



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



QARSHI MUXANDISLIK IKTISODIYOT INSTITUTI

NEFT VA GAZ FAKULTETI
«NEFT VA GAZ ISHI» KAFEDRASI

“NEFT VA GAZ KONLARI MASHINA VA JIHOZLARI”

fanidan amaliy mashg'ulotlarni bajarish uchun



USLUBIY KO'RSATMA

Qarshi - 2023

**“Neft va gaz konlari jihozlari” fanidan amaliy mashg‘ulotlarni bajarish uchun
uslubiy ko‘rsatma**

Tuzuvchilar: N.N.Sultonov - QarMII “Neft va gaz ishi” kafedrası
assistenti

Taqrizchilar: A.A.Abdulxayev - “Gissarneftgaz” QK MChJ
Neft va gaz qazib chiqarish bo‘limi
boshlig‘i

N.X.Ermatov - QarMII “Neft va gaz ishi” kafedrası
professori

Uslubiy ko‘rsatma “Neft va gaz konlari mashina va jihozlari” fani bo‘yicha o‘quv rejaga muvofiq 5311900-“Neft va gaz konlarini ishga tushirish va ulardan foydalanish” yo‘nalishi bakalavrlari uchun tuzilgan.

Ushbu uslubiy ko‘rsatma talabalarning fan bo‘yicha olayotgan nazariy bilimlarini amaliy ishlari bilan boyitish va ularni Neft va gaz konlari jihozlari haqidagi bilimlarni egallash va jarayonlarini to‘g‘ri tashkil qilish yo‘l yo‘riqlarini ko‘rsatadi. “Neft va gaz konlari jihozlari” fani bo‘yicha amaliy ishlarni olib borish va o‘rganishga yordam beradi.

***Uslubiy ko‘rsatma “Neft va gaz ishi” kafedrası “___” _____ 20 -yildagi
kafedra yig‘ilishida muhokama qilingan (N__ bayonnoma).***

***Uslubiy ko‘rsatma QarMII Neft va gaz fakulteti uslubiy kengashining
“___” _____20 yildagi yig‘ilishida muhokama qilingan(N__ bayonnoma).***

***Uslubiy ko‘rsatma QarMII uslubiy kengashining “___” _____20
yildagi yig‘ilishida muhokama qilingan(N__ bayonnoma).***

1-AMALIY MASHG'ULOT

QUDUQ KONSTRUKSIYASI, UNING ELEMENTLARI. ISHLATISH QUDUQLARIDA QO'LLANILADIGAN JIHOZLAR VA ULARNING ELEMENTLARINI O'RGANISH

***Ishning maqsadi:** quduq konstruksiyasi, uning elementlarini hamda qo'llaniladigan jihozlarni o'rganish.*

Quduq konstruksiyasini loyihaviy belgisigacha tushiriladigan mustahkamlash tizmasiga ishlatish tizmasi deyiladi. Juda ko'p holatlarda ishlatish tizmasini mustahkamlash quvurlarini tashqi diametri 146 va 168 mm, devorini qalinligi 6 mm dan 12 mm gacha.

Neft va gaz quduqlarining tuzilishi.

Neft va gaz quduqlarini burg'ulash jarayoni asosiy harakterga ega bo'lib, konlarni ishlatish davriga to'g'ridan-to'g'ri bog'lanib boradi.

Quduqlarning burg'ulash sifati va tuzilishi, loyisha ko'rsatgichlari asosida olib borish, keyingi ish jarayonlarini belgilab boradi. Quduqlarning tuzilishini tanlash-o'tkaziladigan geologik-geofizik qidiruv ishlarini o'tkazish mobaynida aniqlangan mashsuldor qatlam tarkibi, tuzilishi va tavsifiga mos sholda baholanadi shamda shisob-kitob ishlari asosida amalga oshiriladi.

Neft va gaz quduqlarini tuzilishi loyiha ko'rsatgichlari asosida qat'iy tarzda olib borilib, asosan quyidagi tartibda bajariladi.

- Yo'naltiruvchi kolonna -426 mm quvurlar 10 m chuqurlikka tushiriladi va butasemonlanadi. Ushbu kolonnani tushirishdan maqsad, yer ustki tog' jinslarining bo'shoqligini hisobga olib, quduq ichiga o'pirib tushmasligini oldini olishga qaratilgan.

- Konduktor- 324 mm li quvurlar 300m chuqurlikka tushirilib, semolanadi. Konduktorni tushirishdan maqsad, ushbu oraliqlarda mavjud bo'lgan sho'rlangan yer osti qatlam suvlarini quduqqa ta'sirini to'xtatishga qaratilgan.

- Texnik kolonna-219 mm li quvurlar, 2582 m li chuqurlikka tushirilib, mustashkamlanadi.

Ushbu kolonnalar mahsuldor uyum yuqorigi qismiga tushirilib, asosan mavjud tuz qatlamlarining kolonnalarni qisib qolmasligi maqsad etib qo'yilgan.

- Ishlatish kolonnasi-3083 m chuqurlikkacha 140mm li quvurlar tushirilib, sementnlanadi.

Ushbu quvurlarni tushirishdan asosiy maqsad teshish ishlarini amalga oshirib, quduqqa keluvchi oqimni shosil qilishdan iboratdir.

Shar bir konda mashsuldor qatlam sharoiti va ko'rsatgichlariga qarab-quduqlar tuzilishi tanlanib, asosan quyidagi ko'rsatgichlariga amal qilish belgilangan:

- Boshlang'ich qatlam bosimini aniq shisobini bilish.
- Neft va gaz tarkibi va tasnifini tashlil etish.
- Tog' jinslarini tuzilishini tekshirish.
- O'rnatiladigan quvurlarni mos tanlash.

- Semonlash ishlarini sifatli olib borish.
- quduqlarni loyisha asosida burilash, ya'ni GTN asosida ish yuritish.
- Favvoralanishni oldini olish choralarini ko'rish.
- Tushirilgan quvurlarni sinash.

Ushbu qoidalar asosida ish yuritish konlarni ishlatish davrini uzaytirib, mashsulot olishni ijobiy yuritilishiga olib keladi.

Konduktorga o'rnatiladigan quvur birikmasi boshchasi konduktorni, texnik va ishlov quvurlar birikmasini bir tizimga jamlaydi va quduqqa tushirilayotgan ishlov quvurlariga tayanch vazifasini bajarib unga quduq usti uskunasini o'rnatish uchun xizmat qiladi.

Quduq kurilishining eng ma'sul bosqichi bu- yakuniy etapdir.

Bu bosqichda mashsuldor qatlam ochiladi, mustashkamlovchi quvur tushirilib sement eritmasi bilan mustashkamlanadi, quduq tubi tozalanib, jixozlanadi va qatlamdan quduqqa nisbatan okimni ta'minlab quduq o'zlashtiriladi. quduqning butun umr ishlashi uni qanday ishga tushirilganligiga bog'liq.

qatlam bosimi, qatlamning neftga to'yinganligi va boshqa bir qator omillarga ko'ra bu qatlam turli usulda ochilishi mumkin qaysi usul qo'llanilishidan kat'iy nazar qatlamni ochishda qo'yidagi talablar bajarilishi kerak:

1. Yuqori bosimli qatlam ochilganda quduqda ochiq favvora bo'lishi oldini olish;
2. qatlamning tabiiy sizilish xossalari saqlab qolinishi.
3. quduqning uzoq muddat yo'ldosh suv va gazzsiz ishini ta'minlovchi oraliq (interval) ni tanlash.

Tanlangan oraliqdagi mashsuldor qatlamni ochishda quduq loyli eritma bilan to'ldirilgan bo'ladi.

Ko'p shollarda qatlamni noto'g'ri ochish natijasida va loyli burilash eritmasi filtrati g'ovakli mushitga kirib borishi sababli quduqlardan sanoat talabiga mos mashsulotni olish imkoniyati bo'lmaydi.

Shuning uchun loyli eritma neftli asosda tayerlansa qatlamga karbonsuvchilli suyuqlik sizilib, to'g'ri jinslarining kollektorlik xususiyatlarini yemonlashtirmaydi.

Mashsuldor qatlamni ochishdan oldin quduq neft bilan yuvilsa yana sham yaxshiroq natijalarga erishish mumkin. Mashsuldor qatlam o'qli, tarpedali (snaryadli) va o'qsiz (kumulyativ) perforatorlar yordamida ochiladi.

Perfaratsiya to'g'ri uyumning tuzilishiga qarab tanlanadi. Kam sementlashgan qumtoshlar uchun o'qli perfaratsiya qo'llanilsa, nisbatan mustashkam va past o'tkazuvchanli qatlamlarda snaryadli perforatorlar qo'llaniladi. Mustashkam to'g'ri jinslarini ochishda kumulyativ perforatordan foydalanish maqsadga muvofiq deb shisoblanadi. Qatlam bosimi gidrostatik bosimdan yuqori bo'lgan uyumlarni zichligi $2.1:2.2 \text{ g/sm}^3$ bo'lgan o'irlashtirilgan loyli eritmalar yordamida ochish tavsiya etiladi. Qatlam bosimi va gidrostatik bosim teng bo'lsa va to'g'ri jinslari past o'tkazuvchanli va tez shishadigan loyli zarrachalardan tuzilgan bo'lsa, neftli asosda tayerlangan loyli eritmadan foydalanilgani ma'qul.

qatlam bosimi gidrostatik bosimdan past bo'lgan shollarda zichligi $0,2:0,3 \text{ g/sm}^3$ bo'lgan ikki yoki uch fazali ko'pikli eritmadan foydalanish mumkin.

Mahsuldor qatlamni ochishda, shuningdek suyuqlik-qum aralashmasi yordamida perforatsiya qilish usulidan sham foydalaniladi. Qatlam bosimi va uning xususiyatlari va ochilishiga ko'ra quduqqa nisbatan oqimni shar xil usullar bilan uyushtirish mumkin. quduqdagi suyuqlik satxining bosimi qatlam bosimidan pasaygandan so'ng qatlamdan quduqqa nisbatan oqim yuzaga keladi

Suyuqlik satxining bosimi quduq tubi bosimini sharakterlaydi va uni quyidagi usullar bilan pasaytirish mumkin:

1. Quduqni to'ldirib turgan loyli eritmani suvga almashtirish;
2. Suvni neftga almashtirish;
3. Suyuqlik satxini porshen (svab) yordamida pasaytirish;
4. Quduqdagi suyuqlik zichligini aeratsiya yordamida kamaytirish.

Quduqni ishga tushirish uchun uning usti to'la jishozlangan bo'lib mustashkamlikka (zichlikka) tekshirilishi, ya'ni o'pressovka qilinishi kerak.

Endi quduqni ishga tushirish, ya'ni o'zlashtirishga kirishish mumkin.

quduqni o'zlashtirish usuli uning chuqurligi va qatlam bosimi, uyumdagi mashsulot (neft yoki gaz), qatlam to'jinslarining fizikaviy xarakteristikasi va o'zlashtirish uchun zarur bo'lgan texnik vositalarga bo'lik.

quduqni o'zlashtirish albatta qatlam bosimini shisobga olib bajariladi.

Tabiatda quyidagi holatlar uchrashi mumkin.

1. $P_{\text{qat}} = P_{\text{gidrostatik}}$ Og'irlashtirilgan (zichligi $1,8:2,0 \text{ g/sm}^3$) loyli eritmani birdaniga suvga almashtiriladigan bo'lsa, mustashkamlovchi quvur deformatsiyaga uchrashi mumkin. Shuning uchun quduqdagi loyli eritma zichligi $0,3 \text{ g/sm}^3$ ga pastroq bo'lgan boshqa eritma bilan almashtirilib, shu tarzda sekin-asta suvga o'tiladi. Suv o'rnida ko'pikli eritma ishlatilishi yana sham afzalroq, chunki bu sholda ko'pikli eritma kollektor o'tkazuvchanligini kamaytirmaydi.

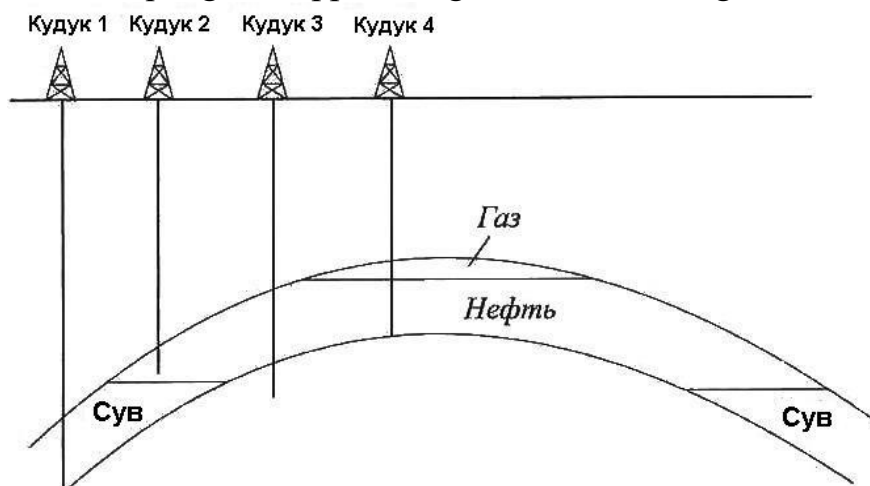
2. $P_{\text{qat}} < P_{\text{gidrostatik}}$ Bu sholda loyli eritma darxol ko'pikli eritma bilan almashtirilishi mumkin. Nasos agregatlari suyuqlik sarflanish miqdorini 6 litr\sekunddan boshlab, sekin-asta 1,5:2 litr\sek.gacha tushiradi. Shundan keyin sham neft yoki gaz okimi paydo bo'lmasa, quduq tubini tozalash uchun ko'pik qatlamga shaydaladi va 2-3 soatdan so'ng quduqni o'zlashtirish davom etdiriladi.

3. $P_{\text{qat}} < P_{\text{gidrostatik}}$ Bu sharoitda quduqdagi suyuqlik ko'pirishi uchun sharoit yaratiladi. Buning uchun nasos-kompressor quvurlariga 2-3% konsentratsiyali suv eritmasi shosil qiluvchi ko'pik aralashtirgich ulab tushiriladi. 8-10 soatdan so'ng quvur shamda quvur ortki qismiga bir vaqtning o'zida shavo (gaz) shaydaladi.

Bunda sham quduq ishga tushmasa undagi suyuqlik sekin-asta gazga almashtiriladi.

Quduq tubini konstruksiyasi neft va gaz quduqlarida mahsuldor qatlamni litologik va fizik xossalaridan kelib chiqqan holda uyumda quduqni joylashiga qarab tanlanadi. 1.1- rasmdagi antiklinal burtma, №2 – quduqda qatlam tubigacha ochilmasligi kerak, qaysiki quduq tubida uyumning suvlanganlik qismi mavjud. №1 – quduqni burg'ilash va o'zlashtirishda qatlam butun balandligi bo'yicha ochish kerak, chunki eng katta sig'imdorlikka (qabul qiluvchanlikka) erishiladi. Agarda qatlamda suv bo'lmasa, butun neft uyumi qalinligini ochish kerak. №3 quduqda mahsuldor qatlamni (20-30 m) pastroq qismi burg'ilanadi. Bu qismi zumpf bo'lib, kirish, manometrdan singan, nuragan jinslarni to'planishi uchun

xizmat qiladi. №4 – quduqni gaz do‘ppisi qismi ochiladi, tubi shunday jihozlanadiki, neft orqali gaz do‘ppisidan gaz kirib kelmasligi kerak.



1.1-rasm. Qudug joylashuvi holati.

1. Agarda mahsuldor qatlam bir jinsli yaxlit mustahkam tog‘ jinslaridan (qumoqtosh, ohaktosh) tashkil topgan bo‘lsa, u holda quduq ochiq holda jihozlanadi. (1.2-rasm, a)

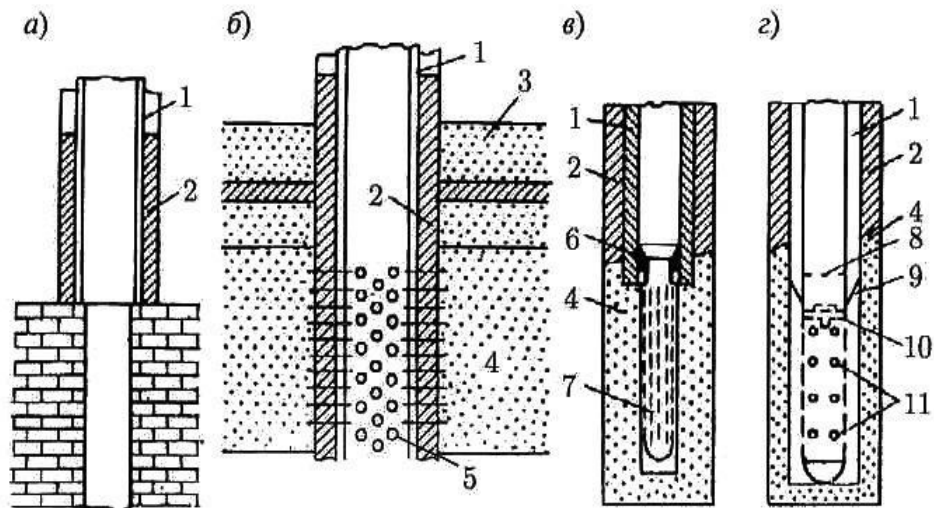
2. Agarda mahsuldor qatlamda noyaxlit har xil jins qatlamchalar qum, loylar, kuchsiz sementlangan qumoqtoshlar mavjud bo‘lsa, u holda quduq tubi yopiq holda jihozlanadi. (1.2-rasm, b)

Bunda ochiq quduq tubida quduq mahsuldor qatlamni tepasigacha burg‘ilanadi, ishlatish tizmasi tushiriladi va quduq tepasigacha sementlanadi. Sement eritmasi qotib bo‘lgandan keyin quduq tubi kichikroq diametrdagi burg‘i bilan burg‘ilanib ochiladi.

Qudug tubi yopiq bo‘lganda loyihaviy chuqurlikkacha burg‘ilanib, ishlatish tizmasi tushiriladi, quduq ustigacha sementlanadi, sement aralashmasi qotgandan keyin neftli yoki gazga to‘yingan qismi teshiladi.

3. Ba’zida mahsuldor qatlam kuchsiz sementlangan qumoqtosh va alevrolitlar yotqiziklaridan iborat bo‘lsa, unda mahsuldor qatlam ochiq quduq tubida maxsus karnaysimon filtr xvastovik (dum) tushirilib ochiladi. Filtr yoriq teshikli ($0,8 \div 3$ mm) dir. (1.2-rasm, v).

4. Ba’zida quduqqa oldindan teshilgan manjet qo‘yma filtrlar tushiriladi. Bunda quduq loyihaviy belgigacha burg‘ilanadi, oldindan teshilgan quvur manjet bilan ishlatish tizmasiga tushiriladi. Undan maxsus teshik orqali manjetni yuqori qismi sement aralashmasi bilan to‘ldiriladi. Quvurni teshilgan qismi (filtrni) sementlashdan oldin kum yoki chuyanli teskari klapan bilan bekitiladi. Sement aralashmasi kotib bo‘lgandan keyin chuyan klapan burg‘ilanib olinadi yoki qum bo‘lsa yuvib tozalanadi. Qudug tubi yuqori gidrodinamik tugallanganlik koeffitsiyenti bilan ta’minlanishi kerak. Qudug tubi konstruksiyasi o‘tkazuvchanlikni ta’minlash uchun oraliqqa gidroyorish, kislotali ishlov teshiklarni ochish uchun imkoniyat berishi kerak bo‘ladi. (1.2-rasm, g)



1.2-rasm. Quduq tubi konstruksiyasi. a - quduq tubi ochiq; b – quduq tubi mustahkamlash quvurli; v – yoriq filtrli; g – quduq tubiga manjetli kuyish orqali filtr o‘rnatilgan bo‘lib oldindan teshilgan konstruksiya. 1 - mustahkamlash quvurlari; 2 - sement toshi; 3 - gazlilik qatlami; 4 - mahsuldor qatlam; 5 - teshilgan teshiklar. 6 – zichlama; 7 - dumli filtrni yoriqli teshiklari; 8 - kuyish teshigi; 9 – manjet; 10 - teskari klapani o‘rnatish joyi; 11 - filtr teshiklari.

Quduqlar tasnifi. Quduqlar geologik tekshiruv, qidiruv va konlardan neft, gaz mahsulotlarini yer yuzasiga chiqarish uchun burg‘ilanadi.

Quduqlar vazifasiga qarab bir necha turlarga bo‘linadi:

1. Tayanch quduqlari,
2. Parametrik quduqlar,
3. Tuzilmali (strukturniy) quduqlar,
4. Qidiruv quduqlari,
5. Izlov quduqlari,
6. Ishlatish (ekspluatatsion) quduqlari,
7. Maxsus quduqlar.

1. Tayanch quduqlari - cho‘kindi tog‘ jinslarini joylashishini, gidrogeologiyasini, tog‘ jinslarining tarkibini, neft-gaz hosil bo‘lishi geologiyasini, geofizikasini aniqlash uchun burg‘ilanadi.

2. Parametrik quduqlar - neft-gaz hosil bo‘lishini geologik-qirqimlarini ko‘rish va kelajakda geologiya qidiruv ishlarini kengaytirish uchun burg‘ilanadi. Tayanch quduqlaridan olingan ma‘lumotlarga aniqlik kiritadi.

3. Tuzilmali quduqlar - tayanch va parametrik quduqlarni bergan ma‘lumotlari bilan tuzilmani aniqlash uchun va geologiya qidiruv ishlarini kengaytirish uchun, neft-gaz qatlamlarini qanday joylashganini aniqlash, geofizik tekshiruv ishlari ma‘lumotiga asosan neft-gaz qatlamini tuzilma xaritasini tuzish uchun burg‘ilanadi.

4. Izlov quduqlari - tayanch, parametrik va tuzilmali quduqlarning bergan ma‘lumotlariga tayanib, neft-gaz quduqlarini ochishda aniqlik kiritadi. Neft-gaz qatlamidan namuna olib, tarkibi tekshirilib, uning qanday joylashganligiga aniqlik kiritadi.

5. Qidiruv quduqlari - oldingi hamma quduqlarni ma'lumotlarini olib, neft-gaz konlarini konturini, miqdorini, zahirasini aniqlashda va neft-gaz qazib chiqarishda loyiha tuzish uchun burg'ilanadi.

6. Ishlatish (ekspluatatsion) quduqlari - shu ochilgan neft-gaz konlaridan mahsulot olish uchun burg'ilanadi. Bu quduqlarni samarali ishlashi uchun yana uch turdagi quduqlar kaziladi:

- 1) Baholovchi quduqlar;
- 2) Haydovchi quduqlar;
- 3) Kuzatuvchi quduqlar.

Baholovchi quduqlar neft-gaz konini joylashishini aniqlaydi.

Haydovchi quduqlar neft-gaz konlarida boshlang'ich bosimni saqlab turish uchun burg'ilanadi.

Kuzatuvchi quduqlar - neft-gaz konlarini sistematik ravishda ishlash rejimini nazorat qiladi.

7. Maxsus quduqlar - favvora bo'lgan sharoitlarda va shunga o'xshash favqulodda holatlarda burg'ilanadi.

Tekshirish uchun savollar

1. Neft va gaz quduqlari tuzilishidagi quvurlar kolonnasining turlari va ularning vazifalari nimalarda iborat?

2. quduqlarni tuzilishi, mashsuldor qatlamning qanday ko'rsatkichlarga bo'liq?

3. qatlamni oqilona ochish texnologiyasini gapirib bering?

4. quduq tubi bosimini pasaytirish usullarini sanab o'ting?

5. quduqni o'zlashtirishda $P_{qatl.} = P_{gid}$, $P_{qat} > P_{gidrat}$, $P_{qatlam} < P_{gidr}$. sharoitlariga izosh bering?

2-AMALIY MASHG'ULOT

NEFT VA GAZ KONI QUVUR UZATMALARI

Ishning maqsadi: *neft konlarida qo'llaniladigan quvur uzatmalarni va armaturalarni o'rganish.*

Nazariy qism

2.1. Neftgaz konlari sohasida qo'llaniladigan quvurlar

Quvurlar—ichi bo'sh buyum bo'lib (metall dan, temir betondan, plastmassadan va boshqalar), ko'pincha halqali kesimda va nisbatan katta o'lchamlarda ishlab chiqariladi.

Neft va gaz qazib olishda quyidagi quvurlar qo'llaniladi

- quduq devorini yoki stvolini mustahkamlash;

- quduqning ichki qismida kanal hosil qilish;
- quduqda jihozlarni osib qo'yish;
- kon territoriyasida quvur uzatmalarni yotqizishda.

Quvurlarning asosiy guruhlar:

- mustahkamlash;
- nasos – kompressor quvurlari (NKQ);
- burg'ilash;
- neft koni kommunikatsiyalarida qo'llaniladigan.

Mustahkamlash quvurlari.

Quvurlar quduqlarni stvolini mustahkamlash uchun xizmat qiladi. Bunday quvurlar 4 ta guruhga bo'linadi: yo'llanma, konduktor, oraliq (texnik) tizmasi, ishlatish tizmasi.

Mustahkamlash quvurlari quyidagi diametrlarda va qalinlikda ishlab chiqariladi (2.1- jadval).

2.1-jadval

Quvurlarning shartli diametri, mm	114	127	140	146	168...
Devorining qalinligi, mm	5,2-10,2	5,6-10,2	6,2-10,5	6,5-9,5	7,3-12,2

Quvurlarga marka yelimlanadi va bo'yoq bilan bo'yaladi. Quvurlar har xil mustahkamlik guruhidagi po'latlardan tayyorlanadi: D, K, YE, L, M, T. Mustahkamlash quvurlarini quduqqa tushirishdan oldin shablonlanadi va ichki diametrlari qaytadan o'lchab tekshiriladi.

Nasos-kompressor quvurlar

Quduqlarni ishlatishning hamma usullarida suyuqlik va gazlarni yer ustiga ko'tarishda NKQlari qo'llaniladi. Quyida ko'p qo'llaniladigan NKQlarning o'lchamlari keltirilgan (2.2-jadval).

2.2-jadval

Quvurlarning shartli diametri, mm	48	60	73	89
Devorining qalinligi, mm	4	5,0	5,5-7,0	6,5-8,0

Burg'ilash quvurlari

Burg'ilash quvurlar uzoq vaqt oralig'ida burab mahkamlash va bo'shatib yechib olishga mo'ljallangan. Sanoatda burg'ilash quvurlari $6 + 0,6$; $8 + 0,6$; $11, + 0,9$ m uzunlikda, 60,73,89, 102 mm.li diametrlarda ishlab chiqariladi. Quvurlar 114, 127, 140 va 168 mm diametrlarda $11,5 + 0,9$ m uzunligida ishlab chiqariladi.

Burg'ilash quvurlari mustahkamlash quvurlari kabi har xil mustahkam markadagi po'latlardan tayyorlanadi. Burg'ilash quvurlarining birikmasini og'irligini kamaytirish uchun alyuminiy materiallar qo'llaniladi (ABQ – alyuminiy burg'ilash quvurlari).

Bu quvurlar quduq mahsulotlarini yer ustidan to tovar – transport tashkilotlariga topshirishga hamda ularni texnologik qurilmalarga haydab berishda qo'llaniladi.

Quvurning diametri. Quvurlar 3 ta diametrغا bo'linadi: shartli, tashqi va ichki (1.1-rasm).

D_{tash} - tashqi diametr;

D_{ich} - ichki diametr.

δ - quduq devorining qalinligi;

$$\delta = \frac{D_{tash} - D_{ich}}{2}$$

Quvurlarning shartli diametri – bu nominal diametri bo'lib, quvurning tashqi diametri tayyorlovchi zavodning shartli ruxsati bilan birgalikda tayyorlanadi.

Quvur parametrlarini GOST 20.295 – 85 bo'yicha aniqlash

Quvurning tashqi diametrini perimetrni ruletka yordamida o'lchanadi keyin esa formula yordamida hisoblanadi (1.1).

$$D_{tash} = \frac{P}{\pi} - 2\Delta P - 0,2 \text{ , mm} \quad (2.1)$$

Bu yyerda: P- quvurning perimetri, mm;

$$\pi = 3,14159;$$

ΔP - ruletka polotnasini qalinligi, mm (0,15 mm);

0,2 mm – ruletkani polotnasini quvurning tanasiga qo'yishdagi qalinligi.

Quvurni tashqi diametri bo'yicha haqiqiy o'lchamidan chetga chiqishi:

$$D_{tash} \leq 200 \pm 1,5 \text{ mm};$$

$$D_{tash} = (200 \div 355) \pm 2 \text{ mm};$$

$$D_{tash} = (350 \div 530) \pm 2 \text{ mm}; \quad D_{tash} = (530 \div 630) \pm 3 \text{ mm};$$

$$D_{tash} = (720 \div 820) \pm 4 \text{ mm};$$

$$D_{tash} = (820 \div 1020) \pm 2 + 0,7\% ;$$

$$D_{tash} > 1020 \text{ mm} + 0,6 \text{ \%}.$$

Quvurning diametrini bo'linmalari 0,01 mm bo'lgan shtangali sirkul yordamida o'lchanadi. Manfiy ruxsat etilishi 5% nominal qalinlikdan katta bo'lmasligi kerak. Quvur devorining qalinligi quvurlarning standart o'lchamidan chetga chiqmasligi kerak.

Mustaqil tekshirish savollari:

1. Neftgaz konlarini quvur uzatmalarini tayyorlashda qo'llaniladigan materiallar haqida ma'lumotlar beriladi.
2. Tashqi va shartli diametrlarni farqini ko'rsating.

3-AMALIY MASHG'ULOT

BURG'ILASH, MUSTAHKAMLASH VA NASOS KOMPRESSOR QUVURLARI VA ULARNING ELEMENTLARINI HISOBLASHGA DOIR MISOLLAR

Ishning maqsadi: neft konlarida qo'llaniladigan quvur uzatmalarni va armaturalarni o'rganish.

Ishning tartibi: Nazariy qism

Quvurlar va ularning qo'llanilishi

Neft qazib olishda quduq stvolini mustahkamlashda va quduq ichida ichki kanallarni hosil qilishda, quduqqa jihozlarni osib qo'yishda, kon hududida mahsulotlarni yig'ish va uzatmalarni yotqizishda talab qilingan quvurlardan foydalaniladi.

Qo'llaniladigan quvurlarning turlari har xil bo'lib, ularni asosiy uchta guruhga ajratish mumkin: 1) nasos-kompressor quvurlari; 2) mustahkamlash va burg'ilash quvurlari; 3) neft kon kommunikatsiyalarida qo'llaniladigan quvurlar.

Burg'ilash quvurlari. Burg'ilash quvurlari quduqlarni burg'ilashda qo'llanilib, rotorli burg'ilashda burg'iga aylanma harakatni uzatadi, Turba turli burg'ilashda yuvuvchi suyuqlikni turboburga uzatadi, burg'ilash eritmasini uzatadi, parchalangan tog' jinslarini yer ustiga ko'tarish uchun burg'ini tushirish va ko'tarish, turbobur, elektroburni, grunt tashuvchini va boshqalarni tushirish va ko'tarishda xizmat qiladi.

Quduqlarni burg'ilashda po'lat burg'ilash quvurlari qo'llanilib, ichki va tashqi kirgizmali, uchlariga ulanmalar payvandlangan, blokrovkali belbog'li barqarorlashtiruvchi belbog'li, hamda yengil quyma burg'ilash (YEKBQ) quvurlari.

Po'lat burg'ilash quvurlari uglerodli va legirlangan po'latlardan tayyorlanadi. Burg'ilash quvurlari ichki va tashqi uchlariga kirgizilgan quvurlar 102-mm gacha va undan katta diametrlilari 11.5 metr va undan uzun ishlab chiqariladi.

Uzunligi 6 m quvurlar mufta bilan komplekt, uzunligi 8 va 11.5 metr uzunlikdagi esa muftasiz keltiriladi.

Burg'ilash quvurlarini ulashda burg'ilash qulflari qo'llaniladi: ZN- normal o'tish teshikli qulflar ichki uchiga kirgizilgan burg'ilash quvurlarini biriktirishda qo'llaniladi. ZU qulfi-tashqi uchiga kirgizilgan burg'ilash quvurlarini birlashtirishda qo'llaniladi.

Burg'ilash quvurlarini tashqi diametri 60,73,89,102,114,127, 140 va 169 mm li, qalinligi 7 mm dan 11 mm gacha quvurlarni tushirish ko'tarish jarayonida biriktirish va ajratib olishlar sonini kamaytirish maqsadida quvurlar mufta rezba orqali seksiyalarga (svechaga) biriktiriladi. Burg'ilash quvurlarini seksiyasi

quduqqa tushirishda mahsus rezbali qulflar yordamida ulanadi, qaysiki u tashqi konus rezbali nippeldan va ichki konus rezbali muftadan tuzilgan.

Burg'ilash quvurlari seksiyasini bir-biri bilan biriktirishga, burg'ilash quvurlarini tizmasi deb ataladi. Burg'ilash quvuri tizmasidagi birinchi yetakchi quvur kvadrat deyiladi.

Burg'ilash quvurlarini eng pastdagisi OBQ (og'irlashtirgan burg'ilash quvuri) deyiladi va u burg'i ustiga o'rnatiladi.

OBQ burg'iga yuk berish va burg'ilash tizimini tarang tortish uchun xizmat qiladi. U qalin devorli quvurlardan tayyorlanadi. Chuqur quduqlarni burg'ilashda burg'ilash tizmasini og'irligini kamaytirish uchun po'lat quvurlari o'rniga alyuminiy qo'yma (alyuminiy mis va magniy qo'ymasi), ya'ni yengil qo'yma burg'ilash quvurlariga almashtiriladi.

Yengil quyma burg'ilash quvurlari uchi ichkariga kirgizmalı 73, 93, 114, 129 va 147 mm li diametrda ishlab chiqariladi. Bu quvurlarni uchlariga standart rezba yo'niladi. Ular bir-biri bilan maxsus po'lat burg'ilash qulflari yordamida biriktiriladi. Yengil qo'yma burg'ilash quvurlarini qo'llanilishi burg'ilash tizmasini og'irligin ikki va undan katta marta yengillashtiradi. Burg'ilash quvurlari zavoddan 6;8 va 11.5 metr uzunlikda ishlab chiqariladi. Svecha 25-36 metr uzunlikda yig'iladi.

Nasos kompressor quvurlari. Nasos-kompressor quvurlaridan (NKQ) birikmalar yig'iladi va quduqqa tushiriladi. NKQ ning tizmasi asosan quyidagi maqsadlarda qo'llaniladi.

1. Qatlamdan olinadigan suyuqlik, suyuqlik aralashmasi va gazni yer ustiga olib chiqishda;
2. Quduqlarga suyuqlik va gazni (texnologik jarayonlarni amalga oshirishda, qazib olishni jadallashtirishda va yer osti ta'mirlash ishlarida) haydashda qo'llaniladi;
3. Quduqda jihozlarni osib qo'yishda.

Nasos-kompressor quvurlar davlat standartlariga muvofiq tayyorlanadi. Ular silliq quvurlar va ularga mufta, quvur uchi tashqi kirgizmalı, silliq yuqori germetikli quvurlar va mufta, muftasiz quvurlar uchi tashqi kirgizmalı ko'rinishda ishlab chiqariladi. Silliq quvurlarni tayyorlash oson, lekin uning uchlariga rezbalar yo'nilganligi uchun uchidagi qismi kuchsiz holatda bo'ladi.

Tashqi uchi kirgizmalı quvurlarda asosiy tanasi rezbali qismi bilan birgalikda bir xil mustahkamlikka ega bo'ladi. Bunday quvurlarga teng mustahkamlikka ega bo'lgan quvurlar deyiladi. Uchlari silliq bo'lgan quvurlarning tashqi diametrining o'lchami muftasining diametridan katta bo'ladi.

Uchi bilan kirgizmalı NKQ-larda rezbaning konusligi 1:16, aylanmalı profil burchagi 60 °. NKM va NKB quvurlarning rezbasi konussimon, trapetsiyasimon profilli bo'ladi. NKM va NKB quvurlarda quvurning rezbali qismi silliq konussimon uchga ega, konusning muftaga kiradigan qismi rezbali birikmaga ega bo'ladi va birikmada qo'shimcha zichlamani hosil qiladi.

NKQ da ichki diametrning o'lchami 1250 mm uzunlikdagi shablon bilan tekshiriladi, uning tashqi diametri nominal quvurning ichki diametrga nisbatan 2-2,9 mm kichik bo'ladi.

Quduq devorining qalinligiga 12,5 %li minusli chegara o'rnatilgan.

NKQ lar markasi D16G alyuminiy qotishmalardan ham tayyorlanadi. Bunday qotishmaning oquvchanlik chegarasi 300 MPa, chidamlilik chegarasi 110 MPa, nisbiy zichligi 2,78 g/sm³. Alyuminiy qorishmasidan tayyorlangan quvurlarning massasi po'lat massasidan kichik bo'lib ularning mustahkamligini pasaytiradi (D guruhga nisbatan 1,25 marta, K-ga nisbatan 1,67 marta, E-ga nisbatan - 1,83 marta). Shunday qilib alyuminiy qorishmasidan tayyorlangan quvurlar birikmasini chuqurroq tushirish mumkin yoki ularni quduqqa tushirishda katta zaxira mustahkamligiga ega bo'ladi, xuddi shunday chuqurlikka tushirilgan po'lat quvurlarga nisbatan ham qo'llaniladi.

D16G alyuminiy qorishmasidan tayyorlangan quvurlar oltingugurt tarkibli muhitdagi yuqori korroziyaga chidamlidir.

NKQ-lar har 8-10 metr oralig'ida rezkali birikmaga ega ekanligi, quvurlar birikmasini quduqqa tushirishda va ko'tarishdagi ishlarda katta qiyinchiliklarni tug'diradi, so'nggi yillarda muftasiz silliq quvurlar 800 m chuqurlikkacha, ba'zida zsa 1200-1500 m chuqurlikkacha tushiriladi.

4.1-jadval

NKQ larning diametri (GOST 633-80)

Quvurlarning shartli diametri m	Tashqi diametri, mm			Quvur devori qalinligi, mm		Quvurning mufta bilan birgapikdagi massasi (kg/m)	
	Quvurning silliq qismi	Mufta				Silliq quvur	V turdagi quvur
		Silliq quvur	V turdagi quvur				
27	26,7	_-	42,2	3,0	20,7	-	1,85
33	33,4	42,2	48,3	3,5	26,4	2,65	2,66
42	42,2	52,2	55,9	3,5	35,2	3,38	3,46
48	48,3	55,9	63,5	4,0	40,3	4,46	4,54
60	60,3	73,0	77,8	5,0	50,3	7,01	7,12
73	73,0	88,9	93,2	5,5	62,0	9,50	9,55
73	73,0	88,9	93,2	7,0	59,0	11,70	11,87
89	88,9	108,0	114,3	6,5	75,9	13,68	13,72
89	88,9	_-	114,3	8,0	72,9	~	16,69
1 102	101,6	120,6	127,0	6,5	88,6	15,80	16,05
1 114	114,3	132,1	141,3	7,0	100,3	19,13	19,49

Bunday turdagi quvurlarning diametrini o'lchamini katta emasligi, quduqdagi ishlatish tizmasining ichiga tushirishni ta'minlashni imkoniyatining mavjudligi, yuqori mustahkamlikka ega ekanligi katta chuqurlikdagi quduqlarda

har qanday ishlatish usulida ko'targich sifatida foydalanish mumkinligi bilan tavsiflanadi.

4.2-jadval

Quvurlar quyidagi mustahkamlik guruhdagi pulatlar

Po'latning mustahkamlik guruhi	Oquvchanlik chegarasi kichik emas. MPa
Д	379 (373)
К	491
Э	552
Л	654
М	758
Р	93
Т	1035

NKQlar materiallari, mustahkamlik guruhi, germetikligi, korroziyaga qarshi chidamliligi, rezbasi, tezda yig'ilishi, o'lchamlari, parafin va tuzlarning yotqiziqlariga qarshilik ko'rsata olishi bilan ajralib turadi.

Nasos kompressor quvurlardan foydalanish shartlari. Qazib olinadigan quduqlarning mahsulotini tarkibida oltingugurt kam miqdorda bo'lganida ham yuqori mustahkamlikga ega bo'lgan (E, L va M markali) va import quvurlardan foydalaniladi. Sulfatlarning xavfli ta'siri ostida quvurlarni yorilishiga yo'l qo'yilmaydi. Bunday sharoitlarda D markali hamda S-75, S-80, S-95 markali quvurlardan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi. Qatlam mahsulotining tarkibida korrozion-faol komponentlar mavjud bo'lgan holatda qoplamali quvurlardan foydalaniladi yoki korroziyaga qarshi ingibitorlar yordamida himoya qilinadi.

Quvurlar quduqdan ko'tarib olingandan keyin yana qaytadan quduqqa tushirish uchun oldindan yaxshilab tozalanadi (ayniqsa rezbali birikmalari) va jiddiy holatda nazoratdan o'tkaziladi.

Quvurlarning qoplamalari tekshirilganda ularning butun ekanligiga e'tibor beriladi. Quduqqa quvurni tushirishdan oldin uning uzunligi po'lat ruletka yordamida o'lchanadi.

Quvurning uzunligiga muftaning chetki qirrasidan va rezbaning tashqi qismi uchigacha bo'lgan masofalar kiradi.

Yuqori bosimli asosan gaz va gaz kondensatli quduqlarda birikmaning germetikligini ta'minlash uchun quyidagi chora tadbirlarni qo'llash tavsiya qilinadi:

a) quvur va muftani ajratish, ularning rezbalari yaxshilab tozalanadi va tekshiriladi;

b) rezbaning ichki va tashqi tomonlarini moylash va quvurga muftani burab mahkamlash;

d) ko'priktan quvurni ko'tarib olishda, egilishdan, zarba ta'siridan mufta va quvurlarni himoya qilish.

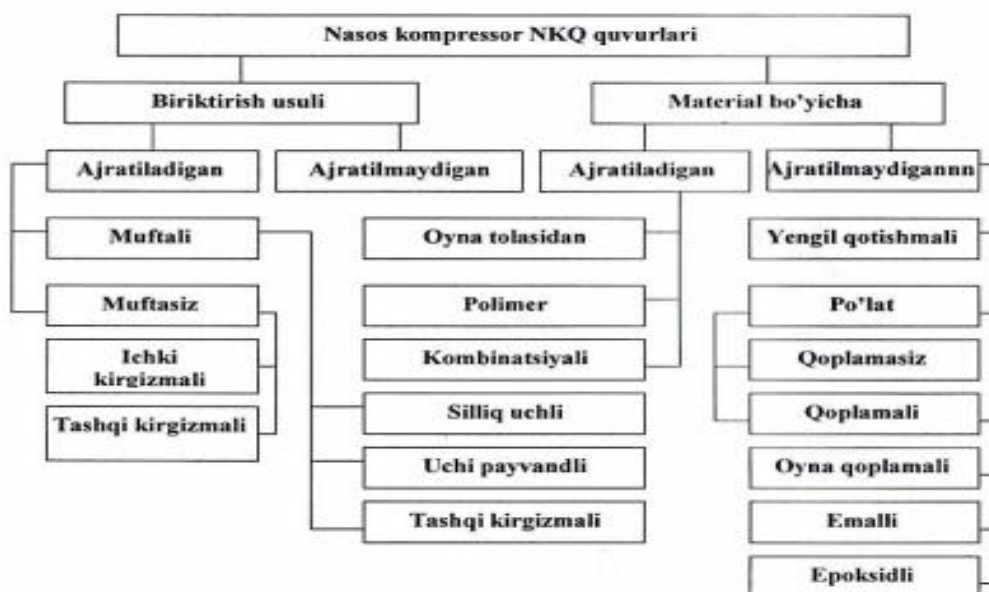
Mustahkamlash va burg'ilash quvurlari. Quduqlarni ishlatish jarayonida quyidagi nomenklaturadagi quvurlardan foydalaniladi.

Ko'proq 146 mm-li, ichki diametri 130 mm, devorining qalinligi 8 mm-gacha, 168 mm-li quvur, ichki diametri 148 mm va devorining qalinligi 10 mm-li quvurlar qo'llaniladi.

Mustahkamlash quvurlari tayyorlanadigan po'latning oquvchanlik chegarasi yuqorida 1.3-jadvalda keltirilgan.

Mustahkamlash quvurlari sement halqasi bilan birgalikda quduqning orqa oralig'idagi fazani germetiklaydi, qatlamlar oralig'ini mustahkamlash quvurini ichki bo'shlig'idan ajratadi. Shuning uchun ko'pincha mustahkamlash quvurlari - sement halqasi - tog' jinslarining mustahkamligi bo'yicha hisoblar olib boriladi.

Harorat o'zgarganda tizimning mustahkamligi va germetikligini tekshirishda bunday hisobiy ma'lumotlar quduqni ishlatish jarayonida kerak bo'ladi. Mustahkamlash quvurlari ba'zi holatlarda NKQ o'rnida ham qo'llaniladi. Bunday holatlarda - davriy ajratish va biriktirishda quvurning rezbalari bir-biriga mos kelmasligi mumkin. Mustahkamlash quvurning hisobi ham NKQ-ning hisobi kabi olib boriladi.



4.1-rasm. Nasos-kompressor quvurlarning tasnifi.

4.3 -jadval

No	Ko'rsatkichlar	Asosiy o'lchamlari, mm			
1	Nominal diametri, mm	146	168	194	
2	Devori qalinligi, mm	6,5-10,7	7,3 -12,1	7,6 - 15,1	
3	Po'lat quvurning mustahkamligi guruhi	D-t	D - T	D-T	
1	Nominal diametri, mm	273	324	377	426
2	Devori qalinligi, mm	7,1 -16,5	8,5 - 14	9 -12	10-12

3	Po'lat quvurning mustahkamlik guruhi	D-T	D - t	D-t	D-t
---	--------------------------------------	-----	-------	-----	-----

Mustaqil tekshirish savollari:

1. Bug'ulash quvurlarini ishlatishdan maqsad
2. NKQni vazifasinima?

4-AMALIY MASHG'ULOT

TURLI SHAROITLARDA NKQLARNI TANLASH VA FOYDALANISHGA DOIR HISOBLASHLAR

Favvora quduqlarida NKQ-lari suyuqlik va gazni yer ustiga ko'tarib chiqish uchun, quduqni ish rejimini bajarish, tadqiqot ishlarini olib borish, smola parafin yotqiziqlari bilan kurashish har xil geologik – texnik tadbirlarni (GTT) amalga oshirish, ishlatish tizmasini korroziya va erroziyadan himoya qilish, qumli tiqinlarni oldini olish va bartaraf qilish, yer osti va kapital ta'mirlash ishlaridan oldin quduqni to'xtatib qo'yish, har xil geologik – texnik tadbirlarda quduqni ishlatish tizmasini yuqori bosimda himoya qilish, quduqlarda ta'mirlash va ishlatish ishlarini amalga oshirish va boshqa ishlar amalga oshiriladi.

6.1-jadval

Nasos – kompressor quvurini o'lchamlari.

№	Quvur va muftali shartli diametri, dyuyimda	Diametri, mm		Devorini qalinligi	1 pog. Metr quvur uzunligi, kg		Muftani og'irligi, kg	
		Tashqi	Ichki		Silliq	Bitta quvurni kuchaytirilgan og'irligi, uchi bilan kirgizmali	Silliq	Uchi bilan kirgizmali
1	1 ^{1/2}	48,3	40,3	4	4,39	0,4	0,5	0,8
2	2	60,3	50,3	5	6,84	0,7	1,3	1,5
3	2 ^{1/2}	73	62	5,5	9,16	0,9	2,4	2,8
4	3	88,9	75,9	6,5	13,22	1,3	3,6	4,2
5	3 ^{1/2}	101,6	88,6	6,5	15,22	1,4	4,5	5,0
6	4	114,3	100,3	7	18,47	1,6	5,1	6,3

Favvora quduqlarida choksiz, butun tuzilgan NKQ-lari qo'llanilib, diametri 48,3 mm-dan 114,3 mm-gacha, quvur qalinligi 4 mm-dan, 7 mm-gacha, uzunligi 5,5 metrdan 10 metrgacha (asosan 7-8m) bo'ladi. Quvur yuqori markali 1000 MPa bosimga chidamlidir. NKQ-lari silliq va tashqari uchi qalinlashtirilgan. Silliq quvurlarda rezkali qismini mustahkamligi butun qismini 80-85% tashkil qiladi, quvur oxiri tashqariga o'tkazilgan qismini rezkali qismini mustahkamligi va quvur tanasini mustahkamligi bir xil.

6.2-jadval

NKQ-ni chegaraviy tushirish chuqurligi va o'tkazilgan (kirgizmal) uchi

№	Quvur diametri, mm	Quvur mustahkamlik markasi	Quvurni tushirish chuqurligi, m	
			Silliq	Uchi bilan kirgizmal
1	2	D	2050	3000
		YE	3100	4500
2	2 ^{1/2}	D	2150	3100
		YE	3100	4500

NKQ-lari silliq (quvur uzunligi bo'yicha har xil o'lchamdagi) va tashqi tomoni (qalinlashtirilgan) kirgizmal ishlab chiqariladi.

Silliq quvurlarni rezbal qismini mustahkamligi butun qismini 80-85% ni tashkil etadi. Uchi tashqi kirgizmal quvurlarda rezbal qismini va quvurni tanasi qismini mustahkamligi bir xil. Quvurlarda qatlamdan neft bilan kum chiksa, NKQ-ni quduq tubida qumli tiqinlarni paydo bo'lishiga olib keladi. Shuning uchun NKQ-larda suyuqlik harakati tezligi oshiriladi, qum suyuqlik bilan birgalikda yer ustiga olib chiqadi. Ta'mirlash – profilaktik ishlarni yoki har xil geologik – texnik tadbirlarni amalga oshirishda oldindan quduqlarni to'xtatish (uchirish) talab qilinadi. Quduqda tushirilgan NKQ yordamida quduqni yengillashtiradi.

Gaz suyuqlik aralashmasini quduq tubidan yer ustiga harakatini optimal sharoitini yaratish, quduq tubidan mexanik aralashmalarni va kumlarni yer ustiga chiqarish uchun ko'taruvchi quvurlar quduq tubigacha tushiriladi.

Amaliyotda nasos – kompressor quvurlar favvora usulida ishlatganda quvur perforatsiya teshiklarini yuqori chegarasidagi teshikkacha tushiriladi.

Mahsuldor qatlam zich tog' jinslari yotqizig'idan iborat bo'lsa, gaz quduq ustunida ajralib chiqishni boshlasa, NKQ – boshmog'i neftni gaz bilan to'yinish bosimini chegarasiga tushiriladi. Quduqni uzoq muddat favvoralanish uchun ko'taruvchilar ishini shunday tashkil etish kerakki, eng kam energiya sarf bo'ladigan sharoitda yangi Q_{rdo} – optimal rejimi bilan ishlansin.

$$d = 188 \sqrt{\frac{\rho \cdot L}{P_1 - P_2}} \sqrt{\frac{Q \cdot g \cdot L}{\rho \cdot g \cdot L - (P_1 - P_2)}}$$

Agarda diametr standart diametrga mos kelmasa, olingan qiymatga yaqin diametrni hisoblash yo'li bilan yoki 2 xil diametrli NKQ-larini pag'onali tizmasi qo'llaniladi. Liftning yuqori qismi katta diametr, pastki NKQ-ni kichik diametridan tuziladi. Tizmaning tarkibiy qismini uzunligi quyidagi tenglamadan aniqlanadi.

$$\ell = L \frac{d - d_1}{d_2 - d_1}$$

bu yerda: ℓ - katta diametrli quvur tizmani yuqori qismini uzunligi;

L – ko'targichning umumiy uzunligi;

d – hisoblash yo'li bilan topilgan diametr;

d_1 – quvurni standart diametriga yaqin kichik diametri;

d_2 – standart diametriga yaqin katta diametr.

bunda: $d_2 > d > d_1$.

Pag'onali liftlarni qiyinligi va ulardan foydalanishni murakkabligi sababli kon sharoitida kam qo'llaniladi. NKQ-ni diametr tanlangandan keyin, uni maksimal o'tkazish imkoniyati aniqlanadi. Agarda hisobiy debit favvoralanish devorini boshlanishida rejalashtirilgan debitga nisbatan oz bo'lsa, unda ko'taruvchi quvurni diametrini favvoralanishini boshlang'ich shartiga mos keluvchi $Q_{\max}$ – rejimga hisob qilinadi.

$$d = 188 \sqrt{\frac{L}{P_1 - P_2}} \sqrt[3]{Q \cdot \rho^{0,5}}$$

Yuqoridagi formula yordamida aniqlangan diametr maksimal FIK bilan favvoralanishni so'nggida ishlamaydi. Favvora kutilgandan oldinrok to'xtaydi. Favvoralanish muddatini uzaytirish uchun katta diametrli ko'taruvchi quvurni kichik diametrli ko'taruvchi quvurga almashtirish kerak.

Mustaqil tekshirish savollari:

1. Nasos – kompressor quvurini o'lchamlari
2. Bashmak nima?

5-AMALIY MASHG'ULOT

FAVVORA QUDUQLARI JIHOZLARINI HISOBLASH

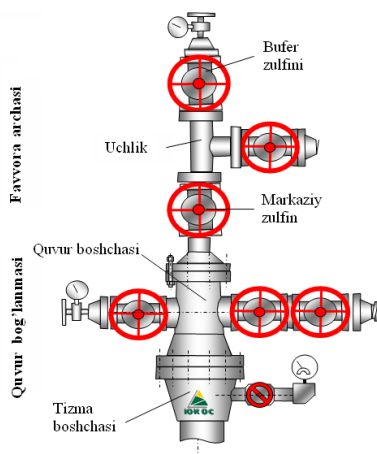
Ishning maqsadi: Favvora quduqlarini yer usti jihozlarni (tizma boshchasi, quvur boshchasi, favvora archasi) va unga xizmat qilishni o'rganish.

Ishning tartibi: Nazariy qism

7.1.Favvora neft quduqlarining jihozlari

Favvora neft quduqlarining jihozlar ga yer usti jihozlari- favvora armaturasi (7.1 – rasm) va yer osti – nasos-kompresor quvurlari kiradi.

Quduq usti tizma boshchasi (tizma bog'lanmasi) bilan jihozlanadi. Tizma boshchasi mustahkamlash quvurlarini bog'lash, tizma quvurlari oralig'idagi fazoni ajratish va ulardagi bosimni nazorat qilishga mo'ljallangan. U rezbaga o'rnatiladi yoki to'g'ri konduktorga payvandlanadi. Oraliq va ishlatish tizmasi ponalarga yoki muftaga osiladi.

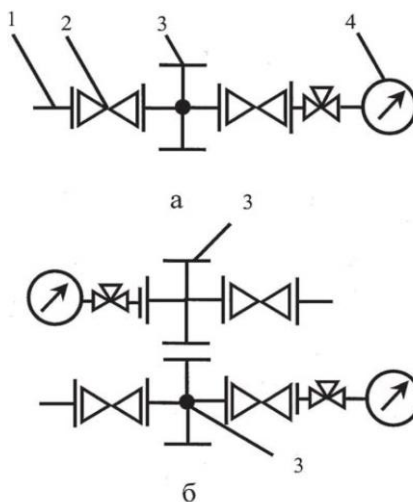


7.1-rasm. Favvora armaturasi

Tizma bog‘lanmasini belgilashda shifrlash tizimi qo‘llaniladi (5.1-misol). Favvora armaturasi tizma boshchasining yuqori flanetsiga o‘rnatiladi. Favvora armaturasining tarkibiga quvur bog‘lanmasi (boshcha), bekituvchi va rostlovchi qurilma kiradi.

7.1. misol. OKK2 – 350 -168 x245x324 K2 (Ikkita ponali osmali tizma bog‘lanmasi jihozini belgilanishi, 350 atm. - ishchi bosimga hisoblangan, ishlatish tizmasining diametri 168 mm, oraliq tizmasining diametri- 245 mm va konduktorning diametri- 324 mm, 6% gacha bo‘lgan N_2S va SO_2 tarkibli muhitga mo‘ljallangan).

Quvur bog‘lanmasi – favvora armaturasining qismi, tizma boshchasiga o‘rnatiladi, bitta yoki ikkita quduqlardagi quvur uzatmalarni bog‘lash uchun mo‘ljallangan (NKQ tizmasini), quvur ortidagi fazoda oqimni nazorat qilish va boshqarish vazifasini bajaradi. Quvur bog‘lanmasining sxemasi 3.2-rasmda keltirilgan.

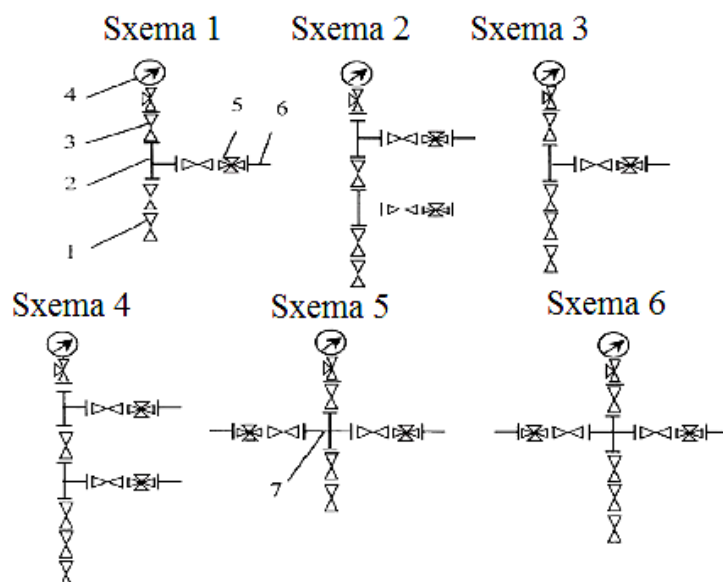


7.2-rasm. Favvora armaturasining quvur bog‘lanmasining sxemasi. 1 – shoxchali flanets; 2 – yopish qurilmasi; 3 – quvur boshchasi; 4 – bekituvchi-razryadli manometrli qurilma.

Favvora armaturasi. Quyidagicha ishlab chiqariladi: ishchi bosimda – 14, 21, 35, 70, 105 va 140, stvolining kesimi – 50 dan 150 mm.gacha, archaning konstruksiyasi bo‘yicha – chorbarmoqli (krestli) va uchlik (troynikli), quduqqa tushiriladigan quvur qatorining soni bo‘yicha – bir qatorli va ikki qatorli hamda qulfak yoki kranlar bilan jihozlangan.

Favvora archasi – favvora armaturasining qismi hisoblanadi, quvur bog‘lanmasiga o‘rnatiladi, quduq muhitida quduqlardagi quvur uzatmadagi oqimni nazorat qilish va rostlash (boshqarish) hamda oqimni kon quvur uzatmalariga yo‘naltirishda xizmat qiladi. Favvora archasining namunaviy sxemasi 3.3- rasmda keltirilgan.

Quduqlarni ikkitalik konsentrik NKQ larni tizmasi (ko‘targichning ikki qatorli konstruksiyasi) bilan jihozlashda katta diametrdagi quvur pastki uchlikning rezbali birikmasiga (chorbarmoqlar) osib qo‘yiladi, qaysiki quvur ortidagi fazosidagi chorbarmoqqa o‘rnatiladi. Kichik diametrdagi quvurlar uchlik tagiga joylashtiriladigan o‘zgartmaga osib qo‘yiladi.



7.3 – rasm. Favvora archasining namunaviy sxemasi. 1, 2, 3, 4 – uchlikning sxemalari; 5, 6 – chorbarmoqning sxemasi (1 – quvur boshchasidagi o‘zgartma; 2 – uchlik; 3 – bekitish (yopish yoki ochish) qurilmasi; 4 – yopish yoki ochish – razryadli qurilmasidagi manometr; 5 – drossel; 6 – javob flanetsi; 7 – chorbarmoq).

7.2. misol. AFK6V-80/50X70XL-K2a (AF-favvora armaturasining jihozi; K – quduq quvur uzatmasining quvur boshchasidagi o‘zgartmaga osiladi (NKQ tizmasi); 6- archaning namunoviy sxemasi; V – yopish yoki ochish qurilmasini avtomatik va oraliq masofadan boshqarish; 80 – archa stvolining shartli o‘tish teshigi, mm; 50 – archaning yon tomonida eltish teshigining shartli o‘tishi, mm; 70 – ishchi bosim, MPa; XL – sovuq iqlimiy tuman, tarkibida 6% gacha N_2 va SO_2 bo‘lganda); a – armatura va archaning modifikatsiyasi.

Quduqdan suyuqli yer ustiga ko‘tarishda quduqqa maxsus NKQ tushiriladi. NKQ ni quduqqa tushirilishini chegaraviy qiymati formula yordamida aniqlanadi.

$$L_{\max} = \frac{\sigma_{oq} \cdot \pi \cdot (R_{tash}^2 - r_{ich}^2)}{K \cdot q}$$

bu yerda, $L_{\max}$ - NKQni quduqqa maksimal tushirilish chuqurligi, m;

R_{tash} - NKQ ning tashqi diametri, sm;

r_{ich} - NKQning ichki diametri, sm;

$K = 1,5$ – zaxira koeffitsiyenti;

q - 1 metr NKQning massasi, kg;

σ_{oq} – quvurning oquvchanlik chegarasi, kgs/sm^2 .

Favvoralanishning boshlang‘ich va oxirgi davri uchun favvora ko‘targichlarni aniqlash. Quduq bo‘yicha berilganlar: ishlatuvchi quvurlar tizmasining ichki diametric $D = 0,15$ m; kotaruvchi quvur filtrning yuqori teshigigacha tushirilgan $L = 2000$ m; quduqning boshlang‘ich debiti $Q_n = 350$ t/sut; quduq favvoralanishidagi oxirgi debiti $Q_{ox} = 90$ t/sut; boshlang‘ich gaz faktori 500 m^3/t ; boshlang‘ich quduq tubi bosimi (bashmakdagi bosim) $p_{1b} = 150$ kgs/sm^2 ; oxirgi quduq tubi bosimi $p_{1ox} = 125$ kgs/sm^2 ; favvoralanish oxridagi quduq usti bosimi $p_{2ox} = 5$ kgs/sm^2 ; neftning nisbiy zichligi $\rho = 0,9$

Variant	ishlatuvchi quvurlar tizmasining ichki diametri	ko'taruvchi quvur filtring yuqori teshigigacha tushirilgan	quduqning boshlangich debiti	quduq favvoralanishidagi oxirgi debiti	boshlangich gaz faktori	boshlangich quduq tubi bosimi (boshmakdagi bosim)	oxirgi quduq tubi bosimi	favvoralanish oxridagi quduq usti bosimi	neftning nisbiy zichligi
1.	0.15	2000	350	90	500	150	125	5	0.9
2.	0.17	2100	355	85	505	145	120	6	0.8
3.	0.16	2050	345	95	510	155	126	4	0.9
4.	0.15	2055	350	95	495	152	130	6	0.8
5.	0.16	1950	350	84	468	144	128	6	0.9
6.	0.17	2000	345	89	505	151	118	5	0.8
7.	0.15	1950	340	91	502	148	122	5	0.9
8.	0.15	2055	360	84	500	150	124	5	0.9
9.	0.16	2050	365	88	500	150	119	5	0.9
10.	0.15	2055	350	90	505	154	122	7	0.8
11.	0.16	1950	348	91	510	150	126	5	0.9
12.	0.17	2000	361	90	495	165	130	5	0.8
13.	0.15	1950	350	95	468	148	128	6	0.9
14.	0.15	2055	350	95	505	152	118	4	0.8
15.	0.15	2000	345	84	502	155	122	6	0.9
16.	0.16	2100	340	89	500	150	124	6	0.8
17.	0.15	2050	360	91	500	154	119	5	0.9
18.	0.16	2055	350	84	500	150	122	5	0.9
19.	0.17	1950	355	88	505	165	128	5	0.9
20.	0.15	2000	350	90	510	150	118	5	0.8

Quduq favvoralanishining oxirgi davri uchun ko'targichning maqbul diametrini topamiz

$$d = 0,188 \sqrt{\frac{L\rho}{p_{10x}-p_{20x}}} \sqrt[3]{\frac{Q_{ox}L}{L\rho-10(p_{10x}-p_{20x})}} = 0,188 \sqrt{\frac{2000 \cdot 0,9}{125-5}} \sqrt[3]{\frac{90 \cdot 2000}{2000 \cdot 0,9-10(125-5)}} = 4,88 \text{ sm.}$$

$d_{ich} = 5,03 \text{ sm}$ qabul qilamiz.

Topilgan ko'taruvchi quvur diametrini quyidagi formula orqali maksimal o'tkazuvchanlikka tekshirib ko'ramiz

$$Q_{mak} = \frac{152,1d^3(p_{1b}-p_{2b})^{1,5}}{\rho^{0,5}L^{1,5}}$$

Bu formulada favvoralanish boshlanishidagi quduq usti bosimi p_{2b} nomolim, uni quyidagi formula orqali aniqlash mumkin

$$(p_{1b} - p_{2b}) \lg \frac{p_{1b}}{p_{2b}} = \frac{0,0123 \cdot \rho L^2}{d^{0,5} G_{ob}}$$

p_{2b} ni aniqlashni osonlashtirish maqsadida grafikdan foydalanishimiz mumkin buning uchun absitsa o'qida joylashtirilgan kattalikni aniqlab olamiz

$$\frac{0,0123 \cdot \rho L^2}{d^{0,5} G_{ob}} = \frac{0,0123 \cdot 0,9 \cdot 2000^2}{5,03^{0,5} \cdot 500} = 39,4.$$

Shu grafik bo'yicha favvoralanish boshidagi quduq tubi bosimi orqali quduq usti bosimini aniqlaymiz $p_{2b}=58 \text{ kgs/sm}^2$.

Diametri 50,3 mm li ko'taruvchi quvurning maksimal o'tkazuvchanlik qobilyatini quyidagi formula orqali aniqlaymiz

$$Q_{\text{mak}} = \frac{152,1 \cdot 5,03^3 \cdot (150-58)^{1,5}}{0,9^{0,5} \cdot 2000^{1,5}} = 200 \text{ t/sut.}$$

Topilgan ko'taruvchi quvur diametri boshlang'ich davr uchun xizmat qilolmaydi, quduqni favvoralanishining boshlang'ich davri uchun ko'taruvchi quvur diametrini quyidagicha aniqlaymiz

$$d = 0,188 \sqrt{\frac{L}{p_{1b}-p_{2b}}} \sqrt[3]{Q_b \cdot \rho^{0,5}} = 0,188 \sqrt{\frac{2000}{150-58}} \sqrt[3]{350 \cdot 0,9^{0,5}} = 6,05 \text{ sm.}$$

Bu holat uchun diametri $d = 62 \text{ mm}$ bo'lgan bir pog'onali ro'targichdan foydalanishimiz mumkin. Hisob kitob natijasiga yaqinlashtirish maqsadida pastiga eng yaqin kichik 50,3 mm va yuqorisiga eng yaqin katta quvurdan pog'onali ko'targich sifatida foydalanishimiz mumkin lekin favvoralanishning oxirgi davrida ko'targichning F.I.K. past bo'ladi va favvoralanish tez tugaydi.

Favvora usilida ishlayotgan quduqlarda ko'taruvchi quvurda bosim yo'qotilishini, quduq tubi bosimini va ko'targichning foydali ish koeffitsientini aniqlash.

Quduqdan neft gidrostatik bosim ta'sirida favvoralanmoqda, ko'taruvchi quvirda erkin gaz yo'q.

Favvora usilida ishlayotgan quduqlarda ko'taruvchi quvurda bosim yo'qotilishini, quduq tubi bosimini va ko'targichning foydali ish koeffitsientini aniqlash talab qilinadi.

Quduq va neftning tavsifi: quduq chuqurligi ichki diametri $d = 62 \text{ mm}$, fil'tirning yuqori teshigigacha tushirilgan; quduq debiti $Q = 300 \text{ t/sut}$; diametri 62 mmli quvur bilan favvoralanayotganda quduq ustidagi ishchi bosim $p_{\text{buf.}} = 120 \text{ kgs/sm}^2$; quduqning mahsuldorlik koeffitsienti $K = 12 \frac{T}{\text{sut} \cdot (\frac{\text{kgs}}{\text{sm}^2})}$; neftning nisbiy zichligi $\rho_n = 0,87$; quduqdagi o'rtacha harorat 110°C bolganda neftning knematik qovushqoqligi $\nu = 0,1 \text{ sm}^2/\text{s}$.

a) Quduqda diametri 62 mm li ko'targichdan favvoralanmoqda.

Neft harakatining o'rtacha tezligi

$$v_n = \frac{Q}{\rho_n \frac{\pi d^2}{4}} = \frac{300 \cdot 4}{0,87 \cdot 3,14 \cdot 0,062^2 \cdot 86400} = 1,32 \text{ m/s.}$$

Renol'ds parametri

$$\text{Re} = \frac{v_n d}{\nu} = \frac{132 \cdot 6,2}{0,1} = 8180,$$

bu erda v_n va d sm da.

Rejim turbulent. Gidravlik qarshilik koeffitsienti

$$\lambda = \frac{0,3164}{\sqrt[4]{\text{Re}}} = \frac{0,3164}{\sqrt[4]{8180^{0,25}}} = 0,0333.$$

Neft diametri 62 mm li ko'targichdan harakatlanayotganda gidravlik bosim yo'qatilishi

$$p_q = \frac{\lambda H v_n^2 \rho_n}{d 2g 10} = 0,0333 \frac{2800 \cdot 1,32^2 \cdot 0,87}{0,062 \cdot 2 \cdot 9,81 \cdot 10} = 11,6 \text{ kgs/cm}^2$$

Tezlik bosiminig yo'qotilish juda kichik

$$P_{\text{tez}} = \frac{v_n^2 \rho_n}{2g_{10}} = \frac{1,32^2 \cdot 0,87}{2 \cdot 9,81 \cdot 10} = 0,0077 \text{ kgs/cm}^2$$

Quduqdagi neft ustuni gidrostatik bosimi

$$P_{\text{st}} = \frac{H \rho_n}{10} = \frac{2800 \cdot 0,87}{10} = 244 \text{ kgs/cm}^2$$

Quduq tubi bosimi

$$P_{q,t} = P_{\text{st}} + P_{\text{buf}} + P_q = 244 + 120 + 11,6 = 375,6 \text{ kgs/cm}^2 (36,8 \text{ MPa})$$

diametri 62 mm li ko'targichdan favvoralanayotganda ko'targichning

F.I.K.

$$\eta = \frac{1}{1 + \frac{\lambda v_n^2}{d 2g}} = \frac{1}{1 + \frac{0,0333 \cdot 1,32^2}{2 \cdot 9,81 \cdot 0,062}} = 0,95.$$

Quduq tubida bosimlar farqi

$$\Delta p = \frac{Q}{K} = \frac{300}{12} = 25 \text{ kgs/sm}^2.$$

Qatlam bosimi

$$P_{\text{qat}} = P_{q,t} + \Delta p = 375,6 + 25 = 400,6 \text{ kgs/sm}^2.$$

Favvoralanishning umumiy F.I.K. (Neftning qatlamdan er yuzasiga harakatida)

$$H_{\text{umum}} = \frac{P_{\text{st}}}{P_{\text{qat}}} = \frac{244}{400,6} = 0,6.$$

b) Quduqda 150 mm ishlatish quvurlaridan favvoralanmoqda. Quduqda 150 mm ishlatish quvurlari tizmasidan xuddi yuqoridagi debit va tubi bosimi bilan favvoralanganda quduq usti bosimi ko'tariladi va gidravlik qarshilik pasayadi.

Neftning o'rtacha harakatlanish tezligi

$$v_n = \frac{300 \cdot 4}{0,87 \cdot 3,14 \cdot 0,15^2 \cdot 86400} = 0,226 \text{ m/s.}$$

Renol'ds parametri

$$Re = \frac{22,6 \cdot 15}{0,1} = 3390,$$

Rejim turbulent. Gidravlik qarshilik koeffitsienti

$$\lambda = \frac{0,3164}{\sqrt[4]{3390^{0,25}}} = 0,041.$$

Quduq usti bosimi

$$P_{q,u} = P_{q,t} - P_{\text{st}} - P_q = 375,6 - 244 - \frac{0,41 \cdot 2800 \cdot 0,226^2 \cdot 0,87}{0,15 \cdot 2 \cdot 9,81 \cdot 10} = 131 \text{ kgs/cm}^2 (12,8 \text{ MPa}).$$

diametri 150 mm li ishlatish quvurlaridan favvoralanayotganda ko'targichning F.I.K.

$$\eta = \frac{1}{1 + \frac{0,041 \cdot 0,226^2}{2 \cdot 9,81 \cdot 0,15}} = 0,999$$

Mustaqil tekshirish uchun savollar

- Favvora armaturasidagi yer usti jihozlarini ko'rsating.
- Favvora armaturasiga qo'yilgan talablarni shakllantiring.
- Favvora quduqlaridagi rejimni boshqarish qanday amalga oshiriladi.

6-AMALIY MASHG'ULOT

KOMPRESSOR KO'TARGICHNING HISOBI

Qazib olish chegaralangan quduq uchun A.P.Krilov bo'yicha kompressor ko'targichlarni (uning uzunligi, diametri va gaz sarfini aniqlash) hisoblash.

Berilgan: quduq chuqurligi $H = 1320$ m; ishlatish quvurlari tizmasining ichki diametri $D = 0,15$ m; qatlam bosimi $p_{\text{qat}} = 50$ kgs/sm²; mahsuldorlik koeffitsienti $K = 8 \frac{T}{\text{sut} \cdot (\text{kgs/sm}^2)}$; ruxsat etilgan maksimal bosimlar farqi $\Delta p = 12$ kgs/sm²; neftning nisbiy zichligi $\rho_n = 0,9$; $\rho_{ar} = 0,871$ –Ko'taruvchi quvur uchi va quduq tubi oralig'idagi neft va gaz aralashmasining o'rtacha nisbiy zichligi; quduqning gaz faktori $G_o = 30$ m³/t; gazning neftda eruvchanlik koeffitsienti $\alpha = 5 \frac{1}{(\text{kgs/sm}^2)}$; kutilayotgan ishki bosim $p_r = 27,5$ kgs/sm². Quduq ustidagi bosim $p_u = 1,2$ kgs/sm². Neft quduqqa chiziqli qonun asosida oqib kelmoqda. Suv va qum yo'q.

Ruxsat etilgan neft qazib olish (quduq debiti)

$$Q_{\text{rux}} = K \Delta p = 8 \cdot 12 = 96 \text{ t/sut.}$$

Ushbu debit uchun quduq tubi bosimini aniqlaymiz

$$p_{q.t} = p_{\text{qat}} - \Delta p = 50 - 12 = 38 \text{ kgs/sm}^2;$$

Ko'rinib turibdiki quduq tubi bosimi kutilayotgan ishchi bosimdan yuqori, va quduqqa qum oqimi yo'q, ko'taruvchi quvur uzunligi quduq chuqurligi orqali emas kutilgan ishchi bosim orqali quyidagi formula orqali aniqlanadi

$$L = H - \frac{10(p_{q.t} - p_1)}{\rho_{ar}},$$

bu erda p_1 - ko'taruvchi quvur boshmagidagi bosim kgs/sm² da. kgs/sm²

Gazning kompressordan ko'taruvchi quvur boshmagigacha harakatlanishida bosim yo'qatilishi (tajriba orqali) 4 kgs/sm² teng deb olsak, quyidagini olamiz

$$p_1 = p_r - 4 = 27,5 - 4 = 23,5 \text{ kgs/sm}^2 \text{ (2,3 MPa).}$$

Ko'targich uzunligi

$$L = 1320 - \frac{10(38 - 23,5)}{0,871} = 1154 \text{ m.}$$

Q_{opt} rejimda ishlayotganda ko'taruvchi quvur diametri quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$d = 0,188 \sqrt{\frac{L\rho}{p_{10x} - p_{20x}}}^3 \sqrt{\frac{Q_{ox}L}{L\rho - 10(p_{10x} - p_{20x})}} = 0,188 \sqrt{\frac{1154 \cdot 0,9}{23,5 - 1,2}}^3 \sqrt{\frac{96 \cdot 1154}{1154 \cdot 0,9 - 10(23,5 - 1,2)}} = 6,5 \text{ sm.}$$

Ichki diametri $d = 62$ sm bo'lgan standart quvurni qabul qilamiz.

Optimal to'liq solishtirma gaz sarfini quyidagi formula orqali aniqlaymiz

$$R_{\text{oto'l}} = \frac{0,123L(1-\xi)}{d^{0,5}\xi \lg \frac{p_1}{p_2}} = \frac{0,123 \cdot 1154(1-0,225)}{6,2^{0,5} \cdot 0,225 \cdot \lg \frac{23,5}{1,2}} = 148 \text{ m}^3/\text{t},$$

bu yerda: $\xi = \frac{10(p_1 - p_2)}{L\rho_n} = \frac{10 \cdot (23,5 - 1,2)}{1154 \cdot 0,9} = 0,225$.

Gazning eruvchanligini hisobga olgan holda haydaladigan gazning solishtirma sarfini quyidagicha aniqlashimiz mumkin

$$R_{ohay} = R_{oto'l} - (G_o - \alpha \frac{p_1 + p_2}{2}) = 148 - (30 - 0,5 \frac{23,5 - 1,2}{2}) = 125 \text{ m}^3/\text{t}.$$

Sutkalik gaz sarfi quyidagiga teng bo'ladi

$$R_{ohay} Q = 125 \cdot 96 = 12000 \text{ m}^3/\text{sut}.$$

№	H, m	D, mm	P _{qat} , kgs/s m ²	$\frac{K, T}{sut \cdot (kgs/sm^2)}$	$\frac{\Delta P, kgs/s}{m^2}$	ρ_n	ρ_{ar}	G _o , m ³ /t	$\frac{\alpha, 1}{(kgs/sm^2)}$	P _i , kgs/ sm ²	P _u , kgs/ sm ²
1	1100	100	36	8	8	0,9	0,871	20	0,5	21	1
2	1110	105	38	8	9	0,9	0,871	21	0,5	22	1.1
3	1120	110	40	8	11	0,9	0,871	22	0,5	23	1.2
4	1130	115	42	8	12	0,9	0,871	23	0,5	24	1
5	1140	120	40	8	10	0,9	0,871	24	0,5	21	1.1
6	1150	125	39	8	9	0,9	0,871	25	0,5	21	1.2
7	1160	130	37	8	12	0,9	0,871	26	0,5	25	1
8	1170	135	36	8	10	0,9	0,871	27	0,5	28	1.1
9	1180	140	33	8	9	0,9	0,871	29	0,5	21	1.2
10	1190	145	45	8	12	0,9	0,871	28	0,5	20	1
11	1200	150	44	8	16	0,9	0,871	30	0,5	23	1.1
12	1210	155	42	8	13	0,9	0,871	22	0,5	26	1.2
13	1220	160	38	8	14	0,9	0,871	21	0,5	27.5	1
14	1230	170	33	8	12	0,9	0,871	23	0,5	25	1.1
15	1240	165	35	8	11	0,9	0,871	25	0,5	26.5	1.2
16	1250	175	45	8	10	0,9	0,871	24	0,5	21.5	1
17	1260	190	46	8	7	0,9	0,871	26	0,5	22	1.1
18	1270	185	47	8	15	0,9	0,871	29	0,5	23	1.2
19	1280	150	49	8	12	0,9	0,871	27	0,5	24	1
20	1290	165	50	8	11	0,9	0,871	28	0,5	23	1.1
21	1300	195	31	8	12	0,9	0,871	30	0,5	21	1.2
22	1310	150	36	8	14	0,9	0,871	22	0,5	25	1
23	1320	150	50	8	12	0,9	0,871	30	0,5	27.5	1.1
24	1330	160	52	8	13	0,9	0,871	25	0,5	22	1.2
25	1340	120	55	8	14	0,9	0,871	26	0,5	26	1
26	1350	130	52	8	10	0,9	0,871	21	0,5	23	1.1

Kompressor ko'targichlarning ishga tushirish bosimini hisoblash

Quduq bo'yicha berilganlar: ishlatuvchi quvurlar tizmasining ichki diametri D = 150 mm; tashqi qator ko'taruvchi quvirining ichki diametri d_{ich} = 100 mm; ichki qator ko'targichining ichki diametri d_{ich} = 62 mm; statik sath (quduq ustidan) h_{st} = 600 m; ko'taruvchi quvur uzunligi L = 1000 m; neftning nisbiy zichligi ρ_n = 0,9.

Bir yoki bir yarim qatorli xalqali tizim uchun qatlamning suyuqlikni yutishi kuzatilmaganda kerakli ishga tushirish bosimi quyidagi formula orqali aniqlanadi

$$P_{ish.tush} = \frac{h'_{st} \rho_n}{10} \frac{D^2}{D^2 - d_t^2 + d_{ich}^2},$$

Statik sath ostida ko'taruvchi quvurning botirilish chuqurligi

$$h'_{st} = L - h_{st} = 1000 - 600 = 400 \text{ m};$$

$$P_{ish.tush} = \frac{400 \cdot 0,9}{10} \frac{0,15^2}{0,15^2 - 0,1^2 + 0,062^2} = 50 \text{ kgs/sm}^2 (4,9 \text{ MPa}).$$

Diametri d = 62 mm ko'taruvchi quvirli bir qator xalqali tizimli ko'targich uchun ishga tushirish bosimi quyidagiga teng

$$P_{ish.tush} = \frac{h'_{st} \rho_n}{10} \frac{D^2}{d^2} = \frac{400 \cdot 0,9}{10} \frac{0,15^2}{0,062^2} = 208 \text{ kgs/sm}^2 (20,4 \text{ MPa}).$$

D = 62 mm da markaziy tizim uchun

$$P_{\text{ish.tush}} = \frac{h'_{st}\rho_n}{10} \frac{D^2}{D^2-d^2} = \frac{400 \cdot 0,9}{10} \frac{0,15^2}{0,15^2-0,062^2} = 44 \text{ kgs/sm}^2 (4,3 \text{ MPa}).$$

Quvur orti qismidan haydalayotgan suyuqlikning qatlamga toliq yutilishi kuzatilsa, u holda ishga tushirish bosimi ko'taruvchi quvurning statik sath ostida botirilish chuqurligiga bog'liq bo'ladi.

$$P_{\text{ish.tush}} = \frac{h'_{st}\rho_n}{10} = \frac{400 \cdot 0,9}{10} = 36 \text{ kgs/sm}^2 (3,53 \text{ MPa}).$$

№	D, mm	d _{ich} , mm	d _{ich.q} , mm	h _{st} , m	ρ _n	L, m
1	100	75	43	500	0,9	850
2	105	70	49	510	0,9	860
3	110	80	52	520	0,9	880
4	115	85	59	530	0,9	890
5	120	90	62	540	0,9	850
6	125	95	73	550	0,9	900
7	130	90	89	560	0,9	950
8	135	80	43	570	0,9	945
9	140	95	49	580	0,9	920
10	145	90	52	590	0,9	980
11	150	100	59	600	0,9	1000
12	155	65	62	510	0,9	1010
13	160	95	73	510	0,9	1020
14	170	90	89	520	0,9	1030
15	165	96	43	530	0,9	1050
16	175	98	49	540	0,9	1080
17	190	93	52	550	0,9	1090
18	185	95	59	560	0,9	1100
19	150	94	62	570	0,9	1075
20	165	85	73	580	0,9	1050
21	195	125	89	590	0,9	1000
22	150	90	43	600	0,9	1000
23	150	100	49	570	0,9	1020
24	160	120	52	580	0,9	990
25	120	85	59	590	0,9	1080
26	130	100	62	600	0,9	1030

Mustaqil tekshirish uchun savollar

1. *Birinchi gazlift usulini qo'llanilishi.*
2. *Neftni gaz lift usulida qazib olish tartibini izohlang.*
3. *Gaz quduqlarining yer va quduq ichi konstrukqiyasini tushuntiring.*
4. *Gaz lift usulini samaradorligi qanday parametrlarga bog'liq.*

7-AMALIY MASHG'ULOT

QULFLASH VA ROSTLOVCHI MOSLAMALARINI, FLANETSLI BIRIKMALARNI HISOBLASHGA DOIR MISOL VA MASALALAR.

Zulfinlarga berkitish armaturalari mansub bo'ladi, zatvorni yo'nalishda ilgarilanma harakatlanishi orqali tashiladigan muhitning oqimiga perpendikulyar holda o'tish yuzasini yopadi. Zulfinlar quvur uzatmalarda gazsimon yoki suyuqlik muhitlarini berkitishda keng qo'llaniladi hamda ularning shartli o'tish yuzasi 50 mm.dan 1400 mm.gacha, ishchi bosimi $4-200 \text{ kgs/sm}^2$ va muhitning harorati 60°S .dan 450°S . gacha.

Kichik gidravlik qarshilikka ega bo'lgan zulfinlar ularni quvur uzatmalarda qo'llanilishi ahamiyatini oshiradi qaysiki, katta diametrli quvur uzatmalarda u orqali oqim o'tkazilganda katta tezlikni hosil qiladi.

Boshqa turdagi berkitish armaturalari bilan taqqoslaganimizda zulfinlar quyidagi afzalliklarga ega: o'tish yuzasi to'liq ochiq bo'lganda gidravlik qarshilikning katta emasligi; ishchi muhit oqimini burilishlarining mavjud emasligi; katta qovushqoqli muhitiga ega bo'lgan oqimlarni berkitishning mumkinligi; xizmat ko'rsatishni soddaligi; qurilish uzunligining nisbiy katta emasligi; oqim muhitini har qanday yo'nalishga burishning imkoniyati.

Zulfinning kamchiliklariga ularni nisbatan balandlik o'lchamining kattaligi, zulfinni texnologik jarayonga muvofiq katta qismini yopiq bo'lishi va kam ochilishi, D_{shart} 200 mm.li diametrda joyni tejash uchun ventillar qo'llaniladi. Bu ayniqsa, aniq ko'rinadi qachonki, quvur uzatmalar bir necha qavatli joylashtirilganda.

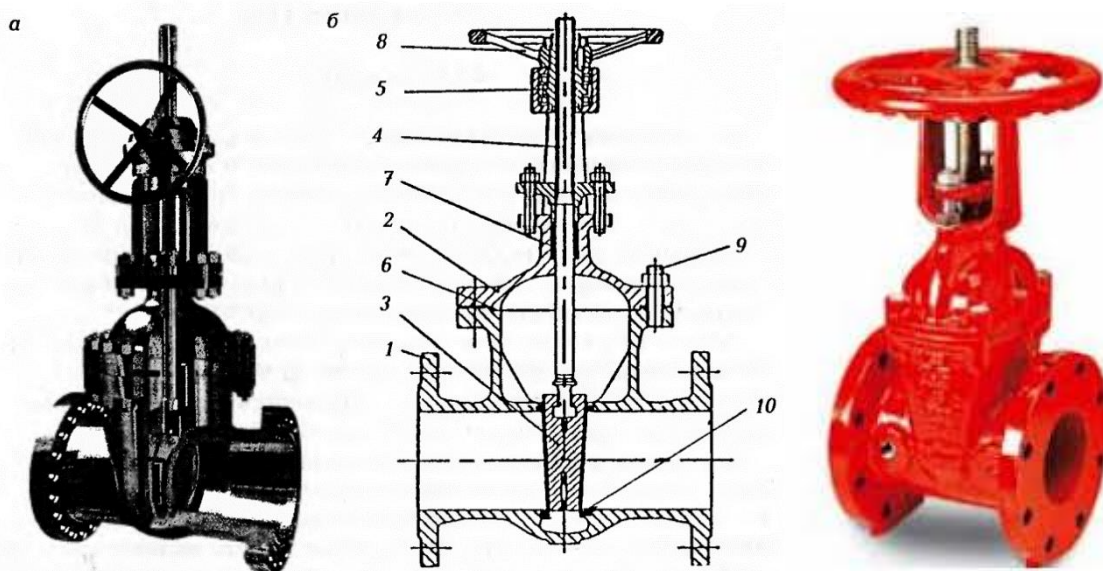
Hamma turdagi zulfinlarning konstruksiyasini kamchiliklariga quyidagilar kiradi: kristallashadigan qo'shimchali tarkibdagi muhit qo'llashni mumkin emasligi, zatvorda ruxsat etilgan bosimlar farqini (ventillar bilan taqqoslanganda) katta emasligi, zatvorni ishlab ketishi uchun tezlikni katta emasligi, yurishning oxirida gidravlik zarbani olish mumkinligi, balandligi katta, foydalanishda zatvorning zichlashtiradigan yuzasida yemirilishlarni qiyin ta'mirlanishi. Zulfinning tashqi ko'rinishini va uning asosiy elementlari 12.2 – rasmda keltirilgan.

Bosim ostida tashish uchun beriladigan zulfinning ishchi bo'shlig'i (12.1 - rasm) korpus va yuqori qopqoq orqali hosil qilinadi. Bu bo'shliq "**korpus - qopqoq**" zichlanmasi yordamida germetiklanadi. Zulfinning korpusi butunli, qo'yma yoki payvandli konstruksiya ko'rinishida bo'ladi. Tartibga muvofiq yopiladigan o'tishini ikki diametri o'lchamiga teng bo'lgan balandlikka ega bo'ladi. Korpusda shpindel o'qiga simmetrik holda ikkita potrubka (tarmoqlangan qisqa quvur) joylashtiriladi va zulfin quvur uzatmasiga biriktiriladi. Biriktirish payvandli yoki flanetsli bo'lishi mumkin.

Korpusning ichida ikkita halqali egar va zatvor mavjud, qaysiki, bu holatda zichlamali halqali yuzalarga eritib qo'yilgan pona ko'rinishida. Zichlashtirish

yuzasi yopiq holda zatvorning ishchi sirtiga yuritmadan korpusning yuzasi orqali qisiladi.

Ba'zida zichlashtirish yuzasi korpusga ishlov berish asosida olinadi. Ammo bunday turdagi konstruktiv qarorlar hamma turdagi zulfinlarda qo'llanilmaydi, bu yuzalarning yemirilishi oson va almashtiriladigan egar arzon turadi, korpusni yuzasiga qaytadan ishlov berishdan.



12.1 - rasm. Zulfin: a –tashqi ko‘rinishi; b-zulfinning asosiy elementlari: 1 - korpus; 2 -qopqoq; 3 - zatvor; 4 - shpindel; 5-shpindelning gaykasi; 6 -"korpus - qopqoq" zichlanmasi; 7–salnik zichlanmasi; 8-qo‘l dastak; 9 - shpilkalar; 10 - egar.

Egar va zatvorning yuzasidagi zichlanmalarni yemirilishini va ishqalanish zo‘riqlashlarini kamaytirish maqsadida u shunday materialdan tayyorlanadiki, korpusning materialidan farq qiladi, u pressovka qilinadi, foydalanish jarayonida ularning almashtirishni imkoniyati bo‘ladi. Zatvorning yuqori qismiga yuradigan gayka mahkamlangan, ya’ni unga shpindel buralgan va maxovik bilan biriktirilgan. Vint-gayka maxovikni zatvorini ilgarilanma siljitish uchun aylantirish harakatini (zulfinni ochishda yoki yopishda) hosil qilishga xizmat qiladi.

Hozirgi vaqtda berkitish armaturasi (amaliyotda hamma armaturalarning diametri 500 mm.dan yuqori) yuritmalar bilan jihozlanadi, ulardan elektrik, pnevmatik, gidravlik va aralash konstruksiyali turlari keng tarqalgan.

Elektrik yuritmalar

Elektr yuritmalar berkitish armaturalarini boshqarishda boshqa turdagi yuritmalarga nisbatan quyidagi afzalliklari bilan hamda sanoatni elektr energiyasi bilan keng ta’minlanganligi, soddaligi va mustahkamligi qo’llaniladigan tufayli keng qo’llanilmoqda.

Elektr yuritmalar quyidagi belgilariga muvofiq sinflanadi.

Portlashga xavfsizlik talablari bo‘yicha-meyorida va portlashga xavfsiz bajarilishi.Reduktorning turi bo‘yicha-chervyakli, tishli va planetarli reduktorli. Eng oxirgi holatda ajratish usuli bo‘yicha: burash momenti chegaralangan mexanik

muftali; maksimal tok kuchi chegaralangan releli elektrik; mexanik va elektrik kombinasiyalangan.

O'z navbatida burash momenti chegaralangan mufta bir tomonlama va ikki tomonlama ta'sir etuvchi bo'ladi. Bundan tashqari muftani ishlab ketish usuli bo'yicha: friksionli ta'sir etish; siljiydigan chervyakli; radial mushtakli; yon mushtakli.

Berkitish armaturalari shpindel bilan biriktirilish usuli bo'yicha: kvadratli vtulkali va mushtakli vtulka.

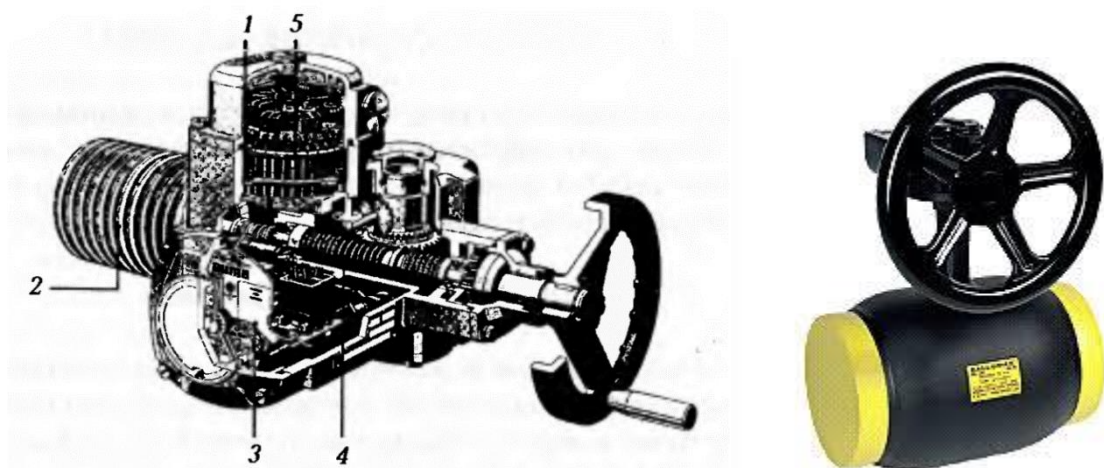
Portlash - va yong'inga xavfli muhitlarda ishlaganda qoidaga muvofiq portlashga xavfsiz bo'lgan elektr yuritmalar qo'llaniladi. Ulardan yopiq binolarda foydalaniladi ya'ni gazni yoki qaynoq suyuqlikning bug'larini havo bilan portlashga xavfli aralashmalar paydo bo'lganda hamda ochiq havoda -40 dan +50°S.gacha harorat bo'lganda qo'llaniladi.

Elektr yuritmasi yordamida quyidagi ishlar amalga oshiriladi:

-berkitish armaturalarini ochish va yopish;

I – himoyalash turi. CHanglarni va suvlarni kirib kelishiga qarshi yuqori darajadagi radial va halqali zichlashtirishni qo'llash orqali erishiladi. Bundan tashqari ekstremal sharoitlarda ishonchli faoliyat ko'rsatishi kafolatlanadi.

2 – dvigatel. Armaturani eng oxirgi holatdan qo'zg'atish uchun eng muhim yuqori ishga qo'shish payti talab qilinadi. Bu maxsus dvigatel yordamida amalga oshiriladi. O'ramlarni himoyalash uchun uchta termorele oldindan ko'rib chiqiladi. Qurilmada boshqarishni ishga qo'shishda ular dvigatelni (yuqori yuklanganda yoki rotni stoporlashda) ruxsat etilmagan yuqori haroratdan himoyalaydi. Termorele maksimal chegaralangan harorat o'ramda 140°S.dan oshib ketganda tokli zanjirni ajratadi. Dvigatelni ichki qo'shilishi reduktorning korpusidagi shtekerli birikmalar orqali amalga oshiriladi. Bu tezkorlikda dvigatelni almashtirish imkoniyatini beradi masalan, chiqishda aylanish chastotasi o'zgarganda: boshqaruv bloki.



12.2 - rasm. Aylanma harakat beruvchi yuritma.

Armaturaning konstruksiyasiga muvofiq yuritmaning aylantirish harakati eng oxirgi holatda siljitish yoki burovchi momentga bog'liq holda ishga qo'shiladi. Shu maqsadda boshqaruv blokida bir-biriga bog'liq bo'lmagan holda ikkita (burovchi momentni o'lchash va siljishni o'lchash sxemalari) o'lchaydigan tizimlar

mavjud. Bu sxemalar yordamida mos keladigan qo'shgichlarga ta'sir etiladi ya'ni elektr boshqaruvli qurilma orqali dvigatel ajratiladi va eng oxirgi holatga yetishganligi to'g'risida signal beriladi. Hamma muhim boshqarish blokini detallarini doimiy ishlashi uchun ular korroziyaga chidamli bo'lgan materiallardan tayyorlanadi.

Reduktor – dvigatel reduktorning mustahkam cho'yonli korpuslariga o'rnatiladi. Dvigatelni aylanish chastotasini kerakli qiymatgacha pasaytirish uchun eng qo'lay chervyakli uzatmalardan foydalaniladi. Chervyakli val va chervyak halqali ichi bo'sh chiqish val sharikli podshipniklarda aylanadi yoki moylash talab qiluvchi sirpanish podshipniklarida.

Shtekerli biriktirgichlar. Aylantirish harakatini yuritmalari dvigatelni tashqi qo'shish va boshqarish uchun shtekerli biriktirgichi mavjud. Bu ko'pgina yutuqlarni beradi:

- armaturalarni zavodda tayyorlash bo'yicha yoki o'rnatilgan joyida harakatni tekshirishni soddaligi va tezkorligi;

- texnik xizmat ko'rsatish davrida ajratish va qo'shish ishlariga talab qilinadigan katta xarajatlar tushib qoladi;

- maksimal burovchi momentda yechib olinganda va yig'ishda to'g'ri biriktirish saqlanadi;

- berkitish armaturalari organini eng oxirgi holatida tovushli yoki vizual signalizatsiyasi;

- berkitish armaturasini masofadan boshqarish;

- berkitish armaturasini avtomatik boshqarish;

- berkitish armaturasini mahalliy va oraliq masofali ko'rsatmalari;

- elektr energiyasi bo'lmaganda berkitish armaturasini qo'l yordamida jaratishning mumkinligi.

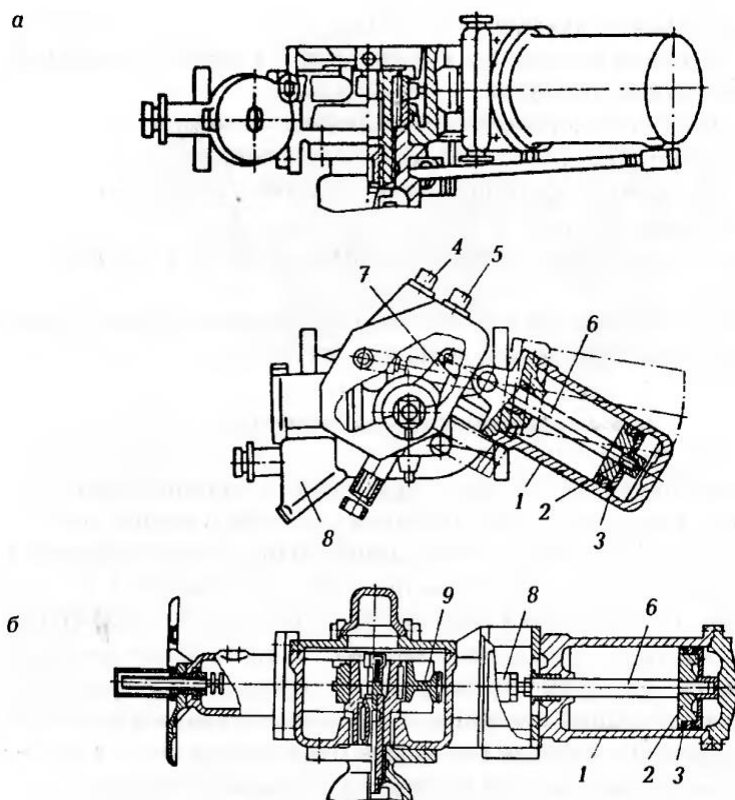
Pnevmatik yuritmalar

Pnevmatik yuritmalar katta zo'riqish va boshqarishda siljish talab qilinmaganda asosan berkitish armaturalarida (masalan kranlarda) qo'llaniladi. Katta zo'riqishlarda va siljitishlarda yuritmaning konstruksiyasi juda o'lgan va murakab bo'ladi. Kranlar uchun mo'ljallangan pnevmatik yuritmalar (10.9 - rasm) ikki karrali ta'sir qiluvchi 1 silindrlar ko'rinishida, porshenli 2, benzinga chidamli rezinali manjetlar 3 bilan zichlashtirilgan bo'ladi. Silindrlarga quritilgan havo beriladi va kerakli yo'nalishda bosim ostida porshenni siljitadi. Havoning ishchi bosimi 5 kgs/sm^2 , maksimal bosim -8 kgs/sm^2 ni tashkil qiladi. Silindrga havoli quvvur uzatmalarni qo'shish uchun ikkita 4 va 5 – chi shtuserlar konussimon rezbali qilib o'rnatiladi. Porshenda hosil qilinadigan havoning bosimi shtokka 6 uzatiladi, barqaror turdagi pnevmatik yuritmadagi tebranuvchi turdagi pnevmatik yuritma 7 richag orqali kranning tiqiniga yoki tishli 8 reyka va tishli sektorga 9 uzatiladi.

Tiqin pnevmatik yuritma yordamida oxirgi tirgakkacha buriladi, tiqinning holati shpindelning oxirida yoki tishli sektorning strelkasidagi riski bo'yicha aniqlanadi. Pnevmatik yuritmalarning eng oxirgi holatida havoni uzatilishini to'xtatish uchun eng so'nggi portlashga xavfli bo'lgan ajratgichlar bilan

jihozlanadi. Signallarni ajratilishi mushtaklar yordamida uzatiladi va vintlar yordamida rostlanadi.

Ponali zulfinlarda pnevmatik yuritmalarning qo'llanilishi korpusning ponali kamerasida klinni uzish uchun katta kuch kerak bo'lganligi uchun murakkablashadi, pona uzilganda uni siljitish uchun bir necha marta kichik kuch talab qilinadi.

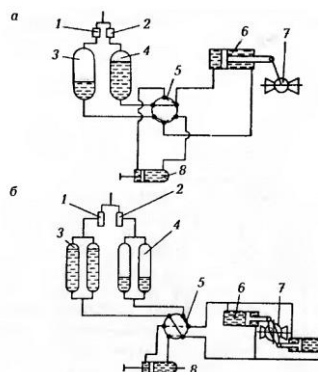


12.3 - rasm. Kranlar uchun pnevmatikyuritmalar: a—tebranuvchi turdagi burilma silindrli; b —barqaror silindr bilan qattiq mahkamlangan; 1 - silindr; 2 -porshen; 3—zichlashtirish

manjetlari; 4 —ochish uchun shtuser; 5 —silindrda yopishga bosim hasil qilinadigan shtuser; 6 — shtok; 7 - richag; 8-tishli reyka; 9 -tishli sektor.

Gidravlik yuritmalar

Gidravlik yuritmalar pnevmatik yuritmalar kabi magistral guz uzatmalaridagi kranlarni boshqarishda keng qo'llaniladi. Kranlar chang tutqichning trassasida o'rnatiladi va distansiyali boshqarish bilan jihozlanadi. Hidravlik suyuqlik kranlarni boshqarish uchun maxsus gidravlik ballonlarda joylashtiriladi va gidravlik yuritmaning konstruksiyasiga kiradi. Kranlarni ochishda yoki yopishda impuls gazi quvur uzatmadan suyuqlik gidravlik silindrni bo'shlig'iga gidravlik ballonlardan elektr pnevmatik ventil va gazning bosimi ostida bostiriladi, uning evaziga porshen siljiydi, kran ochiladi yoki yopiladi (12.4 - rasm)



12.4 - rasm. Magistral quvur uzatmalardagi gidravlik yuritmal kranlarni oraliq masofadan boshqarishning sxemasi: a – bir gidravlik silindrli; b - ikkita gidravlik silindrli; 1–ochishdagi avtomatikishga qo‘shgich; 2 –yopishdagi avtomatik ishga qo‘shgich; 3 – yopish uchun gidravlik ballon; 4 – ochish uchun gidroballon; 5 –olti yurishli ishga qo‘shgich; 6 - gidravlik silindr; 7 – boshqariladigan kran; 8 –qo‘ldastakli nasos.

Mustaqil tekshirish uchun savollar

- 1.Yuritmalarning qanday turlari mavjud?
2. Zulfinlarning vazifasi qanday?

8-AMALIY MASHG‘ULOT

GAZLIFT KLAPANLARI ISHLASH PRINSIPLARI VA KONSTRUKSIYALARINI O‘RGANISH

Ishning maqsadi: *gazlift jihozlarini turini o‘rganish, ishlatishni asoslash va suyuqlikni ko‘tarishni hisoblash.*

Ishning tartibi: *Nazariy qism*

Gazlift usulida qazib olish.

Gazlift usulida qazib olish– ortiqcha bosim ostida quduqdan suyuqlikni gazni energiyasi hisobiga yer ustiga ko‘tarish. Neft va suvni qazib olishda qo‘llaniladi.

Ishchi agent–kompressor yordamida siqilgan yo‘ldosh gaz (kompressorli gazlift) yoki havo (erlift) hamda tabiiy bosimdagi gaz bosimi (kompressorsiz gazlift). Tabiiy qatlamdagi quduq orqali ochilgan gazdan ham (quduq ichidagi kompressorsiz gazlift) foydalaniladi.

Gazlift birinchi marta Vengiriyada suv bosgan shaxtani (18 asr oxirida), AQShda 1864 yilda neft qazib olishda qo‘llanilgan, Rossiyada 1897 yilda V.G. Shuxov tomonidan (erlift, Bakuda) tomonidan taklif qilingan.

Gazliftning mohiyati–gazlangan suyuqlik. Gaz suyuqlik aralashmasining (quduq ustunidagi bosim ham kamayadi) gazning miqdori oshganda quduqning tubidagi bosim kamayadi. Mahsulot oqimining kirib kelishi gazning sarfiga bog‘liq bo‘ladi.

Gazlift jihozlarining tarkibiga quyidagilar kiradi:

- yer usti
- ishchi agetning manbai;
- quvur uzatmalarni tizimi;
- sarfni boshqaradigan qurilmali gazni taqsimlash batariyasi;
- quduq ichi;
- nasos-kompressor quvurlari (NKQ);
- paklarlar (suyuqlikni qatlamga oqib kirib ketmasligi uchun NKQning pastki uchiga oʻrnatiladi va pulsatsiyani kamaytiradi);
- ishga tushirish yoki ishchi klapanlar(suyuqlik oqimiga gazni uzatish uchun xizmat qiladi). Ishga qoʻshish klapanlari quduqni ishga tushirishda suyuqlikni ketma- ket gazlashtirishni taʼminlaydi va keyin berkitadi. Ishchi klapanlar mahsulotga ishchi agentni toʻplanishini rostlaydi, pulsatsiyani kamaytiradi va suvlanganlik oʻzgarganda ham belgilangan suyuqlikni qazib olishni ushlab turadi, quduq usti bosimini, qatlamga gazni kirishini, tuzni va parafin yotqiziqlarini oʻtirib qolishini oldini oladi.
- *Gazlift nasoslarni ishi murakablashganda qoʻllaniladi:*
 - yuqori darajada gazning tarkibi yoki yuqori haroratda;
 - qum boʻlganda;
 - parafin va tuz yotqiziqlarida hamda toʻpli va qiya yoʻnaltirilgan quduqlarda.

Gaz liftning samaradorligi qovushqoqlikka, aralashmani harakatlanish tezligiga, quduq usti va ishchi agentning bosimiga bogʻliq.

Qatlamdan oqimni chaqirishda talab qilingan gaz hajmini aniqlash hisobi

quduqning debiti $Q_n=13,7$ t/kun;

gazlangan neftning nisbiy zichligi – $0,871$ g/sm³;

gaz omili (20 °S haroratda) – $82,8$ m³/t;

NKQ-ni diametri $d=73$ mm (ichki – 62 mm);

2450 metr chuqurlikdagi bosim – 163 kgs/sm²;

quduq ustidagi bosim – 20 kgs/sm².

Tabiiy oqimni kirib kelish sharoitida suyuqlikni koʻtarilish balandligini aniqlaymiz. Buning uchun quduq tubidagi bosimni oʻzgarishi bir nechta oraliqlarga ajratib chiqiladi. Buning uchun 16 uchastkaga boʻlinadi (har birini 10 kgs/sm²) va har bir uchastka uchun oʻrtacha arifmetik bosimni ($R_{o'p}$) qiymatini hisoblaymiz.

Shunday qilib mos ravishda erkin gazning miqdorini aniqlaymiz (Ver).

$$V_{\text{эп}} = V_0 + \alpha(P_{\text{паст}} - P_{\text{эпи}})^n$$

bu yerda: V_0 – neft bilan quduq tubi qatlamidan quduqqa kirib keladigan gazning hajmi.

α va n empirik koeffitsiyentlar, tajriba maʼlumotlarini qayta ishlab neftni gazlantirish orqali qabul qilinadi;

P_{past} – pastki kesimdagi bosimi (boshmoqdagi) NKQ;

Erkin gazning hajmini aniqlaymiz.

$\alpha=0,3$; $n=1$; $V_0=82,8$ m³/m³.

bunda: $V_{\text{эп}} = 82,8 + 0,3(163 - P_{\text{эпи}})$ m³/m³.

Yuqorida ifodalaganimiz kabi bosimni birinchi oraliqda oʻzgarishi

$(\frac{160+150}{2}=155 \text{ kgs/sm}^2)$ orqali aniqlaymiz.

$$V_{\text{эп}} = 82,8 + 0,3(163-155) = 85,2 \text{ m}^3/\text{m}^3.$$

Xuddi yuqoridagi kabi Ver –ni boshqa oraliqlar uchun ham aniqlaymiz. Bunda o‘rtacha harorat NKQ 373⁰ K, bunda

$$V = \frac{V_{\text{эп}} \cdot T_{\text{эп}} \cdot Q_{\text{н}}}{\rho_{\text{эп}} \cdot 293 \cdot \rho_{\text{н}} \cdot 86400} = \frac{373^0 \cdot 13,7 \cdot V_{\text{эп}}}{293 \cdot 0,871 \cdot 86400 \cdot P_{\text{эпи}}}$$

$$V = \frac{373 \cdot 13,7 \cdot 85,2}{293 \cdot 0,871 \cdot 86400 \cdot 155} = \frac{435380}{22049539 \cdot 155} = 0,000127 \text{ m}^3/\text{s}$$

yoki

$$V = 0,001795 + \frac{[82,8 + 0,3 \cdot (163 - 155)]}{155} = 0,000986 \text{ m}^3/\text{s}.$$

86400 – bir kundagi sekundlar soni.

Quvurning uzunligi bo‘yicha neftning hajmiy koeffitsiyentini o‘zgarmas deb qabul qilib, hisobni o‘zgarmas haroratda olib boramiz

$$q = \frac{Q_{\text{г}}}{\rho \cdot 86400};$$

ρ – quvurdagi neftning o‘rtacha zichligi

$$q = \frac{13,7}{0,8 \cdot 86400} = 0,000198 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Haqiqiy gazga to‘yinganlikni aniqlaymiz

$$\varphi = \frac{V}{V + q + c_o F}$$

Quvurning diametri 62 mm bo‘lganda ko‘ndalang kesim yuzasi 0,003116 m² teng bo‘ladi.

$$\varphi = \frac{0,000986}{0,000986 + 0,000198 + 0,003116} = \frac{0,000986}{0,0043} = 0,229$$

Quvurdagi o‘rtacha bosim

$$P_{\text{кнв.эп}} (aV^2 + bq^{1,75} + mVq) \cdot \Delta L$$

bu yerda: V va q - ΔL o‘rtacha sharoitdagi quvurning uzunligi bo‘yicha gaz va suyuqlikning hajmiy sarfi;

m – sonli koeffitsiyent.

$$\frac{P_{\text{кнв.эп}}}{\Delta L} = (2,5 \cdot 7 \cdot V^2 + b35 \cdot 0,000198^{1,75} + 1861 \cdot 0,000198 \cdot V)$$

bu yerda: 635 va 1861 koeffitsiyentlar bo‘lib, neftni qovushqoqlik koeffitsiyenti $\mu = 3\text{sP}$.

Bosim pastki oraliqda 163 kgs/sm² dan 155 kgs/sm² gacha o‘zgarganda

$$V = 0,000986 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Shundan $\phi = 0,229$ ga teng.

$$\frac{P_{\kappa y 6, \dot{y} p}}{\Delta L} = (2,57 \cdot 0,000986^2 + 635 \cdot 0,000198^{1,75} + 1861 \cdot 0,000198 \cdot 0,000986) = \\ = (0,0000025 + 0,00021 + 0,00036) = 0,00057 \quad / m$$

Zichlik 1 metr uzunlikda 0,8 ga teyeng bo'lganda umumiy bosim gradiyenti.

$$\xi = 1 - 0,229 + 0,00057 = 0,7710$$

Bosimni o'zgarishi 163 kgs/sm²-dan 155 kgs/sm²-gacha o'zgargan quvurning uzunligi

$$\Delta L = \frac{(163-155) \cdot 10}{0,8 \cdot 0,771} = \frac{80}{0,6168} = 129,7 \approx 130 \text{ m}$$

Xuddi shu kabi boshqa bosimning oraliqlari uchun ham ΔL hisoblanadi.

8.1-jadval

	163-155	155-140	140-125	125-110	110-95	95-80	65-50
$\xi \cdot 10^4$	7710	10129	10128	10127	10127	10126	10125
$\Delta L, m$	197,4	197,47	197,49	197,49	197,51	198,59	198,59
L, m	197,4	394,87	592,36	789,9	987,38	1184,9	1387,48

Jadvalning eng oxirgi qatorida suyuqlikni ko'tarilish balandligi ko'rsatilgan. Bunda bosim 163 kgs/sm² dan 155 kgs/sm² gacha o'zgarganda suyuqlik 197,4+197,47=394,87 metrga ko'tariladi. Hisobdan shunday xulosa kelib chiqadiki, erkin gazning hajmiy sarfi oshganda bosimning umumiy gradiyenti kamayadi. Erkin gazni quduq tubiga kirib kelishi va neftdan gazni ajralib chiqishi hisobiga faqat 2173 metrga ko'tariladi va quduq ustigacha yetib kelmaydi. Shuningdek aralashmani quduq ustigacha kon quvur uzatmalariga kelishini ta'minlash uchun, quduqqa qandaydir kerakli miqdordagi gazni haydash talab qilinadi.

$$\xi = 1 - \varphi_1$$

$$V_2 = 0,0017951 \frac{82,8 + 4,5}{147,5} = \frac{0,1567}{147,5} = 0,00106$$

$$\varphi_2 = \frac{V_2}{V_2 + 0,00331} = \frac{0,00106}{0,00437} = 0,253$$

$$V_3 = \frac{0,1567}{132,5} = 0,00118 \quad \varphi_3 = \frac{0,00118}{0,00449} = 0,263$$

$$V_4 = \frac{0,1567}{117,5} = 0,00133 \quad \varphi_4 = \frac{0,00133}{0,00464} = 0,287$$

$$V_5 = \frac{0,1567}{102,5} = 0,00153 \quad \varphi_5 = \frac{0,00153}{0,00484} = 0,316$$

$$V_6 = \frac{0,1567}{87,5} = 0,00179 \quad \varphi_6 = \frac{0,00179}{0,00510} = 0,351$$

$$V_7 = \frac{0,1567}{72,5} = 0,00216 \quad \varphi_7 = \frac{0,00216}{0,00557} = 0,388$$

$$V_8 = \frac{0,1567}{57,5} = 0,00272 \quad \varphi_8 = \frac{0,00272}{0,00603} = 0,452$$

$$V_9 = \frac{0,1567}{42,5} = 0,00368 \quad \varphi_9 = \frac{0,00368}{0,00709} = 0,520$$

$$V_{10} = \frac{0,1567}{27,5} = 0,00570 \quad \varphi_{10} = \frac{0,00570}{0,00901} = 0,632$$

$$V_{11} = \frac{0,1567}{12,5} = 0,0128 \quad \varphi_{11} = \frac{0,0128}{0,016} = 0,8$$

Qoridagi mulohazalardan kelib chiqib quyidagilar amalga oshiriladi:

1. quduq haydaladigan gazning iste'mol miqdorini hisoblash;
2. gaz kirgiziladigan chuqurlikni aniqlash;
3. haydaladigan gazning bosimini hisoblash.

Bu savollar quyidagi tartibda hal qilinadi.

8.2-jadval

Suyuqlik balandligini aniqlash ma'lumotlari

kgs/sm^2	10-30	30-50	50-70	70-90	90-110	110-130	130-150	150-163
$V, m^3/sek$	0,01299	0,01273	0,01192	0,01138	0,01084	0,01030	0,00976	0,00934
$\frac{\Delta P_{\text{кв. \u044f\u043f}}}{\Delta L}$	0,00542	0,00530	0,00497	0,00473	0,00432	0,00427	0,00404	0,00387
$\xi \cdot 10^4$	7208	7123	7219	7309	7383	7472	7580	7658
$\Delta L, m$	352	346	346	342	338	3334	330	326
L, m	352	696	1042	1384	1722	2056	2386	2712

Kirgiziladigan gazning hajmiy miqdori beriladi va xuddi yuqorida bajarilgan hisoblar kabi ΔL -ni qiymati hisoblab topiladi. Hisobni yuqoridan pastga qarab bajarish maqsadga muvofiq bo'ladi. Qudugqa haydaladigan gazni taqriban 20 m^3/m^3 qilib belgilaymiz. Unda bosim 10 kgs/sm^2 dan 35 kgs/sm^2 gacha o'zgarganda yuqori oraliq quyidagi ma'lumotlarni olamiz.

$$V = 0,0017951 \frac{[20 + 82 + 0,3 \cdot (163 - 20)]}{20} = 0,01299 \text{ m}^3/s;$$

$$\varphi = \frac{0,01299}{0,01299 + 0,003314} = 0,797;$$

$$\frac{\Delta P_{\text{кв. \u044f\u043f}}}{\Delta L} = 2,57 \cdot 0,01299^2 + 0,00021 + 0,368 \cdot 0,01299 = 0,00542$$

Shunday qilib qo'shimcha $20 \text{ m}^3/\text{m}^3$ gaz past quvurga haydalganda (quduq chuqurligi 2460 m), aralashma 2712 metrga ko'ratiladi. Shunday qilib $20 \text{ m}^3/\text{m}^3$ gaz sarfi ko'tarilish balandligi $2712-2173=539$ metr qo'shimcha ko'tarilishga olib keldi.

Gazlift quduqlarining ish rejimi tanlashda har xil diametrli quvurlarni hisoblash kerak bo'ladi.

Gazlift ko'targichlarini hisobi

Gazlift usulida ishlaydigan quduqlarni hisoblash ishlari ham favvora quduqlari kabi olib boriladi. Gazlift usulida ishlaydigan quduqlarni hisoblash uchun botiqda quyidagilarni aniqlash kerak:

1. ko'targich uzunligi va diametrini;
2. ishchi agentni haydovchilarni optimal miqdorini;
3. ko'taruvchi quvur yoki gaz havo ko'targichni ishchi nuqtasiga ishchi agentni yetkazib berishi.

Hisoblarni olib borish uchun har bir quduq uchun quyidagi ma'lumotlarga ega bo'lish kerak:

1. qatlam bosimi va mahsuldorlik koeffitsiyenti;
2. suyuqlik zichligi;
3. gaz omili;
4. chegaraviy depressiya va quduqni debiti.

Geologik va texnik sharoitlarga muvofiq quduqni debiti chegaralanishi va chegaralanmasligi mumkin.

Agarda quduqdan suyuqlik olish chegaralanmagan bo'lsa, u holda quduq tubida kichik miqdordagi bosimni hosil qilish kerak. Bunday sharoitda ko'taruvchi NKQ-lari teshilgan oraliqdan kamroq masofagacha tushiriladi.

Quvurni teshilgan oralig'idan pastga tushirish maqsadga muvofiq emas, qaysiki mustahkamlash tizmasi NKQ-lari oralig'iga haydaladigan gaz, quduqqa oqimni kirib kelishiga to'sqinlik qiladi.

$$L = N - (20 \div 30)m$$

Ishchi agent quvur orqali harakatdagi bosimini

$P_{\text{bosh}} = P_1$ deyish mumkin.

$P_{\text{tub}} -$ quduq tubidagi bosimi.

$P_1 -$ ko'taruvchi quvur boshmoqidagi bosim.

Ko'targichni maksimal uzatish sarfini quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin.

$$Q_{\text{max}} = \frac{15 \cdot 10^{-8} d^3}{\rho_{0,5}} \left(\frac{P_1 - P_2}{L} \right)^{1,5} = K (P_{\text{bosh}} - P_{\text{tub}})$$

bu yerda: Q_{max} – maksimal debit, m^3/kun ;

d – NKQ diametri, mm;

ρ – suyuqlik zichligi, kg/m^3 ;

P_1 – ko'taruvchi quvur boshmog'idagi bosim, MPa;

D_2 – quduq ustidagi bosim, MPa;
 L – ko‘taruvchi quvur uzunligi, m;
 K – mahsuldorlik koeffitsiyenti, m³/kun;
 D_{qatlam} – qatlam bosimi, MPa.

Otish tizimida suyuqlikni harakatini ta’minlashi, quduq ustidan gaz separatorigacha, maksimal qarshilik bosimi 2-5 MPa chegarasida bo‘lishi kerak.

Ko‘taruvchi NKQ-ni maksimal diametrini №13.3 jadvaldan debitga bog‘liqligini aniqlash mumkin. Ko‘taruvchi quvurni maksimal diametri ishlatish tizmasini diametriga bog‘liq.

Qudug‘ ustidagi bosim $D_2 \approx (0,2 \div 0,3)$ MPa teng qabul qilinib suyuqlikni quduq to‘ gaz separatsiya qurilmasigacha harakatini ta’minlash kerak.

Ko‘taruvchi quvur boshmog‘idan bosim, R_1 quyidagi nisbatdan aniqlanadi.

$$D_1 = D_{\text{qatlam}} - 0,4 \text{ MPa}$$

D_{qatlam} – kompressorni otish tizimidagi ishchi bosim, MPa;

0,4 MPa – gaz taqsimlagichdagi bosim yo‘qolishi bo‘lib, kompressor stansiyasidan quduq ustigacha.

Ishchi agent solishtirma bosimi D_{ishchi} quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$R_{\text{max}} = \frac{3,88L^2 \rho}{d^{0,5}(P_1 - P_2) \ln \frac{P_1}{P_2}}$$

8.3-jadval

№	d_{shar} , mm	d_{ich} , mm	Q, t/kun
1	48	40.3	20-50
2	60	50.3	50-70
3	73	59.62	70-250
4	89	76	250-350
5	114	100.3	350<

Neft bilan gazni qatlamdan quduqqa kirib kelish miqdori.

$$D_{\text{ishchi}} = D_{\text{qatlam}} - G_0$$

$$R_{\text{max}} = \frac{3,88L^2 \rho}{d^{0,5}(P_1 - P_2) \ln \frac{P_1}{P_2}}$$

bu yerda: G_0 – gaz faktori, m³/kun;

D_{ishchi} – bo‘lib, haydaladigan ishchi agentni kunlik miqdorini aniqlash mumkin.

$$V_i = Q_{\text{ishchi}} \cdot D_{\text{ishchi}}$$

Agarda suyuqlik olish chegaralangan bo'lsa, qatlam bosimini kattaligi o'rganiladi.

Quduqqa gazni haydashda maksimal solishtirma energiya sarfi degan tushuncha mavjud, bunda bosimni ko'targichda tushishi $\phi = 0,5$ – ga teng, optimal rejim deganda nisbiy maksimal debit $\phi = 0,6$ – ga teng.

Yuqoridagi nisbatlardan kelib chiqqan holda, ko'targichni uzunligini quyidagicha aniqlash mumkin.

Ko'targichni tushirish rejimi uchun:

$$Q_{\max} = \frac{P_1 - P_2}{L \rho \cdot g} = 0,5$$

optimal rejim uchun:

$$Q_{\text{oi}\delta} = \frac{P_1 - P_2}{L \cdot \rho \cdot g} = 0,6.$$

Agarda suyuqlik chegaralangan bo'lsa, quduq tubida aniq qarshi bosimni ushlab turishi kerak.

Ko'targichni eng katta samaradorlik uchun, eng kichik solishtirma sarfda, ko'targich optimal qazib olish debiti rejimida, eng katta botishi hamda ko'targich uzunligi maksimal bo'lishi kerak.

Uyumlarni ishlatish jarayonida unda qatlam bosimi pasayadi. Suyuqlik olishni o'zgarmas qiymatiga erishish uchun quduq tubi bosimini pasaytirish kerak, shuning uchun doimiy depressiyani ushlab turish kerak.

Shunday qilib optimal rejimda $Q_{\text{ii}\delta}$ ko'targichni uzoq ishlashiga erishishiga yo'nalish olmaslik kerak, maksimal solishtirma sarfini olish uchun $Q_{\text{ii}\delta}$ va $Q_{\text{ia}\delta}$ rejimlarda nisbiy ξ – kattalik $\xi = 0,5$ teng bo'ladi.

$$\xi = 0,5 = \frac{h}{L}, R_2 < R_1 \text{ bo'lsa,}$$

$$L = 2h = 2h_o = 2 \left(H - \frac{P_{\text{qud.tubi}}}{\rho g} \right)$$

bu yerda: h – ko'targichni dinamik sathni osti qismiga botiq chuqurligi;

h_o – dinamik sathdan quduq ustigacha bo'lgan masofa, m.

L – ni topilgan qiymati bo'yicha ko'taruvchi quvurlar boshmoqidagi bosimni aniqlash mumkin, keyin esa – $D_{\text{eo}\ddot{a}.\delta\acute{o}\acute{a}\grave{e}}$ optimal debit uchun ko'taruvchi quvurni diametri hisoblanadi, keyin esa haydovchi agentlarni solishtirma sarfini aniqlaymiz.

Mustaqil tekshirish uchun savollar

1. Gazlift usulining qo'llanilishiga ta'rif bering

2. Gazlift qanday turlarga bo'linadi?

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Akramov B.Sh., Umedov Sh.X. «Neft qazib olish boyicha ma'lumotnoma», Toshkent, «Fan va texnologiya» -2010, 368 bet.
2. Aminov A.M., Ibodullayev S.I., Sultonmurotov Sh.S., Maxamatxo'jayev D. R., Raximov A.A. «Neft va gaz ishi bo'yicha metodik ma'lumotnoma» – Toshkent, 2012-323s.
3. Uchebnik dlya vuzov, Moskva, OOO «Nedra-Biznessentr»-2003. 307 str.
4. Zamenkov Y.D, Markova L.M, Proxorov A.D, Dudin S.M. «Sbor i podgotovka nefti i gaza», Uchebnik dlya vuzov, Moskva, Izdatelskiy sentr «Akademiya»- 2009. 160 str.
5. Ibragimov I.T., Mishenko I.T., Cheloyants D.K. Intensifikatsiya dobichi nefti. Moskva, «Nauka» - 2000. 230 str.
6. Ishmurzin A.A., Xramov R.A. «Protsessi i oborudovanie sistemi sbora i podgotovki nefti, gaza i vodi», Uchebnoe posobie, Ufa, Izd-vo., UGTNU -2003. 145str.
7. Krets V.G., Shadrina A.V. «Osnovi neftegazovogo dela», Tomsk, Izd-vo Tomskogo politexnicheskogo universiteta – 2010. 182 str.
8. Krets V.G., Lene G.V. Osnovi neftegazdobichi/ Uchebnoe posobie., Pod. Red. kand.geol.-miner. Nauk G.M.Voloshuka. – Tomsk, «Izd-vo Tom. un-ta. - 2003. 230 str.
9. Krets B.G., Sarev L.A., Lukyanov V.G., Shadrina A.V. «Neftegazopromislovoy oborudovaniy» Tomsk, «Izd-vo Tom. un-ta. - 2011. 236 str.
10. Lutoshkin G.S., «Sbor i podgotovka nefti, gaza i vodi», Moskva, Nedra – 1979.
11. Mishenko I.T. Skvajinnaya dobicha nefti: Uchebnoe posobie dlya vuzov. Moskva, Izdatelstvo «Neft i gaz» RGU nefti i gaza im. I.M. Gubkina – 2003. 816 str.
12. Mishenko I.T., Saxarov V.A., Gorn V.G., Bogomolnii G.I. Sbornik zadach po texnologii i texnike nefteodobichi, Moskva, Nedra - 1984. 264 str.
13. Molchanov G.V., Molchanov A.G. «Mashini i oborudovanie dlya dobichi nefti i gaza», Uchebnik dlya vuzov, Moskva, Nedra - 1984. 464 str.
14. Sbornik zadach po razrabotke neftyanix mestorojdeniy: Uchebnoe iposobie dlya vuzov/Jeltov Y.P., Strijov I.N., Zolotuxin A.B., Zaytsev V.M., Moskva, Nedra – 1985. 296 str.
15. «Shurov V.I. «Texnologiya i texnika dobichi nefti», Moskva, Nedra – 1983. 498 str.
16. Yuldoshev T.R., Eshkabilov X.Q. «Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari», O'quv qo'llanma, Qarshi, «Nasaf» -2013. 426 bet.
17. Neft va gaz geologiyasi, Ruscha-o'zbekcha izohli lug'at/A.A. Abidovning umumiy tahriri ostida, Toshkent, O'zbekiston milliy ensiklopediyasi"- 2000. 528 bet.

MUNDARIJA

1-AMALIY ASHG‘ULOT. QUDUQ KONSTRUKSIYASI, UNING ELEMENTLARI. ISHLATISH QUDUQLARIDA QO‘LLANILADIGAN JIHOZLAR VA ULARNING ELEMENTLARINI O‘RGANISH.	3
2- AMALIY MASHG‘ULOT. NEFT VA GAZ KONI QUVUR UZATMALARI.	8
3-AMALIY MASHG‘ULOT. BURG‘ILASH, MUSTAHKAMLASH VA NASOS KOMPRESSOR QUVURLARI VA ULARNING ELEMENTLARINI HISOBLASHGA DOIR MISOLLAR.	11
4-AMALIY MASHG‘ULOT. TURLI SHAROITLARDA NKQLARNI TANLASH VA FOYDALANISHGA DOIR HISOBLASHLAR.	16
5- AMALIY MASHG‘ULOT. FAVVORA QUDUQLARI JIHOZLARINI HISOBLASH.	18
6- AMALIY MASHG‘ULOT. KOMPRESSOR KO‘TARGICHNING HISOBI.	24
7 - AMALIY MASHG‘ULOT. QULFLASH VA ROSTLOVCHI MOSLAMALARINI, FLANETSLI BIRIKMALARNI HISOBLASHGA DOIR MISOL VA MASALALAR	27
8- AMALIY MASHG‘ULOT. GAZLIFT KLAPANLARI ISHLASH PRINSIPLARI VA KONSTRUKSIYALARINI O‘RGANISH.	32
Foydalanilgan adabiyotlar	40

