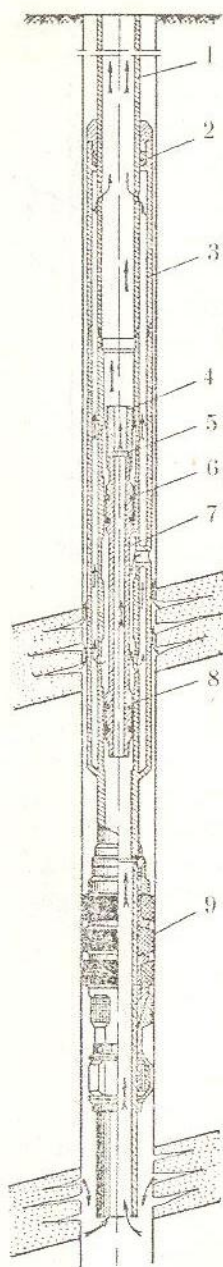
Quyi qatlamni favvora usulida, yuqori qatlamni esa shtangali nasos usulida alohida ishlatish mumkin.

Qurilma avval ko'rganimizdan farqli ravishda, nasos-favvora sxemasi bo'yicha emas, balki 49-rasmda ko'rsatilgandek

49-rasm. Ikkita qatlamni shtangali chuqurlik nasosi va favvora usulida alohida ishlatish:

- 1 – 89 mm li NKQ; 2 – zolotnikli klapan;
- 3 – shtangalar birikmasi; 4 – maxsus qistirma;
- 5 – quyruq; 6 – qulfi tayanch; 7 – chuqurlik nasosi;
- 8 – konussimon tayanch; 9 – rezina halqa;
- 10 – 73 mm li NKQ; 11 – 48 mm li NKQ;
- 12 – klapan; 13 – paker; 14 – o'rindiq.





50-rasm. Ikkita qatlamni nasos-kompresor quvurlarining bitta birikmasi orqali ishlatish:

- 1 – 73 mm li NKQ; 2 – salnikli zichlagich;
3 – aylanma quvur; 4 – qulfli moslama;
5 – shtutser; 6 – manjeta; 7 – plunjer;
8 – ajratgich; 9 – paker.

ishlaydi. Qurilma aylanma kojux va to'rt yoqlama oqimli muftadan iborat. Aylanma kojux orqali pastki favvora qatlam mahsuloti ko'taruvchi quvurlarga o'tadi va u yerda – shtangali nasosda ishlatilayotgan yuqori qatlam mahsuloti bilan aralashib ketadi.

To'rt yoqlama oqimli mufta turli qatlamlardan kelayotgan suyuqlik oqimini nasosga kirish oldidan ajratib berish uchun xizmat qiladi. Pastki qatlam mahsuloti muftaning vertikal kanali orqali kojuxga yo'naltiriladi, yuqori qatlam mahsuloti esa muftaning gorizontali kanali bo'ylab ishlatish kolonnalari orqali shtangali nasosga kiradi.

Markazdan qochma cho'ktirma nasoslar yordamida ishlatiladigan quduqning alohida ikkita qatlamini ishlatish sxemasi 51-rasmda keltirilgan.

Cho'ktirma elektr nasoslar yordamida ikkita qatlamni alohida ishlatish sxemasi esa 52-rasmda ko'rsatilgan. Qurilma ajratuvchi paker 6, cho'ktirma markazdan qochma elektr nasos 4, quduq tubi shtutseri 2 ni o'rnatish uchun moslama 3 va aylanma kanal tizimi 5 dan tashkil topgan.

Favvora elektr nasos sxemasi bo'yicha ishlaydigan qurilmada aylanma kanal sifatida nasos agregatiga parallel quvurdan foydalaniladi, elektr nasos favvora sxemasida ishlaydigan qurilmada esa agregatning quyi qismini qamrab oluvchi kojux mavjud.

Markazdan qochma elektr nasosning ustiga NKQ tashqarisida quvurli yakor 1 o'rnatilgan, bu elektr nasos ortiqcha yuklanishdan himoya qiladi.

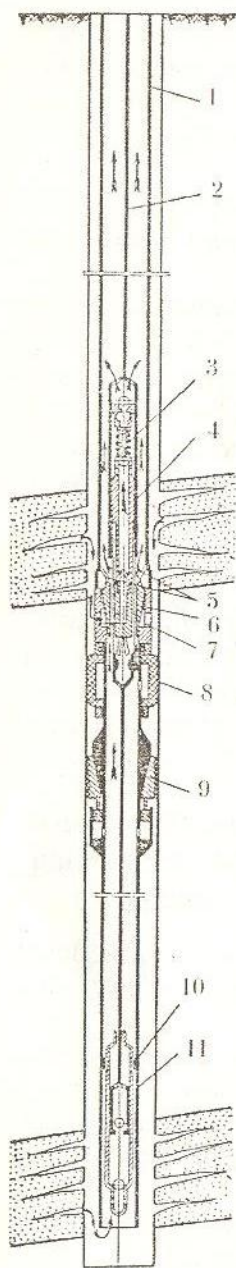
Ajratuvchi paker elektr nasos agregatiga doim ulanmaydi va ishlatilayotgan qatlamlar orasiga NKQ bilan quduqqa tushiriladigan maxsus uskuna yordamida o'rnatiladi. Kolonna ichida hosil qilinadigan gidravlik bosim hisobiga paker o'rnatiladi. Paker o'rnatilgandan so'ng NKQ yuqoriga chiqariladi va quduqqa markazdan qochma elektr nasosli qurilma tushiriladi. Paker ostida sharsimon teskari klapan 7 joylashgan. Favvora – elektr nasos sxemasi bo'yicha ishlaydigan qurilma quduqdan chiqarilayotganda sharsimon klapan pastki favvora qatlamini yopadi, suyuqlik haydalishdan to'xtaydi. Bu sxema bo'yicha ishlaydigan qurilmani quduqdan chiqarish uchun yuqori favvora qatlamini so'ndirish kerak. Bu maqsadda suyuqlik ajratgichning yon devori teshigidan to'g'ri yoki teskari sirkulatsiya yo'li bilan haydaladi.

11.3. Ikkita qatlamni shtangali chuqurlik nasosi va cho'ktirma markazdan qochma elektr nasos bilan birgalikda-alohida ishlash qurilmasi

Neft konlarida ikki qatlamli shtangali chuqurlik nasosi bilan birgalikda-alohida ishlatish uchun ikki turdagi qurilma qo'llaniladi.

Birinchi variantda to'liq yig'ilgan nasos quduqqa shtanga kolonnasida tushiriladi va NKQ idagi mos tayanchlarga o'rnatiladi. Ikkinchi holda esa nasoslar to'plami quvurga uning shtanga kolonnasi bilan, to'plami esa avtoajratgich vositasida tushiriladi.

Ikkala variantda ham maxsus konstruksiyali yuqorigi nasos harakatlanuvchi silindr va mustahkamlangan plun-



jerdan foydalaniladi. Quyi nasos sifatida oddiy oʻrnatma yoki tashqi shtangali nasosdan foydalaniladi.

Qurilmalar pakerdan foydalanishiga koʻra ham bir-biridan farqlanadi. Agar quyi nasos chuqur boʻlmagan quduqlarda quyi qatlam sizishiga yaqin joyga osilishi kerak boʻlsa, u holda NKQ idan yuklanma talab qilmaydigan gidravlik pakerdan foydalaniladi. Boshqa hollarda esa odatdagi shlipslı paker qoʻllaniladi.

Quduqqa NKQ kolonnasi 1 tushiriladi, unga quyi nasos 10 ning tayanchi, zichlagich 9, gidravlik tipdagi paker 8 va yuqori nasos 7 ning tayanchi mustahkamlangan (51-rasm). NKQ ichida shtangalar kolonnasi 2 tayanchga mos holda oʻrnatilgan ikkita ketma-ket ulangan nasos tushiriladi. Quduq usti toʻliq jihozlangandan soʻng nasos ishga tushiriladi.

NKQ qatlam suyuqligi bilan toʻlganda uning bosimi ostida paker-ning rezina kamerasi kengayadi va

51-rasm. Quduqning ikkita qatlamini shtangali chuqurlik nasoslari yordamida alohida ishlatish:

1—NKQ; 2—shtangalar birikmasi; 3—SHB turdagi maxsus qurilma; 4—yuqori nasos silindri; 5—parallel tortqi; 6—yuqori nasos oʻrnatiladigan korpus; 7—yuqori nasosning qulflı tayanchi; 8—paker; 9—yakor; 10—quyi nasosning qulflı tayanchi; 11—plunjer.

52-rasm. Choʻktirma elektr nasoslar yordamida ikkita qatlamni alohida ishlatish:

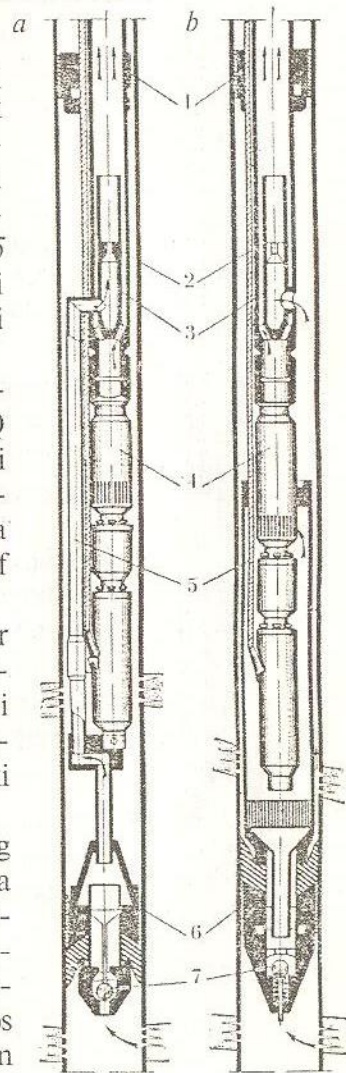
1—yakor; 2—quduq tubi shtutseri; 3—ajratkich; 4—markazdan qochma nasos; 5—aylanma kanallar; 6—paker; 7—sharsimon teskari klapan.

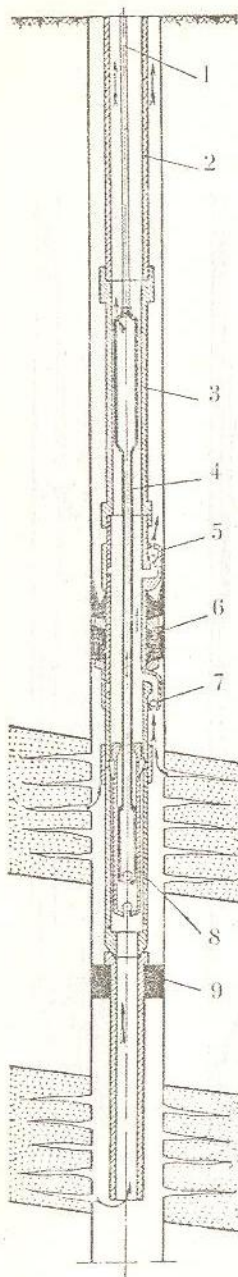
ishlatish kolonnasidagi oraliq yopiladi. Bosim ostida gidravlik yakor plitkalari harakatlanuvchi yuqorigi nasos 4 va quyi nasos plunjeri 11 orasidagi zichlikni ikkita parallel tayanch 5 taʼminlaydi. Suyuqlik yuqori nasosning oʻtkazish korpusi vertikal fazalari orqali oʻtadi.

Agar parafinli neft olinayotgan boʻlsa, shtanga va NKQ devoridagi parafin qoldiqlari quduqning teskari yuvish sxemasi boʻyicha davriy ravishda issiq neft haydash bilan bartaraf etiladi.

52-rasmda choʻktirma elektr nasoslar yordamida ikkita qatlamni alohida ishlatish sxemasi koʻrsatilgan. Bu nasosning ishlash prinsipi yuqoridagilarniki kabidir.

53-rasmdagi qurilmaning quyi qismi tashqi yoki oʻrnatma oddiy shtangali nasos 8 koʻrinishiga, yuqori qismi esa differensial tipdagi nasos 3 koʻrinishiga ega. Yuqori va quyi nasos plunjerlari silliq shtok bilan bogʻlangan, silindrlar esa quvur





53-rasm. Ikkita qatlamni shtangali differensial turdagi nasos yordamida alohida ishlatish:

- 1 – shtangalar birikmasi; 2 – NKQ;
3 – differensial turdagi nasos;
4 – shtok; 5 – haydovchi klapan;
6 – ajratkich; 7 – so‘ruvchi klapan;
8 – shtangali nasos; 9 – paker.

orti muhitini ajratuvchi qism 6 orqali bog‘lanadi. Ushbu qismning ikkala tarafiga yuqorigi nasos uchun so‘ruvchi 7 va haydovchi 5 klapanlar o‘rnatilgan. Ishlatish kolonnasida qatlamlar shlipsli paker 9 bilan ajratiladi. Ikkala nasos ham bitta shtangalar kolonnasi yordamida ishlaydi.

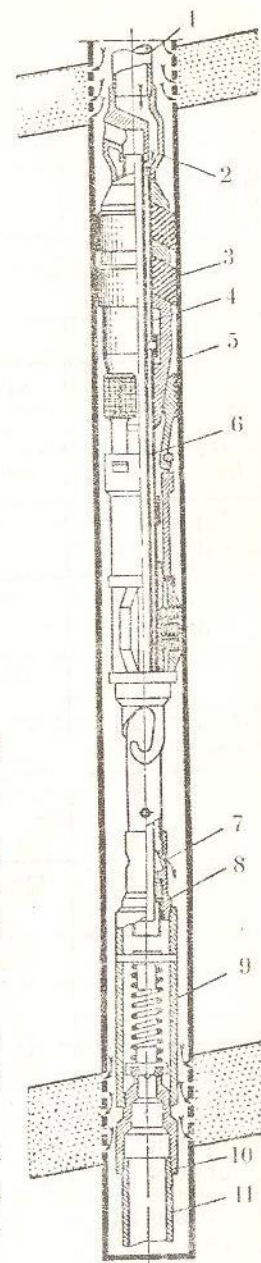
Quyi qatlam mahsuloti quyi nasosga tushadi, silliq shtok orqali haydaladi va yuqori nasos plunjeri NKQ 2 bo‘ylab tashqariga chiqariladi.

Yuqori qatlam mahsuloti so‘ruvchi klapan orqali yuqori nasosga tushadi va haydovchi klapan orqali ishlatish kolonnasi bo‘ylab tashqariga chiqariladi.

Odatda, qatlam bosimini saqlash maqsadida qatlamda suv haydash usullari qo‘llaniladi. Suv haydaladigan quduqlar sonini tejash maqsadida bir vaqtning o‘zida bir quduq orqali ikkita qatlamga alohida suv haydaladi (54-rasm).

54-rasm. Bir quduq orqali ikkita qatlamga alohida suv haydash:

- 1 – nasos-kompressor quvuri;
2 – mufta; 3 – shlipsli paker; 4 – quvur oralig‘i kanali; 5 – mustahkamlovchi quvur; 6 – markaziy patrubka;
7 – suyuqlik o‘tish teshigi; 8 – salnik;
9 – yuvuvchi klapan; 10 – kertik;
11 – quvur ostki qismi.



? **Bilimni tekshirish uchun savol va topshiriqlar**

1. Ikkita mahsuldor qatlamni bir quduq orqali ishlatish haqida so‘zlab bering.
2. Ikki qatlamni alohida favvora usulida ishlatishda qo‘llaniladigan mexanizmlar.
3. Ikkita qatlamni shtangali nasoslar yordamida alohida ishlatishda qanday uskunalardan foydalaniladi?
4. Ikkita qatlamni markazdan qochma elektr nasoslari yordamida alohida ishlatishda qanday qurilmalar qo‘llaniladi?

Birliklarning xalqaro belgilanishi

Kattaliklar nomi	Birlik		
	nomi	kirillda	xalqaro
I. Asosiy birliklar			
Uzunlik	Metr	М	m
Massa	Kilogramm	кг	kg
Vaqt	Sekund	с	s
Elek. tok kuchi	Amper	А	A
Termodinamik harorat	Kelvin	К	K
Modda miqdori	Mo'l	Моль	mol
Yorug'lik kuchi	Steradian	ср	sr
Yassi burchak	Radian	рад	rad
Maydon	Metr kvadrat	м²	m²
Hajm	Metr kub	м³	m³
Tezlik	Metr taqsim sekund	м/с	m/s
Tezlanish	Metr taqsim sekund kvadrat	м/с²	m/s²
Yuk ko'tarish qobiliyati	Kilogramm	кг	kg
Tebranish chastotasi	Gers	Гц	Hz
Aylanish chastotasi	Sekund minus	с⁻¹	s⁻¹

Zichlik	Kilogramm metr kub	кг/м³	kg/m³
Chiziqli zichlik	Kilogramm taqsim metr	кг/м	kg/m
Solishtirma hajm	Metr kub taqsim kilogramm	м³/кг	m³/kg
Kuch (og'irlik kuchi) og'irlik	Nyuton	Н	N
Kuch momenti, aylanish momenti	Nyuton-metr	Н · м	N · m
Elektr miqdori, elektr zaryadi	Kulon	Кл	C
Elektr kuchlanish, elektrik potensial, elektr yurituvchi kuch	Volt	В	V
Elektr sig'imi	Farada	Ф	F
Elektr qarshilik	Om	Ом	Ω
Solishtirma elektr qarshilik	Om metr	Ом · м	Om · m
Elektr o'tkazuvchanlik	Simens	См	S

Davomi

Solishtirma elektr o'tka- zuvchanlik	Simens taqsim metr	CM/M	S/m
Magnit induksiyasi	Tesla	T	T
Magnit yurituvchi kuch	Amper	A	A
Induktivlik	Genri	Г	H
Molyar kon- sentratsiya, molyar massa	Metr kub taqsim mol	моль/м³	mol/m³
Molyar hajm	Kilogramm taqsim mo'l, Mo'l taqsim metr kub	Кг/моль М³/моль	kg/mol m³/mol

2-ilova

SI sistemasida bir birlik darajasiga o'tish uchun
(ko'paytuvchi) va qo'shimchalar

Ko'paytuvchi	Nomi	Qo'shimcha	
		belgilanishi	
		kirillda	xalqaro
10^{12}	tera	T	T
10^{12}	Giga	Г	G
10^6	Mega	M	M
10^3	kilo	к	k

Davomi

10^2	gekto	г	h
10^1	deka	да	da
10^{-1}	detsi	д	d
10^{-2}	santi	с	c
10^{-3}	milli	м	μ
10^{-6}	mikro	мк	M
10^{-9}	nano	н	n
10^{-12}	piko	п	p
10^{-15}	femto	ф	f
10^{-18}	atto	a	a

3-ilova

Favvora armaturalarining asosiy parametrlari

Archaning tana qismi		Yon tomon uzatmalari- ning shartli diametri, mm	Ish bosimi, MPa
shartli diametri, mm	nominal diametri, mm		
50	52	50	35; 70; 105
65	65	50; 65	7; 14; 21; 35; 70
80	80	50; 65	21; 35; 70
100	104	65; 80; 100	21; 35
150	152	100	21

Tebranma dastgohlarning asosiy parametrlari

Tebranma dastgoh	Ustki shtokning nominal harakat uzunligi, m	Balansirning bir minutdagi tebranishlar soni	Massasi, kg
Bazaviy modellar			
1SK1,5-0,42-100	0,3; 0,35; 0,42	5-15	1050
2SK2-0,6-250	0,3; 0,45; 0,60	5-15	1550
3SK3-0,75-400	0,3; 0,52; 0,75	5-15	2550
4SK3-1,2-700	0,45; 0,60; 0,75; 0,9; 1,05; 1,2	5-15	4050
5SK6-1,5-1600	0,6; 0,9; 1,2; 1,5	5-15	6000
6SK6-1,1-2500	0,9; 1,2; 1,5; 1,8; 2,1	6-15	9000
7SK12-2,5-4000	1,2; 1,5; 1,8; 2,1; 2,5	5-15	14000
8SK12-3,5-8000	2,1; 2,3; 2,6; 2,9; 3,3; 3,5	5-15	20000
9SK20-4,2-12000	2,5; 2,8; 3,15; 3,5; 3,85; 4,2	5-15	33000
Modifikatsiyalangan modellar			
1SK1-0,6-100	0,4; 0,50; 0,6	5-15	1050

2SK1,25-0,9-250	0,44; 0,66; 0,9	5-15	1550
3SK2-1,05-400	0,42; 0,75; 1,05	5-15	2550
4SK2-1,8-700	0,675; 0,9; 1,125; 1,35; 1,575; 1,8	5-15	4050
5SK4-2,1-1600	0,84; 1,26; 1,68; 2,1	5-15	6050
6SK4-3-2500	1,29; 1,7; 2,15; 2,6; 3	5-15	9100
7SK8-3,5-4000	1,675; 2,1; 2,5; 3; 3,5	5-12	14500
7SK12-2,5-6000	1,2; 1,5; 1,8; 2,1; 2,5	5-12	16200
7SK8-3,5-6000	1,675; 2,1; 2,5; 3; 3,5	5-12	16500
8SK8-5-8000	3; 3,3; 3,7; 4,1; 4,6; 5	5-10	21000
9SK15-6-12000	3,55; 4; 4,5; 5; 5,5; 6	5-10	34000

Shtanga va muftalar parametrlari

Shtanga o'lchamlari, mm				Mufta o'lchamlari, mm			Massasi, kg		
d	l	l ₁	s	D	L	S	shtanga	mufta	1 m shtanga, mufta bilan birga
12	28	20	17	20	70	—	7,26	0,15	0,93
16	31	35	22	34 (36)	80	32	12,93	0,32 (0,40)	1,66
19	37	35	27	40 (42)	82	32	18,29	0,47 (0,53)	2,35
22	41	35	27	45 (46)	90	41	24,50	0,65 (0,68)	3,14
25	47	42	32	53	102	—	31,65	1,04	4,09
28	54	42	37	60	116	—	40,47	1,54	5,25

Pakerlarning asosiy parametrlari

Paker	Tashqi diametri, mm	Bosimlar ayirmasi, MPa	O'tish diametri, mm	Maksimal zichlovchi diametri, mm
PV-M-140-350	140	35	56	160
PV-M-118-500	118	50	45	140
PV-M-122-500	122	50	45	140

PV-M-136-500	136	50	56	160
PV-M-140-500	140	50	56	160
1PD-YAG-118-500	118	50	62	128
PN-YAGM-118-210	118	21	62	128
PN-YAGM-118-210	118	21	62	128
1PD-YAG-122-500	122	50	62	133
2PD-YAG-136-350K1	136	35	76	155,3
3PD-YAG-136-350K2	136	35	80	146,3
PN-YAGM-136-210	136	21	76	146,3
PD-YAGM-136-210	136	21	76	146,3
1PD-YAG-140-500	140	50	76	150,3
1PD-YAG-145-500	145	50	76	155,8
3PD-YAG-145-350K2	145	35	80	155,8
1PD-YAG-185-350	185	35	100	205,1

Shtangali nasoslarning asosiy parametrlari

Nasos	Shartli diametri, mm	Plunjer-ning harakat uzunligi, mm	Ideal mahsulot $\eta=10$ min ⁻¹ , m ³ /kun	Tushirish chuqurligi chegarasi, m	Suyuqlik qovush-qoqligi, mPa·s	Mexanik zarrachalar miqdori, %	Diametri, mm	Uzunligi, mm	Massasi, kg
NSV1	28	1200—3500	11—31	1500—2500	25	0,25	48,2	4000—7200	37,5—70
	32	1200—3500	14—41	1500—2200			48,2	4000—7200	34—61
	38	1200—6000	20—98	1500—3500			59,7	4100—9700	55—133
	43	1200—6000	25—125	1500			59,7	4100—9100	49—105
	55	1800—6000	62—200	1200			72,9	4800—9300	77,5—139
NSVG	38/55	1800—3500	33—64	1200	100	0,05	72,9	8300—11800	125—172
	55/43	1800—3500	38—73	1200			72,9	8700—12900	120—175

Davomi

NSVD	38/55	1800—3500	62—120	1200	15	0,05	72,9	8700—12900	127—175
NSV2	32	2500—3500	29—41	3500	25	0,05	48,2	6400—7300	42—50,8
	38	2500—6000	41—98	3500			59,7	6200—9800	91—141
	43	2500—6000	53—125	3000			59,7	6200—9800	74—120
	55	3000—6000	103—207	2500			72,9	6900—9900	165—212
NSN1	28	900	8	400—1200	25	0,05	56	2850	27,5
	32	900	10	400—1200			56	2900	26
	43	900	19	900—1200			73	2700	59
	55	900	31	800—1000			89	2750	84

Davomi

NSN2	32	1200— 3000	14—35	1200	25	0,05	56	3450— 5300	29—43,5
	43	1200— 4500	25—94	1200— 2200			73	3500— 7000	68—136
	55	1200— 4500	41—150	1000— 1800			89	3450— 7100	95,5— 188,5
	68	1800— 4500	94—235	1000— 1600			107	4100— 6850	142,5— 235
	93	1800— 4500	177— 440	800			133	4300— 7000	226— 350
NSNA	43	1800— 4500	38—94	1500	25	0,05	56	5050— 7650	55,5—80
	55	1800— 4500	62—154	1200			73	5100— 7700	77—125
	68	1800— 4500	94—235	1000			91	5100— 7800	134— 190
	93	2500— 4500	245— 450	800			122	6000— 8100	255— 350

Davomi

NSV1B	40	1200— 2500	22—45	1400	25	0,05	48,2	4000— 5400	28—32
	50	1200— 2500	34—70	1200			59,7	4100— 5500	39—44
NSV2B	46	1200— 2500	28—60	1200	25	0,05	70	3320— 4550	52—64
	58	1200— 2500	46—95	1000			84	3420— 4820	76—92

Yakorlarning asosiy parametrlari

Yakorlar	Tashqi diametri, mm	Bosimlar ayirmasi, MPa	O'tish diametri, mm	Mustahkamlovchi quvurning ichki diametri, mm
YAGI-112-500	112	50	62	117,7; 121,7
YAGI-118-500	118	50	62	124; 128
YAGI-122-500	122	50	62	136; 138
YAGI-136-500	136	50	76	140,3; 146,3
YAGI-140-500	140	50	76	148,3; 150,3
YAGI-145-500	145	50	76	152,3; 155,3
YAG-118-210	118	21	62	124; 128
YAG-136-210	136	21	76	140,3; 146,3

9-ilova

Ko'targich inshootlar

Inshoot	Ko'tara oladigan yuki, t	Balandligi, m	Poydevor o'lchamlari, m		Massasi, t
Minora VET 75x24	75	24	8x8	2x2	14,3
Minora VET	50	22	6x6	2x2	8,7
Machta MESN	25	22	4	—	1,9
Machta MESN	15	15	4	—	1,6

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. А.М. Юрчук, А.З.Истомин. Расчеты в добыче нефти. М., „Недра“, 1979.
2. Нефтепромысловое оборудование. Справочник. Под редакцией Е.И. Бухаченко. М., „Недра“. 1990.
3. К.С.Аливердизаде, А.А.Даниелян и др. Расчет и конструирование оборудования для эксплуатации нефтяных скважин. М., „Недра“, 1959.
- 4.К.А.Ибатулов. Практические расчеты по буровым и эксплуатационным машинам и механизмам. Баку, „Азнефтиздат“. 1955.
5. А.Г.Молчанов, Л.Г.Чичеров. „Нефтепромысловые машины и механизмы“. М., „Недра“. 1976.
6. Подбор оборудования для эксплуатации скважин штанговыми насосными установками. Методичка. Башк., „Уфа“. 1986.
7. B.Sh. Akramov, G.K. Kichkinakov. „Neft va gaz konlari uskunalari“. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha uslubiy ko'rsatma. T., 1994.
8. B.Sh. Akramov, G.K. Kichkinakov. Neft va gaz qazib olish uchun mashina va jihozlar fanining „Chuqurlik nasoslari yordamida neft qazib olish“ bo'limi bo'yicha o'quv qo'llanma. T., 2002.
9. Р.В. Вестермах, Дж.Ф.Брегг, Д.Р.Мелони „Интенсификация притока вибрационным воздействием на забой скважины для увеличения добычи нефти“. Журнал „Нефтегазовые технологии“. 2002.
10. А.С.Яворски. „Контроль над скважиной во время проведения в ней операций“. Журнал „Нефтегазовые технологии“. №3., 2002.

MUNDARIJA

Kirish	3
1- bob. Neft va gaz konlari uskunolari to'g'risida tushuncha	5
2- bob. Neft va gaz quduqlari	7
2.1. Quduqlarning konstruksiyasi va vazifasi	7
2.2. Quduq tubi uskunolari	8
3- bob. Neft va gaz quduqlarini burg'ilash uskunolari	10
3.1. Quduq uskunalarining tiplari	10
3.2. Quduqlarni burg'ilash texnikasi va texnologiyasi	13
4- bob. Mahsuldor qatlamni ochish va quduqni ishga tushirish	18
4.1. Qatlamni ochish xususiyatlari	18
4.2. Quduqni o'zlashtirish va ishga tushirish	20
5- bob. Favvora usulida ishlaydigan quduqlarning jihozlari ...	21
5.1. Quduqlarning favvoralanish sharoitlari	21
5.2. Favvora quvurlari	23 ✓
5.3. Favvora quduqlarining ustki uskunolari	24
5.4. Favvora quduqlarini tadqiq qilish	27
5.5. Quduq ishining texnologik rejimi	28
5.6. Favvora quduqlarini ishlatishda mehnat xavfsizligi va atrof-muhitni muhofaza qilish	28
6- bob. Gazlift usulida ishlaydigan quduqlarning jihozlari ...	30
6.1. Gazlift quduqlarning ishlash sharoiti	30
6.2. Gazliftlarning konstruksiyalari	30
6.3. Gazlift quduqlarni ishga tushirish	33 ✓
6.4. Ishga tushirish bosimini pasaytirish usullari	34
6.5. Gazlift quduqlarini ishlatishda xavfsizlik texnikasi	37
7- bob. Shtangali chuqurlik nasoslari yordamida neft qazib olish mashina va mexanizmlari	38
7.1. Quduq nasoslarining tasnifi	38
7.2. Shtangali chuqurlik nasoslari	39
7.3. Nasos shtangalari	44

7.4. Tebratma dastgohlar (TD)	45
7.5. Shtangali chuqurlik nasoslarini ishlatishda uchraydigan nuqsonlar va ularni bartaraf etish	47
7.6. Quduqlarni dinamometrlash	49
7.7. Shtangali nasoslarni ishlatishda xavfsizlik texnikasi va atrof-muhitni muhofaza qilish	50
8- bob. Shtangasiz nasoslar bilan neft qazib olishda ishlatiladigan mashina va mexanizmlar	52
8.1. Cho'ktirma markazdan qochma elektr nasoslar	52
8.2. Gidroporshenli nasosning tuzilishi	57
8.3. Tebratma nasosning tuzilishi	61
9- bob. Quduqlarni ta'mirlashda foydalaniladigan mashina va mexanizmlar	62
9.1. Quduqlar normal ishi buzilishining sabablari	62
9.2. Quduqlarni ta'mirlashda ishlatiladigan texnika vositalari	63
9.3. Yer osti ta'mirlash ishlari	65
9.4. Quduqni kapital ta'mirlashda ishlatiladigan mashina va mexanizmlar	67
10- bob. Quduqdagi mexanizmlarni ko'tarib-tushirishda ishlatiladigan asbob-uskunalar	69
10.1. Quduq tubiga ta'sir etishda ishlatiladigan mashina va mexanizmlar	69
10.2. Quduq mahsuldorligining pasayishi sabablari	74
10.3. Quduq tubiga tebratma ishlov berish	76
10.4. Qatlamni gidravlik yorish jihozlari	79
11- bob. Ikki qatlamni bir quduq vositasida alohida ishlash ...	83
11.1. Ikki qatlamni favvora usulida alohida ishlashda qo'llaniladigan jihozlari	84
11.2. Ikki qatlamni favvora va nasos usulida alohida ishlash qurilmasi	88
11.3. Ikki qatlamni shtangali chuqurlik nasosi va cho'ktirma markazdan qochma elektr nasos bilan birgalikda alohida ishlash qurilmasi	91
Illovalar	96
Foydalanilgan adabiyotlar	109

33.36-5
A43

Akromov B., Hayitov O.
Neft-gaz konlarining mashina va mexanizmlari: Kasb-
hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma. — T.:
„O'qituvchi“, 2004. — 112 b.

BBK 33.36 — 5ya 722

AKRAMOV BAXSHILLO SHAFIYEVICH
HAYITOV ODILJON G'OFUROVICH
NEFT-GAZ KONLARINING MASHINA VA
MEXANIZMLARI

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

Toshkent „O'qituvchi“ 2004

Tahririyat mudiri *B.Akbarov*
Muharrir *D.Abbosova*
Badiiy muharrir *F.Nekqadamboyev*
Texnik muharrir *T.Greshnikova*
Kompyuterda sahifalovchi *Q. Kuzayeva*
Musahhah *M.Ibrohimova*

IB № 8271

Original-maketdan bosishga ruxsat etildi 4.03.04. Bichimi 84×108^{1/32}.
Kegli 11 shponli. Tayms garnituras. Ofset bosma usulida bosildi. Bosma t.7,0.
Shartli b.t. 5,88. Nashr t. 5,5. 3000 nusxada bosildi. Buyurtma № 70
«O'qituvchi» nashriyoti. Toshkent, 129. Navoiy ko'chasi, 30. Shartnoma
№ 10-120-03.

O'zbekiston Matbuot va axborot agentligining G'afur G'ulom nomi-
dagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi. Toshkent, 129. Navoiy ko'chasi, 30. //
Toshkent, 128. U.Yusupov ko'chasi., 86. 2004.

43000