

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM  
VAZIRLIGI**



**QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI**

**“Neft va gaz” fakulteti  
“Texnologik mashinalar va jihozlar” kafedrası**

**5320300 - “Texnologik mashinalar va jihozlar” bakalavriat ta‘lim yo‘nalishi  
talabalari uchun**

**“Neft va gaz konlarini ishlatish jihoz va uskunalari”  
fanidan**

**O‘QUV - USLUBIY MAJMUA**

**Qarshi – 2022**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI  
QARSHI MUHANDISLIK – IQTISODIYOT INSTITUTI**

**“TASDIQLAYMAN”**  
O‘quv ishlarini yicha prorektor  
dets.R. Eshonqulov  
2022 yil

**“Texnologik mashinalar va jihozlar” bakalavriat ta‘lim  
yo‘nalishi talabalari uchun**

**Neft va gaz konlarini ishlatish jihoz va uskunalari  
fanidan**

**O‘quv-uslubiy majmua**

**Qarshi-2022**

Fanning o'quv–uslubiy majmuasi o'quv dasturiga muvofiq ishlab chiqilgan va QarMII o'quv uslubiy kengashida muhokama etilib, foydalanishga tavsiya qilingan (Bayon №\_\_\_\_ 2022 yil \_\_\_\_ \_\_\_\_\_)

**Tuzuvchilar:**

**B.S.Kamolov** - QarMII “TMJ” kafedrası assistent

**A.T.Kurbanov** - QarMII “TMJ” kafedrası assistent

**A.X.Samadov** - QarMII “TMJ” kafedrası katta o'qituvchi

**Taqrizchilar:**

**Eshkabilov X.Q.** Qar MII, “TMJ” kafedrası dostenti.

**Bekjonov R.S.** Qar MII, “Neft va gaz” kafedrası dostenti.

Fanning o'quv–uslubiy majmuasi «Texnologik mashinalar va jihozlar» kafedrasining 2022-yil “\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ dagi “\_\_” son yig'ilishida muhokama qilingan va fakultet kengashida ko'rib chiqish uchun tavsiya etilgan.

**Kafedra mudiri:**

**F.E.Buronov**

Fanning o'quv–uslubiy majmuasi “Neft va gaz” fakultetining 2022-yil “\_\_” \_\_\_\_\_ dagi “\_\_\_\_” son yig'ilishida muhokama qilingan va institut o'quv uslubiy kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

**Kelishildi:**

**O'quv–uslubiy boshqarma boshlig'i:**

A.R.Mallayev

**Fakultet uslubiy kommissiya raisi:**

B.Yu.Nomozov

## Mundarija

Kirish	5
Sillabus	6
Ma'ruza matnlari to'plami	15
Amaliy mashg'ulotlar uchun uslubiy ko'rsatma	387
Laboratoriya mashg'ulotlari uchun uslubiy ko'rsatma	485
Adabiyotlar ro'yxati	512
Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar	515
Fan bo'yicha mustaqil ish mavzulari	516
GLOSSARIY	518
Fanning o'quv dasturi	526
Fanning ishchi dasturi	542
Test savollar majmui	582
Tarqatma materiallar	598

## KIRISH

O‘zbekistonda neft-gazni qayta ishlash sanoati yaxshi rivojlanayotgan tarmoqlardan biri bo‘lib, uning xalq xo‘jaligidagi salmog‘i mamlakatimiz mustaqillikka erishgandan so‘ng yildan yilga jadal rivojlanish yo‘liga kirdi. Ushbu sohaga tegishli sanoat korxonalari zamonaviy asbob-uskuna va qurilmalar bilan jihozlangan bo‘lib, ularda eng ilg‘or texnologiyalar asosida mahalliy xom ashyolar qayta ishlanib, tayyor mahsulotlar (benzin, aviakerosin, aviabenzin, dizel yonilg‘isi, neft moylari, suyultirilgan gaz, polietilen granulalari, oltingugurt va boshqalar) olinmoqda.

Neft va gazni qayta ishlash sanoati korxonalarida uglevodorod xom ashyolarni zamonaviy texnologiyalar asosida qayta ishlash, xalq xo‘jaligi uchun muhim bo‘lgan mahsulotlarni ishlab chiqarishni tashkil etish va boshqarish hamda fan va texnika yutuqlarini amaliyotda doimiy foydalana oladigan yuqori malakali muhandis kadrlar (bakalavr va magistr) kerak, albatta. O‘zbekiston Respublikasining ta‘lim to‘g‘risidagi qonuni va Kadrlar tayyorlash milliy dasturi talablaridan kelib chiqqan holda bakalavr va magistr har tomonlama bilimdon, ilg‘or davlatlardagi zamonaviy ishlab chiqarish tajribalarni o‘zlashtirishlari, yangi ilmiy g‘oyalar va fundamental texnikaviy yechimlarni yaratish qobiliyatiga ega bo‘lishlari zarur. Kadrlar o‘ziga xos zamonaviy tafakkurli, bilimli, malakali va ayni paytda yuksak ma‘naviy komillik sifatlariga ega bo‘lishi, O‘zbekistonning kelajagi, mustaqilligimiz kelajagi uchun mas‘ul, jonkuyar, fidoyi va zakovatli insonlar bo‘lmog‘i kerak.

O‘quv uslubiy majmuada neft va gaz sanoati, O‘zbekistonda neft va gaz sanoatining rivojlanishining istiqbollari hamda neft va gaz konlari korxonalari, neft konlarini ishlatishda qo‘llaniladigan qurilmalar va jihozlarni boshqara olishi, neftni va gazni yig‘ish uni qayta ishlashga tayyorlash, sintetik suyuqlik yoqilg‘isini olish texnologiyasi va past bosimli konlardagi mash‘ala gazlarini qayta ishlashda qo‘llaniladigan zamonaviy texnologiyalar va texnikalar, sintetik suyuq yoqilg‘ini ishlab chiqarishda Fisher-Tropsh usullaridan foydalanish hamda qurilmalarini tuzilishi va ishlatish prinsiplari, neft va gaz mahsulotlaridan sanoatda foydalanish, neft va gaz sanoatidagi muammolar va ularni yechish masalalari bo‘yicha tushunchalar, texnologik mashinalar va jihozlar yo‘nalishi bo‘yicha tayyorlanayotgan kadrlarni oldida turgan muammolar to‘g‘risidagi ma‘lumotlarni o‘z ichiga olgan.

O‘quv uslubiy majmua tayyorlashda amaliy yordam ko‘rsatganliklari uchun “Texnologik mashinalar va jihozlar” kafedrasining professor va o‘qituvchilariga o‘z minnatdorchiligini bildiradi. O‘quv qo‘llanma birinchi marta lotin imlosida tayyorlanganligi uchun ba‘zi bir kamchiliklarga ega bo‘lishi mumkin. Shuning uchun mualliflar kitobxonlarning ko‘rsatgan har bir fikr mulohazalarni va e‘tirozlarni minnatdorchilik bilan qabul qiladi.

# **SILLABUS**

## I. Sillabus

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti, “Neft va gaz” fakulteti.

Manzili: Qarshi shahri, Shibayeva ko‘chasi, 6-uy (institutning 2-binosi).

**B.S.Kamolov** - “Neft va gaz” fakulteti “Texnologik mashinalar va jihozlar” kafedrasida assistenti.

**A.T.Kurbanov** - “Neft va gaz” fakulteti “Texnologik mashinalar va jihozlar” kafedrasida assistenti.

**Samadov Aziz Xasanovich.** “Neft va gaz” fakulteti “Texnologik mashinalar va jihozlar” kafedrasida assistenti.

**Bog‘lanish uchun telefon:** 226-09-32 (ish); (+99890)–518-98-98 (mob)

**Elektron pochta:** [Armagedon\\_azik@mail.ru](mailto:Armagedon_azik@mail.ru)

**Ilmiy qiziqishlari:** Neft uyumlarini ishlatish davomida quduqlarning suvlanish darajasini oshib borishi bilan birgalikda quduq tubi zonasidagi kollektorlik xususiyatlari va o‘tkazuvchanligi pasayib bormoqda. Shuning uchun quduq tubi zonasiga kislotali ta’sir etish orqali neft qazib olishni jadallashtirish ko‘zda tutilgan. Har xil turdagi tog‘ jinslariga samarali ta’sir etishning samarali usullari ishlab chiqiladi va kislotali ta’sir etishning samarasiga baho beriladi

**Ilmiy maktabi:** 04.00.13-Neft va gaz konlarini o‘zlashtirish hamda ishlatish.

### 2. Texnologik mashinalar va jihozlar

**3. O‘tkazilish joyi va vaqti:** Institutning 2-binosi, o‘quv yilining 7 – 8 semestri dars jadvaliga asosan.

#### 4. O‘quv fanining boshqa fanlar bilan o‘zaro bog‘liqligi (prekvizitlari):

Neft va gaz konlarini ishlatish. Neft va gaz konlari texnika va texnologiyalari. Quduqlarni yer osti va kapital ta’minlash. Neft va gazni yig‘ish, tayyorlash va tashish.

#### 5. Fanning keyingi o‘tiladigan fanlarga qo‘llanilishi (postkvizitlari):

Neft va gaz konlarini ishlatishning nazariy asoslari. Neft va gaz quduqlari jihozlarning montaji va ekspluatatsiyasi.

#### 6. O‘quv fanining tavsifi:

##### 6.1. O‘quv fanining yo‘naltirilganligi.

Neft va gazni qazib olish korxonalarida uglevodorodli xom-ashyolarni zamonaviy texnologiyalar asosida qazib olish, xalq xo‘jaligi uchun muhim bo‘lgan mahsulotlar ishlab chiqarishni tashkil etish va boshqarish hamda fan va texnika yutuqlaridan amaliyotda doimo foydalanib borish uchun yuqori malakali muhandis kadrlarga ehtiyoj to‘g‘iladi. O‘zbekiston Respublikasining ta’lim to‘g‘risidagi qonuni va Kadrlar tayyorlash milliy dasturi talablaridan kelib chiqqan holda bakalavr har tomonlama bilimdon, ilg‘or davlatlar tajribalari bilan yaqindan tanish, yangi ilmiy g‘oyalar va texnikaviy yechimlarni yaratish qobiliyatiga ega bo‘lishlari, o‘ziga xos zamonaviy tafakkurli, bilimli, malakali va ayni paytda yuksak ma’naviy komillik sifatlariga ega bo‘lishi, kelajagimiz uchun mas’ul, jonkuyar, fidoyi qilib, chuqur va mustahkam bilimli mutaxassislar qilib tarbiyalah vazifasini o‘tashga yo‘naltirilgan.

<b>Fan/modul kodi</b> NGKIJU3713	<b>O'quv yili</b> 2022-2023	<b>Semestr(lar)</b> 6,7	<b>ECTS - Kreditlar</b> 13	
<b>Fan/modul turi</b> Majburiy	<b>Ta'lim tili</b> O'zbek/rus		<b>Haftadagi dars soatlari</b> 6,6	
1.	<b>Fanning nomi</b>	<b>Auditoriya mashg'ulotlari (soat)</b>	<b>Mustaqil ta'lim (soat)</b>	<b>Jami yuklama (soat)</b>
	<b>NEFT VA GAZ KONLARINI ISHLATISH JIHOZ VA USKUNALARI</b>	180	210	390
2.	<p><b>Fanning mazmuni</b></p> <p><b>2.1. Fanni o'qitish maqsadi va vazifalari</b></p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad - neft va gazni konlarini ishlatishda qo'llaniladigan jihoz va uskunalarning asosiy turlari, ularning mexanik va texnologik imkoniyatlari, ular yordamida amalga oshiriladigan texnologik jarayonlar, tuzilishi, ishlash prinsipi, konstruksiyalari va texnik parametrlari, ularning texnologik va mexanik ko'rsatkichlarini hisoblashlar, jihozlardan foydalanish va ularni takomillashtirish, mashina va jihozlarning yangi turlarini yaratishda ularning mustaqil ravishda ishlay olish qobiliyati va ko'nikmalarini rivojlantirish bo'yicha talabalarda zaruriy bilimlar va ko'nikmalarni shakllantirish.</p> <p>Fanning vazifasi - talabalarining neft va gaz konlarida qo'llaniladigan jihoz va uskunalarning ishlash samaradorliklarini oshirish, jihozlarning ishlash sharoitiga qarab qo'llanilishi va ishochliligi, neft va gaz mahsulotlarini qazib olish, tayyorlash, saqlash va tashish jihozlarining konstruksiyalarini va jihozlar parametrlarini hisoblashlarni, jihozlarni ishlatishda mehnat muhofazasi va ekologik muammolar kabi masalalarni o'rganishlari natijasida ularda nazariy bilimlar va amaliy ko'nikmalar hosil qilish.</p> <p><b>2.2. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p><b>Fan tarkibi mavzulari:</b></p> <p><b>1 – Modul. Neft va gaz qazib olish uchun mashinalar va jihozlar kompleksi</b></p> <p><b>1 – Mavzu. Kirish. Neft va gaz konlarini ishlatishda qo'llaniladigan jihozlar kompleksi</b></p> <p>Kirish. Fanning maqsadi va vazifalari. Neft va gaz qazib olish mashina va jihozlar takomillashuvi tarixi, hozirgi holati. Neft va gaz qazib olish texnologiyalari va jihozlarining o'zaro bog'langanligi. Mashina va jihozlar kompleksi funksional sxemasi. Axamiyatiga ko'ra jihozlarning tasnifi. Kon jihozlari ishlash sharoitlari.</p> <p><b>2 – Mavzu. Ishlatish quduqlari jihozlari</b></p> <p>Neft va gaz konlarida quduqlarning turlari. Neft, gaz, haydovchi va texnologik quduqlar. Ishlatish quduqlari. Ishlatish quduqlari yer osti va usti jihozlari. Jihozlarni tashkil etuvchi elementlar. Ularning konstruktiv bajarilishlari.</p>			



### **3 – Mavzu. Umumiy ahamiyatga ega bo‘lgan jihozlar**

Burg‘ilab tugatilgan quduq stvoli jihozlari. Jihozlarning blok-komplekt tayyorlanishi. Ularni tarkibi. Jihozlar xizmat muddatlarining ularning ishlash sharoiti va tanlanish usullariga bog‘liqligi. Jihozlardan foydalanish sharoitlari.

### **4 – Mavzu. Quduq konstruksiyasi va uning elementlari**

Quduq konstruksiyasi, uning elementlari va ularning foydalaniladigan jihozlarni tanlashga ta’siri. O‘rnatilgan kolonnalar va ularning elementlarining ahamiyati va tavsifnomalari. Kolonnalar kallagi va ularni tanlash. Neftgaz va haydovchi quduqlar kolonnalar kallagi.

### **5 – Mavzu. Quduq konstruksiyasi elementlari, quvurlar**

Nasos kompressor quvurlari (NKQ) va ularning qo‘llanilishi. Favvora va gazlift ko‘targichlarning nasos kompressor quvurlari. Mustahkamlash va burg‘ilash quvurlari. Neft konlari kommunikatsiyalari uchun quvurlar. Nasos kompressor quvurlardan foydalanish shartlari.

### **6 – Mavzu. Nasos kompressor quvurlari va ulardan foydalanish**

Nasos kompressor quvurlarining tayyorlanishi, materiallari, gabarit o‘lchamlari. Quvurning asosiy elementlari. Turli sharoitlarda NKQlarni tanlash va foydalanishda hisoblashlar. Murakkab quduqlar uchun NKQlar. Qoplamali NKQlarni tanlashi. Quduqda NKQga tushadigan yuklanishlarni hisoblash va egilgan quvurlarlarni hisoblashning o‘ziga xos jihatlari.

### **7 – Mavzu. Quduq ichki jihozlari**

Quduq ichki jihozlari. Quduqda qo‘llaniladigan zichlagichlar, ularning vazifalari va tasnifi. Yakor va zichlagichlarning konstruktiv jihatlari, ularni tanlashda hisoblash ishlari. Klapanlar va boshqa turdagi quduq ichki jihozlari, ularni tanlash va rostlash ishlari. Xvostoviklarni yig‘ish va tanlashning o‘ziga xos xususiyatlari.

### **8 – Mavzu. Konni ishlatish jihozlari o‘lchash qurilmalari**

Ishlatish quduqlarida qo‘llaniladigan o‘lchash qurilmalari. Prinsipial konstruktiv o‘lchash qurilmalari. Quduq sharoitlari, apparatlarning konstruktiv jihatlari va o‘lchash aniqliklarining o‘zaro bog‘liqliklari. O‘lchash vositalari va tizimlari. Harorat, bosim va sath o‘lchash asboblari. Moddalar sarfini va miqdorini o‘lchash. o‘lchash asboblari. Moddalar tarkibi va fizik hossalarni aniqlash uchun vositalar. Elektromexanik analog o‘lchash vositalari. O‘lchash natijalariga ishlov berishning tamoyillari.

### **2 – Modul. Quduqlarni favvora va gazlift usullarida ishlatish uchun jihozlar**

#### **9 – Mavzu. Favvora quduqlari jihozlari**

Favvora quduqlari jihozlari. Quduq usti jihozlari. Favvora armaturasi va manifold. Favvora armaturasining asosiy turlari, konstruksiyalari va standart bo‘yicha parametrlari. Favvora armaturasini o‘rnatish va unga xizmat ko‘rsatish ishlari, manifoldlar. Qo‘llanilishi, ishlash sharoiti, o‘rnatilgan talablar, tasnifi, prinsipial sxemalari va konstruksiyalari. Favvora armaturasi elementlari, ularning vazifalari, tanlash tamoyillari va foydalanishda hisoblashlar.

#### **10 – Mavzu. Favvora quduqlari jihozlari elementlari**

Favvora armaturasi elementlari, ularning vazifalari, tanlash tamoyillari va foydalanishda hisoblashlar. Ishlatish va haydovchi quduqlarni bir vaqtda va alohida foydalanish uchun jihozlar.

#### **11 – Mavzu. Favvora quduqlari jihozlari elementlari**

Favvora armaturasi va manifold, qulflash va rostlovchi moslamalari.

Qulflash va rostlovchi qurilmalar, ularning prinsipial sxemalari va konstruksiyalari. Flanetsli birikmalari, ularni hisoblashlar. Ochiq favvora bo'lishini oldini olishda qo'llaniladigan otqinga qarshi komplekslar.

### **12 – Mavzu. Quduqlarni gazlift usulida ishlatish uchun jihozlar**

Quduqlarni gazlift usulida ishlatish jihozlari tarkibi. Quduq yer osti va yer usti jihozlarining joylashuvi prinsipial sxemasi. Kompressorlarning turlari va parametrlari. Kompressor stansiyasi jihozlari. Ishga tushiruvchi va ishchi klapanlarni o'rnatish va ajratib olish uchun zamonaviy jihozlar. Gazlift klapanlari ishlash prinsiplari va konstruksiyalari. Quduq kameralari. Gazlift jihozlarini ishlatishda texnika havfsizligi qoidalari.

### **13 – Mavzu. Quduqlarni ishlatishda kompressorlarning qo'llanilishi**

Kompressorlar. Kon kompressor stansiyalari texnologik sxemalari. Porshenli kompressorlar, ularni ishlatish va parametrlarini rostlash usullari. Gazomotokompressorlar, qo'llanilishi, ishlash prinsipi, asosiy texnik ko'rsatkichlari. Erkin porshenli dizel-kompressorlar. Markazdan qochma va vintli kompressorlar, ishlash prinsiplari va qo'llanilishi. Texnik tavsifnomalari. Markazdan qochma kompressorlarni hisoblash. Vintli kompressorlar, turlari, konstruksiyalari, texnik tavsifnomalari, qo'llanilishi.

### **3 – Modul. Neft quduqlarini ishlatishda qo'llaniladigan nasoslar va ularning jihozlari**

#### **14 – Mavzu. Neft quduqlarini shtangali chuqurlik nasoslari yordamida ishlatish**

Shtangali chuqurlik nasosli qurilma, uning tarkibi va prinsipial sxemasi. Uning jihatlari va ko'rsatkichlari. Quduq nasoslari tasnifi, sxemalari va konstruktiv jihatlari. Tebratma dastgoh. Balansirli, balansirsiz, qo'shma va zanjirli tebratma dastgohlar.

#### **15 – Mavzu. Shtangali chuqurlik nasoslari turlari va konstruksiyalari**

Shtangali chuqurlik nasoslari, qo'llanilishi sohalari va harakatdagi standartlar bo'yicha tasniflari. Turlari va ish samaradorliklari. Shtangali nasoslar asosiy uzellari va detallari, ularning konstruksiyalari, tayyorlash uchun materiallar. Asosiy elementlari mustahkamlik hisoblari.

#### **16 – Mavzu. Shtangali chuqurlik nasoslari turlari va konstruksiyalari**

Ikkita qatlamdan neft qazib olish uchun shtangali nasoslar, turlari va konstruksiyalari. Nasoslarning uzatishi, uzatish tushunchasi, uzatishga ta'sir etuvchi omillar va uzatish koeffitsiyentini oshirish yo'llari. Saqlash klapanlarining vazifalari va turlari. Porshenli nasoslar ishlashi va quvvati.

#### **17 – Mavzu. Nasos shtangalari va nasos kompressor quvurlari**

Nasos shtangalari vazifasi, konstruksiyasi va o'lchamlari. Shtanga va muftalarning standart bo'yicha shartli belgilanishlari. Shtangalarning markalanishi, ishlash sharoitlari. Shtangalardagi asosiy yeyilish va shikastlanishlar. Shtangalarni tashish, saqlash va ulardan foydalanish, ularning uzoq muddat ishlashini ta'minlash usullari. Shtangalardan foydalanish qoidalari. Nasos shtangalarini tanlash bo'yicha hisoblashlar.

#### **18 – Mavzu. Nasos kompressor quvurlari**

NKQ vazifasi, turlari va o'lchamlari. NKQ konstruksiyalari, ularni tayyorlash uchun materiallar va mustahkamlik guruhlari. NKQ rezbalari to'g'risida asosiy ma'lumotlar. Quvur va muftalarning markalanishi. Quduqda

quvurning ishlash sharoitlari. NKQ kolonnasini hisoblash va tanlash. Quvurga qo'yilgan texnik talablar.

### **19 – Mavzu. Quduq shtangali nasoslari yuritmalari**

Balansirli tebratma dastgoxlar. Standartlarga ko'ra shartli belgilanishlari va texnik parametrlari. Balansirli yuritma konstruksiyasi. Shtangani osish nuqtasida balansir kallagiga ta'sir etuvchi yuklanishlar. Tebratma dastgoxni turg'unlashtirish maqsadi va usullari. Turg'unlashtirish hisobi. Shatunga ta'sir etuvchi kuchlanishlar va ularni aniqlash. Tangensial kuchlanishlar, yuritma quvvati. Shtangali nasos FIK.

### **20 – Mavzu. Quduqlarni elektr markazdan qochma nasosli qurilmalar yordamida ishlatish jihozlari**

Quduqlarni elektr markazdan qochma nasosli qurilmalar (EMQN). EMQN qurilma prinsiplial sxemasi. Qurilmaning jamlamalari va ishlash prinsiplari. Hidrohimoyaning vazifasi, konstruksiyasi va ishlash prinsipi. Kabellarning konstruksiyalari va parametrlari. Avtotransformator va boshqaruv stansiyasi vazifasi. Qurilmani quduqqa o'rnatish, ko'tarib-tushirish operatsiyalari. EMQNLarning SHCHN larga nisbatan afzalliklari.

### **21 – Mavzu. Quduqlarni shtangasiz qurilmalar yordamida ishlatish jihozlari**

Vintli, gidroporshenli va boshqa turdagi shtangasiz qurilmalar. Vintli, gidroporshenli va diafragmali nasosli qurilmalar. Jihozlar joylashuvi prinsiplial sxemasi, ishlash prinsipi va nasoslar konstruksiyalari. Qo'llaniladigan dvigatellar konstruksiyalari, ishlash prinsiplari va ularni himoyalash. Qurilmalarning texnik parametrlar va qo'llanilishi sohalari.

### **22 – Mavzu. Bir quduqda bir necha gorizontni ishlatish uchun jihozlar**

Qatlamlarni bir vaqtda alohida ishlatish usullari. Qatlamlarni alohida ishlatishda quduqda jihozlar joylashuvi va jihozlar tarkibi. Hidravlik porshenli nasoslar yordamida neftni alohida qazib olish va suvni alohida haydovchi jihozlarning sxemasi. Bir quduq orqali bir nechta gorizontlarni ishlatish jihozlari, ularni tashkil etuvchi elementlar va ularning hisobi.

### **4 – Modul. Quduqlarda tadqiqot olib borish va ta'mir ishlarini bajarish uchun jihozlar**

#### **23 – Mavzu. Quduqlarda tadqiqot olib borish jihozlari**

Konlarda tadqiqot olib borish uchun qurilmalar. Distansion va mahalliy o'lchashlar uchun asboblarni jamlamasi. Nazorat-o'lchov asboblari tasnifi. Zamonaviy asboblarni va o'lchash texnikalari. Bir o'ramli prujinali va chuqurlik manometrlari. Bimetall termometrlar. Suyuqlik termometrlari. O'zgaruvchan farqli sarf o'lchagichlar. Difmanometrlar. Taxometrik sarf o'lchagichlar. Namuna olgichlar. Geofizik va gidrodinamik tadqiqotlarni olib borish, qo'llaniladigan jihozlar va olib borilgan ishlarni baholash.

#### **24 – Mavzu. Quduqda ta'mir ishlarini bajarish uchun jihozlar**

Quduqlarni ta'mirlash turlari va ta'mirlashda qo'llaniladigan jihozlar. Ularning tasnifi. Ko'targichlar, ularning konstruksiyasi va kinematik sxemalari. Tal tizimi va uning FIK. Berilgan quduq uchun ko'targich hisobi va uning turini tanlash.

#### **25 – Mavzu. Quduqlarni ta'mirlashda qo'llaniladigan minoralar va machtalar**

Minoralar va machtalar. Ularning turlari. Ta'sir etuvchi yuklanishlar va ularning hisobi. Qo'llaniladigan agregatlar turlar, konstruksiyalari va ularni

tanlash jihatlari. KTO uchun mexanizmlar va moslamalar. Quduq ta'mirlash uchun agregatlar turlari, konstruksiyalari va ularni tanlash hisoblari.

#### **26 – Mavzu. Quduqda ta'mirlashda koltyubing texnologiyasi jihoz va uskunalari**

Egiluvchan quvurar kolonnasi bilan ishlash uchun jihozlar kompleksi. KTO ni bajarish uchun agregatlar. Egiluvchan quvurlar kolonnasi. Agregatlar asosiy uzellari va ularning hisobi. Yer osti jihozlari va uskunalari.

#### **27 – Mavzu. Quduqda ta'mirlashda ishlatiladigan jihoz va uskunalar**

Avtomatik kalitlar konstruksiyalari va ularni tanlashdagi hisoblar. Vertlyuglar, nasoslar, rotorlar va ularning konstruksiyalari. Quduqdagi mushkulotlarni bartaraf etish uchun asboblari. Maxsus maqsadda qo'llaniladigan burg'ilar. Uzun kabellarni quduqdan tortib olish. Tutuvchi asboblari. Metall buyumlarni quduqdan chiqazib olish uchun jihozlar va asboblari.

#### **28 – Mavzu. Qatlamga ta'sir etishda qo'llaniladigan jihozlar**

Mahsuldor qatlamga ta'sir etish jarayonlarini amalga oshirish uchun jihozlar. Qatlamga va quduq zaboy oldi zonasiga ta'sir etish usullari. Jihozlar turlari va ularning tasnifi. Qatlamlarga suv bilan ta'sir qilish va qo'llaniladigan jihozlar. Suv tozalash jihozlari. Qatlamlarni bug'-issiqlik ishlov berish jihozlari.

#### **29 – Mavzu. Qatlamni gidroyorishda qo'llaniladigan jihozlar**

Qatlamni gidroyorish gidroperforatsiyalashda qo'llaniladigan jihozlar va ularning tarkibi. Nasos va qum aralashtirish agregatlari, parametrlari, yuritmalari, uzellari konstruksiyalari. Jihozlarning tarkibi va sisternalar turlari. Yer usti jihozlari.

#### **30 – Mavzu. Quduq tubiga kislotali ishlov berish jihozlari**

Quduq zaboyini kislotaga bilan ishlov berish jihozlari. Kislotalarni bosim ostida haydash uchun sisternalar agregatlari va ularni kon bo'ylab harakatlantirish mashinalari. Kislotaga nasoslari konstruksiyalari va parametrlari. Quduq zaboyini yuvish uchun jihozlar. Qatlam zaboyini ishlov berishda hisoblashlar. Qatlamni ishlov berishda texnika havfsizligi va atrof muhit muhofazasi.

#### **4 – Modul. Kon mahsulotlarini tayyorlash va tashish jihozlari**

#### **31 – Mavzu. Neftni kon sharoitida yig'ish va tayyorlash jihozlari**

Konda mahsulotlarni yig'ish turini tanlashni aniqlovchi omillar. Quduq mahsulotlarini yig'ishning asosiy tizimlari. Neftni kon sharoitida tayyorlash. Neft tindirgichlar. Neft tayyorlash tizimi, neft tayyorlash qurilmalari va ularning turlari. Neftni yo'l-yo'lakay qizdirish jihozlari. Texnologik jarayonni tashkil etishda jihoz va uskunalarni tanlash, ularning elementlari mustahkamlik hisoblari.

#### **32 – Mavzu. Neftni kon sharoitida yig'ish jihozlari va uskunalari**

Blokli avtomatlashgan o'lchash qurilmalari va ularning jihozlari. Neftgaz separatorlari va ularning normal qatori. Quduq mahsulotni yig'ish tizimi umumiy sxemasi. Qo'zg'aluvchan o'lchash qurilmalari. Neft va gazni birgalikda tayyorlash uchun jihozlar. Ularga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini tashkil etish.

#### **33 – Mavzu. Neftni yig'ish va tayyorlashda kimyoviy reagentlar bilan ishlov berish jihoz va uskunalari**

Neftni yig'ish va tayyorlashda kimyoviy reagentlarning qo'llanilishi. Quduq tubiga bakteritsidlar bilan ishlov berish jihozlari. Deemulgatorlar uchun

dozatorlar. Korroziya ingibitorlari va tuzcho'ktirmas ingibitorlar bilan ishlov berish jihozlari va uskunalari.

#### **34 – Mavzu. Rezervuarlar saroyi jihozlari**

Rezervuarlar saroyi texnologik sxemalari, jihozlarning joylashuvi. Texnologik va tovar rezervuarlarda neft tindirish. Neft tindirgichlar. Neft saqlash idishlari. Rezervuarlar va ularning turlari. Rezervuarlarni o'rnatish, ularga texnik xizmat ko'rsatish va ishlari. Neft estakadalari.

#### **35 – Mavzu. Neft tayyorlash qurilmalari jihozlari**

Neftni turg'unlashtirish, suvsizlantirish va elektr tuzsizlantirish qurilmalari. Separatsion blok-sxemali qurilma. Bosim ostida ishlaydigan idishlar. Tindirgichlar, ajratgichlar va separatorlar. Ularning elementlari mustahkamlik hisoblari.

#### **36 – Mavzu. Neft va gazni yig'ish va tayyorlashda issiqlik almashinish apratlarining qo'llanilishi**

Issiqlik almashinish apparatlari konstruksiyalari. Sirtiy issiqlik almashinish apparatlari. Olovli qizdirish apparatlari. Suyuqliklarni qizdirish pechlari. Ularning konstruktiv xususiyatlari va mexanik mustahkamliklari hisoblari.

#### **37 – Mavzu. Neft, gaz va kondenstani tayyorlash va tashish uchun umumiy jihozlar**

Bosim ostida ishlaydigan idishlar va issiqlik almashinish apparatlari va ularning hisobi. Idishlar tubi, qopqog'i va o'tish diametrlari konstruksiyalari va hisobi. Asosiy talablar, materiallar va mustahkamligi.

#### **38 – Mavzu. Tabiiy gazni dastlabki tayyorlash jihozlari**

Tabiiy gazni dastlabki tayyorlash texnologik tizimi. Tayyorlash qurilmasi jihozlari. Gorizontalar separatorlar. Ularning tuzilishi va jihozlanishi. Texnologik jarayonni tashkil etish. Qo'llaniladigan yordamchi jihoz va uskunalari. Jihoz va uskunalari elementlari, jihozlarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlari. Asosiy elementlari materiallari.

#### **39 – Mavzu. Tabiiy gazni past haroratlarda tayyorlash jihozlari**

Tabiiy gazni past haroratlarda tayyorlash qurilmasi jihozlari. Qurilmaning asosiy elementlari, separatorlar, absorberlar, drossellar, siquv kompressor stansiyalari, sovituvchi jihozlar, issiqlik almashinish apparatlari, turbodetanderlar, ajratgichlar. Gazni quritish uchun va gidratlar hosil bo'lishiga qarshi absorbentlarni regeneratsiyalash qurilmalari, jihozlar tasnifi va ularni hisoblash uslubiyoti.

#### **40 – Mavzu. Tabiiy gazni tozalash jihozlari**

Elektr maydonida cho'ktirish, filtrlash, gazlarni suyuqlik yordamida tozalash. Filtrlar turlari va jihozlari. Elektrofiltirlar jihozlari. Gaz va suyuqlik aralashmalari, qattiq jism zarrachalari va suyuqlik tomchilari. Elektrofiltirlar. Ishlash prinsipi, tuzilishi va ishlatilishi sohasi. Sentrifugal konstruksiyalari. Filtrlovchi va cho'ktiruvchi sentrifugal. Gidrosiklonlar. Suyuqlik yordamida tozalagichlar. Siklonlar, tuzilishi va ishlash prinsipi.

#### **41 – Mavzu. Gazkondensatini tashishga tayyorlash uchun jihozlar**

Gazkondensatni barqarorlashtirish qurilmasi asosiy va yordamchi jihozlari. Kolonnali apparatlar va ularning elementlari. Qurilmada texnologik jarayonni tashkil etish. Qurilmaga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini olib borish.

#### **42 – Mavzu. Absorbsiya va adsorbsiya jarayonlari**

Gaz tayyorlashda absorbsiya va adsorbsiya jarayonlarining qo'llanilishi.

Absorberlar va adsorberlar tuzilishlari va ishlash prinsiplari. Konstruksiyalari va tashkil etuvchi elementlari. Asosiy elementlari mustahkamlik hisoblari.

#### **43 – Mavzu. Separatorlar**

Separatorlar turlari. Gorizontal va vertikal separatorlar. Maxsus separatorlar. Siklonli separatorlar. Uch fazali separatorlar. Avtomatik o'lash separatorlari. Vertikal, gorizontal, sferik separatorlar. Separatorlarning konstruksiyasi, turlari va ishlatilish sohalari. Neftni qayta ishlash sohasida ishlatiladigan separatorlar. Gaz tozalashda ishlatiladigan separatorlar. Separatorlar mexanik hisobi.

#### **44 – Mavzu. Rektifikatsion kolonnalar**

Rektifikatsion kolonnalar tuzilishi va turlari. Kolonnali uskunalarni sinflash. Kontakt qurilmalarining konstruksiyalari va asosiy parametrlari. Tarelkali, nasadkali va plyonkali kolonnalar. Kolonnali uskunalarni hisoblash. Rektifikatsion kolonnalar tasnifining asoslari. Rektifikatsion kolonnalarni ta'minlanish sxemalari.

#### **45 – Mavzu. Konda suvni tayyorlash jihozlari**

Kon sharoitida oqova suv muammolari. Suvni tozalash jihozlari. Tozalangan suvni qatlamga haydash jihozlari. Haydovchi quduqlar jihozlari. Nasos stansiyalari va ularni tashkil etuvchi asosiy va yordamchi jihozlar.

#### **2.3. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**

Amaliy mashg'ulotlar uchun qo'yidagi mavzular tavsiya etiladi.

1. Neft va gaz konlari mashina va jihozlari tasnifi va ishlash sharoitlarini o'rganish.

2. Blok-komplekt tayyorlangan jihoz tarkibini, tashkil etuvchi uzellari va elementlarini o'rganish.

3. Ishlatish quduqlari yer osti va usti jihozlarini o'rganish.

4. Quduq konstruksiyasi, uning elementlari va ishlatish quduqlarida qo'llaniladigan quvurlar turlarini o'rganish.

5. Mustahkamlash va burg'ilash quvurlarini hisoblashlar.

6. Nasos kompressor quvurlarini tanlash va foydalanishga doir hisoblashlar.

7. Yakor va zichlagichlarni tanlashga doir hisoblashlar.

8. O'lchash vositalari turlarini o'rganish.

9. Favvora armaturasining turlarini, konstruksiyalari va standart bo'yicha parametrlarini o'rganish.

10. Favvora armaturasi elementlarini o'rganish, ularni tanlash tamoyillari va foydalanishda hisoblashlar.

11. Favvora armaturasi flanelisli birikmalari va ularni hisoblashlar.

12. Quduqlarni gazlift usulida ishlatishda jihozlari tarkibini o'rganish.

13. Kompressor stansiyasi jihozlarini o'rganish, elementlari hisobi.

14. Tebratma dastgoh turlari, tarkibi va kinematikasini o'rganish.

15. Shtangali nasoslar uzellari va detallari mustahkamlik hisobi.

16. Porshenli nasoslarni ishlatishga doir misollar.

17. Nasos shtangalarini tanlashga doir hisoblashlar.

18. Nasos kompressor quvuri kolonnasi elementlarini o'rganish va mustahkamlik hisoblari.

19. Tebratma dastgoxni turg'unlashtirish hisobi.

20. Shatunga ta'sir etuvchi kuchlanishlar va ularni aniqlash.

21. Shtangali nasos qurilma detallari mustahkamlik hisoblari.

22. Bir quduq orqali bir nechta gorizontlarni ishlatish jihozlarini tashkil etuvchi elementlar va ularning hisobi.

23. Gorizontni ishlatish jihozlari elementlari va ularning hisobi
  24. Quduqlarda tadqiqot olib borish jihozlari turlarini o'rganish.
  25. Quduq uchun ko'targich hisobi va uning turini tanlash.
  26. Quduq ta'mirlash uchun agregatlari va ularni tanlash hisoblari.
  27. Avtomatik kalitlar konstruksiyalari va ularni tanlashga doir hisoblar.
  28. Qatlamlarni bug'-issiqlik ishlov berish texnologiyasi jihozlarini o'rganish.
  29. Qatlamni gidroyorishda qo'llaniladigan jihozlarni o'rganish.
  30. Qatlam tubiga ishlov berishda hisoblashlar.
  31. Neft tindirgichlar va ularning konstruktiv hisobi.
  32. Blokli avtomatlashgan o'lchash qurilmalari jihozlarini o'rganish.
  33. Neftni yig'ish va tayyorlashda qo'llaniladigan kimyoviy reagentlar turlarini o'rganish.
  34. Neft saqlash idishlari konstruksiyalari va konstruktiv hisoblashlar.
  35. Bosim ostida ishlaydigan idishlarni hisoblashlar.
  36. Issiqlik almashinish apparatlari idishlar tubi, qopqog'i va o'tish diametrlari konstruksiyalari va hisobi.
  37. Gorizont separatorlarni hisoblashlar.
  38. Vertikal separatorlarni hisoblashlar.
  39. Tabiiy gazni past haroratlarda tayyorlash qurilmasi jihozlarini o'rganish.
  40. Filtrlar tuzilishi va ularni hisoblash.
  41. Kolonnali apparatlar va ularning elementlarini hisoblashlar.
  42. Absorberlar konstruksiyalari va asosiy elementlari hisobi.
  43. Separatorlar mexanik hisobi.
  44. Rektifikasion kolonnalarining konstruksiyalari va asosiy parametrlarini hisoblashlar.
  45. Kontakt qurilmalarining konstruksiyalari va elementlari hisobi.
- Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.
- 2.4. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**
- Fan bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlari namunaviy o'quv rejada ko'zda tutilmagan.
- 2.5. Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**
- Kurs ishi bo'yicha tavsiya etilgan mavzular ro'yxati:
1. Favvora qudug'i jihozlari va ularni tashkil etuvchi elementlarning mustahkamlik hisoblari.
  2. Quduq yer osti va usti jihozlari va berilgan sharoitlarda ularning turlarini tanlash, quduqni ishlatishni tashkil etish.
  3. Shtangali chuqurlik nasoslari yer osti jihozlari va ularning mustahkamliklarini ta'minlash usullari.
  4. Shtangali chuqurlik nasoslari yer usti jihozlari va berilgan sharoitlarda ularning maqbul turlarini tanlash.
  5. Kapital ta'mirda ishlatiladigan jihozlarni loyihalashtirish.
  6. Nasos kompressor quvuri va nasos shtangasini ko'tarib tushirish jarayonida minora va machtaning texnologik parametrlarini aniqlash.

7. Quduq tubiga ishlov berish turi va jihozlari tanlash.
8. Quduq tubiga kislotali ishlov berish jihozlari va ishlov berishni tashkil etish.
9. Elektr suvsizlantirish va tuzsizlantirish qurilmasi hisobi
10. Neftni turg'unlashtirish va tindirgichlar turini tanlash.
11. Tindirgichlar konstruksiyalari va mustahkamlik hisoblari.
12. Neft tayyorlash qurilmasida tovar neft tayyorlash samaradorligini oshirishning texnologik usullari.
13. Kon mahsulotini tashish quvurlari gidravlik va mustahkamlik hisoblari.
14. Neftgaz separatorlari va ularning turlari, mustahkamlik hisoblari.
15. Tabiiy gazni tayyorlash qurilmalari jihozlari va ularning mustahkamlik hisoblari.

## **2.6. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar**

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Neft va gaz qazib chiqarish korxonalari asosiy mashina va jihozlari.
2. Neft va gaz konlari mashina va jihozlarining ishlash sharoitlari.
3. Quduqda NKQga tushadigan yuklanishlar va egilgan quvur hisobi.
4. Neft va gazning tarkibi va fizik hossalari aniqlash uchun asboblari.
5. Favvora armaturasining asosiy turlari, konstruksiyalari va standart bo'yicha parametrlari.
6. Neftgaz jihozlarini ishlatishda texnika havfsizligi qoidalari.
7. Markazdan qochma kompressorlar tuzilishi va ishlash prinsipini o'rganish.
8. Tebratma dastgoxlar turlarini o'rganish.
9. Porshenli nasoslar ishlashi va quvvati.
10. Shtangalarni tashish, saqlash va ulardan foydalanish.
11. Parkerlar, ularning ahamiyati va qo'llanilishi.
12. Burg'ilash, mustahkamlash, nasos-kompressor quvurlari va ularning biriktiruvchi elementlari.
13. Tutish asboblari.
14. Ko'tarish-tushirish operatsiyalari uchun asboblari.
15. Gazomotokompressorlar, ishlash prinsipi, texnik ko'rsatkichlari.
16. Nasos shtangalarini tushirish va ko'tarish.
17. Ikkita qatlamdan neft qazib olish uchun shtangali nasoslar.
18. Shtanga va muftalarning standart bo'yicha shartli belgilanishlari.
19. Gazlift klapanlari bilan jihozlangan quduqlar elementlari.
20. Tebratma dastgoxni turg'unlashtirish maqsadi va usullari.
21. KTO uchun mexanizmlar va moslamalar.
22. Qatlamlarga suv bilan ta'sir qilish va qo'llaniladigan jihozlar.
23. Qatlamga ishlov berishda texnika havfsizligi va atrof muhit muhofazasi.
24. Texnologik va tovar rezervuarlarda neft tindirish.
25. Shtangali vintli nasoslar yuritmalari.
26. EMQNlarning SHCHN larga nisbatan afzalliklari.
27. Vintli, gidroporshenli va diafragmali nasosli qurilmalar.
28. Bir quduq orqali bir nechta gorizontlarni ishlatish jihozlari.
29. Distansion va mahalliy o'lchashlar uchun asboblari jamlamasi.
30. Geofizik va gidrodinamik tadqiqotlarni olib borish jihozlari.
31. Quduq ta'mirlash agregatlari, konstruksiyalari va ularni tanlash.
32. Qatlamlarga suv bilan ta'sir qilish va qo'llaniladigan jihozlar.



	<p>33. Blokli avtomatlashgan o'lash qurilmalari.  34. Neft va gazni birgalikda tayyorlash uchun jihozlar.  35 Rezervuarlar va ularning turlari.  36. Bosim ostida ishlaydigan idishlar ishlash sharoitlari.  37. Gaz va kondensatni tashishga tayyorlash uchun jihozlar.  38. Gazni quritishda absorbentlarni regeneratsiyalash qurilmalari.  39. Neft konlarini ishlatish usullari va texnologiyalari.  40. Neft konlarida neft olishni oshirish usullari.  41. Tebratma dastgoh tuzilishi va ishlsh prinsipi.  42. Quduq ter osti jihozlari, plunjer juftligi tuzilishi va ishlash prinsipi.  43. Neftni kon sharoitida tayyorlash qurilmalari jihozlari.  44. Neft tindirgichlar vazifasi, konstruksiyalari va mustahkamlik hisoblari.  45. Neftgaz separatorlari turlari, konstruksiyalari va mustahkamlik hisoblari.</p>
3.	<p><b>Fanni o'rganishning natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ma'lumotlarni qabul qilib olish, tahlil qilish, umumlashtirish, mustaqil ravishda ishlash orqali oldiga qo'yilgan maqsadga erishish yo'llarini tanlash;</li> <li>- hamkasblari bilan birgalikda ishlarni tashkil etish (kooperatsiya), jamoada birga ishlash ko'nikmalarini oshirish;</li> <li>- mustaqil ravishda o'z saviyasini yuksaltirishga, o'zining malakasi va mahoratini oshirishga intilish;</li> <li>- to'plagan tajribalarini tanqidiy mulohaza qilish, to'g'ri yunalishda kasbiy faoliyat olib borishga intilish;</li> <li>- zamonaviy ta'lim va informatsion texnologiyalar, ishlab chiqarishning ilg'or texnologiyalaridan foydalangan holda mustaqil ravishda yangi bilimlarni egallash va ko'nikmalar hosil qilish;</li> <li>- konlarni ishlatish jihoz va uskunalari to'g'risida ma'lumotlarni olish, saqlash va ularga ishlov berish asosiy metodlari va vositalarini yaxshi bilish, ma'lumotlarni boshqarish vositasi sifatida kompyuter bilan dasturlar asoslarida ishlash;</li> <li>- amaliy faoliyatida ijodiy yondoshuvni qo'llash, nazariya va amaliyotni birgalikda qo'shib olib borish.</li> </ul> <p>Fanni o'zlashtirishlari natijasida talabalar quyidagi ta'lim natijalarini namoyish qilishlari kerak:</p> <p><b>talaba bilishi kerak:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- neft va gaz konlarini ishlatishda qo'llaniladigan jihoz va uskunalari, ularning turlari va funksiyalari, konni ishlatish usullariga bog'liq ravishda qo'llanilishi, tarmoqda fanining oldida turgan vazifalar haqida; bitiruvchining egallashi kerak bo'lgan kompetensiyalar, bilimlar va mahoratlar to'g'risida;</li> <li>- jihoz va uskunalarning o'ziga xos xususiyatlarini va ularni takomillashtirishning asosiy yo'nalishlarini;</li> <li>- neft va gaz konlarini ishlatish jihoz va uskunalari texnologik talablarni;</li> <li>- neft va gazni quduqdan chiqazib olish qurilmalari tizimlari, ishlash prinsiplarini, jihozlarning turlari va konstruksiyalarini;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- neft va gaz konlarini ishlatishda qoʻllaniladigan zamonaviy jihoz va uskunalarni.</li> <li><b>talaba bilimga ega boʻlishi kerak:</b></li> <li>- neft va gaz konlarini ishlatish usullari va ularga bogʻliq ravishda qoʻllaniladigan jihoz va uskunalarning haqida;</li> <li>- mashina va jihozlarning asosiy parametrlarini hisoblash va tanlash metodlari haqida;</li> <li>- neft va gaz qazib olishda neftgaz quduqlarini ishlatish jihozlaridan to uglevodorod xom-ashyosini qayta ishlagunga qadar boʻlgan mashinalar va jihozlarning konstruksiyalari toʻgʻrisida.</li> <li>- turli neft-gaz konlarini ishlatish jihoz va uskunalari konstruksiyalari tahlil qilish haqida.</li> <li><b>talaba koʻnikmalarni egallashi kerak:</b></li> <li>- berilgan togʻ-geologik sharoitlari uchun neft va gaz jihoz va uskunalarni asoslangan holda tanlash;</li> <li>- neft va gaz konlari mashinalarining kinematik, yuklanishli, mustahkamlik va boshqa muhandislik-texnikaviy hisoblarini nazariy jihatdan bajarish;</li> <li>- mavjud va loyihalangan mashina va qurilmalarning konstruksiyalarini va texnik-iqtisodiy samaradorligini tahlil qilish;</li> <li>- turli tabiiy iqlim va togʻ-geologik sharoitlarida neft va gaz konlari mashina va jihozlaridan samarali foydalanish;</li> <li>- mashina va jihozlarning maqbul ishlash rejimlarini hisoblash va ulardan foydalanishni tashkil etish, texnik va tashkiliy yechimlarni tanlash va uni asoslash uchun zaruriy maʼlumotlarni tayyorlash;</li> <li>- quduqlardan neft va gaz qazib olish uchun yangi texnika va texnologiyalarni qoʻllash.</li> </ul>
4.	<p><b>Taʼlim texnologiyalari va metodlari</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- informatsion-rivojlantiruvchi texnologiyalar, bilimlar tizimini shakllantirishga, yodda saqlash va ulardan foydalanishga yoʻnaltirgan. Maʼruzalarni tashkil etish va oʻqish hamda amaliy mashgʻulotlarni oʻtkazish metodlari, sohaga tegishli adabiyotlar va davriy nashrlarni mustaqil oʻrganish, bilimlarni mustaqil ravishda boyitish uchun zamonaviy informatsion texnologiyalarni qoʻllash, shu jumladan axborotlarning texnik va elektron vositalaridan foydalanish, internet resurslariga murojaat qilish;</li> <li>- shaxsga yoʻnaltirilgan taʼlim texnologiyalari, oʻquv jarayoni mobaiynida taʼlim oluvchilarning turli xildagi qobiliyatlarini hisobga olishni taʼminlovchi, ularning individual qobiliyatlarini rivojlantirish uchun zaruriy sharoitlarni taʼminlovchi, oʻquv jarayonida taʼlim oluvchining faolligini rivojlantiruvchi. Shaxsga yoʻnaltirilgan taʼlim texnologiyalari oʻqituvchi va talabaning oʻzaro individual tezkor-soʻrov muloqotida, uyga berilgan individual topshiriqlarni bajarishlarida, murakkab va munozarali masalalarni yechishlarda, haftalik maslahatlar davomida amalga oshiriladi.</li> <li>Oʻquv jarayonini tashkil etishda faol va interfaol taʼlim metodlari: dialog, suhbat, guruhlarda va kichik guruhchalarda ishlash kabilardan foydalaniladi.</li> </ul>

	<p>Ma'ruzalarni o'qishda multimediya texnologiyalarini qo'llash va elektron modulli majmualardan foydalanish nazarda tutiladi. Talabalarning auditoriyadan tashqari mustaqil ishlashlari institut axborot-resurs markazlari, o'quv zallari, Internet tarmog'i resurslari va institut lokal tarmoqlari resurslaridan foydalanilgan holda amalga oshiriladi.</p> <p>Fan bo'yicha amaliy mashg'ulotlarni o'tishda texnologik qurilmalarning mavjud maketlaridan, texnologik qurilma, apparat va jihozlarning namunalardan va boshqa turdagi yig'ma birliklar tuzilishi, ishlash prinsiplarini o'rganish bilan bir qatorda ularning mustahkamlik ko'rsatkichlarini aniqlash va ishlash samaradorliklarini o'rganish bo'yicha misol va masalalar yechiladi.</p> <p>Auditoriya mashg'ulotlari ma'ruza shaklida PK va videoprojektorlardan foydalangan holda, amaliy mashg'ulotlar bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan "Texnologik mashinalar va jihozlar" kafedrasida ma'ruza va amaliy mashg'ulotlari xonalarida, hamda institut o'quv poligonida o'rnatilgan burg'ilash va neft-gaz konlari jihozlaridan, qurilmalar stendlaridan, maketlardan, qirqimli modellardan, asl namunalardan foydalanilib o'tiladi.</p> <p>Talabalarning mustaqil ta'limi amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik, mustaqil ta'lim bo'yicha mavzularni o'zlashtirishlar kabilarni nazarda tutadi. Mustaqil ishlar nazorati hamda uning bajarilishi va rasmiylashtirishlar bo'yicha o'qituvchining yordami maslahatlar shaklida olib boriladi.</p>
5.	<p><b>Kreditlarni olish uchun talablar</b></p> <p>Fan mavzulariga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, egallagan umumiy tushunchalar bo'yicha tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganayotgan jarayonlar haqida mustaqil ravishda mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan individual vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test topshirish.</p>
6.	<p><b>Adabiyotlar</b></p> <p><b>6.1. Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akramov B.Sh., To'rayev B.M. Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari. O'quv qo'llanma. –T.: 2008. -462 b.</li> <li>2. Akramov B.SH., Sidiqxo'jayev R.K. Neft va gaz quduqlarini ishlatish. Darslik. –T.: TDTU, 2002.</li> <li>3. Yuldashev T.R, Eshkabilov X.Q. Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari. O'quv qo'llanma. Qarshi, Qashqadaryo ko'zgusi OAV nashriyoti, 2015. -327 b.</li> <li>4. Yuldashev T.R, Eshkabilov X.Q., Nurmatov J.T., Xolbazarov I.R. Neft va gaz konlari asoslari. Darslik. –T.: Voris, 2021. -458 b.</li> <li>5. Макушкин, Д. О. Расчет и конструирование машин и оборудования для нефтяных и газовых промыслов. Учебное пособие, 2-е изд. – Красноярск: ИПК СФУ, 2009. -155 с.</li> <li>6. YuldashevT.R. Konlarda neft, gaz, suvni yig'ish va tashish. Qarshi. Qashqadaryo ko'zugusi OAV, 2017. -327 b.</li> </ol> <p><b>6.2. Qo'shimcha adabiyotlar</b></p>

	<p>1. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. - T.: “O‘zbekiston” NMIU, 2017. – 488 b.</p> <p>2. Akramov B.Sh., Haitov O.G. Neft va gaz mahsulotlarini yig‘ish va tayyorlash. Darslik. –T.: Ilm-ziyo, 2003. -412 b.</p> <p>3. Akramov B.Sh., Umedov Sh. X. Neft va gaz qazib olish bo‘yicha ma’lumotnoma. –T.: Fan va texnologiya, 2010. -368 b.</p> <p>4. Акрамов Б.Ш., Тўраев. Б . М. Нефть ва газ конлари машина ва механизмлари. –Т.: 2008.</p> <p>5. Макаров Е.Г. Инженерные расчеты в Mashad. – М.: Питер, 2005.</p> <p>6. Ивановский В.Н. Нефтегазопромисловое оборудование. Учебник для ВУЗов. –М.: ЦентрЛитНефтгаз, 2006. -720 с.</p> <p>7. Покрепин Б.В. Разработка нефтяных и газовых месторождений. Учебное пособие. –М.: Недра, 2009. -156 с.</p> <p>8. Ершов В.В., Новиков А.А., Попова Г.Б. Основы геологии. – М.: Недра, 1986.</p> <p>9. Краткая энциклопедия нефтегазовой геологии. -М., Изд. Академии Горных наук. 1998.</p> <p>10. Дунаев, П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин. -М.: Высшая школа, 2004. -447 с.</p> <p style="text-align: center;"><b>6.3. Axborot manbalari</b></p> <p>1. <a href="http://www.lex.uz">http://www.lex.uz</a>. O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi sayti.</p> <p>2. <a href="http://www.gov.uz">http://www.gov.uz</a>. O‘zbekiston Respublikasining hukumat portali.</p> <p>3. <a href="http://www.geologiya.ru">http://www.geologiya.ru</a></p> <p>4. <a href="http://www.dobi.oglib.ru">http://www.dobi.oglib.ru</a>. Neft va gaz elektron kutubxonasi.</p> <p>5. <a href="http://ziyonet.uz">http://ziyonet.uz</a>. Axborot ta’lim tarmog‘i.</p> <p>6. <a href="http://www.ngv.ru">http://www.ngv.ru</a>. Neft va gaz elektron ma’lumotlari sayti.</p>
	<p>Fan dasturi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti Kengashining 202__ yil “__” _____dagi ____-sonli bayonnomasi bilan ma’qullangan.</p> <p>O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 202__ йил “__” _____dagi ____-sonli buyrug‘i bilan ma’qullangan fan dasturlarini tegishli tayanch oliy ta’lim muassasasi tomonidan tasdiqlashga rozilik berilgan.</p>
	<p><b>Fan/modul uchun mas’ullar:</b> Eshkabilov X.K. – QarMII “Texnologik mashinalar va jihozlar” kafedrasida dotsenti, t.f.n., dotsent</p>
	<p><b>Taqrizchilar:</b> Djuraeva G.X. - QarMII, “Texnologik mashinalar va jihozlar” kafedrasida dotsenti, texnika fanlari nomzodi. Abdullaev A. -“Sho’rtan neft va gaz qazib chiqarish boshqarmasi” Personalni boshqarish bo’limi boshlig’i</p>

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA - MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI**

**Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti**

*“Neft va gaz konlarini ishlatish jihoz va uskunalari” fanidan*



**MA`RUZA MATNLARI TO`PLAMI**

**(5320300-“Texnologik mashinalar va jihozlar” bakalavr ta’lim yo’nalishi uchun )**

**Qarshi-2022**

***“Neft va gaz konlarini ishlatish jihoz va uskunalar” fanidan ma’ruza matnlari to’plami***

Neft va gaz kon jihozlari quvurlarini, ajratgichlarni, rezervuarlarini, favvora va nasos quduqlarini, nasoslar va kompressorlarning jihozlari va ularning hisoblash usullari, dengizdagi neft va gaz konlarini ishlatish usullari va h.k. haqida ma’lumotlar keltirilgan.

Ma’ruza matnlari to’plami oily o’quv yurtlarida neft va gaz yo’nalishi 5320300-“Texnologik mashinalar va jihozlar” bakalavriat ta’lim yo’nalishi bo’yicha ta’lim olayotgan talabalar uchun mo’ljallangan.

***Taqrizchilar:***

**R.S.Bekjonov- dotsent,  
Qarshi muhandislik - iqtisodiyot instituti  
“Neft va gaz ishi” kafedrasini.**

**E.S.Mirzayev- dotsent, QarMII “Texnologik  
mashinalar va jihozlar”  
kafedrasini**

Ma’ruza matnlari to’plami “Texnologik mashinalar va jihozlar” kafedrasining \_\_\_\_\_ yildagi №\_\_ bayonida, Neft va gaz fakulteti uslubiy komissiyasining \_\_\_\_\_ yildagi №\_\_ bayonida ko’rib chiqilgan. QarMII Uslubiy kengashining \_\_\_\_\_ yildagi №\_\_ bayonida tasdiqlangan va foydalanish uchun ruxsat berilgan.

## ANNOTATSIYA

Kon jihozlarining tarkibi , quduqlarni ishlatish jihozlari, quduqlardan mahsulotni qazib olish usullari, konlarni ishlatishda qo'llaniladigan nasoslarning turlari va jihozlari, qatlamlarni ishlatish usullari, quduqlarga kislotali ishlov berishda qo'llaniladigan jihozlar, qatlamni gidravlik yorish uchun jihozlar, quduqda ta'mir ishlarini olib borishda qo'llaniladigan jihozlar, dengizdagi neft va gaz konlarini ishlatishda va neft va gazdan foydalanishda qo'llaniladigan jihozlar bayon etilgan.

## АННОТАЦИЯ

В данном сборник лекции приведена составы технологические оборудование, эксплуатация оборудование скважин, способы добычи продукты из скважин, виды применяемых насосов и оборудоваие, способы разработки пластов, применяемые оборудования при разрыве пластах, применяемые оборудования по проведению капитального ремонта скважин, эксплуатация нефтяных месторождений в море а также оборудование использования и эксплуатация месторождений.

## ANNOTATION

This collection of lectures includes the composition of technological equipment, the operation of well equipment, the methods of extracting products from wells, the types of pumps and equipment used, the methods used to develop the seams, the equipment used in the fracturing of seams, the equipment used to perform major overhaul of wells, the exploitation of oil fields at sea and Equipment for the use and exploitation of deposits.

## **Kirish**

Neft va gaz asosiy energetik ta'minot manbai sifatida har bir davlatning iqtisodiyoti hamda xalq xo'jaligi rivojlanishining asosiy omillaridan biri hisoblanadi.

Neft konlarini ishlatishni loyihalashtirishda quduqlarni uyumda joylashtirish, qatlam bosimini saqlash usullari va neft bera olishlikni oshirishning zamonaviy ilg'or texnologiyalari qo'llanilmoqda.

Hozirgi kunda qazib olinadigan neftning 80% ga yaqini mahsuldor qatlamlarga sun'iy ta'sir etish hisobiga bajariladi. Shu bilan birga neft qazib olish darajasini oshirish asosiy muammoli masalalardan biri hisoblanadi.

Neft qazib chiqarish jarayoni va qazib olinadigan mahsulot miqdori bir qator omillarga bog'liq. Jumladan, mahsuldor qatlamni tashkil etgan tog' jinslarining kollektorlik xossalari, suyuqlik va gazlarning fizikaviy xossalari, fazaviy o'tishlar holati, uyumning ishlatish rejimi, qatlam bosimini saqlab turish usullarining qo'llanilishi va boshqalarni hisoblash mumkin.

Neft va gaz konlarini ishlatish uchun asosiy hujjat hisoblangan loyihalashtirish masalalari alohida bo'limda ko'rib chiqilgan. Uyumlarni ishlatish bosqichiga mos ravishda tuziladigan loyihalarga qo'yiladigan talablar va har bir loyihada aniqlanishi mumkin bo'lgan texnologik ko'rsatkichlar belgilab berilgan.

Qatlamdagi energiya balansi hamda u bilan bog'liq holda quduqni ishlatish usullarini tanlash, quduqlarni favvorali, gazliftli va mexanizatsiyalashgan usulda ishlatish xususiyatlari belgilab berilgan.

Uyumdagi mavjud quduqlarning har biridan olinadigan mahsulot miqdorini belgilash va texnologik rejimini tuzish gidrodinamik tadqiq qilish natijalariga asoslangan. Shuning uchun darslikda quduqlarni gidrodinamik tadqiq qilish usullari, tadqiqot natijalariga ishlov berib, qatlam parametrlarini aniqlash masalasi ham ko'rib chiqilgan.

Ma'lumki, vaqt o'tishi mobaynida turli sabablarga ko'ra, olinadigan mahsulot miqdori kamaya boradi va quduqlarda asoratlar paydo bo'ladi. Bu noxush holatlarni bartaraf etish maqsadida quduqlarda yer osti va kapital ta'mirlash ishlari olib boriladi. Ta'mirlash usullari, ularning texnologiyasi va qo'llaniladigan mashina va mexanizmlar to'g'risida ham ma'lumotlar keltirilgan.



# I ma'ruza. NEFT VA GAZ QAZIB OLISH UCHUN MASHINALAR VA JIHOZLAR KOMPLEKSI.

## Reja:

- 1.1. Kon jihozlari haqida umumiy ma'lumotlar
- 1.2. Mashina va jihozlarning kompleks sxemalari
- 1.3. Neft va gaz qazib olish jihozlari

*Tayanch iboralar:* mashinalar, jihozlar, inshootlar, apparatlar, uskunalar, klapanlar, quduq ichi jihozlari, tizma boshchasi

## Foydalanilgan adabiyotlar:

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. "Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari" Qarshi.: Qashqadaryo ko'zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.
2. T.R.Yuldashev. "Neft va gaz konlari mashina va jihozlari" Qarshi.: Uslubiy qo'llanma. Qarshi -2015 yil

### 1.1. Kon jihozlari haqida umumiy ma'lumotlar

Majmualarga kiruvchi jihozlarning nomenklaturasi yuzlab nomlarni tashkil qiladi, neft gaz sanoatini yuqori ko'rsatkichda o'sib borayotganligi ularning tezkor yangilanishga, mukammal yangi turlarini va konstruksiyalarini yaratishga to'g'ri kelmoqda. Texnik vositalarni ko'p shaklli ekanligi, ularning bir tizimga keltirish hamda o'rganish kerakligini talab qildi. Mashinalar, jihozlar, mexanizmlar, inshootlar, mexanizatsiyalash vositalari va hamma asboblari sakkizta guruhga va bir nechta guruhchalarga ajratib o'rganiladi.

*I guruh.* Quduqlardan suyuqlik va gazni qazib chiqarish uchun kerakli jihozlarning tasnifi normal ishlarni amalga oshirishga moslashtirilgan bo'ladi, mahsuldor qatlamni yer usti qismi bilan tutashtiruvchi kanal hisoblanadi. Bu guruhdagi jihozlarning ishonchlilik va samaradorligi quduqning ishini ishonchligini to'liq aniqlaydi hamda bu guruhga qoyidagi jihozlar qo'shiladi:

*II guruh.* Quduqlardan foydalanish jihozlari qatlamdan qazib olinadigan suyuqliklarni yoki gazni ko'tarishga mo'ljallangan. Birinchi qismdagi jihozlar quduq ichiga tushiriladi va ko'taruvchi hisoblanadi, qolgan qismi esa quduq usti zonasida montaj qilinadi. Boshqa sharoitlarda quduqlarga suyuqlik yoki gazni haydashda qo'llaniladi, haydovchi jihozlar deb ataladi.

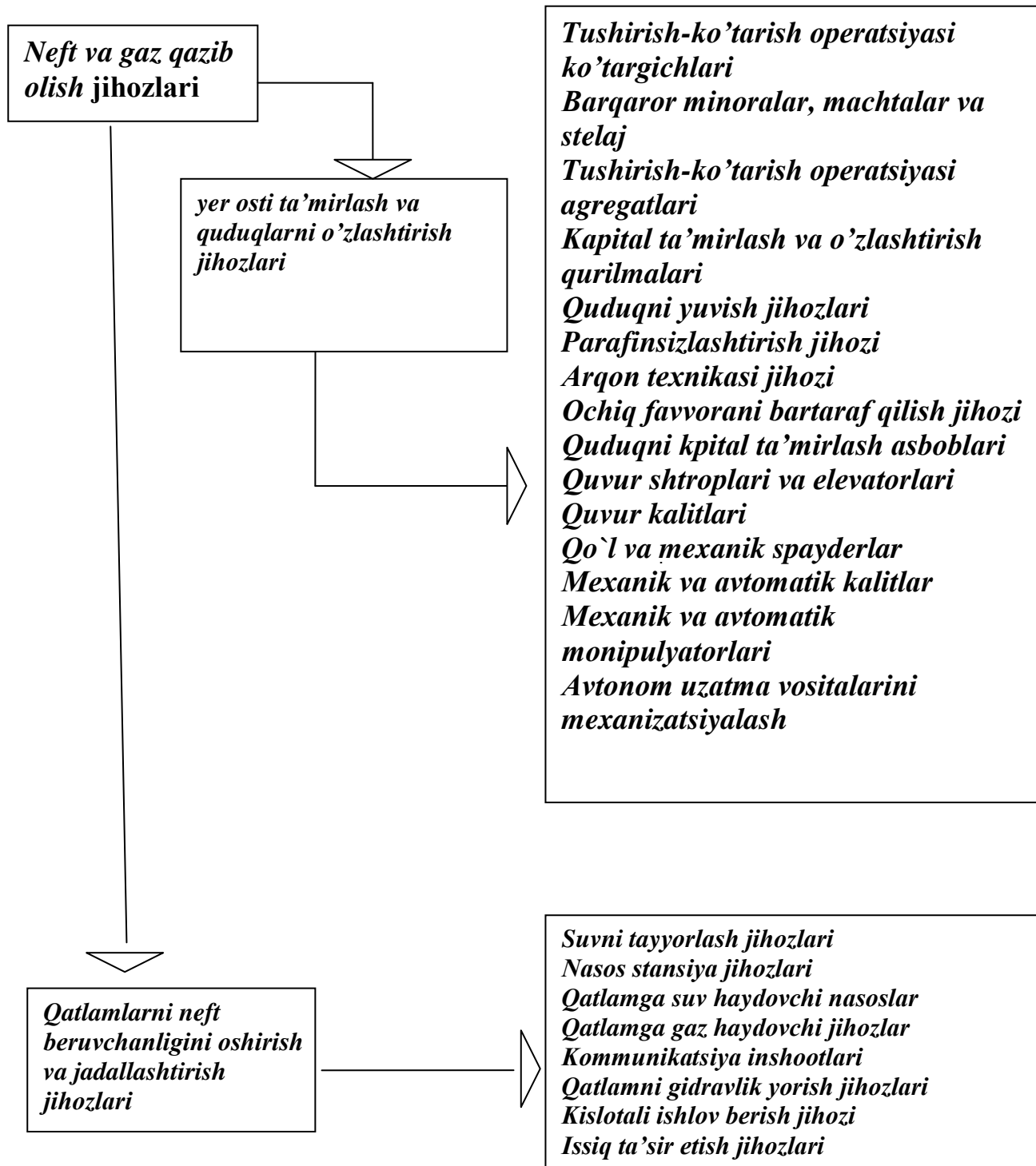
*III guruh.* Yer osti ta'mirida, o'zlashtirishda va ishlov berishda qo'llaniladigan jihozlar quduqni ishlatishning butun davri davomida qo'llaniladi, ishlatish jihozlari orqali quduqqa tushiriladi.

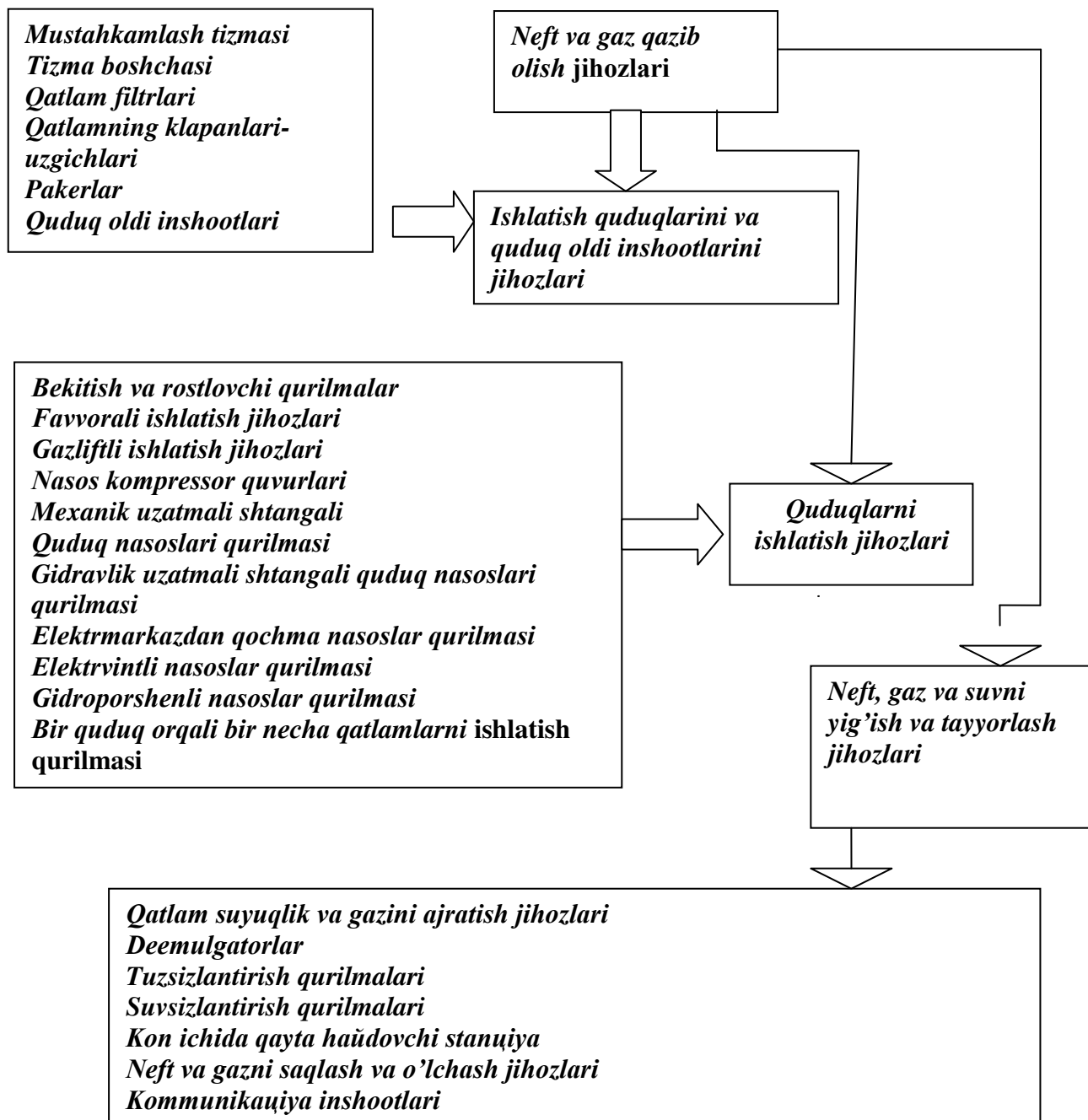
Birinchi holatda yer osti ta'miri kapital ta'mirlash, ikkinchidan esa – quduqni joriy ta'mirlash deyiladi. Bundan tashqari shu guruhdagi jihozlar orqali quduq kapital ta'mirdan keyin ba'zida esa burg'ilangandan so'ng o'zlashtiriladi. Bu guruhdagi jihozlardan quduqlarni favvora, gazlift yoki nasos ko'targichlar yordamida jihozlashda ham foydalaniladi.

*IV guruh.* Neft va gaz qazib olishni jadallashtirishda va qatlamlarni neft beruvchanligini kuchaytirishda qo'llaniladigan jihozlar va inshootlar. Bu jihozlarning keng qo'llanilishi natijasida konlarni ishlatish muddati qisqartiriladi hamda qoldiq neft va gazni olish miqdori oshiriladi. Bu guruhga qoyidagilar kiradi.

*V guruh.* Quduq mahsulotlarini yig'ish jihozlari va inshootlari, neft, gaz, suvni va aralashmalarni ajratish, neft, gaz, gazkodensatlarni o'lchash va dastlabki tayyorlashda qo'llaniladi. Bu guruhdagi jihozlar yer ustida, asosan konning territoriyasida joylashtiriladi va unga qoyidagilar kiradi.

**VI guruh.** *Dengizda neft, gaz va gaz konlarini ishlatishda qo'llaniladigan jihozlar, juda murakkabligi, ko'p namunaturasi, katta o'lchamlari va yuqori darajada takomillashtirilganligi bilan farq qiladi. Ular alohida sodda vositalardan murakkab bo'lgan katta guruhdagi jamlanmalarga aylantiriladi va mustaqil tarmoqni shakllantiradi.*





### 1.1-rasm. Neft kon jihozlarining tasniflari.

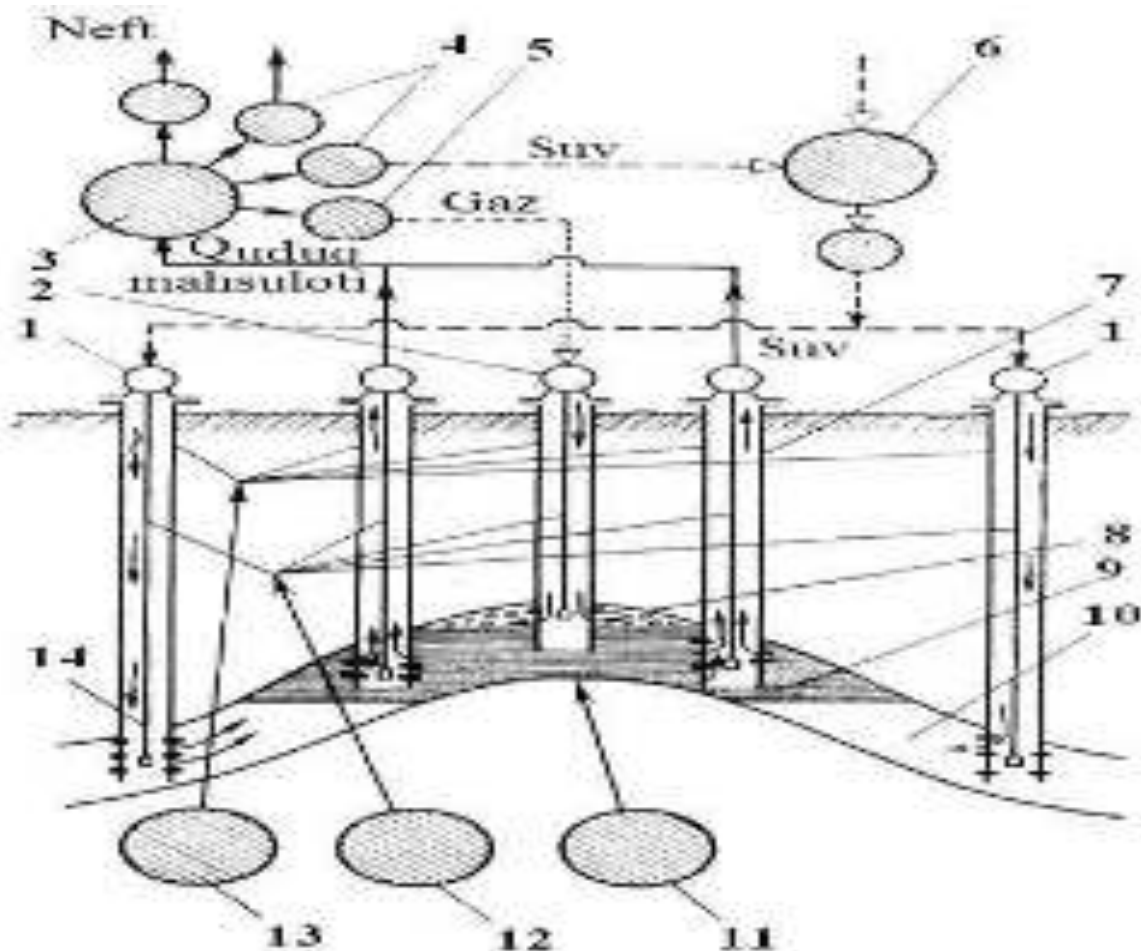
**VII guruh.** *Ta'mirlash-mexanik xizmat ko'rsatish jihozlari* parkdagi mashinalarning ish qobiliyati holatini saqlab turishda qo'llaniladi. Bu jihozlarga ko'p nomli mashinalar, jihozlar, inshootlar, mexanizatsiyalashtirish vositalari va asboblari, kon xo'jaligi hamda transport xizmati jihozlari kiradi.

**VIII guruh.** *Energetika xizmati jihozlari.*

**VII guruh va VIII guruhdagi jihozlar** o'zining tarkibiga muvofiq umumiy sanoat uchun mo'ljallangan mashinalar deyiladi, qolgan oltita guruhdagi jihozlar asosiy jihozlar hisoblanadi.

Neft, gaz, gaz yoki kondensatli konlar mashinalari, jihozlar, inshootlar, apparatlar, uskunalari va mexanizmlari yordamida ishlanadi va foydalaniladi. Ular ishlab turganda ishi bir-biri bilan o'zaro bog'langan bo'ladi. Neft, neftgaz yoki gazkondensat qatlamlardan yoki bir nechta qatlamli konlarni ishlash va foydalanish ob'ektlaridan bir-biri bilan birgalikda harakatlanadi.

Shuning uchun bunday ob'ektlarni neftli yoki gazli kondensatlar deb atash qabul qilingan bo'lib, birlik tizim sifatida qaraladi. Muhim masalalardan biri bir yoki guruhli konlarning samarali ishlarini kompleks ishlatish uchun muhandislik vositalarini va ob'ektlarni ishlash hamda ulardan foydalanishni bir-biriga moslashtirish uchun texnik va ma'muriy boshqaruv bilan ta'minlanadi, konning hamma xodimlari avtomatlashtirish vositalariga va boshqaruvga, ko'pincha AVB (avtomatik vositalarni boshqarish)ga jalb qilinadi. Bu tizim mashina va jihozlardan tashqari zamonaviy o'lchov asboblari, rostdash, avtomatlashtirish va hisoblash texnikalari bilan ham ta'minlangan (1.2-rasm).



1-qatlamga suv haydovchi quduqlar; 2-qatlamga gaz haydovchi quduq; 3-qatlamdan suyuqlik va gazni yig'ish va ularni neft, gaz, suvga ajratish tizimi; 4-nasos stantsiyasi; 5-kompressor stantsiyasi; 6-qatlamga suv va gazni haydab qatlam bosimini saqlab turuvchi tizim; 7-neftli quduqlar; 8-gaz do'ppisi; 9-qatlamning neftga toyingan qismi; 10-qatlamning suvga toyingan qismi; 11-neft qazib olish va kollektorlarni o'tkazuvchanligini kuchaytirish yo'li orqali neftgaz beraoluvchanlikni oshirish uchun jadallashtiruvchi jihozlarning tizimi; 12-quduqlarni joriy ta'mirlashda qo'llaniladigan kompleks jihozlari; 13-quduqlarni kapital ta'mirlashda qo'llaniladigan jihozlarning jamlamasi; 14-quduqlarni ishlatish jihozlari.

Konda yoki qatlamda ishlanadigan quduqlarning soni ko'p bo'lib, yuzlab yoki minglab quduqlarni ta'mirlashga va oraliq ta'mirlashga ko'p vaqt sarflanadi. Shuning uchun quduqlardagi murakkab turdagi jihozlarni joriy va kapital ta'mirlash uchun katta miqdordagi murakkab jihozlar bilan ta'minlash va

### 1.2. Mashina va jihozlarning kompleks sxemalari

ta'mirlash xizmati kerak bo'ladi. Kapital ta'mirda ko'pincha yangi quduqlar burg'ilib bo'lingandan so'ng, quduqlarni o'zlashtirishda maxsus takomillashgan jihozlardan foydalaniladi.

### 1.3. Neft va gaz qazib olish jihozlari

I *guruh*. Quduqning stvolini shakllantiruvchi mustahkamlash tizmasining quvurlari va uning ishonchliligini ta'minlagichlar.

1. Tizma boshchasi, u quduq ustini mustahkamlash tizmasi bilan bir tugunga birlashtiradi, bir vaqtda quduqqa ishlatish uchun tushiriladigan vositalarning qismi bo'lib xizmat qiladi.

2. Filtrlar bilan quduqning mahsuldor qatlamidagi suyuqliklar yoki gaz filtrlanadi.

3. Qirquvchi-klapanlar qatlam filtrining ustiga o'rnatiladi, quduqda ochiq, falokatli favvora bo'lishining oldini oladi. U favvoralovchi quduqlarda jihozlanadi.

4. Pakerlar quduqlarni uchastkalarga ajratishda va ularni germetiklashda o'rnatiladi.

Quduq oldi inshootlariga quduq usti zonasida xizmat ko'rsatuvchi va ta'mirlashga xizmat qiladigan maydonlar kiradi. **1.2.-rasm. Neft va gaz konining funktsional sxemasi.**

5. Mustahkamlash quvurlari konstruktsiyasi va nominal o'lchamlari bilan bir-biridan farq qiladi. Tizma boshchalari har xil konstruktsiyada hamda har xil o'lchamlarda va parametrlarda, har xil chuqurlikdagi quduqlar uchun, har xil muhitga va bosimlarga mo'ljallab tayyorlanadi va tashib kelinadi. Quduqlarda filtrlardan tashqari mustahkamlash quvurlarni perforatsiya qilib tayyorlangan turli, graviyli, metall, keramik filtrlari ko'p sonli variantlarda va har xil konstruktsiyalarda qo'llaniladi. Yaqin yillarda yaratilgan Qirquvchi – klapanlar, pakerlar va yakorlarning yangi har xil turlari qo'llaniladi, ular o'rnatish tartibi, o'lchamlari, materiallari va tasniflari boyicha pakerlarga o'xshashdir. Quduq oldi inshootlari gorizonta betonlangan yoki gruntli maydonli bo'ladi va botqoqliklarda joylashgan territoriyalarda yoki dengiz akvatoriyalarida, quduq oldi inshootlarini joylashtirish murakkablashadi. Bunda yuqori mustahkamlikka ega bo'lgan, yirik o'lchamli metall konstruktsiyalaridan maydon uchun asos sifatida foydalaniladi.

II *guruh*. Bu jihozlar faqat favvorali neft, gaz yoki gazkondensat quduqlarini ishlatishga mo'ljallangan. Jihozlar ko'targichdan, favvora armaturasi va manifold tashkil topgan bo'ladi, quduq ichidan yer ustiga mahsulotni ko'tarib beradi, favvoralanishni boshqaradi va nazoratini ta'minlaydi hamda quduqning optimal ish rejasini saqlab turadi.

1. *Gazlift jihozlari* ko'targichga siqilgan gazni uzatish orqali quduqlarni ishlatishga mo'ljallangan. Bu jihozlarga qoyirish va ishchi klapanlarning gazlift ko'targichining jamlamasi, gazlift armaturasining majmualari o'lchov asboblari bilan manifoldi, kommunikatsiya–quvur uzatmalarning murakkab tarmog'i, avtomatlashtirish va boshqarish vositalari bilan quduqqa gazni uzatgichlar kiradi. Motokompressorli gaz kompressor stantsiyasi quduqqa gazni uzatishda va siqib berishda qo'llaniladi, berilgan energiya yordamida quduq ichidagi suyuqlik yer ustiga ko'tariladi.

2. *Bekituvchi qurilmalar*–neft, gaz va suv uzatmalarini bekitishda va germetiklashda keng qo'llaniladigan jihozlarning turiga kiradi. Bekitish qurilmalari favvora armaturasida suyuqlik yoki gazni oqimini boshqarish hamda gazlift va boshqa turdagi quduqlarni ishlatishda qo'llaniladi.

3. *Nasos kompressor quvurlari* neft va gaz qazib olish sanoatida keng qo'llaniladi. Quduqlarni favvora, gazlift va mexanik usullarda ishlatishda ko'targichlar sifatida foydalaniladi hamda har xil turdagi texnologik jarayonlarda, yuqori bosimli quvurlarda ko'pincha burg'ilash jarayonida ham qo'llaniladi.

4. *Mexanik uzatmali shtangali nasoslar* neft sanoatida keng qo'llanilmoqda, ular yordamida quduqlarning ikki qismi ishlatiladi. Jihoz shtangali nasos yordamida suyuqlikni ko'tarishga mo'ljallangan. Guruhga quduq nasosi mansub bo'lib, nasos kompressor quvurlar yordamida harakatga keltiriladi. Nasos shtangasi va yer usti uzatmalari kiradi,

energetik qurilma va mexanik aylantirgich valning aylanma harakatini shtanga tizmasini ilgariylanma – harakatini uzatuvchi qurilmadir.

5. *Gidravlik uzatmali shtangali qurilmada* mexanik aylantirgichni o'rniga gidravlik qurilmaning qo'llanilishi bilan farq qiladi, metall sarfini, massasini keskin kamaytiradi, qurilmaning tagiga quvvatli poydevor qurish talab qilinmaydi. Mexanik uzatmali qurilmaning gidravlik uzatmalarining ko'p sonli turlari mavjud, o'lchamlari konstruktiv variantlari har xil parametrlarga va tasniflarga ega.

6. *Shtangasiz qurilma markazdan qochma elektr nasoslar* yordamida yuqori debitli quduqlarni ishlatishga mo'ljallangan. Ko'p sonli har xil o'lchamlarda tayyorlanadi va yetqazib beriladi, uning tarkibiga elektr dvegatelli markazdan qochma nasos quvurining birikmasi kiradi va ingichga mustaqil kabel yordamida quduqqa birgalikda tushiriladi va elektr uzatma bilan yer ustidan boshqariladi.

7. *Shtangasiz elektr vintli quduq nasoslari* debiti katta bo'lmagan quduqlarni ishlatishda qo'llaniladi va markazdan qochma vintli nasoslardan farq qiladi.

8. *Shtangasiz gidravlik porshenli quduq nasoslar* chuqur va qiya yo'naltirilgan quduqlarda qo'llaniladi. Qurilmaning tarkibiga nasos qurilmasining birikmasi orqali quduqqa tushiriladigan gidravlik uzatmali nasoslar, yer usti kuch beruvchi uzatmali nasoslar, gidravlik uzatma, quduq nasosiga ishchi suyuqlikni haydagich va ishchi suyuqliklar tayyorlanadigan tizimlar kiradi.

9. *Bir quduq orqali bir nechta har xil tasniflarga ega bo'lgan qatlamlardan* foydalanadigan jihozlar bir stvolga joylashtiriladi va tarkibiga har xil turdagi jihozlarning majmuasi kiradi (favvora va nasoslar), natijada bir quduq orqali ko'p qatlamli neft va gaz konlari birgalikda ishlatiladi va ishlatish quduqlarining soni qisqartiriladi. Bu guruhdagi jihozlarning tarkibiga quduq stvolini ajratuvchi quduqqa tushiriladigan pakerlar, ko'targichlar – u yoki bu usulda quduq ichidan suyuqlikni yer ustiga ko'tarib beradi, quduq ustida joylashtirilgan jihozlar har xil tasnifdagi qazib olingan neft yoki gazni yig'ish tizimlariga yo'naltiradi.

III *guruh*. Birinchi holatda yer osti ta'miri kapital ta'mirlash, ikkinchidan esa – quduqni joriy ta'mirlash deyiladi. Bundan tashqari shu guruhdagi jihozlar orqali quduq kapital ta'mirdan keyin ba'zida esa burg'ilangandan so'ng o'zlashtiriladi. Bu guruhdagi jihozlardan quduqlarni favvora, gazlift yoki nasos ko'targichlar yordamida jihozlashda ham foydalaniladi.

Guruhga quyidagi jihozlar kiradi:

1. *Ko'targichlar* – tushirish-ko'tarish operatsiyalarida quduq ichidagi favvora va gazliftlarning hamma turdagi quduq nasoslarini, quvur tizmasini, shtangani, kabellarni ko'tarib olishda qo'llaniladi.

2. *Barqaror (ko'chmas) yuk ko'taruvchi inshootlar* ko'targichlar bilan birgalikda qo'llaniladi. Ko'targichlar tarkibiga uzatmalar, chig'ir, transport bazasi, polispast tizimi kiradi va ulardan asosan joriy tamirlashda foydalaniladi.

3. *Tushirish-ko'tarish agregatlarining tarkibiga* – transport bazasida kuch uzatmalarini agregatlash transmissiyasi, chig'ir polispast tizimi, minora, tokchalar, quvurlarni tushirish va ko'tarish uchun mexanizatsiya vositalari, shtangalar, ko'chma minoralar uchun kabellar kiradi. Guruhcha tarkibiga har xil turdagi agregatlar, yuqorida keltirilgan agregatlar, har xil qo'shma va konstruktiv bajarilgan holda qo'llaniladi. Transport bazasida jihozlar agregatlanadi, har xil avtomobillar, transportlar va boshqa turdagi tashigichlardan foydalaniladi.

4. *Bu kichik guruhda* tushirish-ko'tarish asboblari quvurlarni yoki shtangalarni yer osti ta'mirlash ishlarini ko'targichlar yordamida va maxsus qurilmalar jamlanmasi bilan birgalikda – quvur elevatorlari va shtroplar, kalitlar, spayderlar, manipulyatorlar

qo'llaniladi. Bu qurilmalarning eng muhim tomoni shundaki, amalga oshiradigan ishlariga qarab ularning har xil turlarini kichik guruhlariga birlashtirish mumkin. Elevatorlar va shtroplar bir guruhga kirib, yuk ko'taruvchi qurilmalar jumlasiga kiradi, mufta tagidagi quvurlar tizmasini osib saqlab turadi. Quvurlarning kaliti – quvurlarni, shtanga quduqqa tushirilganda yoki quduqdan ko'tarib olishda mahkamlash yoki echishda qo'llaniladi. Quvurlarning kaliti dastakli, mexanizatsiyalashtirilgan, avtomatlashtirilgan turda bo'ladi.

Spayderlar alohida mustaqil guruhga bo'linadi, quvurlar tizmasini og'irligini silindrik sirtidan saqlab va qisib turuvchi qurilmalarga mansubdir. Spayderlar mexanizatsiyalashgan va avtomatlashtirilgan bo'ladi. U elevator bilan birga ishlaydi va yuk ko'taruvchi mexanizm hisoblanadi. Yuk ko'tarish quvvati 100 tonna va undan ortiq bo'ladi. Manipulyatorlar yordamida quvur va shtangalarni tushirish-ko'tarish operatsiyalarini ko'chirish jarayonlari amalga oshiriladi. Tushirish-ko'tarish operatsiyalarida shtangalar bilan oddiy asboblar va moslamalar birgalikda foydalaniladi. Mexanik yoki avtomatik shtangali kalitlar kam qo'llanilganligi uchun ularni alohida kichik guruh qilish mumkin. Mexanik va avtomatik spayderlar, kalitlar, manipulyatorlar tushirish-ko'tarish operatsiyalari uchun kompleks agregatlar tuzilishi mumkin yoki ulardan alohida foydalaniladi. Avtonom uzatmalar, IYod (ichki yonuv dvigatel) yoki gidravlik hamda pnevmatik elektrodvigatellarning alohida bajarilmasidan quduqlarni yer osti ta'mirlashda keng qo'llaniladi. Shuning uchun ularni mustaqil kichik guruhga ajratish muvofiq bo'ladi.

5. *Bosim bilan quduqlarni ta'mirlashda qo'llaniladigan jihozlar.* Yuqori qatlam bosimga ega bo'lgan quduqlarni ta'mirlash ishlari odatda ochiq favvoralarni kelib chiqishi bilan bog'liqdir. Bunday holatlarni oldini olish hamda quduqlarga quvurlar tizmasini yoki shtangalarni bosim ostida tushirishda bu jihozlarning jamlanmasi qo'llaniladi. Bu jamlanmaning tarkibiga quduqqa tushiriladigan quvurlar, shtangalar va qurilmalar quduq ustini germetiklash uchun bosim bilan bostiradigan ko'taruvchi maxsus qurilmalar ham qo'shiladi. Ko'taruvchi qurilmani tushirish-ko'tarish operatsiyasini mexanizatsiyalashtirish uchun u gidravlik vosita bilan jihozlanadi.

6. *Ochiq favvoralarni bartaraf qiluvchi jihozlar.* Quduq jihozlarini ishlamay qolishi, uning noto'g'ri tanlanishi, ba'zida texnologik jarayonlar yetishmagan malakada bajarilganda ochiq favvoralar paydo bo'ladi. Ochiq favvoralarni bartaraf qilishda ba'zida yong'inli favvoralarni to'xtatishda bosim oshishini ta'minlashda qo'llaniladigan jihozlar bilan birgalikda maxsus manipulyatorlar va yong'inga qarshi oraliq masofadan ko'rashuvchi texnikalardan foydalaniladi.

7. *Quduqlarni yuvishda qo'llaniladigan jihozlar.* Quduqlar ishlatish davrida uning stvoliga qum va loy zarrachalari yopishadi va tiqin ko'rinishida tiqilib qoladi. Quduqning stvoli va filtri smola, parafin, korroziya mahsulotlari va boshqa moddalar bilan ifloslanadi, kapillyar kanallari yomonlashadi. Ba'zida quduqqa kirib keladigan suyuqlik yoki gazning oqimini to'liq bekitib qoyadi. Qumli tiqinlar kuchli agregatlar yoki parmalash yo'li orqali yuviladi. Bu guruhdagi jihozlarga yuvuvchi agregatlar mansub bo'ladi, quduqlarni ifloslantiruvchi smolalarni, parafinlarni va korroziya mahsulotlarini yuvib chiqarishga imkoniyat yaratadi.

8. *Parafinsizlantiruvchi jihozlarni ko'taruvchi jihozlarda o'tirib qolgan parafinlarni ishlatish davrida yoki quduqlarning yer osti jihozlarida ta'mirlash davrida tozalab chiqaradi.* Birinchi holatda mexanik usul qo'llaniladi, ikkinchi usulda issiqlik usullari qo'llaniladi.

9. *Quduqlarni kapital ta'mirlash jihozlariga* – eng murakkab jihozlar kiradi, unga bir butun murakkab qurilmalar mansubdir, sxemasi va funktsional mo'ljallanishi boyicha burg'ilash qurilmalariga o'xshashdir. Bu qurilmalar yordamida burg'ilash, sementlash, quduqning egriligini to'g'rilash, o'zlashtirish uchun burg'ilash minorasi, asosi, tal tizimi, chig'ir, yuvish tizimi, rotor, vertlyug, yetakchi quvur uzatma va transmissiya, transpotr

bazasi qo'shiladi. Burg'ilab tugallangan, ta'mirlangan quduqlarni o'zlashtirishda ba'zida o'zlashtirishda mobil agregatlar qo'llaniladi.

10. *Quduqlarni kapital ta'mirlash asboblari* quduqdagi avariylarni bartaraf qilishda, stvolni to'g'rilashda, quduq ichiga tushib ketgan ba'zi bir detallarni chiqarishda, frezerlashda, kapital ta'mirlashda, ba'zida joriy ta'mirlashda qo'llaniladi.

11. *Quduq ichi ishlarida qo'llaniladigan jihozlar.* Quduqning ichki jihozlari va ko'taruvchi jihozlar, quduqqa tushirilgan qirquvchi-klapanlar, pakerlar, gazlift klapanlari davriy ravishda almashtirilib turiladi. Davriy vaqt oralig'ida quduq ichi parametrlari (harorat, bosim va hakoza) o'lchanib turiladi. Bunda hamma quduq ichidagi ishlar maxsus agregatlar, moslamalar va asboblardan tashkil topgan bo'ladi, mustaqil jamlanmalar yordamida bajariladi.

## **Xulosa**

Neft, gaz, gaz yoki kondensatli konlar mashinalar, jihozlar, inshootlar, apparatlar, uskunalar va mexanizmlar yordamida ishlatilishi va ulardan foydalanish to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan. Ular ishlab turganda ishi bir-biri bilan o'zaro bog'langan bo'ladi. Neft, neftgaz yoki gazkondensat qatlamlardan yoki bir nechta qatlamli konlarni ishlash va foydalanish ob'ektlaridan bir-biri bilan birgalikda harakatlari to'g'risidagi ma'lumotlar bayon qilingan.

### **Nazorat savollari**

1. Kon jihozlarining turlari haqida ma'lumot bering?
2. Jihozlar majmuasiga nimalar kiradi?
3. Quduqlardan olinadigan mahsulotlar qanday tartibda tayyorlanadi?
4. Neftni birlamchi tayyorlash to'g'risida tushincha bering?

## **II ma'ruza. NEFT VA GAZ QAZIB OLIISH UCHUN MASHINALAR VA JIHOZLAR KOMPLEKSI.**

### **Reja:**

- 2.1. Quduq tubi konstruksiyasini jihozlari
- 2.2. Ishlatish quduqlarining yer usti jihozlari
- 2.3. Quduqlarni favvora va gazlift usullarida ishlatish jihozlarining sxemalari

*Tayanch iboralar:* mashinalar, jihozlar, inshootlar, apparatlar, uskunalar, klapanlar, quduq ichi jihozlari, tizma boshchasi

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. "Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari" Qarshi.: Qashqadaryo ko'zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.
2. T.R.Yuldashev. "Neft va gaz konlari mashina va jihozlari" Qarshi.: Uslubiy qo'llanma. Qarshi -2015 yil

### **2.1. Quduq tubi konstruksiyasini jihozlari**



Quduq tubini konstruksiyasi deganda mahsuldor qatlam oralig'ini mustahkamligini ta'minlash tushunilib, stvol mustahkamlanadi, bosimli qatlamlar ajratiladi, qatlamga texnik–texnologik ta'sir etishni amalga oshirish, ta'mirlash–bekitish ishlarini hamda optimal debit bilan quduqlarni uzoq muddat ishlatish ta'minlanadi.

Neft uyumlarini geologik joylashuvi shartlariga, mahsuldor qatlam tog' jinslarining xossasi va kollektorlarning turi bo'yicha, quyidagi to'rtta asosiy turdagi ishlatish obyektlariga bo'linadi.

1. Kollektorlar bir jinsli, mustahkam, granulli yoki yoriqli turda, unga yaqin joylashgan suv bosimli va gazlilik gorizontlari yo'q, qatlam tubida suv mavjud emas.

2. Kollektor bir jinsli, mustahkam, granulli yoki yoriqli turdagi. Qatlam usti qismida – gaz do'ppisi yoki yaqin joylashgan naporli obyektlar mavjud.

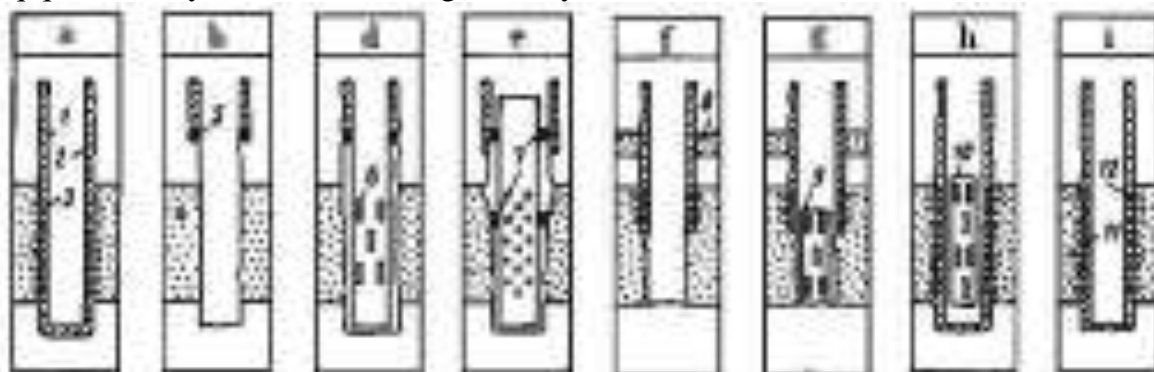
3. Kollektor bir jinsli va tog' jinsining litologiyasi bo'yicha noyaxlit, filtratsiya tasnifi bo'yicha g'ovakli kollektorga yoki yoriqli turga mansubdir.

4. Kollektor kuchsiz sementlashgan granulli, katta g'ovakli va o'tkazuvchan, normal yoki past qatlam bosimli. Uni ishlatishda qatlam buzilishi yoki quduqdan qum chiqishi mumkin.

Quduqlarda mahsuldor qatlamni burg'ilash boshlanishi bilan quduqni qurish bo'yicha tugallash ishlari boshlanadi.

Quduqlarni tugallashni mas'ul bosqichlaridan biri quduq tubi konstruksiyasini to'g'ri tanlanishidir. Birinchi turdagi kollektor ochiq turdagi konstruksiyaga mansubdir, ikkinchisi uchun – aralash turdagi konstruksiya, uchinchi tur uchun – yopiq tubli konstruksiya, to'rtinchisi uchun qumlarni chiqishini oldini oluvchi quduq tubi konstruksiyasi. 2.1-rasm adagi quduq tubi konstruksiyasi yopiq turda bo'lib, mahsuldor qatlam alohida – alohida ajratiladi. Mahsuldor qatlam obyekti butunlay yoki ichidan kiruvchi tizma bilan bekitiladi va sementlanadi.

Ochiq quduq tubi konstruksiyasi (2.1-rasm, b, d, e). Qatlam kollektorlik xossalarning yomonlashuvi sababli, tamponaj materiallarini qo'llanilishiga yo'l qo'yib bo'lmaganligi uchun quduq tubi ochiq holda qoldiriladi yoki sementlanmagan filtr bilan bekitiladi. Aralash turdagi quduq tubi konstruksiyasi (2.1-rasm, f, g) ochiq va yopiq turda qo'llanilishi mumkin. Bunday konstruksiyada ustki qismidan yaqin joylashgan naporli gorizont uyumlarini bekitishni qo'llash tejamkor hisoblanadi. Shu maqsadda mahsuldor obyektini yuqori qismigacha quvur tushiriladi va ishlatish tizmasi sementlanadi. Pastki qismi ochiq qoldiriladi yoki sementlanmagan filtr yordamida bekitiladi.



2.1-rasm. Quduq tubi konstruksiyasining asosiy turlari:

1-mustahkamlash tizmasi; 2-sement halqasi; 3-perforatsiya zonasi; 4-mahsuldor qatlam; 5-tizma orqasi pakeri; 6-tizmadagi filtr; 7-filtr osmasi; 8-suvlilik qatlami; 9-dum filtr; 10-graviyli filtr; 11-sizib kirib borish zonasi; 12-tamponaj materiali filtr.

Quduq tubi zonasida qumlarning chiqib kelishiga qarshi oldindan quduq tubi zonasida sun'iy to'siq barpo etiladi. Bunda mexanik filtrlardan (2.1-rasm, h) foydalaniladi yoki o'tkazuvchan materiallardan filtr tayyorlanadi (2.1-rasm, i).

Qalinligi bo'yicha hamma litologik tuzilishi bir xil turdagi, filtrlanish xossalari va qatlamlardagi qatlam bosimi bir-biriga yaqin bo'lgan, faqat neft, gaz yoki suv bilan to'yingan – qatlamlar yaxlit kollektor deb hisoblanadi. Qatlamlararo o'tkazuvchanlikni o'zgarish chegarasi oltita sinflar chegarasidan chetga chiqmasligi kerak:

- 1)  $K > 1 \text{ мкм}^2$ ;      2)  $K = 0,5 \div 1 \text{ мкм}^2$ ;      3)  $K = 0,1 - 0,5 \text{ мкм}^2$ ;  
4)  $K = 0,05 - 0,1 \text{ мкм}^2$ ; 5)  $K = 0,01 \div 0,05 \text{ мкм}^2$ ; 6)  $K = 0,001 \div 0,01 \text{ мкм}^2$ .

Agarda qatlam bir turdagi o'tkazuvchanlikli tog' jinslariga bo'lingan bo'lib, o'tkazuvchanlik qiymatlari yuqorida ko'rsatilgan chegaradan tashqariga chiqsa, tub suvlariga, gaz do'ppisiga yoki neftgazga to'yingan qatlamlarning navbatma – navbat takrorlanishi hamda har xil qatlam bosimiga ega bo'lsa – bunda qatlam noyaxlit (har xil jinsli) hisoblanadi.

Quduqlarni filtratsiya va geostatik yuklar ta'sirida tog' jinslarini mustahkamligi saqlanib qolganda - zich kollektorlar deb ataladi.

Kuchsiz sementlangan kollektorlar deb – mustahkam bo'lmagan tog' jinslari, ishlatish jarayonida flyuidlar bilan qum zarrachalari aralashib yer ustiga chiqsa.

Quyidagi gradientlarga mos kelsa yuqori, normal va past qatlam bosimi bo'lib hisoblanadi.

град  $P_{\text{кат}} > 0,1 \text{ МПа} / 10 \text{ м}$  – yuqori.

град  $P_{\text{кат}} = 0,1 \text{ МПа} / 10 \text{ м}$  – normal.

град  $P_{\text{кат}} < 0,1 \text{ МПа} / 10 \text{ м}$  – past.

Agarda grad  $P_{\text{кат}} \leq 0,08 \text{ МПа} / 10 \text{ м}$  bo'lsa – anomal past bosimli qatlam hisoblanadi.

Agarda grad  $P_{\text{кат}} \geq 0,11 \text{ МПа} / 10 \text{ м}$  – anomal yuqori bosimli hisoblanadi.

Agarda qatlamning g'ovakligi ( $K_f$ ) yoki yoriqligini ( $K_{\text{ep}}$ ) o'tkazuvchanligi mos holda  $0,1 \text{ мкм}^2$  va  $0,01 \text{ мкм}^2$  qiymatga ega bo'lsa, yuqori o'tkazuvchan kollektor hisoblanadi.  $K_f$  va  $K_{\text{ep}}$  larni qiymatlari ko'rsatilgandan kichik bo'lsa, unda kollektor kam o'tkazuvchan hisoblanadi.

Quduq konstruksiyasini turini aniqlovchi asosiy omillariga obyektning ishlatish uslubi, kollektorning turi, mahsuldor qatlam tog' jinsining mexanik xossalari va ularning joylashuv sharoitlari kiradi.

Mahsuldor qatlam ishlatish usuliga bog'liq holda alohida, birgalikda va birgalikda – alohida turlarga bo'linadi. Obyektlarni alohida ishlatishda yuqorida keltirilgan hamma turdagi quduq tubi konstruksiyalarini qo'llash mumkin (2.1-rasm). Mahsuldor qatlam birgalikda yoki birgalikda alohida ishlatilganda mahsuldor qatlam bir-biridan alohida ajratilgan bo'lishi kerak, shuning uchun ular bir-biridan butun yoki ichidan kiruvchi tizma bilan ajratilib, sementlanadi.

Ochiq turdagi quduq tubi konstruksiyasini qo'llanilish shartlari: quyidagi kollektor granulli bir jinsli yoki yoriqli turda, tamponaj materiallarini qo'llashga yo'l qo'yilmaydi; kollektorning qirgimida yaqin joylashgan suvli yoki gazli qatlamlar mavjud emas, uning tubida suv yo'l q; kollektor mustahkam tog' jinslaridan tashkil topgan; obyektning ishlatishda alohida usullardan foydalaniladi.

Gaz quduqlarining tubini jihozlari ko'pgina omillarga bog'liqdir: 1) tog' jinsining litologik va fatsial tarkibiga va sementlanadigan materialga; 2) tog' jinsining mexanik mustahkamligiga; 3) qatlamning qirgimi bo'yicha kollektorlik xossasining har xilligiga; 4) mahsuldor qatlamning qirgimida gaz-, neft- va suvlilikning mavjudligiga; 5) quduqning tuzilmada va gazlilik maydonida joylashuviga; 6) quduqning qanday maqsad uchun (qazib oluvchi, haydovchi, kuzatuvchi) mo'ljallanganligiga.

Agarda gaz uyumining qatlamli yoki massiv turida, gazga to'yingan kollektorlar mustahkam tog' jinslar (sementlashgan qumlar, ohaktoshlar, dolomitlar, angidritlar)

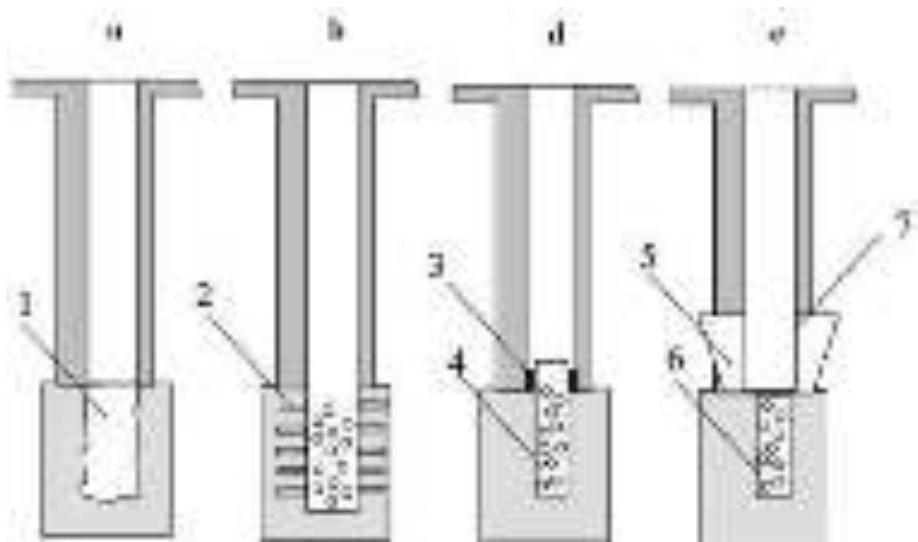
ko`rinishida, mahsuldor qatlamda neft- va suvga to'yingan qatlamlar mavjud bo'lmasa, qazib oluvchi quduqlarning tubi ochiq holatda bo'ladi (2.2- rasm). Bunday holatda ishlatish tizmasi mahsuldor qatlamning shpigacha tushiriladi, o'tkazmaydigan qatlamchalarda boshmoq o'rnatiladi va mustahkamlash quvurlari quduqning ustigacha sementlanadi. Qattiq zarrachalarni va suyuqlikni quduq ustiga olib chiqishni yaxshilash uchun qatlamning filtrli qismiga xvostovik tushiriladi.

Gazga to'yingan qatlam kuchsiz sementlangan ko`rinishda bo'lsa, mahsuldor qatlamda neft- va suvga to'yingan qatlamchalar mavjud bo'lmasa, quduqning ochiq tubi har xil turdagi to'rtli, keramik, metall -keramik, graviyli, oyna plastik filtrlar bilan va quduq tubidagi yumshoq tog' jinslari yopishqoq moddalar bilan mustahkamlanadi. Yuviluvchi graviyli filtrlar ko'proq qo'llaniladi. Bunday sharoitda gidravlik kengaytirgichlar yordamida qatlamda quduqning diametr zonasi kengaytiriladi, 146mm.dan 256mm.gacha graviy yuviladi.

Agarda quduqning tubi zonasidagi tog' jinslar yumshoq bo'lsa, u holda g'ovakli fazosiga qovushqoq moddalar – organik polimerli materiallar haydaladi, ular katalizatorlar bilan polimerlanib qotadi va yumshoq jinslarni sementlaydi. Haroratga va kollektor – qatlamdagi minerallarning tarkibiga bog'liq holda yopishqoq kimyoviy modda sifatida : 1) organik smolalar; 2) plastmassalar; 3) "permatrol"ning maxsus turdagi tarkibi qo'llaniladi.

Organik smola sifatida epoksid, fenolformaldegid, orbamid (qotiruvchi M0), xom fenollarning smolasi va formalin, PP-1 lar qo'llaniladi.

Agarda quduqning mahsuldor qirqimida har tarkibdagi gazlilik qatlamlari bo'lsa yoki gaz-, neft- va suvlilik qatlamlari navbatlashsa, loyli qatlamchalar bilan ajratilgan bo'lganda ochiq tubni qo'llab bo'lmaydi. Bunday sharoitda quduq mahsuldor qatlamning tubigacha burg'ilanadi, mustahkamlash quvurlari tushiriladi va usti qismigacha sementlanadi, mahsuldor qatlam perforatsiya qilinadi. Perforatsiya kanallari orqali ko'p miqdorda qum oqimi kelsa, u holda filtr tushiriladi.



2.2- rasm. Gaz quduqlarning tubi jihozi:

a- ochiq; b- perforatsiya qilingan; d, e – filtr bilan jihozlangan.

1-mahsuldor qatlam quvur bilan mustahkamlanmagan; 2-perforatsiya teshiklari; 3-salnik; 4, 6 –xvostovik; 5-sement; 7-manjetlar.

## 2.2. Ishlatish quduqlarining yer usti jihozlari

Quduq ustidagi mustahkamlash tizmasi bog'lanadi ya'ni, quduqning boshqa jihozlari birlashtiriladi, bu esa tizma boshchasi deyiladi.

Tizma boshchasi (2.3.-rasm) quduqning hamma mustahkamlash tizmalarini birlik tizimga biriktiradi. Ularning og'irligini qabul qiladi va hamma yuklanmalarni konduktorga uzatadi. U tizmalar oralig'idagi fazoni izolyatsiyasini va germetikligini ta'minlaydi hamda bir vaqtda quduqning stvol qismining holatini va kerakli texnologik jarayonlarni bajarishni nazorat qilishga yo'l beradi.

Tizma boshchasi quduqqa tushiriladigan ishlatish jihozlarini montaj qilishda supa vazifasini bajaradi. Quduqlarni burg'ilash vaqtida unga otilmaga qarshi jihoz preventor montaj qilinadi va burg'ilash tugagandan keyin demontaj qilinadi.

Tizma boshchasi konstruktiv – bir nechta bir-biri bilan bog'langan elementga ega bo'lib, ularga g'altak yoki chorbarmoq (krestovina), mustahkam tizmalari kiradi. Bu elementlarning soni quduqdagi mustahkamlash tizmasining soniga bog'liq bo'ladi.

Tizma boshchasini ishlatish sharoitlari etarli darajada murakkabdir: mustahkamlash tizmasining og'irligidan beriladigan yuklanma chuqur quduqlarda bir necha yuz kiloNyutondan oshib ketadi. Bundan tashqari tizma boshchasi o'zi bilan kontaklashuvchi zonadan beriladigan bosimni ham qabul qiladi. Qatlam suyuqligini yoki gazining tarkibidagi  $H_2S$ ,  $CO_2$  yoki kuchli minerallashtirilgan suvlar tizma boshchasini korroziya ta'siriga duchor qiladi. Chuqur quduqlarga issiqlik tashuvchilar haydalganda ularning stvollari va tizma kallaklari 150-250°C gacha qiziydi.

Tizma boshchasining ishonchliligi yo'qotilganda jiddiy avariyalarni keltirib chiqaradi, ya'ni atrof muhitga zarar keltiradi, alohida holatlarda esa yong'inlarni, portlashlarni va baxtsiz hodisalarni paydo bo'lishiga sabab bo'ladi.

Ko'p tizmalı quduqlarda, tizma boshchasi katta massaga va tik gabarit o'lchamlarga ega bo'ladi. Ularga katta hajmdagi metall va tayyorlash uchun ko'p miqdordagi po'lat yoki ligerlangan po'latlarni sarf bo'lishiga olib keladi. Tizma boshchasining tik gabarit o'lchamining kattalashuvi quduqlarda xizmat qilish jarayonlarini murakkablashtiradi.

Tizma boshchasini yuqorida sanalgan ishlatish sharoitlarining va boshchani o'zini xususiyatlari va uni konstruksiyalashda bir qator talablarni bajarish majburiy ekanligini ko'rsatadi, ya'ni ulardan eng muhimi hamma elementlarni va umuman butunlay tizma boshchasini, quduqning xizmati davomida, minimal metall sarfi va tik o'lchamlarda har qanday ishlatish sharoitida ishonchligini ta'minlashni talab qiladi.

Ikkita tizmani biriktiruvchi tizma boshchasi (2.3-rasm) korpusdan (4) tashkil topgan bo'lib, mustahkamlash quvurlariga (6) burab mahkamlangan. Korpusning ichki yuzasi konussimon, unga (3) pona joylashtirilgan, ichki tizmani mustahkamlash quvurini (7) saqlab turadi. Flanetsni korpusiga (1) g'altak o'rnatilgan, quvurga kiydirilgan va odatda unga payvandlanadi. Quvurlar oralig'idagi fazo (2) zichlanma bilan ajratiladi. Tizma boshchasida zulfın (5) o'rnatilgan bo'lib, u quvurning orqa tomonidan kirib kelishni ta'minlaydi. Bunday tizma boshchasini tik o'lchami bir metrga yaqin bo'ladi. Mustahkamlash quvurlarining diametriga bog'liq massasi 500-550kg bo'ladi.

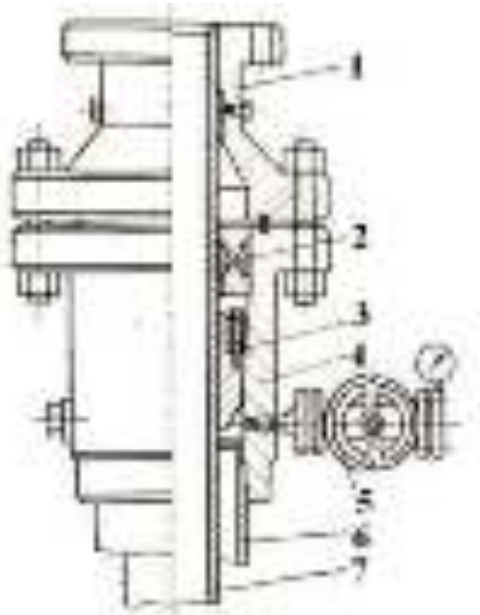
Bunday tizma boshchasi bilan chuqurligi 1500-2000m, bosimi 25 MPa gacha bo'lgan quduqlar jihozlanadi. Mustahkamlash tizmasini soni ko'p bo'lgan uch, to'rt va besh tizmalı quduqlarni jihozlash uchun tizma kallaklari tayyorlanadi. Bunday tizma kallaklarini prinsipial va konstruktiv sxemalari yuqoridagiga o'xshashdir.

Besh tizmalı boshcha chuqurligi (5000 metrgacha) bosimi 70 MPa gacha quduqlarning ustiga o'rnatish uchun mo'ljallangan bo'lib, uning tik balandligini o'lchami 3 metr. Asosiy tugunlari 1, 8, 9, 10, 11 beshta chorbarmoq o'lchamlari (2.3-rasm) 168 mm.dan 502mm.gacha bo'lgan mustahkamlash quvurlari uchun, 2, 4, 5, 7 ponali osmalar va 3 jo'mrakdan tashkil topgan.

Mustahkamlash tizmasining diamerti 140 yoki 146 mm bo'lib, eng so'nggi, ishlatish tizmasidir. Chorbarmoq favvora armaturasi uchun supa vazifasini bajaradi. Tizma

boshchasining asosiy xususiyati shundaki, ponalarning sirt tanasining shakli konussimon shaklda bo‘ladi, korpusni javob beruvchi yuzasini zichlovchi elementlarning konstruksiyasi ham konussimon bo‘lib, moylash orqali qo‘llaniladi, ya’ni tirqishlarni ishonchli germetik qilishga moslashtirilgan.

Chorbarmoqning korpusi va tizma boshchasining g‘altagi qo‘yma po‘latdan tayyorlangan va bolg‘alangan yoki shtapovkalangan bo‘g‘izga va flanetsga payvand qilingan. Tayyorlangan va payvand qilingandan keyin zo‘riqishni olish hamda metallning mexanik xossasini oshirish uchun u issiqlik ishlov berishdan o‘tkaziladi.



2.3-rasm. Tizma boshchasining konstruksiyasi.

1-g‘altak; 2-zichlama; 3-pona; 4-korpus; 5-zulfin; 6-mustahkamlash quvuri; 7-ichki tizmani saqlab turuvchi mustahkamlash quvuri.

Korpuslar uchun po‘latning oqish chegarasi 5,0-5,5 MPa, nisbiy uzatishi 14-15 % va zarbali qovushqoqligi 40 mHM/m<sup>2</sup>.gacha. Og‘ir sharoitlarda ishlatiladigan tizma kallaklarini tayyorlash uchun 35 XML turdagi past legirlangan po‘latlardan foydalaniladi. Shtamplangan yoki bolg‘alangan flanetslar yoki bo‘g‘izlar 35 XM, 40 X po‘latlardan to‘g‘ridan to‘g‘ri yasaladi. Tizma boshchalaridagi biriktiruvchilarni, eletsmentlarning o‘lchamlarini mos kelmasligi avariya holatlarini keltirib chiqarishga sabab bo‘ladi. Standart bo‘yicha 14, 21, 35, 70, 105 MPa ga ishchi bosimga mo‘jallangan tizma kallaklari ishlab chiqariladi.

### 2.3. Quduqlarni favvora va gazlift usullarida ishlatish jihozlarining sxemalari

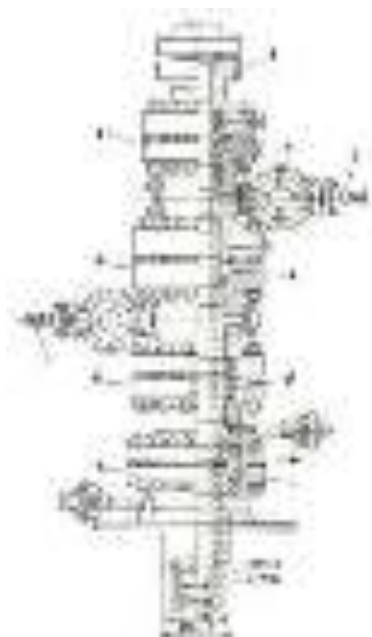
Ko‘pchilik holatlarda quduqlar favvora usulida ishlatilganda kam solishtirma xarajatlar hisobiga eng ko‘p miqdordagi neft qazib olishga erishiladi. Shuning uchun quduqlarni ishlatish davrida eng muhim masalalardan biri quduqlarni uzoq vaqt favvoralanishini ta‘minlash hisoblanadi, bunda favvora ko‘targichlarining ishida yuqori foydali ish koeffitsientini (F.I.K) ta‘minlash orqali qatlamning energiyasidan tejamkorlik bilan foydalanish zarur.

Quduqni favvora usulida ishlatishda favvoralanish quduq stvolining ishlatish tizmasi orqali amalga oshiriladi (2.4-rasm). Bunda favvora ko‘targichning F.I.K juda past, qatlam gazining sarfi yuqori bo‘lganda, quduqning favvoraviy ishlatish davrini qisqarishga olib keladi. Demak quduqning favvoralanishi nazorat qilib va boshqarib bo‘lmaydi. Yuqori

debitda va yumshoq qumoqtoshli kollektorlardan mahsulot qazib olinganda quduqning ishlatish tizmasining tezkor gidroabraziv yemirilish sodir bo‘ladi hamda bunday sharoitda quduqning stvoli qisman yoki butunlay yemirilishga keladi.

Bunday holatlarni oldini olish va quduqdagi ko‘targichning F.I.Kni oshirish uchun quduqqa favvora quvurlari tushiriladi (2.4-rasm, b). Quduqlarning favvoralanishini boshqarish uchun almashtirilib, yangilanib turiladigan shtutserlar – drossellar o‘rnatiladi. Shtutser-drossellar yordamida teshiklarning o‘lchami o‘zgartiriladi hamda qatlamga qarshi bosim hosil qilinadi va natijada quduqning debiti rostlanadi. Quduqning ish rejimini nazorat qilish uchun manometr qo‘llaniladi.

Shtutserni yoki otma chiziqni almashtirishda yoki yemirilganda yangisini o‘rnatishda quduq ichini to‘sovchi qurilma yordamida bekitish kerakligini paydo bo‘ladi va uni to‘xtatishga olib keldi.



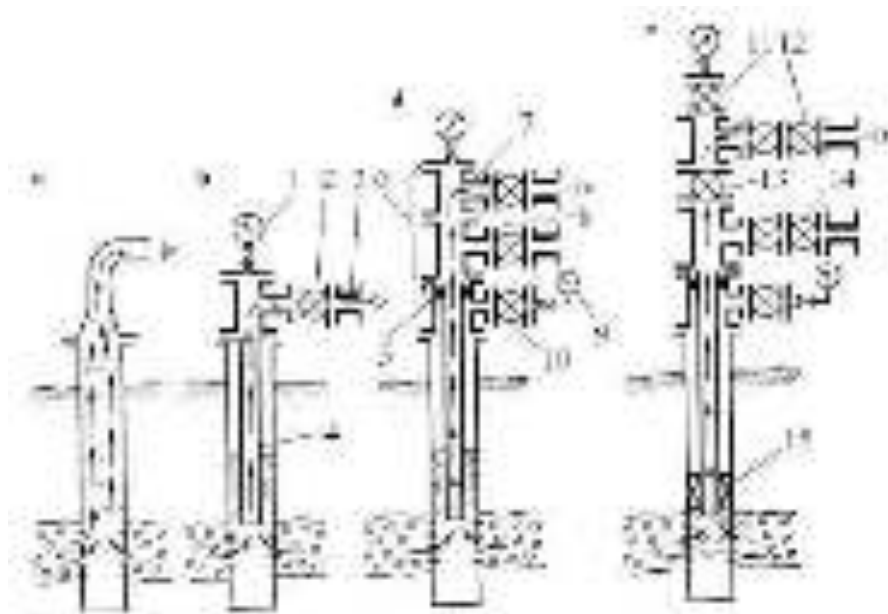
2.4-rasm. Besh tizmali chuqur quduqlar uchun tizma boshchasining konstruksiyasi.

1, 8, 9, 10, 11 -chorbarmoqlar; 2, 4, 5, 7 -ponali osma; 3-jo‘mrak; 6-zichlovchi element;

Quduqni to‘xtovsiz ishini ta‘minlashda favvora armaturasi qo‘llaniladi, u quvur boshchasidan va archasidan tashkil topgan bo‘ladi, otma chiziq-torlarini rezerv qilishning imkoniyatini ta‘minlaydi.

Quduqlarni ishlatishni yaxshilash uchun bir yarim qatorli yoki ikki qatorli optimal diametrli nasos kompressor quvurlaridan foydalaniladi, quvur archasini fazosidagi gazning sarfini kamaytirish uchun paker bilan germetiklanadi hamda quduq tubidagi suyuqlik oqimining zulfinlaridan foydalaniladi (2.4-rasm, g). Quduqlarni favvora usulida ishlatishda qo‘llaniladigan jihozlar keskin murakkablashtirilgan. U to‘rtta asosiy qismlardan tashkil topgan: quvurlar tizmasi (birikmasi), tizmaning ostki jihozi, quduq ustining favvora armaturasi va quduq ustining bog‘lovchi jihozlari manifold deb ataladi.

Quduqlarni ishlatish sharoitlarini to‘xtovsiz murakkablashish evaziga jihozlarning elementlari ham takomillashtirilgan, konstruksiyalarni takomillashishga olib keldi. Lekin bunday o‘zgarishlar favvora yoki gazlift jihozlarini ishonchlilik darajasini pasaytirmasdan ularni qo‘llanilish darajasini oshirdi.



2.5-rasm. Favvora usulida quduqlarni ishlatishdagi jihozlarni takomillashtirish bosqichlari: 1-“buferli” manometr; 2-zulfin; 3-drossel-shtutser; 4-favvora ko‘targichi; 5-favvora armaturasining quvur boshchasi; 6-favvora armaturasining archasi; 7;8-uchlik; 9-manometr; 10-11-zulfin; 12-14-dubler zulfin; 13-stvol zulfini; 15-paker.

Gazlift quduqlaridagi ko‘targichlarning ham ishlash tartiblari favvora ishiga o‘xshashdir. Gazlift ko‘targichlarda ishlarni amalga oshirishda siqilgan gaz-energiya tashuvchilarni uzatish zarur bo‘ladi. Qachonki, gaz siqilganda, gazlift kompressorli deb ataladi va shundan kompressor gazlift usulida ishlatish degan termin kelib chiqqan.

Quduqlarni kompressor gazlift usulida ishlatishda qatlamdagi yuqori bosimli gazning energiyasidan foydalaniladi va kompressor stansiyasini qurish talab qilinmaydi. Lekin kompressor gazlift kam qo‘llaniladi.

Kompressorli gazlift usulidagi quduqlarni ishlatish guruhidagi jihozlarning jamlanmasi juda murakkab bo‘lib, u kompressor stansiyasidan, gaz taqsimlash tizimidan va gazni yig‘ish tarmog‘idan, gazni tayyorlash tizimidan va quduq gazlift jihozlaridan tashkil topgan.

Gazliftli ishlatishda kompressor stansiyasiga kompressor agregatlari bilan birgalikda mashina zali, ta‘mirlash uchun ko‘taruvchi qurilmalar, agregatlarni va ularning tugunlarini montaj va demontaj qilish maydoni, suvni sovituvchi suv nasoslari, gradirnyu (suv sovitish minorasi), issiq suvni yig‘ish va zaxira suv sig‘imi, gaz ajratgichlar bilan texnologik apparaturalar, yog‘ni ajratgichlar, yog‘lovchi moylarni regeneratlari, taqsimlovchi qurilma va transformatorlar, quvur uzatmaning bog‘lanmasi, qabul qiluvchi va tashuvchi kollektorlar, gazlar, suvlar, havolar magistrali va yog‘ uzatmalar. Bundan tashqari stansiyaning tarkibiga ta‘mirlash ustaxonasi, zaxira qismlar omborxonasi va xodimlar binosi kiradi.

Gazliftli ishlatishda ko‘pincha gaz dvigatelining (gazomotokompressorlar) porshenli kompressori yoki elektr uzatmasi, gaz turbinali yoki elektr uzatmali markazdan qochma kompressorlar qo‘llaniladi.

Gazomotokompressorlarda gazomotorning F.I.K 35% dan va kompressorning F.I.K esa 75% dan oshmasligi bilan tavsiflanadi. Shunday qilib  $\eta_{rk}$  koeffitsent 25% dan yuqori emas. Shuning uchun F.I.Kining ko‘rsatkichiga quvvatdan foydalanish ko‘rsatkichi, agregatlarning holati va ish rejimi, surish harorati salbiy ta‘sir ko‘rsatadi, odatda haqiqiy F.I.K  $\eta_{gk} < 25\%$  bo‘ladi.

## Xulosa

Neft, gaz, gaz yoki kondensatli konlar mashinalar, jihozlar, inshootlar, apparatlar, uskunalar va mexanizmlar yordamida ishlatilishi va ulardan foydalanish to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan. Ular ishlab turganda ishi bir-biri bilan o'zaro bog'langan bo'ladi. Neft, neftgaz yoki gazkondensat qatlamlardan yoki bir nechta qatlamli konlarni ishlash va foydalanish ob'ektlaridan bir-biri bilan birgalikda harakatlari to'g'risidagi ma'lumotlar bayon qilingan.

### Nazorat savollari

1. Kon jihozlarining turlari haqida ma'lumot bering?
2. Jihozlar majmuasiga nimalar kiradi?
3. Quduqlardan olinadigan mahsulotlar qanday tartibda tayyorlanadi?
4. Neftni birlamchi tayyorlash to'g'risida tushincha bering?

## III ma'ruza. QUDUQLARNING TURLARI

### Reja:

- 3.1. Ishlatish quduqlari.
- 3.2. Quduqlarning turlari.
- 3.3 Quduq profillari.

**Tayanch iboralar:** *ishlatish quduqlari, turi, ichki jihozlar, yer usti jihozlari, klapanlar, quduq ichi jihozlari, tizma boshchasi*

### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. "Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari" Qarshi.: Qashqadaryo ko'zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.
2. T.R.Yuldashev. "Neft va gaz konlari mashina va jihozlari" Qarshi.: Uslubiy qo'llanma. Qarshi -2015 yil

### 3.1. Ishlatish quduqlari

Kichik kesim yuzasi va katta uzunlikka ega bo'lgan silindirik shakldagi tog' inshooti "quduq" deb ataladi.

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

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



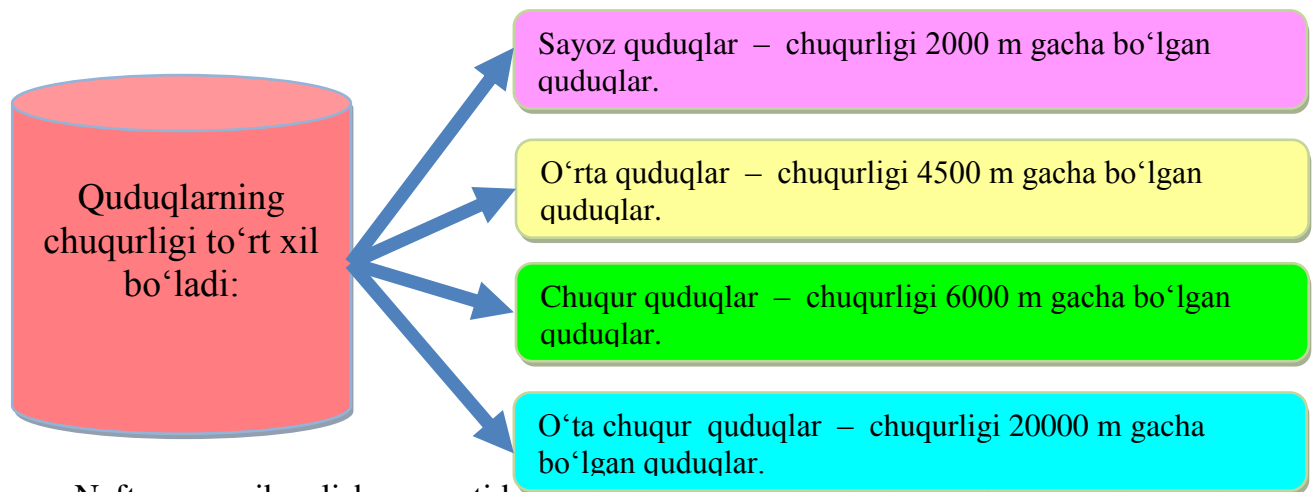
Quduqlar quyidagi elementlardan tashkil topgan



**QUDUQLAR QUYIDAGI TOIFA VA**

**foydalanish quduq**

- Tayanch qudugʻi - maʼlum bir hududlarining geologik-tiktonik tuzilishini, gidrogeologik sharoitlarni, neft va gaz toʻplanishi aulav boʻlgan choʻkindi togʻ iinlarining turlarini, aniqlashga
- Parametrik quduq - yer poʻstining chuqurroq qismining geologik kesimini, tektonik strukturasi oʻrganishga, maxsus
- Strukturali quduq- tayanch va parametrik burgʻilash, geofizik usullar yordamida aniqlangan neft va gazga qatlamlarni, ularni
- ʻi – neft, gaz, mineral, oddiy va termal suvlarni, mineral tuzlarni qazib olishga moʻliallangan.
- Qidiruv qudugʻi - geologik, injener-geologik, geofizik izlanishlarni olib borishga, sanoatga yaroqli miqdori aniqlangan neft va gaz maydonlaridagi konlarning chegarasini aniqlashga va foydalanish loyihasi tuzish uchun talab qilinadigan
- Izlov qudugʻi – burgʻilash va geologik-geofizik tadqiqotlar yordamida aniqlangan maydonda yangi NG uyumini ochish va
- Baholash qudugʻi – TJ qatlamining kollektorlik xosasini, ishlash rejimini, kon maydonlarining chegarasini, burgʻilanuvchanlik
- Kuzatish qudugʻi –NGKlaridan foydalanish tartibini muntazam ravishda nazorat qilishiga hamda yer osti suv yuzasi sathini, rejimini, kimyoviy tarkibini, bosimini, namuna olish
- Haydovchi qudugʻi – neft va gaz konlarining chegara orti zonasidagi (maydonidagi) qatlam bosimini bir miyorida saqlab



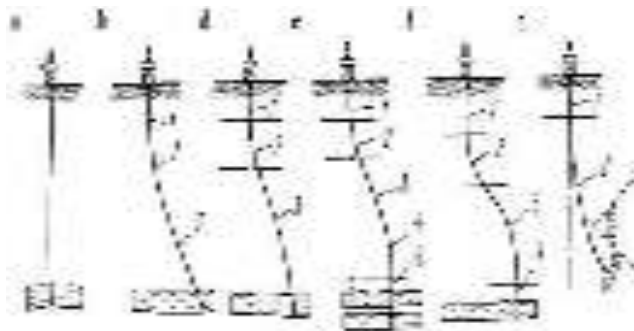
Neftgaz qazib olish sanoatida quduqlarning insnooti nar xii maqsadlar uchun mo'ljallanadi va ular tuzilmali, izlov, qidiruv, ishlatish, haydovchi va maxsus turlarga bo'linadi.

Ishlatish quduqlari orqali neft, gaz yoki gazkondensat qazib olish amalga oshiriladi; haydovchi quduqlar orqali – qatlamga suv, gaz, bug' haydaladi. Konlarni ishlatish jarayonida bir qator sabablarga muvofiq qazib oluvchi quduqlar haydovchi quduqlarga o'tkaziladi yoki teskari holda foydalaniladi. Konlarda maxsus mo'ljallangan quduqlardan konni ishlatishni nazorat qilishda, tuzilmali, kollektorlarning xossasi, qatlamdagi issiqlikning ta'sir etishi va hakoza aniqlashtiriladi.

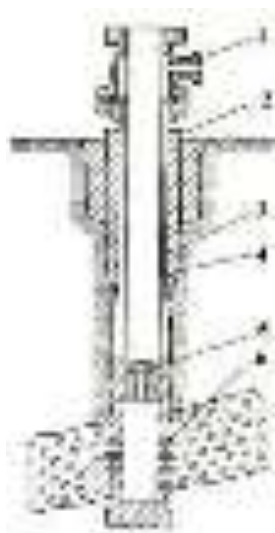
Ishlatish quduqlari inshootlarning eng muhim qismi hisoblanadi. Ularning umumiy yig'indisi quduqlarning ishlatish fondini taqdim qiladi, bahosi zamonaviy konlarning texnik jihozlanishining umumiy 70-80 % ni tashkil qiladi. Bunday quduqlarning profili quduqlarning qazish texnologiyasini talabidan va ishlatish usulidan kelib chiqib har xil bo'ladi. Neft va gaz qazib olishni jadallashtirish maqsadi quduqlar mahsuldor qatlamning ichiga gorizonta yo'nalishda burg'ilib kiriladi. Gorizonta quduqlarni burg'ilash texnologiyasi murakkab va narxining baland bo'lishiga qaramasdan qazib olish debitining yuqoriligi tufayli iqtisodiy samaradorligi yuqoridir. Quduqlarning profillari 2.1-rasmda ko'rsatilgan 2.1-rasm, a-tik, b-qiya quduq tubi tiklikdan bir oz egilgan. 2.1-rasm, b-dan ko'rinib turibdiki u uchta uchastkadan tashkil topgan – tik, o'tish, maksimal zenit o'tish burchakka mos keladi va quduq tubigacha qiya to'g'ri yo'naltirilgan.

Profilda 3.1-rasm, d-da zenit burchagi kichik uchastkaga ega ekanligi bilan farq qiladi. Profil (3.1-rasm, e) tik uchastkaga ega, zenit burchagini olish uchastkasi, qiya-to'g'ri uchastka, zenit burchakni kamayish uchastkasi va pastki tik uchastkaga ega. Bu profil juda murakkab, quduq stvolini tikligi bir nechta mahsuldor qatlamlarni kesib o'tadi. Profil (3.1-rasm, f) qiya-to'g'ri chiziqli uchastkani mavjud emasligi bilan farq qiladi. Profilda (3.1-rasm, g) qiya-to'g'ri chiziqli uchastka mavjud emas. Har bir sxemalarda ko'rsatilgan ishlatish quduqlarining profillari quduqlarni ishlatish xususiyatlaridan kelib chiqib jihozlar tushiriladi.

Mahsuldor qatlamning drenajlashishini yaxshilash uchun quduqning tik qismidan qatlamga bir necha quduqlar burg'ilanadi, bunday quduqlarga ko'p tubli (yoki stvolli) quduqlar deyiladi.



3.1-rasm. Ishlatish quduqlarining profilini sxemasi. 1-tik uchastkasi; 2-burilish uchastkasi; 3-qiya uchastkasi; 5-tik uchastka.



3.2-rasm. Ishlatish qudug'ining sxemasi. 1-tizma boshchasi; 2-yo'llanma; 3-konduktor; 4-ishlatish tizmasi; 5-klapan; 6-filtr.

Ishlatish quduqning tartibli sxemasi va uning jihozlari 2-rasmda ko'rsatilgan. Quduq uchta asosiy uchastkalardan tashkil topgan – yer usti, stvol va filtr va har biri mos ravishda jihozlari bilan jihozlangan: tizma boshchasi (1), yo'llanma (2), konduktor (3), ishlatish tizmasi (4), filtr (6). Quduqning eng pastki qismi tubi deyiladi. Quduq paker yoki ba'zida qirquvchi-klapan bilan (5) jihozlanadi.

Ishlatish qudug'ining stvol qismi konstruktiv mustahkamlash quvurlari bilan ta'minlangan va quvurning orqa qismi uchastkasi sementlangan bo'ladi.

### Xulosa

Neftgaz qazib olish sanoatida quduqlarning inshooti har xil maqsadlar uchun mo'ljallanadi va ular tuzilmali, izlov, qidiruv, ishlatish, haydovchi va maxsus turlarga bo'linadi.

Ishlatish quduqlari orqali neft, gaz yoki gazkondensat qazib olish amalga oshiriladi; haydovchi quduqlar orqali – qatlamga suv, gaz, bug' haydaladi. Konlarni ishlatish jarayonida bir qator sabablarga muvofiq qazib oluvchi quduqlar haydovchi quduqlarga o'tkaziladi yoki teskari holda foydalaniladi. Konlarda maxsus mo'ljallangan quduqlardan konni ishlatishni nazorat qilishda, tuzilmali, kollektorlarning xossasi, qatlamdagi issiqlikning ta'sir etishi va hakoza aniqlashtiriladi.

### Nazorat savollari

1. Ishlatish quduqlarining vazifalari
2. Quduqlarning turlari qanday bo'ladi
3. Quduq profillari haqida ma'lumot bering

## IVma'ruza. QUDUQLARNING TURLARI

### Reja:

- 4.1. Ishlatish quduqlarining yer usti jihozlari
- 4.2. Ochiq favvora bo'lishi oldini olishda qo'llaniladigan quduq jihozlari

**Tayanch iboralar:** *ishlatish quduqlari, turi, ichki jihozlar, yer usti jihozlari, klapanlar, quduq ichi jihozlari, tizma boshchasi*

### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. "Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari" Qarshi.: Qashqadaryo ko'zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.
2. T.R.Yuldashev. "Neft va gaz konlari mashina va jihozlari" Qarshi.: Uslubiy qo'llanma. Qarshi -2015 yil

### 4.1. Ishlatish quduqlarining yer usti jihozlari

Quduq ustidagi mustahkamlash tizmasi bog'lanadi ya'ni, quduqning boshqa jihozlari biriktiriladi, bu esa tizma boshchasi deyiladi.

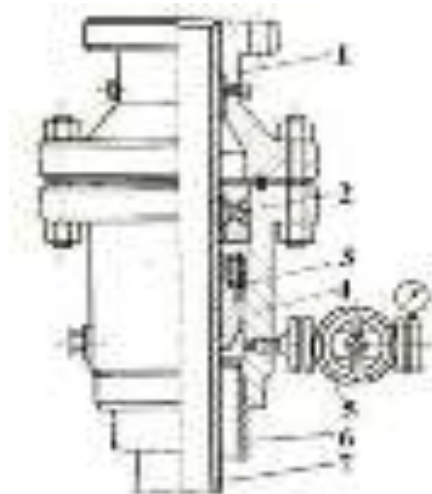
Tizma boshchasi (4-rasm) quduqning hamma mustahkamlash tizmalarini birlik tizimga biriktiradi. Ularning og'irligini qabul qiladi va hamma yuklanmalarni konduktorga uzatadi. U tizmalar oralig'idagi fazoni izolyatsiyasini va germetikligini ta'minlaydi hamda bir vaqtda quduqning stvol qismining holatini va kerakli texnologik jarayonlarni bajarishni nazorat qilishga yo'l beradi.

Tizma boshchasi quduqqa tushiriladigan ishlatish jihozlarini montaj qilishda supa vazifasini bajaradi. Quduqlarni burg'ilash vaqtida unga otilmaga qarshi jihoz preventor montaj qilinadi va burg'ilash tugagandan keyin demontaj qilinadi.

Tizma boshchasi konstruktiv – bir nechta bir-biri bilan bog'langan elementga ega bo'ladi, ularga g'altak yoki chorbarmoq (kristovina), mustahkam tizmalari kiradi. Bu elementlarning soni quduqdagi mustahkamlash tizmasining soniga bog'liq bo'ladi.

Tizma boshchasini ishlatish sharoitlari yetarli darajada murakkabdir: mustahkamlash tizmasini og'irligidan beriladigan yuklanma chuqur quduqlarda bir necha yuz kilonyutondan oshib ketadi. Bundan tashqari tizma boshchasi o'zi bilan kontaklashuvchi zonadan beriladigan bosimni ham qabul qiladi. Qatlam suyuqligini yoki gazini tarkibidagi H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub> yoki kuchli minerallashtirilgan suvlar tizma boshchasini korroziya ta'siriga duchor qiladi. Chuqur quduqlarga issiqlik tashuvchilar haydalganda ularning stvollari va tizma boshchalari 150-250 °C gacha qiziydi.

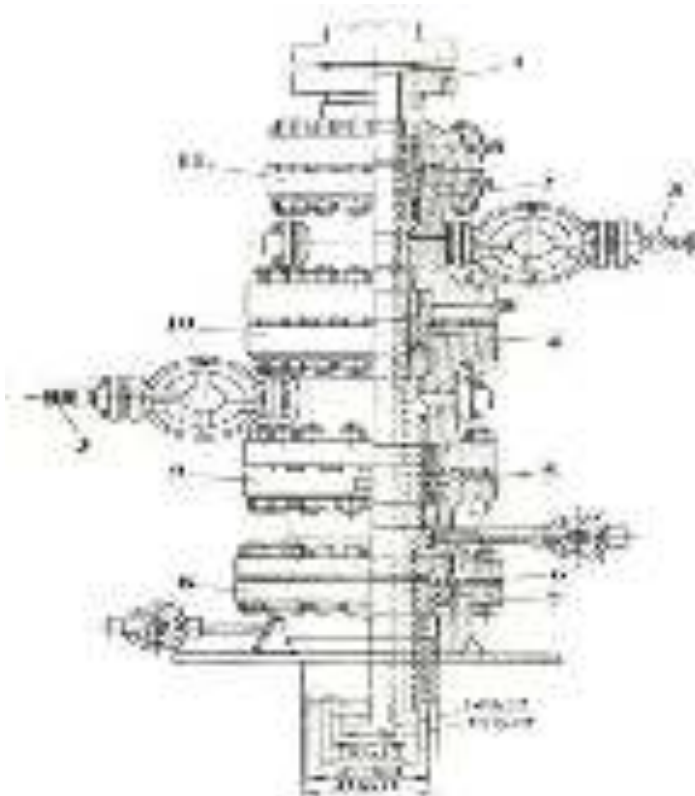
Ikkita tizmani biriktiruvchi tizma boshchasi (4-rasm) korpusdan (4) tashkil topgan bo'lib, mustahkamlash quvurlariga (6) burab mahkamlangan. Korpusning ichki yuzasi konussimon, unga (3) pona joylashtirilgan, ichki tizmani mustahkamlash quvurini (7) saqlab turadi. Flanetsni korpusiga (1) g'altak o'rnatilgan, quvurga kiydirilgan va odatda unga payvandlanadi. Quvurlar oralig'idagi fazo (2) zichlanma bilan ajratiladi. Tizma boshchasida qulfak (5) o'rnatilgan bo'lib, u quvurning orqa tomonidan kirib kelishni ta'minlaydi. Bunday tizma boshchasini tik o'lchami bir metrga yaqin bo'ladi. Mustahkamlash quvurlarining diametriga bog'liq massa 500-550 kg bo'ladi. Bunday tizma boshchasi bilan chuqurligi 1500-2000 metr, bosimi 25 MPa gacha bo'lgan quduqlar jihozlanadi. Mustahkamlash tizmasini soni ko'p bo'lgan uch, to'rt va besh tizmalı quduqlarni jihozlash uchun tizma boshchalari tayyorlanadi. Bunday tizma boshchalarini pritsipial va konstruktiv sxemalari yuqoridagiga o'xshashdir.



4.1-rasm. Tizma boshchasining konstruksiyasi. 1-g'altak; 2-zichlama; 3-pona; 4-korpus; 5-qulfak; 6-mustahkamlash quvuri; 7-ichki tizmani saqlab turuvchi mustahkamlash quvuri.

Besh tizmali boshcha chuqurligi (5000 metrgacha) bosimi 70 MPa gacha quduqlarning ustiga o'rnatish uchun mo'ljallangan bo'ladi, uning tik balandligining o'lchami 3 metr. Asosiy tugunlari 1, 8, 9, 10, 11 beshta chorbarmoq o'lchamlari 168 mm dan 502 mm.gacha bo'lgan mustahkamlash quvurlari uchun, 2, 4, 5, 7 ponali osmalar va 3 jo'mrakdan tashkil topgan.

Korpuslar uchun po'latning oqish chegarasi 5,0-5,5 MPa, nisbiy uzatishi 14-15 % va zarbali qovushqoqligi 40 mNm/m<sup>2</sup> gacha. Og'ir sharoitlarda ishlatiladigan tizma boshchalarini tayyorlash uchun 35 XML turdagi past legirlangan po'latlardan foydalaniladi. Shtampalangan yoki bolg'alangan flanetslar yoki bo'g'izlar 35 XM, 40 X po'latlardan to'g'ridan to'g'ri yasaladi. Tizma boshchasi biriktirgichlarini, elementlarining o'lchamlarini mos kelmasligi avariya holatlarini keltirib chiqarishga sabab bo'ladi. Standart boyicha 14, 21, 31, 70, 105 MPa,ga ishchi bosimga mo'ljallangan tizma boshchalari ishlab chiqariladi.



4.2-rasm. Besh tizimli chuqur quduqlar uchun tizma boshchasining konstruksiyasi. 1, 8, 9, 10, 11 -chorbarmoqlar; 2, 4, 5, 7 -ponali osma; 3-jo'mrak; 6-zichlovchi element.

#### **4.2. Ochiq favvora bo'lishi oldini olishda qo'llaniladigan quduq jihozlari**

Neft va gaz quduqlarini favvora davrida ishlatishda ba'zi bir turdagi ta'mirlash va xizmat qilishda, ba'zida esa yuqori bosimli neft, gaz qatlamlarni nasosli usulda ishlatishda, avariyaning oldini olishda quduqlarni og'irlashtirilgan eritmalar bilan to'sish (uchirish) kerakligi bilan bog'langan. Bunda murakkab va narxi baland bo'lgan ishlar amalga oshiriladi. Ammo shuni ham belgilash kerakki, quduqlar og'irlashtirilgan eritmalar bilan uchirilganda (bostirilganda) qatlamning quduq tubi zonasidagi o'tkazuvchanlikka salbiy ta'sir ko'rsatadi va keyin esa ishlatishni qiyinlashtiradi.

Quduqni ishga tushirishda va avariya favvoralanishida hamda favvora quduqlariga quvurlarni yoki boshqa jihozlarni tushirishda uchiriladi (to'siladi). Quduq usti jihozlari mustahkamlash tizmasi, favvora armaturasi buzilganda boshqarib bo'lmaydigan favvoralar paydo bo'ladi, ya'ni quduq ustini germetiklash va to'sish orqali avariya holatini to'xtatishda oddiy usullarda amalga oshirishning imkoni bo'lmaydi.

Quduqlarning har bir ochiq favvoralanishida atrof muhit jiddiy zarar ko'radi, ochiq favvora qancha ko'p muddat davom etsa, shunchalik quduqning debiti yo'qotiladi. Ochiq favvora ko'pincha yong'in va baxtsiz hodisalarni sodir bo'lishiga, neft yoki gaz uyumlarining o'zida tuzatib bo'lmaydigan zararlarni keltirib chiqaradi.

#### **Xulosa**

Ochiq favvoralanishni oldini olishda quduq usti jihozlarining buzilishi yoki quduqni ta'mirlash davrida favvoralanishga qodir bo'lgan quduqlarda stvolning pastki qismiga qirquvchi-klapan o'rnatiladi, quduqning mahsuldor qismi yuqori qismidan ajratiladi.

Neft, neftgaz yoki gazkondensat qatlamlardan yoki bir nechta qatlamli konlarni ishlash va foydalanish ob'ektlaridan bir-biri bilan birgalikda harakatlanadi.

Shuning uchun bunday ob'ektlarni neftli yoki gazli kondensatlar deb atash qabul qilingan bo'lib, birlik tizim sifatida qaraladi. Muhim masalalardan biri bir yoki guruhli konlarning samarali ishlarini kompleks ishlatish uchun muhandislik vositalarini va ob'ektlarni ishlash hamda ulardan foydalanishni bir-biriga moslashtirish uchun texnik va ma'muriy boshqaruv bilan ta'minlanadi

#### ***Nazorat savollari***

- 1. Neft va gaz konidagi jihozlarning funksiyasini tushuntiring?*
- 2. Qatlamga gaz haydovchi quduqlar qanday joylashtiriladi?*
- 3. Kon jihozlarining majmuasini guruhlarga ajratishning qanday prinsiplari mavjud?*
- 4. Ishlatish quduqlarining jihozlarini tarkibini va vazifasini tushuntirib bering?*

## V ma'ruza. Quvurlar va ularning qullanilishi

### Reja:

- 5.1. Neft va gaz qazib chiqarishda qo'llaniladigan quvurlar
- 5.2. Nasos kompressor quvurlari
- 5.3. Nasos-kompressor quvurlarning hisobi
- 5.4. Nasos kompressor quvurlardan foydalanish shartlari
- 5.5. Nasos-kompressor quvurlarining mustahkamlik hisobi
- 5.6. Mustahkamlash va burg'ilash quvurlari
- 5.7. Neft konlarining kommunikatsiyalari uchun quvurlar

*Tayanch iboralar: NKQ, mufta, agregat, rezbali birikma*

### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. "Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari" Qarshi.: Qashqadaryo ko'zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.
2. T.R.Yuldashev. "Neft va gaz konlari mashina va jihozlari" Qarshi.: Uslubiy qo'llanma. Qarshi -2015 yil

### 5.1. Neft va gaz qazib chiqarishda qo'llaniladigan quvurlar

Neft qazib olishda quduqni stvolini mustahkamlashda va quduq ichida ichki kanallarni hosil qilishda, quduqda jihozlarni osib qo'yishda, kon territoriyasida 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 quvurlari.

### 5.2. Nasos kompressor quvurlari

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

- qatlamdan olinadigan suyuqlik, suyuqlik aralashmasi va gazni yer ustiga olib chiqishda;

- quduqlarga suyuqlik va gazni (texnologik jarayonlarni amalga oshirishda, qazib olishni jadallashtirishda va yer osti ta'mirlash ishlarida) haydashda qo'llaniladi;

- quduqqa jihozlarni osib qo'yishda.

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

Tashqi uchi kirgizmal 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 diametrini o'lchami muftasining diametridan katta bo'ladi.

Uchi bilan kirgizmal NKQ-larda rezbaning konusligi 1:16, aylanmali, profil burchagi 60 oC. 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‘lib, birikmada qo‘shimcha zichlanmani 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/sm<sup>3</sup>. 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.

D16G alyuminiy qorishmasidan tayyorlangan quvurlar oltingugurt tarkibli muhitdagi yuqori korroziyaga chidamlidir. Ayniqsa, bu quvurlarning korroziyaga va yemirilishga chidamligi qalin anodirlanganda yuqori bo‘ladi.

NKQ-lar har 8-10 metr oralig‘ida rezbali birikmaga ega ekanligi, quvurlar birikmasini quduqqa tushirishda va ko‘tarishdagi ishlarida katta qiyinchiliklarni tug‘diradi.

So‘nggi yillarda muftasiz silliq quvur 800 m chuqurlikkacha, ba’zida esa 1200-1500 m chuqurlikkacha tushiriladi.

Bunday quvurlar prokatli po‘latdan to‘liq uzunligi bo‘yicha hech qanday oraliqli birikmasiz ishlab chiqariladi va buxtaga o‘raladi. Ular og‘ir yukli avtomashinalarga montaj qilingan holda maxsus agregatlar yordamida quduqqa tushiriladi. Agregatda quvurlar barabanga o‘ralgan holda baraban bilan uzatiladi va to‘g‘rilab beruvchi tugunlar esa quvurning ustida joylashtiriladi. Quvurlar tizmasida baraban aylantirib tarqatiladi va to‘g‘rilab beruvchi qurilmadan o‘tkaziladi hamda to‘g‘rilangan holda quduqqa tushiriladi.

Bu qurilmada quvurlar tizmasi ishqalanish kuchi hisobiga quduqda osilgan holatda tutib turiladi.

Bunda quvurlar tizmasi orqali quduqdagi qumli tiqinlarni yuvish uchun suyuqlik haydaladi, ta’mirlash va ishlatishda jihozlarni quduqqa tushirishda foydalaniladi. Rezbasi silliq quvurlar qo‘llanilganda birikmani tushirish va ko‘tarishga sarflanadigan vaqt qisqaradi, rezbali birikmalarni bo‘rab mahkamlash va echib olishdagi qiyin ishlar bartaraf qilinadi.

Quvurlarni tushirish va ko‘tarishda jihozlarning yukini og‘ir ekanligi, barabandagi egilish radiusini paydo bo‘lishi natijasida quvurlarda qoldiq deformatsiyalar qoladi. Bunday holatda agregat barabanining diametrini 2÷1,8 metrga qisqartirish mumkin. Egiluvchan quvurlarni amalda qo‘llanish jarayonida boshqa texnologik murakkabliklar ham hal qilinadi.

5.1-jadval

NKQ larning diametri (GOST 633-80)

Quvurning shartli diametri	Tashqi diametri, mm			Quvur devori qalinligi, mm	Quvurning ichki diametri, mm	Quvurning mufta bilan birgalikdagi 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
102	101,6	120,6	127,0	6,5	88,6	15,80	16,05
114	114,3	132,1	141,3	7,0	100,3	19,13	19,49

5.2-jadval

Quvurlar quyidagi mustahkamlik guruhidagi po‘latlardan tayyorlanadi.

Po‘latning mustahkamlik guruhi	Oquvchanlik chegarasi kichik emas, MPa
Д	379 (373)
К	491
Э	552
Л	654
М	758
Р	93
Т	10 35

Hozirgi vaqtda NKQ-larning ichki sirt yuzalari oyna, epoksid mo‘mi bilan qoplangan turlari ko‘proq qo‘llanilmoqda. Emallangan quvurlar ham qo‘llaniladi. Emalli qoplamalar quvurlarni parafin yotqiziqalaridan va ichki korroziyadan himoya qiladi. Bundan tashqari quvurlarning ichki sirtining silliqiligini oshirilganligi tufayli gidravlik qarshilik 20÷30 % ga kamayadi.

Quvurlarning ichki sirti oyna bilan qoplanganda yuqori issiqlikka chidamligi oshadi va katta bo‘lmagan quvur deformatsiyasida etarli mustahkamlikka ega bo‘ladi. Shu bilan birgalikda oynali qoplama bir qator kamchiliklarga ham ega. Quvurlarning qoplamasida zarbali kuchlar ta‘sirida oynada mikroyoriqlar paydo bo‘ladi. Bu yoriqlarda metall korroziyasi paydo bo‘ladi va parafinlar teshiklarda o‘tirib qoladi. Hozirgi vaqtda yoriqlarni paydo bo‘lishini kamaytirish uchun qoplama texnologiyasini amalga oshirish ishlab chiqilgan. Ikkinchi kamchiligi – quvurlar deformatsiyalanganda oynani parchalanishi sodir bo‘ladi. Buning asosiy sababi, elastik modullarning har xilligi bo‘lib, metallda  $0,21 \cdot 10^6$  MPa va oynada  $0,057 \cdot 10^6$  MPa qiymatga ega ekanligidir. Metallning cho‘zilishi yupqa oynali qoplama katta zo‘riqish beradi va uning butunligini yo‘qotadi. Bunday kamchiliklar quvurlarni katta chuqurlikka osib qo‘yishda, mashinalarda tashishda, egilishda mustahkamligini pasayishiga yoki yaroqsiz holatiga olib keladi.

Oynada chegaraviy qiymatdan yuqori bo‘lmagan qiymatdagi kuchlanishni paydo bo‘lmasligi uchun quyidagi shartga rioya qilish talab qilinadi.

$$P \leq \frac{G_{cheg.mus}}{n} \left( F_{oy} + F_{quv} \frac{E_{quv}}{E_{oy}} \right) \quad (5.1)$$

bu erda: R – oynaning mustahkamligini saqlash uchun quvurga beriladigan ruxsat etilgan yuklanish;

$G_{cheg.mus}$  – oynaning chegaraviy mustahkamligi;

n – zaxira mustahkamligi (1,3÷1,5 qabul qilinadi);

$F_{oy}$  – oynali qoplamali qatlamning diametrial kesim yuzasi;

$F_{quv}$  – quvurning diametrial kesim yuzasi;

$E_{oy}, E_{quv}$  – oyna va quvur materialining elastiklik moduli.

Hisoblash ma'lumotlaridan ma'lumki, eng yuqori mustahkamlikka ega bo'lgan oynaga 73 x 5,5 mm quvurga beriladigan ruxsat etilgan yuklanish 200 kH ga teng.

Quvurlar epoksidli smola bilan qoplanganda sirt yuzasini parafin yotqiziqlaridan yaxshi himoya qiladi. Epoksid smolasi oynaga nisbatan elastik xususiyatga ega bo'lib, quvurlar deformatsiyalanganda yoriqlar paydo bo'lmaydi. Epoksid smolasining kamchiligi 60 °C dan yuqori bo'lgan haroratni qabul qilmaydi.

Quvurlarni oyna va epoksid smolasi bilan qoplash parafin yotqiziqlariga qarshi ko'rashning samarali vositalaridan biri hisoblanadi. U yoki bu turdagi qoplamaning qo'llash ishlatish sharoitidan kelib chiqib tanlanadi.

Keyingi davrda emallangan quvurlardan foydalanish kengayib bormoqda. Bu turdagi qoplama mustahkam bo'lib, yuqori haroratga chidamliligi, sovuqqa chidamliligi va sirt yuzasining silliq bo'lishi hamda parafin o'tirib qolmasligi bilan tavsiflanadi. NKQ larni tajavvuzkor muhitlardan himoya qilish uchun bir qatlamli emal bilan qoplanadi.

Quvurlarni emal bilan qoplash texnologiyasini amalga oshirish oyna va epoksid smolasi bilan qoplashga nisbatan murakkabdir.

Qoplamaning umumiy kamchiligi – quvurning mufta bilan birlashtirish joyining himoyasiz qolishi hisoblanadi.

### **5.3. Nasos-kompressor quvurlarning hisobi**

NKQ-larning hisoblarini texnologik va mustahkamlikka hisoblash turlariga ajratish mumkin. NKQ-larning texnologik hisobida gidravlik oqimga, quvur bo'ylab harakatiga, quvur tizmasi orqali suyuqlikni ko'tarishda gazning ishiga va quvurning uzayishiga hisoblash kabilar kiradi.

Bunday quvurlarning mustahkamlik hisoblarida quyidagi parametrlardan foydalanish mumkin:

- rezbali birikmalarini joyidan qo'zg'atuvchi kuchga;
- muhitdagi bosim va o'qli yuklanmani hisobiga quvurning xavfli uchastkalarida paydo bo'ladigan ekvivalent kuchlanishga;
- siklik o'zgaruvchan yuklanishga;
- quvurlarni bo'ylama egilish tufayli paydo bo'ladigan zo'riqishga.

NKQ larni ishlatish sharoitidagi hisoblarda bu omillarning hammasini yoki qisman hisobga olish kerakligi aniqlanadi. Nasos kompressor quvurlar tizimidagi quvurlarning og'irligi, birlashtirilgan jihozlar, haydaladigan suyuqlikning bosimi ta'sirida cho'zilishi mumkin.

Quduqning tubiga suyuqlik haydalganda tizmaning yuqori qismida ortiqcha ichki bosim ta'sirida kuchlanish paydo bo'ladi, NKQ tizmasining tirgagida va quduqdagi yakorda bo'ylama egilish paydo bo'ladi.

### **Favvora va gazlift ko'targichlarning nasos kompressor quvurlari**

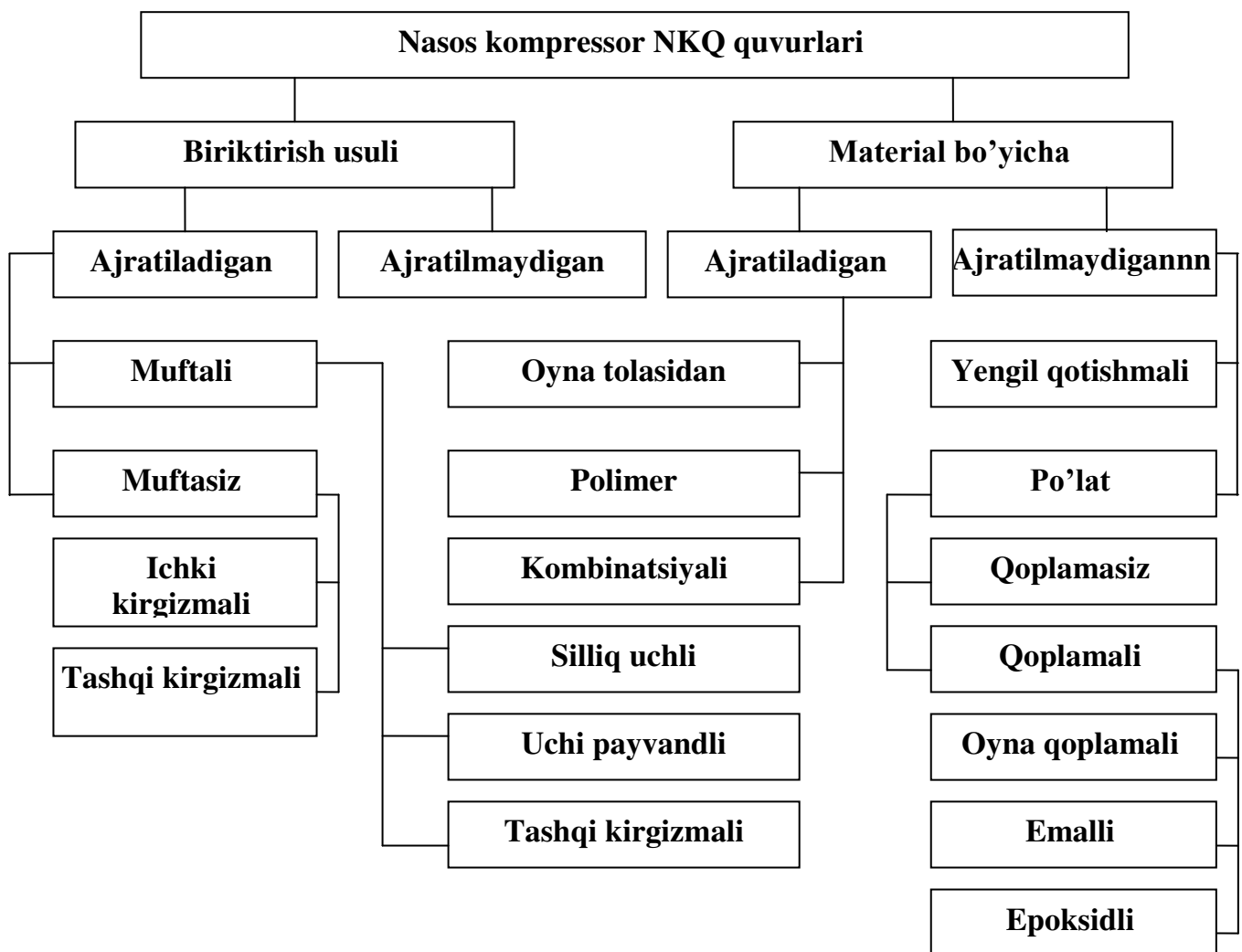
Favvora va gazlift ko'targichlarning nasos kompressor quvurlaridan foydalaniladi. Nasos kompressor quvurlari faqat kompressor usulida qo'llanilmasdan, hamma favvora quduqlarida, haydovchi quduqlarda har xil turdagi katta operatsiya va jarayonlarni bajarishda, qatlamni gidravlik yorishda va xlorid kislotali ishlov berishda, quduq ichki

jihozlarining ishlarida, quduqning tugallash ishlarida, qum tiqinlarini yuvishda, konlar ichidagi kommunikatsiyalarda keng qoʻllaniladi.

Bunday turdagi quvurlarning diametrini oʻlchamini katta emasligi, quduqdagi ishlatish tiazmsining ichiga tushirishni taʼminlashni imkoniyatining mavjudligi, yuqori mustahkamlikka ega ekanligi, katta chuqurlikdagi quduqlarda har qanday ishlatish usulida koʻtargich sifatida foydalanish mumkinligi bilan tavsiflanadi.

NKQlar materiallari, mustahkamligining guruhi, germetikligi, korroziyaga qarshi chidamliligi, rezbasi, tezda yigʻilishi, oʻlchamlari, parafin va tuzlarning yotqiziqlariga qarshilik koʻrsata olishi bilan ajralib turadi.

Hozirgi vaqtda poʻlatli yaxlit muvozanatli mustahkamlikka ega boʻlmagan muftali rezbali birikmali NKQlar keng qoʻllanilmoqda (5.1-rasm, a). Rezbali birikmalarning parametrlarini konusligi, rezbaning oʻlchamlari – birlik uzunlikdagi oʻramlarini soniga qarab aniqlanadi. Bunda rezbada maydonning mustahkamlik kesimi, quvurning tanasi boʻyicha kesim yuzasidan taxminan 25% ga kichik. Shuning uchun NKQ tizmasining yuk koʻtaruvchanligi rezba boʻyicha kesim yuzasini kattaligiga qarab aniqlanadi. Bu yerdan shunday fikr kelib chiqadiki, birikma qabul qiladigan ish qoʻshimcha yuklanmani hosil qiladi. Shuning uchun NKQ tizma konstruksiyasida metallning 25 % ga yaqini ishlamaydi, faqat rezbali muvozanatsiz mustahkamli NKQdan kichik va oʻrtacha chuqurlikdagi quduqlarda koʻtargichlar sifatida foydalaniladi.



## 5.1-rasm. Nasos-kompressor quvurlarning tasnifi.

NKQning keng qo'llanilishi uning nisbatan tayyorlashni oddiyligi va narxining pastligidir. Ko'taruvchi quvurlarning birikmasi chuqur quduqlarda va og'ir sharoitdagi ishlarda muvozanat mustahkamli NKQlaridan yig'iladi. Bunday quvurlarni butun uzunligi bo'yicha hamda rezbali qismining kesim yuzasi teng maydonli bo'ladi va bir xil mustahkamlikka ega bo'ladi.

Teng mustahkamlikka ega bo'lgan NKQlarni ishlab chiqarishni soddalashtirish uchun quvurning uchi qismiga geometrik o'lchamlari va shakli rezbali qismiga mos keladigan qisqa muvozanatli bo'lmagan NKQlarning qisqa bo'lagini payvandlash orqali amalga oshiriladi. Bunday quvurlarning mustahkamligi uning uchi qismiga payvandlangan quvurning mustahkamligi va payvandning sifati bilan aniqlanadi, lekin uni ta'mirlash murakkab masaladir. NKQlar payvandlangan uchli ishlab chiqarilganda yuqori sifatda defektoskopiya qilishni talab qiladi.

Quduqqa muftasiz NKQlarni tushirish va ko'tarib olishda quvurning silliq qismidan yoki konussimon uchidan butun og'irligini saqlab turish uchun murakkab, maxsus va narxi qimmat bo'lgan elevatorni qo'llash talab qilinadi. Birinchi holatda elevatora ponali qisib ushlovchi organ, ikkinchidan esa – konusli o'tqaziladigan sirt bo'lishi kerak, lekin bunda elevatorning konstruksiyasi murakkablashadi.

Ichki diametri bir xil bo'lgan NKQlarning o'lchamlari tashqi o'lchamlari muvozanatli bo'lmagan mustahkamlikdagi NKQlarni o'lchamidan katta bo'ladi.

NKQlar har xil guruhdagi mustahkamlikka ega oquvchanlik chegarasi 380 MPa dan 930 MPa gacha bo'lgan uglerodli po'latlardan tayyorlanadi. Gaz va qatlam suyuqliklari yemiruvchi xususiyatga ega bo'lganda yengil qotishmali alyuminiy asosli quvurlardan foydalaniladi.

Alyuminiy resurslarining mavjudligi va ishlab chiqarish quvvatlarining o'sganligi, yengil qotishmali quvurlarni tayyorlashni kengayganligi sababli, neft va gaz konlarining yemiruvchi muhitlarida, NKQlarning va jihozlarning og'irligini kichikligi sababli istiqbolida keng qo'llanilmoqda.

So'nggi yillarda polimer materiallardan va shisha tolalaridan NKQlar tayyorlanmoqda. NKQning maqsadga muvofiqligi yemiruvchi muhitga chidamligidir, ayniqsa,  $X_2C$  va  $CO_2$  larning korroziyasiga qarshi tura oladi. Bundan tashqari polimer va yengil qotishmalardan tayyorlangan NKQlarning massasini yengilligidir. Lekin ularni bir-biri bilan birlashtirish masalasi juda murakkab bo'lganligi uchun qo'llanilishi chegaralangandir.

Yuqorida keltirilgan chidamlilarga qaramasdan kichik chuqurlikdagi favvora yoki gazlift ko'targichlari sifatida yemiruvchi muhitlarida iqtisodiy jihatdan maqsadli bo'lgan alyuminiy quvurlar qo'llanilmoqda.

Hozirgi paytda uzunligi butun bir tizmaning uzunligiga teng bo'lgan NKQlar ishlab chiqarilmoqda. Bu quvurlar tushirish-ko'tarish operatsiyalarida, saqlashda va tashishda katta diametrdagi barabanga o'raladi. Bu turdagi quvurlar tasmali po'latli tayyorlanmadan silliq va bo'ylama usulda payvandlab tayyorlanadi. Rezbali choklarni va muftani qo'yilmaganligi tizmaning konstruksiyasini soddalashtiradi, o'lchamlarini va metall sarfini kamaytiradi, tushirish-ko'tarish operatsiyalarini yengillashtiradi va tezlashtiradi.

Barabanga uraladigan turdagi NKQlar qo'llanilganda kam mexanizatsiyalashgan tushirish-ko'tarish operatsiyalarini ajratib olish va tizmalarni alohida quvurlardan yig'ish kabi bir qator eng og'ir ishlarni to'liq amalga oshirishni bartarafloydi. Shunday qilib, o'ramli NKQlarni qo'llashda tushirish-ko'tarish operatsiyalarida quvurlarni ajratish uchun

jamlanmali -mexanizatsiyalashgan va avtomatlashtirilgan jihozlarni masalasi olib tashlanadi.

O‘ramli NKQlar bir qator kamchiliklarga ega. Tizma uzilib ketganda tutish ishlarini bajarish murakkab; birikish zonalarida yuqori sifatli payvandlashni amalga oshirish va teng (bir tekis taqsimlangan) chokni ta‘minlash; chokli payvandlash ishlari, bir qator holatlardagi ishlar to‘g‘ridan to‘g‘ri quduq ustida bajariladi. Bular va boshqa qator amaldagi kamchiliklar o‘ramli quvurlarni kam tadbiiq qilinishning bosh sabablaridan biri hisoblanadi.

NKQlarni konstruksiyalash, tayyorlash va tashib borish mos standartlar asosida amalga oshiriladi. NKQlarning qator nominal tashqi diametrlari silliq va tashqi kirgizmali quvurlarning uchlaridagi o‘lchamlari orqali aniqlangan 48, 60, 73, 89, 102 va 114mm, ichki diametri esa 40, 50, 62, 59, 76, 88.6, 100.3mm.

NKQlarning tashqi diametrlarining chetga chiqish ko‘rsatkichlari 0,8-1,2 % va 0,2-0,5 % manfiy, quvurning devorining qalinligi bo‘yicha 12,5 % va massasi bo‘yicha 9 % ga teng

Quduqlarni ishlatish jarayonida NKQlarning ichki fazolariga parafin, smola, tuz va korroziya mahsulotlari o‘tirib qoladi. Favvora, gazlift va nasos quduqlarda mahsuldor qatlamdan olinadigan parafin va zarrachalarning yotqiziqlarini o‘tirishi jadallashadi.

NKQlarni asta-sekin parafin yotqiziqlari bekitib qo‘yadi, quduqlarni ishlatishning imkoniyatidan chiqaradi. Tuzlar ko‘pincha haydovchi quduqlarning NKQlariga o‘tirib qoladi va asta-sekin qalinlashib o‘tish kanallarini bekitib qo‘yadi, haydovchi nasoslarning bosimini ko‘chaytirishga to‘g‘ri keladi. Natijada elektr energiya xarajati oshadi va qatlamga haydaladigan suyuqlikning miqdori keskin kamayadi. Neft va gaz qazib olishda yemiruvchi muhit ta‘sirida po‘lat quvurlar korroziyalanadi, NKQlarning xizmat qilish muddati keskin qisqaradi.

NKQlaridagi parafinni, tuzni, smola yotqiziqlarni kamaytirish va korroziyadan himoya qilish uchun har xil turdagi qoplamalar qo‘llaniladi. Bunday qoplamalar sifatida ko‘pincha, oynalar, emallar, epoksid smolalari va laklar qo‘llaniladi. Quvurlarni zavodlarda tayyorlanish jarayonida yoki neft gaz qazib olish korxonasining iste‘molchilari tomonidan ichki sirtiga qoplamalar amalga oshiriladi. Qoplamali NKQlar kon amaliyotida keng qo‘llaniladi. Parafin va tuz yotqiziqlarining fizik-kimyoviy tavsiflari, gaz omillari, suyuqlik oqimining tezligiga ta‘sir ko‘rsatadi. Quvurning ichki yuzasidagi qadir-budirlikning o‘lchamlari parafin zarrachalarning diametrial o‘lchamlaridan katta bo‘lganda parafin yotqiziqlar paydo bo‘ladi. Bu meyoriy o‘lcham 2 mkm.dan 5 mkm chegarasida bo‘ladi. Bu meyoriy sirtni qoplashga bo‘lgan asosiy talablardan kelib chiqib, uning g‘adir-budirliigi 2 mkm.dan oshmasligi kerak. Bunday qoplamalarning materiallariga oyna, emalli, epoksid smolasi kiradi. Oyna eng yaxshi qoplama materiali hisoblanadi va quvurning ichki sirt yuzasini qoplash jarayoni juda murakkabdir va bir nechta operatsiyalar tartibida amalga oshiriladi.

Quvurning ichki sirt yuzasi oynali qatlami uchun yuzasidagi silliq pardadan tozalanadi, bir nechta NKQning ichiga oynali drop-ballonlar joylashtiriladi, uning diametri quvurning ichki diametridan kichik, uzunligi esa 1500mm bo‘ladi. Dropning ichida havo bo‘ladi. Undan so‘ng quvur gorizontol holatda pechga joylashtiriladi hamda oynaning erish haroratigacha qizdiriladi. Ballonning ichidagi havo qizigandan keyin bosim ta‘sirida ballon shishadi va oyna metall bilan zichlangan kontakt hosil qiladi. Bunday turdagi oynali qoplama quvurning butun xizmat davriga yetadi.

NKQning birikmasida shisha qoplama quvurlar parafin yotqiziqlari paydo bo‘ladigan oraliqlarda qo‘llaniladi, odatda bu quduqning yuqori zonasidagi to‘rtidan yoki uchdan bir qismiga to‘g‘ri keladi. Xuddi shunday tartibda armatura, fittinglar, katta bo‘lmagan sig‘im idishlarda ham oynali qoplamalar amalga oshiriladi.

Tashish, montaj va tushirish-ko'tarish operatsiyalarining qoidalariga to'g'ri rioya qilinganda oynali qoplama etarlicha va quvurning butun xizmat davriga teng ishlab beradi. Agarda yuqoridagi qoidalar buzilsa, oyna parchalanadi, qatlamga ajraladi, chuqur nasoslarni ishlatishni murakkablashtiradi hamda mahalliy parafin yotqiziqlarni paydo bo'lishiga sabab bo'ladi.

Emalli va epoksidli qoplamalar epoksid qoplama hisoblanadi, ishqorlanmaydi va uzoq muddat xizmat qiladigan va nisbatan defitsit materiallardan foydalaniladi. Epoksidli qoplamaning jiddiy kamchiligiga 100-120 °C da parchalanish xossasiga ega ekanligi, yuqori haroratga ega bo'lgan quduqlarda qo'llanilganda muammolar kelib chiqadi. Hamma turdagi qoplamalar NKQning va muftaning butunlay ichki yuzasi bo'yicha qo'llanilganda samarali natija beradi. Oyna emal yoki epoksid bilan qoplanmagan quvurning uchastkalarining boshlanishida kuchkisimon parafin yotqiziqlari paydo bo'ladi, keyinchalik esa bu uchastkalar kengayib NKQning kesim yuzasida tiqinlarni hosil qiladi.

#### **5.4. Nasos kompressor quvurlardan foydalanish shartlari**

Qazib olinadigan quduqlarning mahsulotini tarkibida oltingugurt kam miqdorda bo'lganida ham yuqori mustahkamlikka ega bo'lgan (E, L va M markali) va import quvurlaridan 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 korroziyon-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 tushirilishi oldidan yaxshilab tozalanadi (ayniqsa rezkali 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 quduqlarda 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;
- v) ko'prikdan quvurni ko'tarib olishda, egilishdan, zarba ta'siridan mufta va quvurlarni himoya qilish.

#### **5.5. Nasos-kompressor quvurlarining mustahkamlik hisobi**

NKQlarning rezkali birikmalarini mustahkamligi va germetikligi rezbaning holatiga va sifatiga hamda burab mahkamlash momentiga bog'liq. Rezkali birikmalarni germetikligi, korroziya qarshi himoyasini va uning uzoq muddat xizmat qilinishini yaxshilash uchun sirt yuzasi yumshoq metall qoplamali sinka, olova bilan qoplanadi va burab mahkamlashda maxsus surkov bilan moy yog'lanadi. Burab mahkamlashda quvurning va rezbaning o'lchamlari aniqlanadi.

Favvora quduqlaridagi nasos kompressor quvurlar ko'targichning sxemasiga bog'liq holda chuzuvchi va siquvchi yuklarning ta'siriga sinaladi.

Favvora armaturasining quvur boshchasi unga quvurlar birikmasi osib qo'yilganda va quvur birikmasini pastki qismi qayd qilinmaganda paydo bo'ladi. Birikmani siquvchi kuchlanishning qo'yidagi qiymatga formula yordamida aniqlanadi.

$$Q = l \cdot q \cdot k \quad (5.1)$$

Bu erda: q-muftali quvurning 1 metr uzunligining og'irligi; l-quvurlar birikmasining uzunligi; k-quduqning egriligini hisobga oluvchi koeffitsient

NKQlarning muvozanatli mustahkamlikdagi tizmasi quvurning tanasi bo'yicha kesimida Q kuch ta'sirida cho'zilishga kuchlanishi aniqlanadi va olingan natija chegaraviy kuchlanish kattaligiga olib boriladi, muvozanatlanmagan quvurlardan foydalanilganda xavfli rezbali birikmasi mustahkamlikkaa tekshiriladi.

Birikmalar uchun NKQlarning rezbali na'munaviy turlarining chegaraviy qirquvchi yuklanmalarning qiymati ma'lumdir. Qirquvchi kuchning qiymati tajriba yo'li bilan aniqlanadi.

F.I.Yakovlevning formulasi bo'yicha

$$P_{qir} = \frac{\pi D_{o'r} \cdot b \cdot \sigma_{oq}}{1 + \frac{D_{o'r}}{2l} \operatorname{ctg}(\alpha + \varphi)} \quad (5.3)$$

Bu erda:  $D_{o'r}$ -quvur tanasining asosiy tekisligi bo'yicha uning qir qilgan qismining o'rtacha diametri; b-asosiy tekislikda rezbali qismi bo'yicha quvurning tanasini qalinligi;  $\sigma_{oq}$ -quvur materialining oquvchanlik chegarasi; l-rezbaning uzunligi;  $\alpha$ -rezbani burchagi profili;  $\varphi$ -ishqalanish burchagi,  $\varphi = 8^{\circ} - 10^{\circ}$ .

P.P.Shumilovning formulasiga  $\eta = \frac{b}{(s+b)}$  koeffitsientni kiritilganligi bilan farq qiladi. Bunda quvur tanasini va uning rezbali qismining qattiqligidagi farq hisobga olinadi. Aniqlashtirish natijasida (3.3) formulaning ko'rinishi qo'yidagiga keladi.

$$P_{qir} = \frac{\pi D_{o'r} \cdot b \cdot \sigma_{oq}}{1 + \eta \frac{D_{o'r}}{2l} \operatorname{ctg}(\alpha + \varphi)} \quad (5.4)$$

Quduqning ishlatish tizmasining pastki qismi yakorlangan bo'lganda NKQ birikmasining boshqa sharoitlardagi ishlari paydo bo'ladi. Bunday holatlarda tizmaning mustahkamligi va uning bo'ylama egilishini yo'qolish ehtimolligi paydo bo'ladi. Tizmani quduqqa tushirishda huddi shunga o'xshash holatdagi deformatsiyalanish sodir bo'ladi. Ikkala holatda ham kontakt zonalarida NKQning tizmasini egilgan qismida tirgak kuchlanish va quvurning deformatsiyasi tufayli katta ishqalanish kuchlanish paydo bo'ladi. Ikkala holatlar uchun ham mustahkamlik shartlarni va meyoriy siquvchi yuklanmani aniqlash maqsadga muvofiqdir.

Kritik yuklanma ta'sirida NKQ tizmasida bo'ylama egilish paydo bo'ladi va qo'yidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$P_{kr} = 3,5 \sqrt[3]{EJ\lambda^2 q} \quad (5.5)$$

Bu erda: J-quvurning ko'ndalang kesimining inersiya momenti.

$$J = \frac{\pi(D_{tash}^4 - D_{ich}^4)}{64} \quad (5.6)$$

$\lambda = 1 - \left(\frac{\rho_s}{\rho_g}\right)$  – suyuqlikda quvur og‘irligini yo‘ qotilishini hisobga oluvchi

koeffitsient;

q-bir metr uzunlikdagi quvurning havodagi og‘irligi;

E-elasticlik moduli, koeffitsient 3,5 teng bo‘lganda quvurning yakorga tiqilib qolganligini hisobga oladi.

Qattiq tayanchda NKQ tizmasi yakorda va tizmani yuqorisidan beriladigan chizuvchi kuchi uning mustahkamligini yo‘ qotadi va egilishi natijasida quduqning stvolida osilib qoladi va bunda o‘qli kuchning kamayishi evaziga zo‘riqish yakorga uzatiladi.

Bundagi kuchlanish qo‘yidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$P_1^\infty = \lambda \cdot q \cdot l \cdot J_1 \quad (5.7)$$

Bu erda:

$$J = \frac{1}{a} \left( \frac{e^{2a} + 1}{e^{2a} - 1} \right); \quad a = \frac{l}{2} \sqrt{\frac{f \cdot r \cdot \alpha \cdot q}{EJ}} \quad (5.8)$$

$f=0,2-0,25$ - NKQning ishlatish tizmasiga ishqalanish koeffitsienti;  $r$ -NKQ va ishlatish tizmasini oralig‘idagi tirqish (masofa);  $l$ -tizmaning uzunligi.

$l$ -ni oshirish bilan  $a \rightarrow \infty$ ,  $J_1^\infty \rightarrow \frac{1}{a}$  kattalikda, unda ularga beriladigan maksimal o‘qli yuklanma

$$P_{maks} = 2 \sqrt{\frac{\lambda \cdot q \cdot E \cdot J}{fm}} \quad (5.9)$$

NKQning yuqori uchi mahkamlanganda o‘qli yuklanma qo‘yidagini tashkil qiladi.

$$P_{1siq} \left( \frac{1}{F_o} + \frac{r}{2W_o} \right) \leq \frac{\sigma_{oq}}{n_1} \quad (5.10)$$

Bu erda:  $P_{1siq}$ -quvur tizmasining egilgan qismidagi o‘qli kuchlanish;  $F_o$ -quvurning ko‘ndalang kesim yuzasi;  $W$ -quvur kesimi yuzasini o‘qli qarshilik momenti;  $\sigma_{oq}$ -quvur materialining oquvchanlik chegarasi;  $n_1=1,5$  (zaxira mustahkamlik).

Shtangali quduq nasos qurilmalarida NKQdan ko‘taruvchi quvur sifatida foydalanilganda tizma siklik yuklanmada ishlaydi va uning mustahkamlik hisoblarida charchash holatlari hisobga olinadi. Bunda berilgan quvurning guruh mustahkamligiga mos keluvchi kuchlanish amplitudasi va materiallar uchun ma‘lum chegaradagi chidamliligi aniqlanadi. Mustahkamlik zaxirasi koeffitsienti qo‘yidagi formuladan aniqlanadi.

$$n = \frac{\sigma_{-1}}{(K_\sigma)_d \sigma_a + \varphi_\sigma \cdot \sigma_m} \quad (5.11)$$

Bu erda:  $n$ -simmetrik siklda quvur materialining chidamlilik chegarasi;  $(K_\sigma)_d$ -miqyosli omilni, yuza holatini va kuchlanishning mavjudligini hisobga oluvchi koeffitsient;  $\varphi_\sigma$ -yuklanma xususiyatini hisobga oluvchi koeffitsient.

D guruhi mustahkamligidagi po‘latning chegaraviy chidamliligi havoda 30 MPa.ga teng, tarkibida  $X_2C$  va  $CO_2$  bo‘lmagan minerallashgan qatlam suvdagi chidamliligi 15 MPa.ga teng.  $\varphi_\sigma$  koeffitsientning kattaligi materialning chegaraviy mustahkamligiga



bog‘liq bo‘ladi,  $\sigma_{chid} = 350-600$  MPa da  $\varphi_{\sigma} = 0,07-0,09$  ga,  $\sigma_{chid} = 650-500$  MPa da  $\varphi_{\sigma} = 0,12-0,14$  ga teng.

### 5.6. Mustahkamlash va burg‘ilash quvurlari

Quduqlarni ishlatish jarayonida quyidagi nomenklaturadagi quvurlardan foydalaniladi (5.3-jadval).

Ko‘proq 146 mm-li, ichki diametri 130 mm, devor 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 5.2-jadvalda keltirilgan.

Mustahkamlash quvurlari sement halqasi bilan birgalikda quduqning orqa oralig‘idagi fazani germetiklaydi, qatlamlarni 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.

5.3-jadval

Quvurlarning asosiy ko‘rsatkichlari

№	Ko‘rsatkichlar	Asosiy o‘lchamlari, mm			
		1	Nominal diametri, mm	146	168
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

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.

### 5.7. Neft konlarining kommunikatsiyalari uchun quvurlar

Neft konlari kommunikatsiyalari uchun qo‘llaniladigan quvurlar ham umumiy sortamentdagi quvurlar kabi bajariladi. Bu quvurlar GOST 3262-75 (gaz uzatmalari) va GOST 8732-72 (issiq o‘ramli) bo‘yicha ishlab chiqariladi. Ular rezbasiz etqazib beriladi, uzunligi 12 metrgacha bo‘ladi. Bunday quvurlarning diametri bo‘yicha sortamenti har xildir. GOST 3262-75 bo‘yicha 60 mm-dan 150 mm-gacha bo‘lgan diametrdagi quvurlar etqazib beriladi. Sinash bosimiga bog‘liq holda ular yengil, o‘rtacha va kuchaytirilgan turlarga bo‘linadi, lekin kuchlanish 3,2 MPa-dan oshib ketmaydi. GOST 8732-78 bo‘yicha tashqi diametri 25 mm-dan 550 mm-gacha etqazib boriladi, devorining eng kichik qalinligi 2,5 mm-dan va eng kattasi esa 16 mm-dan 20 mm-gacha bo‘ladi.

5.4-jadval

Quvurlar tayyorlanadigan po‘latning markasi.

Po‘lat markasi	Oquvchanlik chegarasi, kichik emas, MPa
----------------	---

Po‘lat 10	207
Po‘lat 20	246
Po‘lat 35	295
10 G2	265
15 XM	226
30 XMA	393
12 XN 2A	393

Kondagi quvur uzatmalar mustahkamlikka va gidravlik qarshilikka tekshiriladi. Mustahkamlikka hisoblashda ruxsat etilgan bosim qiymatigacha olib boriladi. Gidravlik qarshilikka hisoblash olib borilganda kondan quvur uzatma orqali haydaladigan mahsulotning qovushqoqligi hisobga olinadi.

Bug‘lar uchun ishlatiladigan quvurlarni gidravlik qarshiligining hisobi 0,2 MPa mutloq bosimgacha, suv uchun 120 °C haroratgacha, vaqtincha o‘rnatilgan quvur uzatmalar esa 1 yil muddatga hisoblanadi.

Bunday turdagi quvur uzatmalar sinash bosimini saqlab turishi kerak va u qiymat quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$P = 2S[\sigma] / D_{ich} \quad (5.12)$$

bu erda: S – quvur devorining qalinligi;

[σ] – chegaraviy kuchlanish bo‘lib, oquvchanlik chegarasining 40% iga teng;

$D_{ich}$  – quvurning ichki diametri.

### Xulosa

Quvurlar quduqdan ko‘tarib olingandan keyin yana qaytadan quduqqa tushirilishi oldidan yaxshilab tozalanadi (ayniqsa rezballi 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 quduqlarda 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;

v) ko‘prikdan quvurni ko‘tarib olishda, egilishdan, zarba ta‘siridan mufta va quvurlarni himoya qilish.

### Nazorat savollari

1. Neft va gaz qazib chiqarishda qo‘llaniladigan quvurlar
2. Nasos kompressor quvurlariga ta‘rif bering
3. Nasos-kompressor quvurlarning hisobi
4. Nasos kompressor quvurlardan foydalanish shartlari

## VI-ma'ruza KON QUVUR O'TKAZGICHLARINING TASNIFI VA GIDRAVLIK HISOBI

Reja:

**6.1. Kon quvur uzatmalarning quduq mahsulotini yig'ish va uzatishda tutgan o'rni, tasnifi va toifalari**

**6.2. Oddiy va murakkab quvur o'tkazgichlari**

**6.3. Quvur o'tkazgichlarni sun'iy va tabiiy to'siqlardan o'tkazish**

*Tayanch iboralar: o'tkazgichlar, qatlam bosimi, magistral, otma chiziq*

### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. "Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari" Qarshi.: Qashqadaryo ko'zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.

2. T.R.Yuldashev. "Neft va gaz konlari mashina va jihozlari" Qarshi.: Uslubiy qo'llanma. Qarshi -2015 yil

**6.1. Kon quvur uzatmalarning quduq mahsulotini yig'ish va uzatishda tutgan o'rni, tasnifi va toifalari**

Neft konladagi quduq mahsulotlarini tashiydigan quvur uzatmalar quyidagilarga bo'linadi:

1) mo'ljallanishi bo'yicha–neft o'tkazgichlar, gaz o'tkazgichlar, neft gaz o'tkazgichlar va suv o'tkazgichlarga;

2) napor qiymati bo'yicha– naporli va naporsiz;

3) ishchi bosim bo'yicha–yuqori bosimli quvur o'tkazgichlar (6,4 MPa va undan yuqori), o'rtacha (1,6 MPa ) va past bosimli (0,6 MPa );

4) yotqizilish usuli bo'yicha–yer ustiga, yer ostiga, yerga va suv ostiga;

5) bajaradigan vazifasiga muvofiq– otma chiziqqa, quduqning ustidan guruhli o'lchov qurilmasigacha; neft, gaz, suv va neft-gaz-suvlarni yig'ish kollektorlari uchun; tovar neft o'tkazgichlari;

6) ishning gidravlik sxemasi bo'yicha–oddiy quvur o'tkazgichlar, tarmoqlari mavjud bo'lmagan va murakkab quvur o'tkazgichlar, yopiq tarmoqlangan quvur o'tkazgichlar.

Haydovchi quduqlarga qatlam bosimni ushlab turish uchun suvlarni tashiydigan quvur o'tkazgichlar quyidagilarga bo'linadi:

a) magistral suv o'tkazgichlar;

b) shoxli nasos stansiyasiga (SHNS) suv keltiruvchi magistral quvur o'tkazgichlardan tortilgan quvur o'tkazgichlar;

v) SHNSsidan haydovchi quduqlarga tarqatuvchi suv o'tkazgichlar.

Quvur o'tkazgichlar quvurlarni suyuqlik bilan to'ldirib oqadigan naporli, quvurlarni to'ldirib oqmaydigan naporsiz turlarga bo'linadi.

Otma chiziqlar va neftni yig'ish kollektorlarini neft bilan to'ldirib oqadi, otma chiziqlar yoki kollektorlar gaz bilan mashg'ul bo'ladi. Bu gazlar neftni harakati jarayonida yoki ajratgichlarning ishini yomon bo'lganligi uchun neftga qo'shib qoladi.

O'zi oqar neft o'tkazgichlarda neft gravitatsiya kuchi ta'sirida boshlang'ich va oxirgi otmetkalarning farqi hisobiga oqadi. Bunda neft o'tkazgichda neft va gaz alohida harakatlansa, u holda bunday neft o'tkazgich erkin-o'zioqar yoki naporsiz deyiladi, gaz fazasi mavjud bo'lmaganda –naporli-o'zioqar deyiladi.

Neft va uning tarkibidagi mexanik zarralar otma chiziq orqali AGO‘Qsigacha quduq usti va AGO‘Qsining bosimlari farqi hisobiga tashiladi. Otma chiziqlar quduqlarning debitiga bog‘liq holda 50 mm.dan 150 mm.gacha qabul qilinadi va yerning ostiga yotqiziladi. Otma chiziqlarning uzunligi texnik-iqtisodiy hisoblar asosida va 4 km.gacha yetishi mumkin.

AGO‘Qsidan otma chiziqlar orqali mahsulotlar 14-56 quduqlardan (Sputniklarning soniga bog‘liq holda, texnik iqtisodiy hisoblar asosida) olib ketiladi, SNS sigacha yoki NTQ gacha amalda yig‘ish kollektorlari 200 mm.dan 500 mm.gacha diametrdagi quvurlar, uzunligi 2 dan 10 km.gacha yotqiziladi. Neftli gazlarni yig‘ish uchun va uni neft konidagi iste‘molchilarga yetkazish uchun yig‘ish gaz o‘tkazmalari inshootlari quriladi.

Konni qurish obyektlarini loyihalashtirishda quduqlarni joylashuviga asoslaniladi, konni ishlatish loyihasi ishlanadi va quduqlarning debiti hisoblanadi. Konda quduqlarning joylashuvi ma‘lum bo‘lgandan keyin yer yuzi relyefiga muvofiq guruhli o‘lchov qurilmaning joyi va hamma quvur o‘tkazgichlarning trassalari tanlanadi.

Quvur o‘tkazgichlarning trassa chizig‘i joylarda quvur o‘tkazgichlarni chizig‘i hisoblanadi. Bu chiziqlar xarita yoki mahalliy rejaga tushiriladi va trassaning rejasi deyiladi.

Kon maydonida quvur o‘tkazgichlarning loyihalashtirish quyidagi asosiy masalalarni hal qiladi:

- 1) otma chiziqning tejamkor uzunligi va diametrini hamda yig‘ish kollektorlarini metall sarflari minimumga keltiriladi; ularni qurish va foydalanish xarajatlarining kamligi;
- 2) bir fazali, ko‘p fazali suyuqliklarni (neft, gaz, suv) tashishda quvur o‘tkazgichlarning gidravlik, issiqlik va mexanik hisoblari;
- 3) quvur o‘tkazgich trassasini tanlash;
- 4) quvur o‘tkazgichni tavsiflovchi bo‘ylama profilini tuzish.

## 6.2.Oddiy va murakkab quvur o‘tkazgichlari

Quvur o‘tkazgichlarning gidravlik hisobida bir fazali suyuqlikning harakatida umumiy gidravlikaning ma‘lum formulalari asosida quvurning D diametri, boshlang‘ich bosimi  $r_1$ , o‘tkazish imkoniyati Q aniqlanadi. Quvur o‘tkazgichlarning asosiy gidravlik hisobi ma‘lum bo‘lgan Bernulli tenglamasi hisoblanadi:

$$V = 62,67\alpha\beta\varepsilon K_t d^2 \sqrt{\frac{\rho h}{Tz\bar{\rho}}} \left( z_1 + \frac{\rho_1}{\rho g} + \frac{v_1^2}{2g} \right) - \left( z_2 + \frac{\rho_2}{\rho g} + \frac{v_2^2}{2g} \right) = h_{ishq} + h_{mah.qar}$$

$$\left( z_1 + \frac{p_1}{\rho g} + \frac{v_1^2}{2g} \right) - \left( z_2 + \frac{p_2}{\rho g} + \frac{v_2^2}{2g} \right) = h_{tp} + h_{m.c} \quad (6.1)$$

Qavsda tenglamaning har bir a‘zosi balandlik o‘lchamiga ega:  $z$ – taqqoslash tekislik

ustidagi oqim tokining har xil geometrik belgilari (geometrik napor);  $\frac{\rho}{\rho g}$  - pyezometrik

napor;  $\frac{v^2}{2g}$  –tezlik nabori. Yig‘inda  $z + \frac{\rho}{\rho g}$  potensial napor. Berilgan jonli kesimda uchta elementlarning yig‘indisi to‘liq napor deyiladi. Energetik nuqtai nazardan qaraydigan

bo‘lsak, Bernulli tenglamasi quyidagi tassavurni beradi:  $\left[ z + \frac{\rho}{\rho g} \right]$ -solishtirma potensial

energiya;  $\frac{v^2}{2g}$  – solishtirma kinetik energiya. Suyuqlik quvur orqali harakatlanganda energiya asosan ishqalanish kuchini  $h_{ishq}$  va quvurli o'tkazgichlardagi mahalliy qarshiliklarni  $h_{mah.qar}$  (zulfindagi, jo'mrakdagi, tizzadagi va h.k.) yengishga sarflanadi.

Ishqalanishga yo'qotiladigan naporni aniqlash. Aylana kesimli quvur o'tkazgichning uzunligi bo'yicha ishqalanishni yengish uchun  $h_{ishq}$  yo'qotiladigan napor Darsi-Veysbax formulasidan aniqlanadi:

$$h_{ishq} = \lambda \frac{l}{D} \frac{v^2}{2g} = \lambda \frac{l}{D} \frac{16Q^2}{2g\pi^2 D^4} = \lambda \frac{l}{D} \frac{8lQ^2}{\pi^1 D^5 g} \quad (6.2)$$

yoki

$$\Delta\rho = \lambda \frac{l}{D} \frac{\rho v^2}{2}, \quad (6.3)$$

bu yerda  $h_{ishq}$  – ishqalanish kuchini yengish uchun sarflangan napor, m;  $\Delta\rho$  – bosimni yo'qotilishi, Pa;  $l$  – quvur o'tkazgichning uzunligi, m;  $D$  – quvur o'tkazgichning diametri, m;  $\rho$  – suyuqlik zichligi, kg/m<sup>3</sup>;  $v$  – suyuqlik oqimining o'rtacha tezligi, m/s;  $Q$  – suyuqlik sarfi, m<sup>3</sup>/s;  $g$  – erkin tushish tezlanishi, m/s<sup>2</sup>;  $\lambda$  – gidravlik qarshilik koeffitsiyenti (o'lchamsiz), umumiy holatda Reynolds soniga va nisbiy g'adur-budurlikka bog'liq, ya'ni

$$\lambda = f(Re, \Delta),$$

bu yerda  $\Delta = 2e/D$  – quvurning mutloq g'adur-budurligi, sm;  $D$  – quvur o'tkazgichning diametri, sm.

Agar quvurdagi oqim laminar bo'lsa, ( $Re < 2300$ ), bunda gidravlik qarshilik koeffitsiyenti quvurning g'adur – budurligiga bog'liq va quyidagiga teng

$$\lambda = 64/Re \quad (3.4)$$

Bu yerda

$$Re = vD/\nu = QD/F\nu = 4Q\rho/\pi D\mu, \quad (6.5)$$

bu yerda  $Q$  – suyuqlik sarfi, m<sup>3</sup>/s;  $F = \pi D^2/4$  – quvurning kesim yuzasi, m<sup>2</sup>;  $\nu$  – suyuqlikni kinematik qovushqoqligi, m<sup>2</sup>/s;  $D$  – quvur o'tkazgichning ichki diametri, m;  $\mu$  – suyuqlikni dinamik qovushqoqligi, Pa.s.

Suyuqlikni turbulentli oqimida ( $Re > 2800$ )  $\lambda$  ni aniqlashda bir nechta eksperimental formulalar qo'llaniladi: 1) o'tish rejimi (laminardan turbulentga); 2) aralash rejim; 3) kvadratli rejim.

O'tish va aralash rejimlarda (Reynolds soni 2800 dan 105gacha)  $\lambda$  Blazius formulasidan aniqlanadi:

$$\lambda = 0,3164/Re^{0,25} \quad (6.6)$$

Kvadratli rejim harakatida  $\lambda$  B. L. Shifrinson formulasidan aniqlanadi:

$$\lambda = 0,11(2e/D)^{0,25} \quad (6.7)$$

Gidravlik nishablikni aniqlash. Gidravlik nishablik bir metr uzunlikdagi quvur o'tkazgichda yo'qotilgan naporni tavsiflaydi va (4.2)- ga asosan:

$$i = \frac{h_{ishq}}{l} = \lambda \frac{v^2}{2gD} = \lambda \frac{8Q^2}{g\pi^2 D^5} \quad (6.8)$$

(4.8) ga  $\lambda$  ni qiymatini (4.4) va (4.6) qo'yamiz va murakkab bo'lmagan formulani shakllantirib, amaliy hisob uchun quyidagini olamiz:

laminar rejim uchun

$$i = a \frac{Qv}{D^4}; \quad (6.9)$$

turbulent rejim uchun

$$i = b \frac{Q^{1,75} v^{0,25}}{D^{4,75}} \quad (6.10)$$

Natijada quyidagini olamiz:

laminar rejim uchun

$$Q = \frac{iQ^4}{av}; \quad D = \sqrt{a \frac{Qv}{i}}; \quad (6.11)$$

turbulent rejim uchun

$$Q = \left( \frac{iD^{4,75}}{bv^{0,25}} \right); \quad D = \left( b \frac{Q^{1,75} v^{0,25}}{i} \right)^{1/1,175} \quad (6.12)$$

bu yerda D, sm, v, sm<sup>2</sup>/s; Q, l/s, m<sup>3</sup>/soat, m<sup>3</sup>/cut. Qabul qilingan o'lchamlarga muvofiq koeffitsiyentlar a va b ning qiymati quyidagicha bo'ladi.

Q	l/s	m <sup>3</sup> /soat	m <sup>3</sup> /sut.
a	41,53	11,54	0,480
b	43,76	4,65	0,018

Quvur o'tkazgichning butun uzunligi bo'yicha ishqalanishga yo'qotiladigan napor quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$h_{ishq} = i \cdot l \quad \text{yoki} \quad i = h_{ishq} / l = tg \alpha \quad (6.13)$$

Misol. Quvurli o'tkazgichning ichki diametri 100 mm va uzunligi 3 km 200 t/kun miqdorida neft beriladi, zichligi  $\rho = 0,8$  t/m<sup>3</sup> va qovushqoqligi  $V = 5$  St (sm<sup>2</sup>/s = 5.10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup>/c). Bosimni yo'qotilishini aniqlaymiz, ularni o'lchov birliklari Pa, kgs/sm<sup>2</sup> va m.

Yechish. Boshlanishida neftning harakat tezligini aniqlaymiz (m/s):

$$v = \frac{Q}{86400F\rho} = \frac{200}{86400 \cdot 0,785 \cdot 0,1^2 \cdot 0,8} = 0,368$$

Neftni harakatlanish rejimi quyidagi formula yordamida aniqlanadi (6.5)

$$Re = vD/\nu = 0,368 \cdot 0,1/5 \cdot 10^{-4} = 73,6$$

ya'ni, rejim laminar.

$\lambda$  gidravlik qarshilik koeffitsiyentini formuladan aniqlaymiz (6.4)

$$\lambda = 64/Re = 64/73,6 = 0,87$$

Bosimlar farqini (Pa-da) (2.3) formuladan topamiz,

$$\Delta p = 0,87 \frac{3000 \cdot 800 \cdot 0,368^2}{0,1 \cdot 2} = 1410000$$

Bosimlar farqini kgs/sm<sup>2</sup>da ifodalaymiz (1 kgs/sm<sup>2</sup>=9,81.10<sup>4</sup> Pa)

$$\Delta p = 1410000/9,81 \cdot 10^4 = 14,3$$

Bosimlar farqi metrda ifodalangan

$$h_{ishq} = 0,87 \frac{3000 \cdot 0,368^2}{0,1 \cdot 2 \cdot 9,81} = 179$$

Mahalliy qarshilikka yo'qotiladigan naporni aniqlaymiz.

Mahalliy qarshilikka quvurning aylanasi bo'yicha, keskin o'zgaruvchan burilishlari, olib ketishdagi, jo'mraklardagi, zulfinlardagi, klapanlaragi va h.k.lar kiradi. Nasoslarni va kompressorlarning so'rish chiziqlarini (katta bo'lmagan uzunlikka ega bo'lganda) hisoblashda mahalliy qarshiliklar hisobga olinadi. Naporli quvurlarning uzunligi katta bo'lganda mahalliy qarshiliklarning solishtirma og'irligi katta bo'lmaydi, shuning uchun hisoblarda etiborga olinmaydi.

Mahalliy qarshilikdagihm.q naporning yo'qotilishi quyidagi formula yordamida aniqlanadi

$$h_{mah.qar} = \zeta \frac{v^2}{2g} \quad (6.14)$$

bu yerda,  $v$  – mahalliy qarshilikdan keyin oqim kesimidagi suyuqlik harakatining o'rtacha tezligi;  $\zeta$  –Re-ga, mahalliy qarshilik va g'adur-budurlikning shakliga bog'liq bo'ladi, berkitish qurilmalarida-ularni ochilish darajasiga bog'liq.

Ko'pgina holatlarda mahalliy qarshilikni ekvivalent uzunlik (belgilangan diametr uchun quvur uzatmaning to'g'ri uchastkasi uzunligi bo'yicha  $h_{ishq}$  bosim yo'qotilishini uning mahalliy uchastkasidagi  $h_{mah.qar}$  naporni yo'qotilishiga ekvivalent aniqlanadi) bo'yicha aniqlash qo'lay hisoblanadi.

Ekvivalent uzunlikDarsi-Veysbax formulasi yordamida aniqlanadi

$$h_{ishq} = \lambda \frac{l_e}{D} \frac{v^2}{2g} \quad (6.15)$$

va (4.14) formula bo'yicha.

(4.14) va (4.15) formulalarning o'ng qismlarini tenglashtiramiz

$$\zeta \frac{v^2}{2g} = \lambda \frac{l_e}{D} \frac{v^2}{2g},$$

formulani olamiz

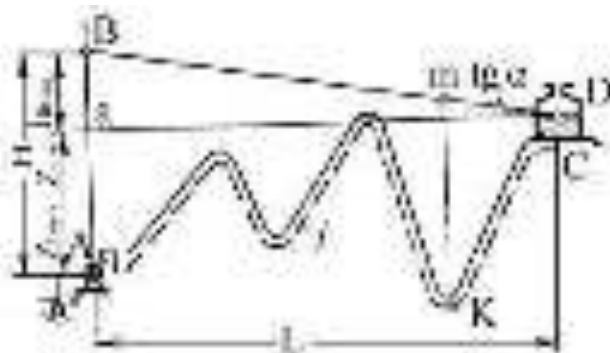
$$l_e = \frac{\zeta}{\lambda} D \quad (6.16)$$

Mahalliy qarshiliklarning qiymatini ma'lumotnomadan topamiz. Relyeflarda yotqizilgan quvur uzatmaning to'liq bosimini tushishi quyidagi formula yordamida aniqlanadi .

$$H_n = h_{ishq} + h_{mah.qar} \pm \Delta z = \lambda \frac{l}{D} \frac{v^2}{2g} + \Sigma \zeta \frac{v^2}{2g} \pm \Delta z = \left( \lambda \frac{l}{D} + \Sigma \zeta \right) \frac{v^2}{2g} \pm \Delta z \quad (6.17)$$

bu yerda  $h_{i s l}$  va  $h_{mah.qar}$  – ishqalanishga va mahalliy qarshilikka yo'qotiladigan qarshiliklar bo'lib, (6.2) va (6.4) formulalar yordamida aniqlanadi;  $\pm \Delta z = \Sigma z_{mus} - \Sigma z_{man} = z_{bosh} - z_{oxir}$  geodezik belgilarning farqi, m: quvur uzatmaning ko'tariluvchi uchastkalarining soni ( $z_{mus}$ ) tushuvchi uchastkalar sonidan ko'p bo'lganda musbat ishorasi, agarda kam bo'lsa manfiy ( $z_{man}$ ) ishorasi ko'rsatiladi (6.1-rasm);  $z_{bosh}$  va  $z_{oxir}$  – quvur uzatmaning boshlanishi va oxiridagi geodezik otmetkalar.

Qisqa quvur uzatmalar (nasoslarning soʻrish chiziqlari) ham (3.17) formula yordamida aniqlanadi lekin,  $\Delta z$ - ning oʻrniga rezervuardagi suyuqlik sathini va nasos vali sathining farqlari qoʻyiladi.



6.1-rasm. Murakkab profilli oddiy naporli quvuruzatmaning hisobiy sxemasi

Baʼzi bir hisoblarda grafik hisoblarni tekshirishda quvur uzatmaning har qanday nuqtasidagi bosimni aniqlashga toʻgʻri keladi. Bunday holatlarda qisilgan holatlardagi quvur uzatmaning boʻylama profili chiziladi, naporli quvur uzatmaning boshlangʻich nuqtasi nasos oʻqi bilan birgalikda (A - nuqta) joylashtiriladi. S-nuqta quvur uzatmaning eng oxirgi nuqtasi rezervuarining tubini nuqtasiga mos keladi. D-nuqta esa rezervuardagi suyuqlikning eng yuqori nuqtasiga mos keladi. Nasos oʻqining tik chizigʻi boʻyicha A nuqtadan masshtabda umumiy naporning N koʻndalang profili yotqiziladi va (6.17) formula boʻyicha aniqlanadi. Rezervuarda mos boʻlgan sath orqali gorizontali chiziq oʻtkazamiz va a nuqtani olamiz. Aa kesma nasos oʻqi va rezervuarining yuqori sathidagi ( $z_{bosh} - z_{oxir}$ ) geodezik otmetkalarining farqiga teng, aV kesma esa – naporni va quvur uzatmadagi  $h_{ishq}$  gidravlik qarshilikni yengish uchun sarflangan naporga teng.

V va D nuqtalarni toʻgʻri chiziq orqali birlashtirib gidravlik qiyalikni olamiz va u 6.8 formula orqali aniqlanadi. Quvur uzatmaning har qanday nuqtasidagi naporni aniqlash uchun shu nuqtadan tik chiziqni gidravlik nishablik BD gacha oʻtkazamiz. Masalan Km chiziq oʻlchanadi va oʻlchash natijasini koʻndalang masshtabga koʻpaytirib quvur uzatmaning belgilangan nuqtasidagi naporning qiymatini olamiz. Quvur uzatmani yigʻ K nuqtasidagi napor nasos orqali kuchaytiradigan napordan katta boʻladi. Bunday grafikni qurish orqali quvur uzatmaning uchastkasida minimal va maksimal naporni aniqlash mumkin boʻladi va bu maʼlumotlar quvur uzatmani mustahkamlikka hisoblashda qoʻllaniladi.

Gidravlik nishablikni yoki tangens  $\alpha$  burchakni aniqlashda naporni yoʻqotilishi  $h_{ishq}$  quvur uzatmaning uzunligiga l (uzlukli chiziq) boʻlinadi.

Bir fazali holatdagi suyuqlikni tashiydigan oddiy naporli quvur uzatmaning gidravlik hisobi yordamida quyidagi parametrlar aniqlanadi: 1) quvur uzatmaning oʻtkazish imkoniyati Q; 2) zaruriy boshlangʻich bosim r1; 3) quvuruzatmaning diametri D.

Bunda qayta haydaladigan suyuqlikning fizik xossalari-zichligi  $\rho_{suy}$  va qovushqoqligi  $\nu_{suy}$  hamda geodezik otmetkalarining farqi ( $\Delta z$ ) maʼlum deb hisoblanadi.

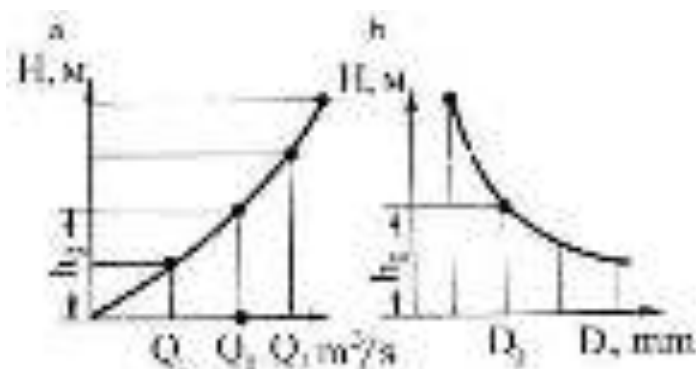
Birinchi turdagi masalada quvur uzatmaning Q oʻtkazish qobiliyati haqiqiy hisoblanadi. Gidravlik qarshilik  $\lambda$  koeffitsiyenti Reynolds Re soniga va nomaʼlum boʻlgan sarfga Q bogʻliq hisoblanadi. Shuning uchun masala grafik analitik usulda yechiladi va uning mohiyati quyidagilarga olib keladi.



Buning uchun bir nechta suyuqlik sarfining ixtiyoriy  $Q$  qiymatlari beriladi. Undan keyin esa oqimning tezligi ( $v = Q/F = 4Q/\pi D^2$ ) aniqlanadi. Keyin esa harakat rejimi ( $Re = vD/\nu$ ) hisoblanadi va unga bog'liq bo'lgan  $\lambda$  ning qiymati (6.4) yoki (6.6) formulalar yordamida aniqlanadi. Undan keyin hamma ma'lum ma'lumotlarni (6.2) qo'yib belgilangan sarf uchun quvuruzatmadagi bosimni yo'qotilishi  $h_{ishq}$  topiladi va topilgan kattaliklar bog'liq holda bog'lanish grafigi  $h_{ishq} = f(Q)$  quriladi (6.2-rasm, a). Bundan keyin berilgan napor  $h_0$  bo'yicha quvuruzatmaning haqiqiy o'tkazuvchanlik ko'rsatgichi  $Q_0$  aniqlanadi. Bu masalani yechishda berilgan napor  $h_0$  bo'yicha Bernulli tenglamasidan kattaligini (3.1) formula bo'yicha aniqlashda solishtirma potensial energiya qiymatlarini farqi qabul qilinadi

$$h_0 = \left( z_1 + \frac{p_1}{\rho g} \right) - \left( z_2 + \frac{p_2}{\rho g} \right) = \Delta z + \frac{\Delta p}{\rho g}, \quad (6.18)$$

Bu formulardagi tezlik naporining  $(v_1^2 - v_2^2)/2g$  qiymati kichik bo'lganligi uchun hisobga olinmaydi.



**6.2 -rasm. Oddiy quvuruzatmaning hisobiy sxemasi**

Reynolds soniga bog'liq bo'lgan ikkinchi turdagi masalalarda quvur uzatmaning suyuqlik sarfi  $Q$  ma'lum bo'lganda  $\lambda$  ning qiymati oson topiladi, keyin esa haqiqiy boshlang'ich bosimga nisbatan (6.2) tenglama yechiladi.

Uchinchi turdagi masalada haqiqiy ma'lumot ma'lum suyuqlik sarfi  $Q$ , bosim farqi  $\Delta p$ , suyuqlikning zichligi  $\rho_{suy}$  va suyuqlik qovushqoqligi  $\nu_{suy}$  hamda quvuruzatmaning uzunligi  $l$  ma'lum bo'lganda neft uzatmaning haqiqiy diametri  $D$  aniqlanadi.

Bu yerda ham birinchi turdagi masala kabi  $\lambda$  ning qiymati diametr noma'lum  $D$  bo'lganda Reynolds  $Re$  soniga harakat rejimiga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun bu masala grafik analitik usulda yechiladi. Buning uchun har xil qiymatdagi quvuruzatmaning diametri beriladi, ularga mos bo'lgan naporning yo'qotilishi topiladi va  $h_{ishq} = f(Q)$  bog'lanish grafigi quriladi (6.2-rasm, b).

Berilgan bosim bo'yicha (6.2-rasm, b) egrilikdan foydalanib quvuruzatmaning kerakli diametri aniqlanadi.

$$h_0 = \Delta z + \frac{\Delta p}{\rho g}. \quad (6.19)$$

Agarda standart kattalikdagi quvur diametri bo'lmasa, u holda unga yaqin bo'lgan diametr qabul qilinadi.

Masala -2. Agar  $\Delta p = p_1 - p_2 = 0,981 \text{ MPa}$  ;  $\Delta z = z_{\text{bosh}} - z_{\text{oxir}} = +40 \text{ m}$ ;  $l = 1000 \text{ m}$ ;  $D = 0,1 \text{ m}$ ;  $\rho_{\text{bosh}} = 800 \text{ kg/m}^3$ ;  $\mu = 20 \cdot 10^{-3} \text{ Pa}\cdot\text{s}$ . bo'lsa, neft uzatmaning o'tkazish ko'rsatgichi aniqlansin.

Masalani yechish.  $\lambda = f(\text{Re})$  bog'lanish ma'lum bo'lganda  $\lambda = f(Q)$  bog'lanish ham ma'lum bo'lganligi uchun masalani grafik analitik usulda yechamiz. Buning uchun ixtiyoriy sarflarning  $Q_1, Q_2, \dots, Q_i$  larning qiymatlarini beramiz va (6.5) formula bo'yicha harakat rejimini aniqlaymiz. Harakat rejimi ma'lum bo'lgandan keyin (6.2) yoki (6.6) formuladan  $\lambda$  ni aniqlaymiz. Olingan ma'lumotlar asosida bog'lanish grafigini  $h_{\text{ishq}} = f(Q)$  quramiz va ma'lum bosimni farqi  $h_0$  bo'yicha neftning sarfini aniqlaymiz.

Tezlikka mos keladigan neftning ixtiyoriy sarfini hamda gidravlik qarshilik va bosimni yo'qotilishi quyida keltirilgan. 6.3-rasmda olingan ma'lumotlar asosida  $h_{b,t} = f(Q)$  bog'lanish grafigi keltirilgan.

Bosimlar farqi  $\Delta p = 0,981 \text{ MPa} = 981\,000 \text{ Pa}$  ;  $9,81 \cdot 10^4 = 10 \text{ kgs/sm}^2$ , bu yerda  $9,81 \cdot 10^4$ -SI tizimidan texnikka o'tkaziladigan koeffitsiyent.

$\Delta z = +40 \text{ m}$  geodezik otmetkaning farqi.

Geodezik otmetkalarining farqi hisobiga bosimni tushishi

$$\Delta z \rho g = 40800 \cdot 9,81 = 314920 \text{ Pa} / 98100 \text{ Pa} = 3,22 \text{ кгс/см}^2$$

Q, m <sup>3</sup> /s	0,001	0,003	8,008	0,012	0,01	0,03
v, m/s	0,127	0,372	1,02	1,52	2,55	3,82
$\lambda$	0,127	0,0454	0,0395	0,0358	0,0316	0,0285
$h_{\text{ishq}}$ , m	1,04	3,34	20,60	42,5	103,6	211,1

Umumiy bosimni tushishi  $P = 10 + 3,22 = 13,22 \text{ kgs/sm}^2 = 132,2 \text{ m suv. ust.}$

### 6.3. Quvur o'tkazgichlarni sun'iy va tabiiy to'siqlardan o'tkazish

Neft konlarida yig'ish kollektorlarini yangi quduqlarni qo'shish yoki amaldagi quduqlarni mahsulot beruvchanligini ko'payishi sababli o'tkazish imkoniyatlari oshiriladi. Yig'ish kollektorlarning o'tkazish imkoniyatlari to'rtta usulda oshiriladi: 1) haydaladigan neftni qidirish yo'li orqali uning qovushqoqligini kamaytirish; 2) suvlangan neft oqimi orqali sirt-faol moddalarni uzatish; 3) parallel neft o'tkazish (luping)ni yotqizish; 4) asosiy nasos bilan parallel ishlaydigan qo'shimcha nasosni qo'rish.

1. Laminar harakat rejimi uchun haydaladigan neft miqdorini qovushqoqlikka bog'liqligi (6.20) formuladan aniqlanadi

$$Q = \frac{iD^4}{av}, \quad (6.20)$$

Turbulent rejimi oqimi uchun (6.12) formula bo'yicha aniqlaymiz

$$Q^{1,75} = \frac{iD^{4,75}}{bv^{0,25}} \quad (6.21)$$

yoki

$$Q = \left( \frac{iD^{4,75}}{bv^{0,25}} \right)^{1/1,75} \quad (6.22)$$

a va b koeffitsiyentlarning qiymati yuqoridagi (6.22) va (6.22) formulalarda keltirilgan.

2. Yig'ish kollektorlarini qish vaqtida o'tkazish imkoniyatlarini oshirishning istiqbolli tadbirlaridan biri emulsiyaning qovushqoqligi oshganda-quduq tubi zonasidan yoki quduq ustidan suvlangan neftning tarkibiga sirt-faol moddalarni qo'shish hisoblanadi. Suvlangan neft oqimiga SFM qo'shilganda emulsiyaning qovushqoqligi pasayadi va quvuruzatmaning o'tkazish imkoniyati oshadi.

3. Quvuruzatmaga parallel qo'shilma (luping) ulangan bo'lib (6.3-rasmda), u kesim yuzasini oshiradi, suyuqlik oqimining tezligini kamaytiradi hamda (6.2) formula yordamida aniqlanadigan tezlikdagi ishqalanishga naporni yo'qotilishini oshiradi.

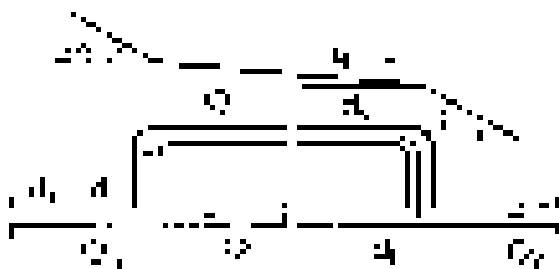
Keltirilgan sxemaga muvofiq suyuqlikning  $Q_1$  va  $Q_2$  sarflari va quvuruzatmaning diametrlari  $d_1$  va  $d_2$  oralig'ida quyidagi bog'lanishlar o'rnatilgan:

laminar oqim uchun

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \left( \frac{d_1}{d_2} \right)^4 ; \quad (6.23)$$

Turbulent oqim uchun

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \left( \frac{d_1}{d_2} \right)^{2,71} . \quad (6.23)$$



6.3-rasm. Lupingli quvuruzatmaning sxemasi

Asosiy quvuruzatmalar va parallel chiziq orqali oqib o'tadigan umumiy suyuqlik sarfi quyidagiga teng

$$Q_0 = Q_1 + Q_2 . \quad (6.24)$$

Parallel quvuruzatmaning uzunligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

laminar rejim uchun

$$l = \frac{aQ_0 L - h_{ishq} \cdot d_0^4}{(1-f)aQ_0} ; \quad (6.25)$$

turbulent rejim uchun

$$l = \frac{aQ_0^{1,25} L - h_{ishq} \cdot d_0^{4,75}}{(1-f_1)aQ_0^{1,25}} , \quad (6.26)$$

bu yerda  $L$  – asosiy kollektorning uzunligi, m;  $h_{ishq}$  – asosiy quvuruzatmada ishqalanishga naporni yo'qotilishi, m;  $d_0$  – asosiy quvuruzatmaning diametri, m;  $a$  – koeffitsiyent, teng 0,480;  $Q_0$  – suyuqlikning umumiy sarfi, m<sup>3</sup>/sut.

Laminar harakat rejimi uchun  $f$  quyidagi formula orqali aniqlanadi

$$f_{lam} = \frac{i_1}{i_0} = \frac{1}{1 + \left( \frac{d_2}{d_0} \right)^4} ; \quad (6.27)$$

Turbulent harakat rejimi ( $Re = 3000 \div 100\,000$ )

$$f_{tur} = \frac{i_1}{i_0} = \frac{1}{\left[1 + \left(\frac{d_2}{d_0}\right)^{2,75}\right]^{1,75}}, \quad (6.28)$$

bu yerda  $i_1$ —lupingni gidravlik nishabligi;  $i_0$ —lupingsiz quvuruzatmaning gidravlik nishabligi;  $d_2$  va  $d_0$  – lupingni vaasosiy quvuruzatmaning diametrlari.

### **Xulosa**

Neft konlaridagi quduq mahsulotlarini tashiydigan quvur uzatmalarning klassifikatsiyasi, o‘zi oqar neft o‘tkazgichlar, konni qurish obyektlarini loyihalashtirish asoslari, oddiy va murakkab quvur o‘tkazgichlar va ularning gidravlik hisoblari, neft konlarida yig‘ish kollektorlarining mahsulot beruvchanligini ko‘paytirish mavzulari bayon qilingan

### **Nazorat savollari:**

1. Quduq mahsulotlarini tashiydigan quvur uzatmalarning turlari izohlab bering?
2. Qatlam bosimni ushlab turish uchun haydovchi quduqlarga suvlarni tashiydigan quvur o‘tkazgichlar nechta turga bo‘linadi?
3. Naporli va naporsiz quvur uzatmalarni ta’riflang?
4. O‘zi oqar neft o‘tkazgichlarda neft qanday kuch ta’sirida oqadi?
5. Kon maydonida quvur o‘tkazgichlarni loyihalashtirishni asosiy masalalarini izohlab bering?
6. Quvur o‘tkazgichlarning gidravlik hisobida bir fazali suyuqlikning harakati qanday oqim deyiladi?
7. Neft konlarida yig‘ish kollektorlarni mahsulot beruvchanligi qanday oshiriladi?
8. Yig‘ish kollektorlarini qish vaqtida o‘tkazish imkoniyatlarini oshirishning istiqbolli tadbirlarini tushuntirib bering?

## **VII ma’ruza. Neft va gaz qazib olish sanoatida o‘lchash qurilmalaridan foydalanish**

### **Reja**

- 7.1. O‘zbekiston Respublikasidagi neftkonlari mahsulotlarining klassifikatsiyasi
- 7.2. Quduq mahsulotini o‘lchashdan ko‘zda tutilgan maqsad, uning ahamiyati va usullari
- 7.3. Neftning kimyoviy xossalari
- 7.4. Qatlam va yer usti sharoitida neftning fizik xossalari
- 7.5. Neftning tarkibidagi suvning miqdorini o‘lchash
- 7.6. Gazning va suyuqlikning sarfini o‘lchash (neftni, suvni)
- 7.7. Neftning fraksion tarkibi va undagi qo‘shimchalar

*Tayanch iboralar: Sputnik-A, rotor, gidrosiklon, klavn, zulfin, kollektor*

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. “Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari” Qarshi.: Qashqadaryo ko‘zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.

2. T.R.Yuldashev. "Neft va gaz konlari mashina va jihozlari" Qarshi.: Uslubiy qo'llanma. Qarshi -2015 yil

### **7.1. O'zbekiston Respublikasidagi neftkonlari mahsulotlarining klassifikatsiyasi**

Neft quduqlaridagi mahsulotlarni tayyorlashdagi texnologik sxemalarni ko'rib chiqishdan oldin shunday fikrga kelishimiz kerakki, ularni samarali qo'llanilishi qazib olinadigan mahsulotlarning fizik-kimyoviy xossalari bog'liqligini ko'rsatib o'tish zarurdir. Neft va qatlam suvlari quduqning stvoli va quvur uzatmalar orqali yuqoriga harakatlanganda o'zaro bir-biri bilan aralashib dispergatsiya (tarqalishi, yoyilishi) bo'ladi va natijada emulsiya hosil bo'ladi. Bunda suv neft emulsiyasining paydo bo'lishi ko'p jihatdan neftni qazib olish usullariga va neft konlarini ishlatish sharoitiga bog'liq bo'ladi. Emulsiyaning barqarorligi neftning fizik-mexanik xossasiga, mexanik aralashmalarining mavjudligiga, aralashmaning haroratiga, emulsiyaning paydo bo'lish muddatiga va boshqa omillarga bog'liq bo'ladi. Neftning tarkibidagi yo'ldosh (erigan) gazning mavjudligi ham mustahkam emulsiyani paydo bo'lishiga hamda oquvchanligi, suv emulsiyasining globullaridagi mexanik aralashmalarining mavjudligi bilvosita gravitatsion apparatlarda cho'kishga to'sqinlik qiladi. Bundan tashqari yo'ldosh gazning mavjudligi neftli gaz bilan ko'pikli tizimni hosil qiladi hamda blokli jihozlarning meyoriy ishlashiga to'sqinlik qilib salbiy ta'sir ko'rsatadi.

"O'zLITneftgaz" OAJ da 24 ta NTQsining ishlatish parametrlarini tahlil qilish asosida 9 ta parametrlar bo'yicha emulsiya hosil qilishga moyilligi bo'yicha neftning klassifikatorlari ishlab chiqilgan ya'ni, bu ma'lumotlardan foydalanib, yangi konlardan qazib olinadigan neftni birorta sinfi bo'yicha baholashning imkoniyati tug'iladi: yengil, o'rtacha parafinli yoki yuqori smola- bitumli. Konlarda neftni tayyorlash qurilmasini konning yer osti qismida joylashgan ishlatish tizimidan ajratilgan holda ko'rib chiqmaslik kerak. Ilmiy-texnologik reglamentlarda NTQsini loyihalashtirishda va ishlatishda konlarni ishlatishning har bir bosqichlarida qazib olinadigan neftsuv aralashmasining xususiyatlari hisobga olinadi. Ishlatishga tayyorlashga beriladigan har bir aralashma tarkibi hamda miqdoriy nisbatlari bo'yicha (neft, gaz, qatlam suvi) bir-biridan kuchli farq qiladi. Buning uchun tayyorlashga to'planadigan aralashmaning parametrlarini o'zgarishi, qazib olinadigan flyuidlarning fizik-mexanik xossalari o'zgarishi modellashtiriladi va o'rganiladi hamda mos keluvchi NTQ sining yangi turi hamda konning yer usti jihozlari hamda umumiy tayyorlash majmuasi ishlab chiqiladi.

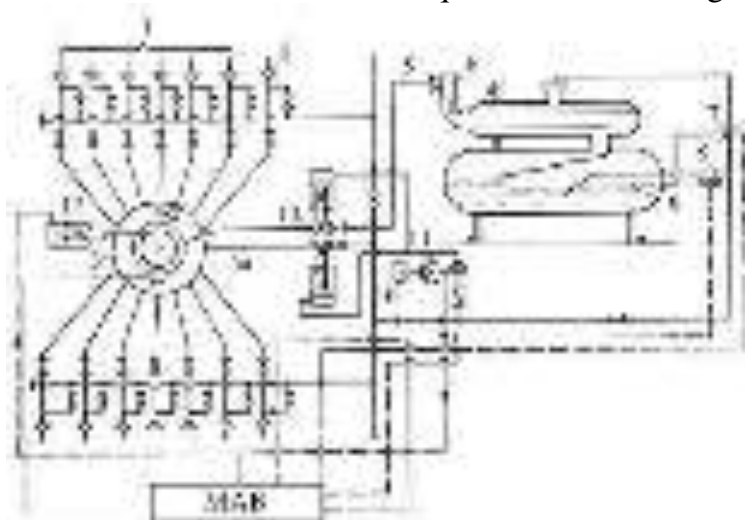
O'zbekiston konlarida emulsiyalarni parchalash texnologiyasi texnologik rezervuarlarda termik kimyoviy tindirishga asoslanganidir. Agarda kondagi neftni tayyorlash sifati Davstandart 9965 sifat nazorat ko'rsatgichlariga mos kelgan holda tovar neftdagi qoldiq suvning miqdori 0,03..1,0% gacha (massa bo'yicha) va xlor tuzlarining ko'rsatgichi 50..900 mg/dm<sup>3</sup> oralig'ida bo'lganda samarali tozalangan deb belgilanadi. Neftning tarkibidagi qoldiq suvlarni va xlor tuzlarining miqdorini kon sharoitida qaytadan tayyorlab kamaytirish iqtisodiy jihatdan o'zini oqlamagan. Shuning uchun qoldiq suvlarni va xlorli tuzlarni tozalash neftni qayta ishlash zavodlarida emulsiyalash qurilmasida amalga oshiriladi. O'zbekiston konlarida qo'llaniladigan NTQlarning sxemalari o'zining xususiyatlariga ega bo'lib, jihozlarni va texnologiyani qo'llanilishi bilan bog'liq hamda konni ishlatish muddati davrining uzoqligiga, ularni o'zlashtirish davridagi muhandislik kommunikatsiyalariga va qazib olinadigan neftning xossasiga bog'liq bo'lgan spesifik tavsifga ega.

Farg'ona regionini – O'zbekistondagi eng eski neft qazib olish regionini hisoblanadi. Hozirgi vaqtda regionda so'nggi bosqichda ishlatilayotgan kichik konlardan foydalaniladi.

## 7.2. Quduq mahsulotini o'lashdan ko'zda tutilgan maqsad, uning ahamiyati va usullari

Hozirgi vaqtda quduq mahsulotlari o'lcaydigan Sputnik turidagi har xil modifikasiyadagi avtomatik qurilmalar ishlangan va qo'llanilmoqda. Ulardan ba'zi birlarini ko'rib chiqamiz.

7.1-rasmda Sputnik-A ning prinsipial texnologik sxemasi keltirilgan. Sputnik-A quduq mahsulotlarini avtomatik qo'shishga mo'ljallangan hamda qo'shilgan quduqlarning debitini avtomatik o'lchash uchun, suyuqlikni uzatish mavjud bo'lganda quduq ishini nazorat qilish, quduqning avariya holatida avtomatik blokirovka qilish ishlarini amalga oshiradi.



7.1-rasm. Sputnik-A ning prinsipial sxemasi:

1–quduqdagi otma chiziq; 2–teskari klapanlar; 3–quduqni ko'p yurishli qayta qo'shish (QKYUQQ); 4–quduqni rotorli qo'shigichi qutichasi; 5–yagona quduqning o'lchash potrubkasi; 5a–yig'ish kollektori; 6–gidrotsiklonli ajratgich; 7–zaslonka; 8–quvurli hisoblagich; 9–sathni po'kakli rostlagich; 10–elektrodvigatel; 11–gidravlik uzatma; 12–kuch beruvchi silindr; 13– qirgich.

Sputnik-A ikkita blokdan tashkil topgan: o'lchash-qayta qo'shigich va mahalliy avtomatika bloki (MAB), quduqning o'lchangan debitini avtomatik ro'yxatga oladi va quduqlarni o'lchashga qo'shadi. Sputnik-A belgilangan programma asosida ishlaydi, oldindan aniqlangan vaqtda qo'shilgan quduqlarni debitini o'lchash uchun navbatma – navbat qo'shilishini ta'minlaydi. Bir quduqning mahsulotini o'lchashni davom etishi MABda o'rnatilgan rele vaqti yordamida neft gaz qazib olish korxonasining xizmati tomonidan ishlab chiqilgan talablar asosida aniqlanadi.

Quduqni o'lchashga navbatda qo'shilishi quduqni ko'p yurishli 3 qo'shigichi yordamida amalga oshiriladi, quduqlardan keladigan hamma mahsulotlar otma chiziqqa 1 kirib keladi. Rotorli qutining har bir burilma sektoridagi qo'shigich 4 har bir qo'shilgan quduqdan mahsulotni o'lchash potrubkasi 5 orqali gidrotsiklonli ajratgichga 6 kirib kelishini ta'minlaydi. Bu vaqtda qolgan quduqlarning mahsuloti yig'ish kollektoridan 5a o'tadi. Gidrotsiklonli ajratgichda erkin gaz suyuqlikdan ajraladi.

Gidrotsiklonli ajratgichning texnologik sig'imidagi suyuqlik sathidan yuqorida o'rnatilgan o'lchashga qo'shilgan quduqlar suyuqligining hajmi ajratgichda to'plangan suyuqlikni quvurli hisoblagich orqali 8 qisqa vaqtli o'tkazish orqali o'lchanadi,

Ajratgichning pastki idishidagi belgilangan yuqori sathgacha to'plangan suyuqlikni va uni pastki sathgacha chiqarib yuborish po'kakli rostlagich 9 va gaz chizig'idagi zaslonka 7 yordamida amalga oshiriladi. Po'kakli rostlagich yuqori sathga suzib borganda gaz chizig'i yopiladi va ajratgichda bosim oshadi, natijada suyuqlik ajratgichdan quvurli hisoblagich orqali 8 bosim ostida siqiladi.

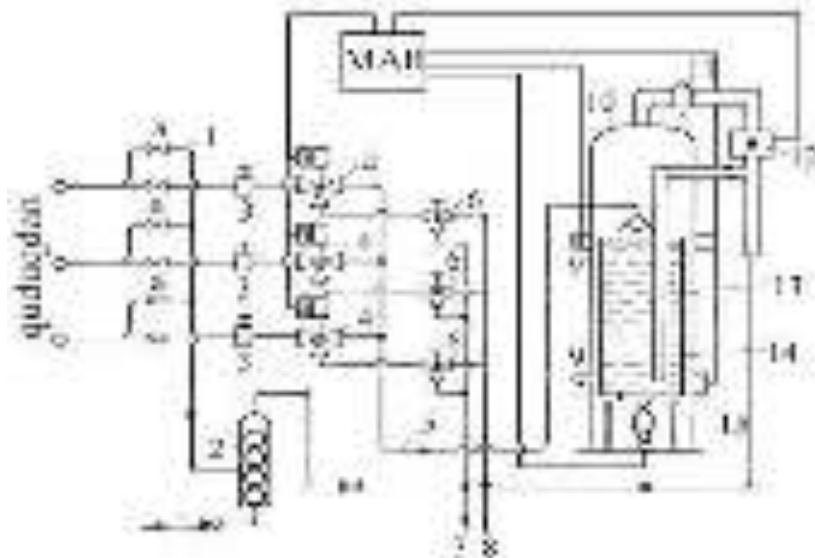
Po'kak pastki belgilangan sathga yetib borganda to'siq 7 ochiladi, ajratgich va kollektorlar oralig'idagi bosim tenglashadi hamda suyuqlikni bosimli bostirilishi to'xtaydi. Ajratgichda suyuqlikni to'planish vaqti va suyuqlikni hisoblagich orqali 8 o'tkazishlar soni debiti o'lchanadigan quduqlarning o'lchash vaqtiga bog'liq. Har bir quduqning quvurli hisoblagich orqali o'tgan to'planadigan suyuqlik hajmi, MAB blokidagi individual impulsli hisoblagich orqali ro'yxatga olinadi ( $m^3$ ), MABdan elektr dvigateli 10, gidrouzatmani 11 va kuch beruvchi silindrning 12 yordamida navbatdagi quduqni o'lchashga komanda beriladi, qaysiki qayta ishga qo'shigichning qutisi 11 navbatdagi holatga buriladi. Quvurli hisoblagich 8 bir vaqtda quduqlarni uzatishini davriy nazorat qilish signalizatori sifatida xizmat qiladi. Agar nazorat qilish suyuqlikni uzatmasa, MAB avariya signalini telemexanika tizimiga beradi. Kollektorda bosim oshganda avariya blokirovka yoki uning shikastlanishi hamma quduqlarda avtomatik ravishda qirgichlar 13 yordamida amalga oshiriladi.

Sputnik-A quduqlarni suyuqlik o'tkazuvchanligi  $400 m^3/kun$  va suyuqlikning qovushqoqligi 80 sanpuazdan katta bo'lmaganda ishchi bosim 1,5 dan 4 MPa.gacha bo'ladi. Ko'rsatilgan parametrlarda Sputnik-A.ning suyuqlik debitini o'lchashdagi pasport bo'yicha xatoligi  $\pm 2,5\%$  ni tashkil qiladi. Sputnik-A.ning bloki qizishi mumkin, shuning uchun sovuq joylardagi neft konlarini ishlatishda qo'llaniladi.

Sputnik-A.ning kamchiligi-quvurli sarf o'lchagich yordamida neftni hajmi juda noaniqlikda o'lchanadi, hisoblagichga 8 gaz bilan suyuqlik pufakchalarini tushishi natijasida neft gidrotsiklonli ajratgichda gazdan yaxshi ajralmaydi.

7.2-rasmda Sputnik-V.ning sxemasi keltirilgan. Sputnik-V va Sputnik-A kabi belgilangan programma asosida quduqlarni avtomatik o'lchashga qayta qo'shishga va erkin gazni debitini avtomatik o'lchash uchun mo'ljallangan.

Sputnik-V yordamida quduqlarning mahsuloti quyidagi tartibda o'lchanadi. Neftgaz aralashmasi quduqdan taqsimlash batareyasiga 1 uzatiladi, u yerda shtuserdan 3 o'tadi va u uch yurishli klapanga 4 uzatiladi. Uch yurishli klapandan neftgaz aralashmasi chiziqqa 5 yo'naltiriladi yoki neft va gazni hajmini o'lchash uchun ajratgichga 10 yoki hamma quduqlardan kirib keladigan suvsiz neft chizig'iga 8 yo'naltiriladi.



7.2-rasm. Sputnik-V ning prinsipial sxemasi:

1–taqsimlovchi batareya; 2–otma chiziqni devoridan parafin yotqiziqlarini tozalaydigan sharlar uchun sig‘im; 3 –shtuserlar 4– uch yurishli klapanlar; 5–yagona quduqlar uchun o‘lchash chizig‘i; 6–uch yurishli kranlar; 7– suvlangan neft kollektori; 8–suvsiz neft kollektori; 9–sath uchun gamma-datchik; 10–ajratgich; 11–diafragma; 12–to‘siq; 13–sifon; 14–tarirovka qilingan sig‘im; 15–tarirovkali prujina

Suvlangan va suvsiz quduqlar aniq vaqt oralig‘ida MABning mahalliy avtomatik bloki va uch yurishli klapanlari 4 yordamida o‘lchashga avtomatik ravishda qo‘shiladi. Ajratgichga tushgan 10 suyuqlikning miqdori tarirovkali sig‘im 14, gamma datchiklar 9, MAB (mahalliy avtomatika bloki)dagi suyuqlikning sathi signal va tekis tarirovkali prujinalar 15 yordamida o‘lchanadi.

Suyuqlikning debiti (neft+suv) yuqori va pastki sathlar 9 gamma-datchiklar oralig‘ida to‘planadigan hajmi suyuqlik massasini o‘lchash yo‘li orqali aniqlanadi hamda shu hajmning yig‘ilish vaqti yozib olinadi. Toza neftning hajmi belgilangan hajmdagi suyuqlik massasini toza suv massasi bilan taqqoslash asosida o‘lchanadi.

Quyidagi misol orqali tushuntiramiz.

Aralashma og‘irligini  $G_{aral}$ , neftni og‘irligi  $G_n$ , suvning og‘irligi  $G_s$ , orqali ifodalaymiz. Bunda

$$G_{aral} = G_n + G_s \quad (7.1)$$

bu yerdan

$$G_s = G_{aral} - G_n \quad (7.2)$$

Agar bu formulalarni tarirovka sig‘imining ma’lum hajmi orqali ifodalasak, unda

$$V = V_n + V_s = G_n / \rho_n g + G_s / \rho_s g, \quad (7.3)$$

bu yerda  $V_n$  va  $V_s$  - neft va suvni ma’lum sig‘imdagi  $V$ , m<sup>3</sup>egallagan hajmi;  $\rho_n$  va  $\rho_s$  – neftni va suvni zichligi, kg/m<sup>3</sup>;  $g$  – erkin tushish tezlanishi, m/s<sup>2</sup>.

$G_s$  ni qiymatini (7.2) ifodaga qo‘yamiz va olamiz

$$V = G_n / \rho_n g + (G_{aral} - G_n) / \rho_s g \quad (7.4)$$

yoki

$$g \rho_n \rho_s V = g \rho_s G_n + g \rho_n (G_{aral} - G_n) = g \rho_s G_n + g \rho_n G_{aral} g - \rho_n G_n g. \quad (7.5)$$

agar  $\rho_s V g$  -ni  $G_s$  orqali ifodalasak, (7.5) ni quyidagicha yozish mumkin:

$$G_n = \frac{\rho_n G_s - \rho_n G_{aral}}{\rho_s - \rho_n} = K (G_s - G_{aral}), \quad (7.6)$$

Bu yerda

$$K = \rho_n / (\rho_s - \rho_n).$$

"Sputnik-V" yordamida suyuqlik debitini o‘lchashda neftning va suvning debiti o‘zgarish hisoblanadi. Shunday qilib (7.6) formuladan neftning zichligini oson topish mumkin, bunda  $K$ -ma’lum kattalik,  $V$  hajmni to‘ldiruvchi  $G_{neft}$  va  $G_{aral}$  tarirovkali prujinadan topiladi. O‘lchash natijalari aniq birliklarga qayta (t/kun.) hisoblanadi 15 va mahalliy avtomatika blokidagi mos holda hisoblagichlarda ro‘yxatga olinadi.



Tarirovkali sig‘im 14 suyuqlik bilan to‘lgandan keyin va to‘liq o‘lchanadi, mahalliy avtomatika bloki elektr-gidravlik yuritmani ishga qo‘shadi, gaz chizig‘idagi 12 to‘siq bekiladi. Natijada ajratgichdagi 10 bosim kuchayadi, sig‘imga to‘plangan 14 suyuqlik sifon 13 orqali kollektorga suvlangan neftni siqib chiqaradi. Tarirovka sig‘imidagi 14 (300 l) katta bo‘lmagan hajmdagi hammasi (tozasi ham, suvlangani ham) kollektorga 7 yo‘naltiriladi. Gazning miqdori epizodik holatda diafragma 11 yordamida o‘lchanadi. Quduqlardan biri suvlanganda u uch yurishli kran 6 orqali doimiy ishlatish uchun suvlangan neft 7 kollektoriga ulanadi, uning debiti yuqorida keltirilgan usul yordamida avtomatik qo‘shiladigan uch yurishli klapan 4 yordamida o‘lchanadi.

Otma chiziqqa parafin yotqiziqlari o‘tirib qolganda quduqning ustidan teng o‘tuvchi zulfin orqali (7.2-rasm) sig‘imgacha 2 neft oqimi yordamida bosim bilan rezina shariklari yordamida tozalanadi.

Sputnik-V ning kamchiliklariga quyidagilar kiradi: parafinli neftni o‘lchashda tarirovkali sig‘imdagi 14 parafin yotqiziqlari suyuqlik miqdorini aniqlashda aniqlikni pasaytirib yuboradi.

Sputnik-B40 ning sxemasi 7.3-rasmda keltirilgan.

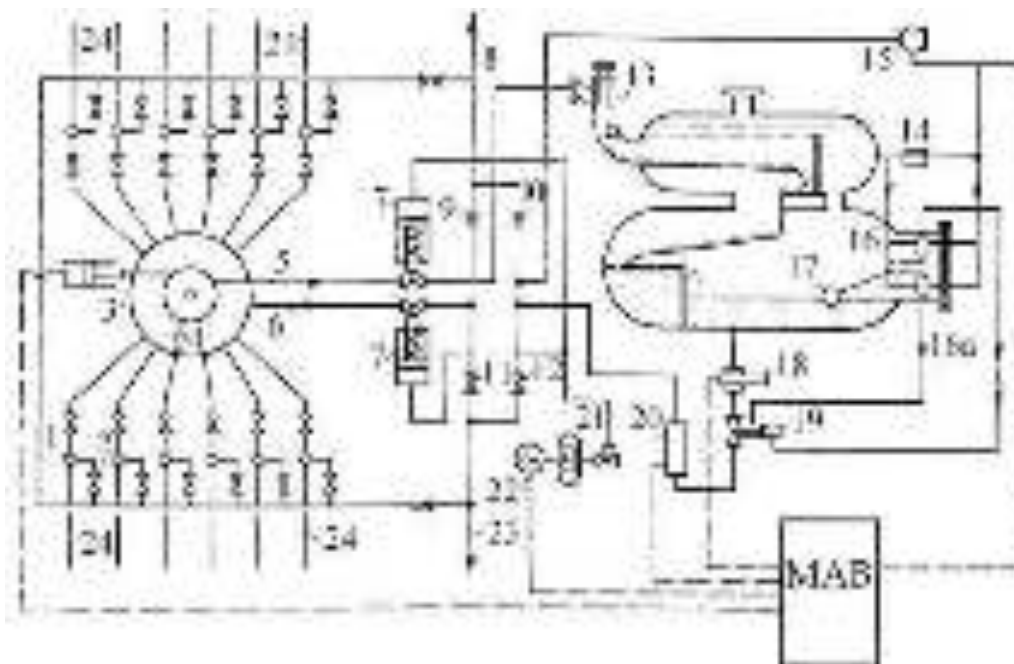
Sputnik-B 40 quduqlarni berilgan programma asosida o‘lchashga, avtomatik qo‘shishga va quduq debitini avtomatik o‘lchashga mo‘ljallangan. Sputnik-B 40 boshqalariga ya‘ni Sputnik-A ga nisbatan takomillashtirilgan. Sputnik-B40 da neftdagi namlik o‘lchash uchun avtomatika o‘rnatilgan, neftning oqimidagi suvning foizli tarkibini uzluksiz aniqlaydi. Turbinali sarf o‘lchagich yordamida (vertikal) 15 gidrotsiklonida neftdan ajralib chiqadigan erkin gazning miqdorini avtomatik o‘lchaydi. Sputnik-B40 da suyuqlikni turbinali sarf o‘lchagichi (TOR1-50) gidrotsiklonli ajratgichning texnologik sig‘imidagi suyuqlik sathidan pastda o‘rnatiladi.

Sputnik-V va Sputnik-A lar kabi Sputnik-B40 yordamida suvlangan va suvlanmagan quduqlarning debitini alohida o‘lchash mumkin. Bu quyidagicha amalga oshiriladi. Agar ikkita quduq suvlanganda, qolgani 12 tasi esa (7.3-rasm) Sputnikga qo‘shilgan bo‘lib toza neft berganda, qo‘l yordamida maxsus teskari klapanlar 1 bekitiladi, suvlangan quduqning mahsulotlari suvlangan chiziq bo‘ylab zulfin 12 orqali yig‘ish kollektoriga 8 yo‘naltiriladi. Toza neft beruvchi quduqlarning mahsuloti sig‘imga ko‘p yurishli qo‘shgich orqali quduqlarni parkiga yo‘naltiriladi, yig‘ish kollektoriga 6 kirib keladi, keyin esa suvsiz neft 23 kollektorga beriladi. O‘lchovga qo‘yilgan har qanday quduqning suyuqligi quduni rotorli qo‘shgichi orqali 4 gidrotsiklonli ajratgichga 13 yo‘naltiriladi. Ajratgichdan gaz chiqadigan joyga bosim farqini rostlagich 14 o‘rnatilgan, u doimiy ravishda ajratgich va gazni sarfini o‘lchagich 15 oralig‘idagi bosim farqini ushlab turadi. Doimiy bosimlar farqi zalotniklardan 16 va 16a porshenli klapaniga 19 uzatiladi.

Quduqlardagi suyuqlik miqdori quyidagi tartibda o‘lchanadi.

Sath o‘lchash 17 po‘kaki eng oxirgi holatda joylashganda po‘kakli mexanizmning yuqori shoxasi zolotning yuqoridagi burtmasini qisadi, natijada ko‘tarilgan bosim rostlagichdan 14 porshenli klapaning 19 o‘ng qismiga uzatiladi va uni berkitadi; suyuqlikni uzatish tugallanadi va turbinali sarf o‘lchagich 18 ishlashdan to‘xtaydi. Shu daqiqadan boshlab suyuqlikning sathi ko‘tariladi.

Ajratgichda suyuqlikning sathi eng yuqoridagi holatga yetganda po‘kakli mexanizmning pastki shoxasi zolotnikning burtmasini siqadi, rostlagichdagi 14 yuqori bosim porshenning klapaning 19 chap qismiga ta‘sir qiladi va uni ochadi; suyuqlik tizimda oqishni boshlaydi va turbinali sarf o‘lchagich 18 u orqali o‘tgan suyuqlikning miqdorini o‘lchaydi. Neftning necha foiz suvlanganligini aniqlash uchun Sputnikda nam o‘lchagich o‘rnatilgan 20 va u orqali quduqning hamma mahsulotlari o‘tkaziladi.



7.3 -ram. Sputnik-B40 ning prinsipial sxemasi:

1–teskari klapanlar; 2–zulfinar; 3–ko‘p yurishli quduqni qayta ishga qo‘shgichlar; 4–quduqni ishga qo‘shishning rotorli qutisi; 5–bir quduq uchun o‘lchash quvurchasi; 6–qo‘yish kollektori; 7–qirgich; 8–suvlangan neft kollektori; 9, 12–yopiq zulfinar; 10, 11–ochiq zulfinar; 13– gidrotsiklonli ajratgich; 14–bosim farqi rostlagichi; 15–gaz sarfini o‘lchagichi; 16, 16 a– zolotniklar; 17–po‘kak; 18 – suyuqliq sarf o‘lchagich; 19 – porshenli klapan; 20 – namo‘lchagich; 21–gidravlik yuritma; 22–elektrodvigatel; 23–suvsiz neft kollektori ; 24 – quduqdan chiqishdagi otma chiziq.

Sputnik-B40-24 ishlangan bo‘lib, Sputnik-B40 dan ulanadigan quduqlarning sonidan farq qiladi-unga 24 ta quduq ulanadi. Sputnik-B40-24 ning qolgan ma‘lumotlarining hammasi Sputnik-B40 ga o‘xshashdir.

Hozirgi vaqtda quyidagi turdagi AGO‘qlarining modifikasiyalaridan foydalaniladi. Sputnik AM 40-8-400; Sputnik AM 40-10-400; Sputnik AM 40-14-400; Sputnik B 40-14-500.

Qurilma bir-biriga ulanadigan quduqlarning sonidan farq qiladi. Texnologik blok o‘lchaydigan ajratgichlardan, quduqni ko‘p yurishli PSM qayta qo‘shgichdan, TOR 1-50 suyuqlik hisoblagichi, GP-1M gidravlik yuritmasi, zulfina va teskari klapanlardan tashkil topgan. Jihozlar blokida quyidagilar o‘rnatilgan: boshqaruv bloki va indikatsiyalash, is‘temol qilish bloki.

### Xulosa

Neft konlaridagi quduq mahsulotlarini tashiydigan quvur uzatmalarning klassifikatsiyasi, o‘zi o‘qar neft o‘tkazgichlar, konni qurish obyektlarini loyihalashtirish asoslari, oddiy va murakkab quvur o‘tkazgichlar va ularning gidravlik hisoblari, neft konlarida yig‘ish kollektorlarining mahsulot beruvchanligini ko‘paytirish mavzulari bayon qilingan

### Nazorat savollari

- 1.O‘zbekiston Respublikasidagi neftkonlari mahsulotlarining klassifikatsiyasini izohlab bering?
- 2.“O‘zLITneftgaz” OAJ dagi NTQsining ishlatish parametrlarini asoslab bering?

3. O'zbekiston konlarida emulsiyalarni parchalash texnologiyasi texnologik rezervuarlarda termikimyoviy tindirish ishlarini olib borish tartibini asoslang?
4. Hozirgi vaqtda quduq mahsulotlari o'lchaydigan Sputnik turidagi har xil modifikatsiyadagi avtomatik qurilmalar haqida ma'lumot bering?
5. Sputnik-A nechta blokdan tashkil topgan?
6. Sputnik-V yordamida quduqlarning mahsuloti qanday tartibda o'lchanadi?
7. Sputnik-V va Sputnik-A lar kabi Sputnik-B40 yordamida suvlangan va suvlanmagan quduqlarning debitini o'lchashni tushintirib bering?
8. Sputnik AM 40-8-400; Sputnik AM 40-10-400; Sputnik AM 40-14-400; Sputnik B 40-14-500 sifrlarni izohlab bering?

## VIII ma'ruza. Neft va gaz qazib olish sanoatida o'lchash qurilmalaridan foydalanish

### Reja

- 8.1. Gazning va suyuqlikning sarfini o'lchash (neftni, suvni)
- 8.2. Neftning fraksion tarkibi va undagi qo'shimchalar
- 8.3. Neft va gaz konlarida qullaniladigan zamonaviy o'lchov qurilmalari

*Tayanch iboralar: Sputnik-A, rotor, gidrosiklon, klavn, zulfin, kollektor*

### 8.1. Gazning va suyuqlikning sarfini o'lchash (neftni, suvni)

Amaliyotda quvur uzatmalardagi gazlarni va suyuqliklarni o'lchashga to'g'ri keladi. Ulardan biri—Ventura quvurli sarfo'lchagich asbobi hisoblanadi (8.1-rasm).

Venturi sarf o'lchagich tik va yotiq holatda o'rnatiladi.



8.1-rasm. Venturi sarf o'lchagichi sxemasi

Masalan gaz (suyuqlik) Venturi yotiq quvurchasi bo'ylab o'ngdan chapga harakatlanadi. Bernulli tenglamasini 1-1 va 2-2 kesimlar uchun ishqalanishga yo'qotilishni hisobga olmagan holda tuzamiz

$$\frac{p_1}{\rho g} + \frac{v_1^2}{2g} = \frac{p_2}{\rho g} + \frac{v_2^2}{2g} \quad (8.1)$$

bu yerdan

$$\frac{p_1}{\rho g} - \frac{p_2}{\rho g} = h = \frac{v_2^2}{2g} - \frac{v_1^2}{2g} \quad (8.2)$$

Bu ko'rsatilgan kesimlarda sarfning doimiyligi (sarf m<sup>3</sup>/s) saqlanadi, ya'ni

$$v_1 F_1 = v_2 F_2.$$

bunda

$$v_1 = v_2 \frac{F_2}{F_1} \quad (8.2)$$

Bu qiymatni (3.10) ga keltirib qo'yamiz va olamiz

$$h = \frac{v_2^2}{2g} \left[ 1 - \left( \frac{F_2}{F_1} \right)^2 \right] \quad (8.3)$$

2-2 kesim bo'yicha o'rtacha oqim tezligi

$$v_2 = \sqrt{\frac{2gh}{\left( 1 - \frac{F_2}{F_1} \right)^2}} \quad (8.4)$$

Bunda haqiqiy suyuqlik sarfi

$$Q_{\text{ж}} = v_2 F_2 = F_2 \sqrt{\frac{2gh}{\left( 1 - \frac{F_2}{F_1} \right)^2}} \quad (8.5)$$

Odatda (8.5) ga oqimning qo'ndalang kesimida tezlikni notekis taqsimlanishini hisobga oluvchi tuzatish koeffitsiyenti  $\alpha$  kiritiladi hamda 1-1 va 2-2 kesimlar oralig'idagi naporni yo'qotilishi ham.

$$Q_j = \alpha \cdot F_2 \sqrt{\frac{2gh}{\left( 1 - \frac{F_2}{F_1} \right)^2}} \quad (8.6)$$

Sarf koeffitsiyenti  $\alpha$  har bir sarf o'lchagich uchun tajriba yo'li orqali o'rnatiladi.

Agar Venturi quvurchasidagi bosim farqi simob yordamida o'lchansa, u holda (8.6) formula quyidagi ko'rinishda yoziladi.

$$Q_j = \alpha \cdot F_2 \sqrt{\frac{2g(\rho_p - \rho)h}{1 - \left( \frac{F_2}{F_1} \right)^2}} \quad (8.7)$$

bu yerda  $\rho_p, \rho$  – mos holda simobni va oquvchi suyuqlikning (neft, suv) zichligi.

Gaz sarfini o'lchashda qo'llaniladigan Venturi sarf o'lchagichidan tashqari o'zi yozuvchi differensial manometr qo'shilgan drossel yordamida ham o'lchanadi.

Neft konlarida kamerali diafragmalar ko'proq tarqalgan (8.2-rasm). Bunda gaz diafragmaning qirg'ilgan kesim yuzasi orqali o'tganda uning tezligi oshadi, bosimi esa kamayadi. Diafragmadan keyin esa teskarisi: gaz tezligi kamayadi, bosimi esa oshadi, lekin boshlang'ich qiymatigacha yetib bormaydi.

Droselli qurilmaning harakat tartibi ham xuddi Venturi sarf o'lchagichi kabidir, gaz uzatmasiga nisbatan kichik o'tish kesimiga ega bo'lgan gaz uzatmasida o'lchash diafragmasi o'rnatilishi bilan tavsiflanadi.



## 8.2-rasm.Kameralli diafragma: 1–ajratuvchi idish; 2-differensial manometr

Kameralli diafragma orqali o‘tadigan kunlik gaz debiti quyidagi formula yordamida aniqlanadi

$$V = 62,67 \alpha \beta \varepsilon K_t d^2 \sqrt{\frac{\rho h}{T z \bar{\rho}}}, \quad (8.8)$$

bu yerda  $\alpha$  – sarf koeffitsiyenti,  $n = d/D$  nisbatga bog‘liq ( $d$  – o‘lchash diafragmadagi teshik diametri, sm;  $D$  – gazuzatmaning ichki diametri, sm) va 8.3-rasmdan aniqlanadi;  $\beta$  – diafragma kirishda bo‘lakchasini yetshmaydigan o‘tkirli va quvur uzatmaning tuzatmasi (tuzatma bir birlik olish mumkin);

$\varepsilon$  – gaz oqimini kengayishini tuzatish koeffitsiyenti, quyidagi nisbatlarga bog‘liq  $(p_1 - p_2) / p_1 = H / p_1 = H / p_1$  va  $m = d^2 / D^2$  ( $r_1$ –diafragmagacha bo‘lgan mutloq bosim, mm sim. st.;  $p_2$  – diafragmadan keyingi mutloq bosim, mm sim. st.) 8.2-rasm;  $K_t$  – issiqlikdan diafragmani kengayishini hisobga oluvchi tuzatish koeffitsiyenti, bir birlik qabul qilinadi;  $d$ –diafragma teshigining diametri, sm;  $T$  – mutloq harorat, K ( $273,16 + t$  OS);  $z$  – real gazni ideal gazdan farq qilishi (siqiluvchanlik koeffitsiyenti);  $\bar{\rho}$  –gazning nisbiy zichligi.

Kompressor stansiyalarida va neftni tayyorlash qurilmalarida gazning sarfini uzluksiz o‘lchashda DP-430 va DP-632 differensial manometrlar keng qo‘llaniladi, differensial va statik bosimlarni yozadigan mexanizmlari mavjud va soatli mexanizmdan diafragmalarni o‘tkazadi.

Quduq suyuqligining debiti (neft, neft+suv) Snutnik-B40 va Sputnik-A larga ulanadi hamda TOR-1 neftni taxometrik sarf o‘lchagichi yordamida o‘lchanadi.

Klassik massali sarf o‘lchagich

8.3-rasmda MFS 3000 sarfo‘lchagichning E bir egilgan o‘lchash quvurli seriyasi massasarfni, haroratni, zichlikni, konqentratsiya, suyuqlik va gazlarni hajmiy sarfini o‘lchashda qo‘llaniladi.

MFS 3000 E –seriyali sarf o‘lchagichning tavsiflari:

kichik sarflar uchun maxsus versiya - ot 0,006 do 33,3 kg/min.;

o'lchash xatoligi (massali sarf):  
suyuqlik: kichik,  $\pm 0,15\%$  o'lchanadigan qiymatga nisbatan;  
gazlar: kichik,  $\pm 1,0\%$  o'lchanadigan qiymatga nisbatan;  
ishchi harorat: manfiy -50 dan +200 oS gacha;  
atrof muhit harorati: manfiy -40 dan 60 oS gacha;  
ishchi bosim 300 bar. gacha;  
o'lchovchi quvurning materiali: zanglamaydigan po'lat 1.4435, HastelloyC22;  
chiqish signallari: tokli ( 3-gacha), impulsli, hart ®, RS 485.



8.3 -rasm. MFS 3000 E –seriyali sarfo'lchagich

MFS 2000 R-seriyali ikkita egilgan parallel o'lchovchi quvurli sarf lchagich massali sarfni, haroratlarni, zichlikni, konsentratsiyani hamda suyuqlik va suyultirilgan gazlarni hajmiy sarfini o'lchashda qo'llaniladi (8.4-rasm).



8.4-rasm. MFS 2000 R-seriyali sarf o'lchagich

MFS 2000 R-seriyali sarfo'lchagichning tavsiflari:  
sarflarni o'lchash oralig'i 1,5 dan 2000 kg/min.gacha;  
o'lchash xatoligi (massali sarfi): kichik,  $\pm 0,15\%$  o'lchanadigan qiymatga nisbatan;  
ishchi harorat : -50 dan +200 oS gacha;  
atrof muhitning harorati : -40 dan 60 oS gacha;  
ishchi bosim 63 bar. gacha;  
o'lchovchi quvurning materiali: zanglamaydigan po'lat 1.4435, HastelloyC22;  
chiqish signallari: tokli ( 3-gacha), impulsli, Hart ®, RS 485.  
portlashga qarshi himoY.  
MFM 4085 seriyasi "G+" to'g'ri quvurli sarf o'lchagich 8.5-rasmda keltirilgan.



8.5-rasm. MFM 4085 seriyasi "G+" to'g'ri quvurli sarf o'lchagich  
 MFM 4085 seriyasi "G+" to'g'ri quvurli sarf o'lchagichning tavsifi:  
 teng va to'g'ri o'lchash quvurlari - bosim yo'qotilishi kichik;  
 o'lchash oralig'i 15 kg/soatdan 360000 kg/soatgacha;  
 o'lchash xatoligi (massali sarfi): kichik,  $\pm 0,15\%$  o'lchanadigan qiymatiga nisbatan;  
 ishchi bosimmanfiy -25 dan +150 oS gacha;  
 atrof muhitning harorati : manfiy -30 dan 60 oS gacha;  
 ishchi bosim 63 bar. gacha;

- o'lchovchi quvurning materiali: zanglamaydigan po'lat 1.4435, HastelloyC22;  
 chiqish signallari: tokli ( 3-gacha), impulsli, Hart ®, RS 485;  
 portlashga qarshi himoY.

Suyuqlik mahsulotlarini yuqori va kichik sarflarini massali sarf o'lchagichlar

CORIMASS G+ Class (2.10-rasm) sarf o'lchagichlar dozirovkalash jarayonlarida aniq qo'shmalarni qo'shadi hamda juda kichik sarflarni ham o'lchaydi. Asboblarning nominal o'lchamlari 10 g/daq. dan 3000 kg/daq.gacha bo'lgan suyuqlik va gazsimon mahsulotlarni sarfini o'lchashga mo'ljallangan.



8.6-rasm. CORIMASS G + Class sarf o'lchagichi

Ishlab chiqarish jarayonida massa yagona fizik kattalik hisoblanadi, boshqa parametrlarga ta'sir ko'rsatmaydi. Zichlikni, bosimni, haroratni, qovushqoqlik va oqimning profili o'lchash natijalariga ta'sir ko'rsatmaydi.

O'lchash tartibi quyidagilarga asoslangan. Massa tebranish o'qidan yoki unga yaqinlashganda koriolis kuchlari tebranish tizimlarida paydo bo'ladi, A va V toklari oralig'ida suyuqlik zarralarining tezlanishi eng kichikdan eng katta burchakli tezlikkacha o'zgaradi. Bunda tezlashgan zarralarning masasi koriolis kuchini  $F_c$  burchakli tezlikka qarshi yo'naltiradi. V va S toklar oralig'ida suyuqlik zarralari sekinlashadi, burchakli tezlik yo'nalishida koriolis kuchlarini chaqiradi.

Koriolis kuchlari o'lchash quvurlarida juda kichik deformatsiyani chaqiradi va asosiy deformatsiyaga qo'yiladi. O'lchash quvurlarining natijaviy harakati induktiv o'lchash sensorlari bilan olinadi. O'lchanadigan kattalik to'g'ridan-to'g'ri o'lchash quvurlari orqali o'tadigan massali suyuqlik sarfi hisoblanadi va o'lchash signallariga maxsus ishlov berish orqali olinadi.

## 8.2. Neftning fraksion tarkibi va undagi qo'shimchalar

Neftning tarkibidagi ko'plab uglevodorodlarning har birini to'g'ridan to'g'ri aniqlash qiyin. Shuning uchun neftning tarkibini o'rganishda uni har xil qaynash haroratlariga bog'liq ravishda fraksiyalarga ajratiladi.

Neftning tovarlik sifati va fraksion tarkibi laboratoriya sharoitida uni haydash yo'li bilan aniqlanadi. Neftni haydash uning tarkibiga kiruvchi har bir uglevodorodni o'zining qaynash haroratiga bog'liq ravishda alohida tashkil etuvchilarga ajratib olishdan iborat. Masalan pentanning qaynash harorati  $+360^{\circ}\text{S}$ , geksanniki esa  $+690^{\circ}\text{S}$  ga teng. Og'ir uglevodorodlarning qaynash harorati juda yuqori, ya'ni  $+3000^{\circ}\text{S}$  va undan yuqori [11].

Laboratoriya sharoitida neftni haydash  $200, 250, 300, 350$  va  $4000^{\circ}\text{S}$  haroratlarda olib boriladi. Neftni qayta ishlash to'g'ridan to'g'ri uni haydashga asoslangan bo'ladi, atmosfera bosimi sharoitida  $350-4000^{\circ}\text{S}$  gacha qizdiriladi. Bu jarayon davomida neftdan benzin-ligroin fraksiyasi bir necha  $100^{\circ}\text{S}$  dan  $2000^{\circ}\text{S}$  harorat oraliqlarida, kerosin-gazoyl  $200^{\circ}\text{S}$  dan  $300^{\circ}\text{S}$  gacha, solyar  $300^{\circ}\text{S}$  dan  $350^{\circ}\text{S}$  gacha harorat oraliqlarida qaynab bug'lanib chiqib ajraladi. Ulardan so'ng mazut (qoramoy) qoladi.

Benzin tarkibida turli guruhdagi uglevodorodlarning miqdori aniqlangan. Har xil neft konlari neft mahsulotining tarkibida asosan bir xil turdagi benzinli uglevodorodlar turli miqdorlarda uchraydi. Nazariy jihatdan benzin tarkibidagi uglevodorodlar va ularning izomerlari soni 500 tagachayetadi. Neftning benzin va boshqa fraksiyalarning tarkibidagi 150-200 turdagi alohida uglevodorodlari o'rganilgan. Kerosin-gazoyl fraksiyasi tarkibida parafinli va monosiklli naftenlar, aromatik uglevodorodlar va bisiklik uglevodorodlar mavjud.

Neftning moyli fraksiyasi tarkibiga solyarka, mazutdan ajralib chiqadigan juda og'ir va murakkab aralashma tuzilishidagi uglevodorodlar kiradi. Bunday uglevodorodlar molekulalarida 20 ta va undan ortiq uglerod atomlari mavjud. Bu uglevodorodlarning ichida benzol, naftalin, fenantren gomologlari, molekulasida 2-3 halqali naften-aromatik uglevodorodlar va ularning izomerlari hamda normal va izomer tuzilishidagi yuqori molekulyar parafinli uglevodorodlar mavjud.

Neftni fraksiyalarga ajratishda ko'pgina to'yinmagan uglevodorodlar ( $C_nH_{2n}$ ,  $C_nH_{2n-2}$ ) hosil bo'ladi. Bunday to'yinmagan uglevodorodlar juda beqaror bo'lib, ular uchun qo'shbog'li bog'lanish uzilgan joyda boshqa radikallar va bo'sh zanjirlar bilan birlashtirib olish reaksiyasi xosdir. Ular osongina oksidlanib smolalar, organik kislotalar va boshqa birikmalar hosil qiladi. To'yinmagan uglevodorodlar har qanday neft



mahsulotlarining xossalarini yomonlashtiradi. Shuning uchun to'yinmagan uglevodorodlarni fraksiyalarga ajratish 3500S dan yuqorida vakuum sharoitlarida olib boriladi. Neft va uni qayta ishlashdan olingan turli xildagi mahsulotlar xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida qo'llaniladi. Qadimdan boshlab odamlar xom neftdan u yoki bu maqsad uchun zarur bo'lgan turli tarkibdagi moddalarni ajratib olishga intilganlar. Ba'zi bir manbalarga ko'ra rimlik vrach Kassiy Feliks birinchi marta neftni qayta haydashni amalga oshirgan.

1745 yilda Arxangelsklik savdogar Fedor Pryadinov Uxtada dunyoda birinchi bo'lib neftni qayta haydash zavodini qurdirgan. Bu zavodda oddiy haydash yo'li bilan xom neftdan yorituvchi suyuqlik (kerosin) olingan. 1823 yilda aka-uka Dubininlar Kavkazda Mozdok qal'asi yaqinida neftni haydash zavodini barpo etgan. Ular juda shoffob och rangli yorituvchi suyuqlik - fotogen (grekcha «fotos» -rang, «genuao» -paydo qilaman, yarataman) oldilar, haydashdan keyin qolgan suyuqlik suyuq, qora-iflos rangda bo'lib, uni arabcha «makzulat» (qoldiq) deb atashgan. Bu so'z vaqt o'tishi bilan «mazut» so'ziga aylangan. Shoffob yorituvchi suyuqlik keyinchalik «kerosin» (inglizcha «kerozen» so'zidan) degan nom olgan [14].

Neft haydalganda, avvalo foydalanilmagan va kerosindan ham yengil bo'lgan fraksiyasi (qismi) qolgan. Uning katta qismi atmosferaga, daryoga tashlangan, yoqilgan yoki maxsus yutib ketuvchi quduqlarga to'kilgan. Neftning eng yengil fraksiyasi «benzin» (arabcha «lyubenzavu» -yonuvchi moddaning buzilib aytilishi) degan nom oldi. Deyarli yuz yil vaqt davomida tez yonib ketuvchi benzin neftni qayta ishlashda chiqqan eng xavfli qoldiq deb hisoblangan.

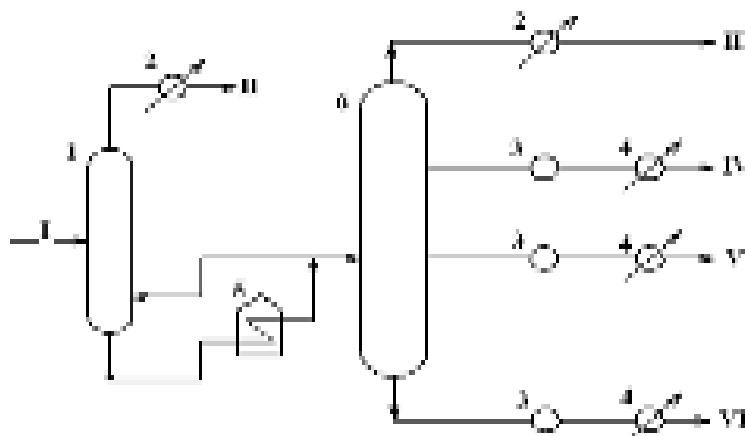
Hozirgi vaqtda neft va tabiiy gazdan murakkab ko'p pog'onali qayta ishlash natijasida juda ko'p tarkibiy qismlar olinadi. Ko'p pog'onali bu jarayon neftni birlamchi qayta ishlashdan boshlanadi. Birlamchi qayta ishlashda xom neft qatlam suvidan, noorganik moddalar aralashmasidan va boshqa qo'shimchalardan tozalanadi. So'ngra tozalangan neft zamonaviy qurilmalarda to'g'ridan-to'g'ri haydaladi. Haydashning birinchi bosqichi atmosfera bosimi sharoitida o'tkaziladi. Neftni 250°S gacha qizdirganda, benzinli va ligroinli fraksiyalarga tegishli uglevodorodlar qaynab tamom bo'ladi. 250-315°S haroratda kerosin-gazoyilli fraksiyalar, 300-3500S haroratda esa yog'li (solyarli) fraksiyalar ajralib chiqadi. Qoldiq mahsulot sifatida mazut qoladi.

Ko'p vaqt mazut, neftni haydashdan chiqqan kerakmas cho'kindi deb hisoblangan. Keyinchalik undan yoqilg'i sifatida foydalanila boshlandi. Mazutni esa yana haydash yo'li bilan undan benzinli, kerosinli va yog'li fraksiyalar olina boshlandi. Mazutdan yog'li fraksiyalarni ajratib olish uchun 400-500°S harorat kerak. Ammo bunday haroratda yog'lar parchalana boshlaydi. Buning oldini olish uchun mazut vakuum qurilmasida 8-18,6 kPa bosim ostida haydaladi. Vakuum sharoitida suyuqliklar normal sharoitdagidan ancha past haroratda qaynaydi. Vakuumda yog'li fraksiyalarni ajratish uchun mazutni (yoki neftni) 300-400°S gacha isitish yetarli. Natijada mazutdan yog'lar ajrala boshlaydi. Qolgan qoldiq gudrondeyiladi. Gudrondagi juda og'ir yog'lar erituvchilar yordamida olinadi, qoldiqni qayta ishlash orqali yo'l qurilishi uchun va boshqa turdagi bitumlar olinadi. Neftni haydashda chiqqan og'ir qoldiqlarni qayta ishlash usullari kerosin, benzin va boshqa neft mahsulotlariga bo'lgan talabning oshishi bilan takomillashib va rivojlanib bormoqda.

Oddiy haydash bilan olingan benzin miqdori unga bo'lgan talabni qoniqtirmas edi. Quduqdan olinadigan xom neftda benzinli fraksiyalar miqdori uncha ko'p emas, o'rtacha 10-15% ni tashkil qiladi. Shuning uchun olimlar mazutdan qo'shimcha benzin olishni tadqiqot qildilar. Mazutning uglevodorod tarkibli qismini parchalab och rangli neft mahsulotlarini "termik kreking" (inglizcha "kreking" - parchalash) usuli bilan benzin olish yo'lga qo'yilgan.

Neft birlamchi haydalgandan keyin qoldiq mazut atmosfera vakuum trubkasida qaytadan haydaladi. Undan surkov moylari haydash usuli bilan olinadi. Qurilma texnologik sxemasi 8.7-rasmda keltirilgan.

Yonilg'ilarni ajratib olish ulushini oshirish va ularning sifat darajasini yanada ko'tarish maqsadida neftni kimyoviy qayta ishlash, ya'ni ikkilamchi jarayonlar qo'llaniladi. Ular orasida uglevodorodlarni parchalash - kreking jarayoni keng tarqalgan. Krekinglash jarayoni asosan, ikki xil usulda: termik kreking – uglevodorodlarning yuqori haroratda parchalanishi va katalitik kreking-katalizatorlar yordamida parchalash bilan amalga oshiriladi.



8.7-rasm. Neftni atmosfera bosimida haydash qurilmasi texnologik sxemasi:

1-bug'lanuvchi tizma; 2-sovutgich-kondensator; 3-issiqlik almashtirgich; 4-sovutgich; 5-pech; 6-atmosfera tizmasi. I-neft; II-yengil benzin fraksiyasi; III-og'ir benzin fraksiyasi; IV-kerosin fraksiyasi; V-dizel fraksiyasi; VI-mazut.

Neftni to'g'ri haydashda va krekingda hosil bo'lgan kerosinli va boshqa fraksiyalarni 650-700°S va undan yuqori haroratda qayta ishlash piroliz (grekcha "piros" - olov, "lisis" - parchalanish) deyiladi. Piroliz jarayoni atmosfera bosimida o'tadi. Piroliz natijasida piroliz gazi, shuningdek xushbo'y (aromatik) uglevodorodlar (benzol, toluol va boshqalar) va smola qoldig'i olinadi. Hozirgi vaqtda piroliz gazsimon to'yinmagan uglevodorodlarni, birinchi navbatda - polimerlar uchun boshlang'ich ashyo bo'lgan etilenni, shuningdek, propilen va asetilenni olish usuli hisoblanadi.

Odatda neft qazib olingandan keyin to'g'ridan-to'g'ri qayta ishlanmaydi; dastlab u ma'lum tayyorgarlikdan o'tadi: suvsizlantiriladi va tuzsizlantiriladi. Neft suv va tuzdan tozalangandan so'ng turg'unlashtiriladi, ya'ni yengil propan-butan, qisman esa pentan fraksiyasi haydash usuli bilan olinadi. Neftni haydash qayta ishlash boshlang'ich (birinchi) bosqich hisoblanadi. Qayta ishlashning ikkinchi bosqichiga (kreking, riforming, gidroforming va boshqa jarayonlar kiradi), bunda og'ir uglevodorodlar yengilroq uglevodorodlarga parchalanadi, olingan neft mahsulotlari tozalanadi, so'ngra ularning ekspluatasion sifati yaxshilanadi, ya'ni ularga turli xildagi qo'shimchalar qo'shiladi.

Parafin turkumiga asosan suyuqlanish harorati 50-70°S bo'lgan  $C_{19}H_{40}$  dan  $C_{35}H_{72}$  gacha bo'lgan to'yingan uglevodorodlar kiradi. Mayda kristall tuzilishga ega bo'lgan to'yingan qattiq yuqori uglevodorodlarning  $C_{37}H_{76}$  -  $C_{53}H_{108}$  tarkibli aralashmasi serezin deyiladi. Kimyo sanoatida parafinlar karbon kislota, sirt yoyuvchi vositalar hamda sirt-faol moddalarni olishda ishlatiladi. Undan tashqari neftni qayta ishlashda bitum va neft koksi (eng og'ir fraksiyalaridan biri) qorako'ya (rezina sanoati uchun), muhim erutuvchilar-benzol va toluol olinadi. Shu bilan birga neft mahsulotlaridan kimyo sanoatida turli xildagi moddalar olinmoqda.

Bunda olingan fraksiyalarning ba'zisi qayta ishlov berishga uzatilsa, ba'zilari esa tayyor Tovar sifatida ishlatiladi. Neftni dastlabki haydash jarayoni atmosfera sharoitida ishlaydigan trubali va atmosfera-vakuum trubali qurilmalarda amalga oshirilishi mumkin. Ushbu qurilmalar asosan neftni tuzsizlantirish yoki ikkilamchi haydash qurilmalari bilan kombinasiyalashgan holatda ishlatiladi.

Jarayonga beriladigan hom ashyo va olinadigan mahsulotlar. Bu tizimda homashyo sifatida tuzsizlantirilgan neft ishlatilib, quyidagi mahsulotlar ishlab chiqariladi:

1. Uglevodorod gazi – suyuqlik holida ajratib olinadi va gazni fraksiyalarga ajratish qurilmalariga uzatiladi yoki neft zavodlarida yoqilg'i sifatida ishlatiladi.

2. Benzin fraksiyasi – qaynash harorati  $50-180^{\circ}\text{S}$  bo'lgan fraksiya bo'lib, avtomobillarda qo'llaniladigan benzinning komponenti, katalitik reforming va piroliz hamda ikkilamchi haydash jarayonlari uchun xomashyo sifatida qo'llanilishi mumkin.

3. Kerosin fraksiyasi -  $120-315^{\circ}\text{S}$  da qaynaydigan fraksiya bo'lib, refaol hamda karbyuratorli traktor dvigatellari uchun yoqilg'i sifatida yoki gidrotozalagich qurilmalari uchun qullanilishi mumkin;

4. Dizelfraksiyasi -  $180-360^{\circ}\text{S}$  da qaynaydigan fraksiya bo'lib, dizel dvigatellar uchun yoqilg'i yoki gidrotozalagich qurilmalar uchun xomashyo sifatida qo'llaniladi;

5. Mazut - neftni atmosfera sharoitida haydash jarayonida olingan qoldiq bo'lib,  $350^{\circ}\text{S}$  dan yuqori haroratda qaynaydi. U bug' ishlab chiqarish qurilmasida yoqilg'i sifatida, hamda gidrotozalash va termik kreking qurilmalarida xomashyo sifatida qo'llaniladi;

### **Xulosa**

O'zbekiston Respublikasidagi neftkonlari mahsulotlarining klassifikatsiyasi, neft quduqlaridagi mahsulotlarni tayyorlashdagi texnologik sxemalar, hozirgi vaqtda quduq mahsulotlari o'lchaydigan Sputnik turidagi har xil modifikatsiyadagi avtomatik qurilmalar, Sputnik-V va Sputnik-A lar kabi Sputnik-B40 yordamida suvlangan va suvlanmagan quduqlarning debitini o'lchash, AGO'qlarining modifikatsiyalari, Sputnik AM 40-8-400; Sputnik AM 40-10-400; Sputnik AM 40-14-400; Sputnik B 40-14-500.larning turlari, nftning tarkibidagi suvning miqdorini o'lchash, gazning va suyuqlikning sarfini o'lchash kabi mavzular yoritilgan.

### **Nazorat savollari.**

1. Neft va gaz konidagi jihozlarning funksiyasini tushuntiring?
2. Qatlamga gaz haydovchi quduqlar qanday joylashtiriladi?
3. Kon jihozlarining majmuasini guruhlarga ajratishning qanday prinsiplari mavjud?
4. Ishlatish quduqlarining jihozlarini tarkibini va vazifasini tushuntirib bering?

## IX ma'ruza. Neft va gazning asosiy xossalari

### Reja

#### 9.1. Neftning kimyoviy xossalari

#### 9.2. Qatlam va yer usti sharoitida neftning fizik xossalari

#### 9.3. Neftning tarkibidagi suvning miqdorini o'lchash

*Tayanch iboralar: Sputnik-A, rotor, gidrosiklon, klapn, zulfan, kollektor*

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. "Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari" Qarshi.: Qashqadaryo ko'zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.
2. T.R.Yuldashev. "Neft va gaz konlari mashina va jihozlari" Qarshi.: Uslubiy qo'llanma. Qarshi -2015 yil

Neft–yog'li qaynoq suyuqlik bo'lib, qora jigarrangda yashil to'slanuvchan ko'rinishda bo'ladi. Neft tabiatda shoffob bo'yoq rangida – ochiq-jigarrangda, qizg'ish va rangsiz holatlarda ham uchraydi. Bunday ko'p shaklli rangdagi neftni topish murakkab, lekin uning elementar parafinli uglevodorodlar aralashmasidan (molekulyar formulasi  $C_nH_{2n+2}$ ), aromatik ( $C_nH_{2n-6}$ ) va naften qatoridan tashkil topgan. Uglevodorodning miqdori 82-87 %, vodorod 11-14 % miqdorida bo'ladi. Bu ikki komponengtlarning ulushi jami tarkibning 99 % ni tashkil qiladi. Uglevodorodlarning har xil tuzilishi odatda metanli uglevodorodlar qatori, kamroq naftenlardan tashkil topadi.

Metandan-butangacha bo'lgan ( $CH_4 - C_4H_{10}$ ) parafin qatorlari normal sharoitda va  $P = 0,1$  MPa bosimda va  $0oS$  (273 K) haroratda gazzimon holatda bo'ladi.

Uglevodorodlarning 5 dan 17 atomgachatarkibi ( $C_5H_{12} - C_{17}H_{36}$ ) molekulasi normal sharoitda–suyuq modda shaklida bo'ladi. Uglevodorodlarning molekulasi 17 tadan oshgandan keyin – qattiq modda ko'rinishida bo'ladi. Bunga parafinlar va serezinlar kiradi.

Qatlam sharoitida neft uch qismdan tashkil topadi. Yuqori yuza sirtida gaz va qisman parafinga yo'qotiladi. Yer bag'ridan qazib olingan neftning tarkibidagi gaz yo'ldosh gaz hisoblanadi. Kon tizimida ajralib chiqqan gazga neft gazi deyiladi. Neftdagi gazning miqdori gaz omilini tasniflaydi. Ba'zida 1 m<sup>3</sup> neftning tarkibidan 1000 m<sup>3</sup> hajmidagi gaz ajralib chiqadi. Gaz tarkibiga ko'ra quruq va yog'li (og'ir) gazlarga ajratiladi. Quruq gaz asosan metan va etan uglevodorodlaridan tashkil topadi. Yog'ligazda propan va butan fraksiyalari va undan ham yuqori kattalikka ega bo'ladi hamda undan suyultirilgan gazlarni, gazli benzinni yoki kondensatni olish mumkin. Gaz tarkibli neftga gazga to'yinganlik deyiladi.

Tarkibiga va ba'zi xossalari muvofiq neft klassifikasiyalanadi, ularning sifati bo'yicha novlarga ajratish va u yoki bu turdagi texnologik yig'ish sxemasi qo'llaniladi.

Parafinning tarkibi bo'yicha neft kam parafinli (<1,5%), parafinli (1,5 dan 6% gacha) va yuqori parafinli (>6%dan) bo'ladi. Neftning tarkibida parafin, smola va asfaltenlarning ko'p bo'lishi past haroratda uning qovushqoqligini oshiradi. Neftning tarkibida parafinlarning ko'p bo'lishi smola va asfaltenlarning kam bo'lishi bilan kuzatiladi. Neftning geologik yoshi qanchalik katta bo'lsa, uning tarkibida parafin shuncha ko'p bo'ladi. Neftning tarkibida parafinlar ko'p miqdorda bo'lsa, oltingugurt, vanadiy va nikel miqdori kam bo'lishi bilan tasniflanadi. Parafin miqdorining ko'p bo'lishi qazib olish, tashish va qayta ishlash jarayonlarini qiyinlashtiradi va qimmatlashtiradi. Yuqori parafinli neftlarni qazib olishda kollektor kanallarining asfalten-parafin yotqiziqlari bilan berkilib qolishi

natijasida quduqning debiti to'liq to'xtab qoladi. Bunday yotqiziqalar quduqdan mexanik va issiqlik usulida ishlov berish, eritmalar bilan yuvish yordamida chiqariladi.

Oltinugurt miqdori bo'yicha neft uchta sinfga ajratiladi: kam oltinugurtli (oltinugurt tarkibi 0,5% gacha), oltinugurtli (0,5%dan 2,0%gacha) va yuqori oltinugurtli (2%danko'p). Neftning tarkibida oltinugurt erkin holatda organik birikmalar shaklida (sulfidlar, merkaptinlar va boshqalar) bo'ladi. Kislorod neftning tarkibida naftenlar va yog'li kislotalar hamda asfaltenlar ko'rinishida qatnashadi.

Neftning tarkibida bu birikmalardan tashqari ko'p miqdorda xlor, iod, rux, kaliy, natriy, azot va ko'pgina D.I. Mendeleev tizimidagi elementlar hamda qatlam suvlari mavjud bo'ladi. Ma'lumki, toza uglevodorodlar hech qanaqa rangga ham hidga ham ega bo'lmaydi.

### 9.1. Qatlam va yer usti sharoitida neftning fizik xossalari

Neftning va neft gazlarining fizik xossalari hamda uning sifat va siflari alohida uglevodorodlarniing yoki alohida guruhlarning (fraksiyalarning) tarkibi ga bog'liq bo'ladi. Neftning tarkibida og'ir uglevodorodlar ko'p miqdorda bo'lsa, benzin fraksiyalari kam ajralib chiqadi va katta zichlikka ega bo'ladi.

Neftning zichligi massasini egallab turgan hajmiga nisbatiga teng. Amaliyotda neftning 40<sup>0</sup>S.da distillangan suvning zichligiga nisbatan nisbiy zichligidan foydalaniladi. Odatda neftning zichligi suvdan yengil, uning zichligi 750 dan 950 kg/m<sup>3</sup>.gacha bo'ladi. Neftning zichligi 900 kg/m<sup>3</sup> dan kichik bo'lsa yengil, katta bo'lganda – og'ir neft deb ataladi. Ko'rsatib o'tish kerakki, harorat ko'tarilganda neftning zichligi kamayadi va undagi erigan gazlarning miqdori oshadi. Shunday qilib, gazga to'yingan qatlam neftining zichligi gazsizlantirilgan gazning zichligidan kichik bo'ladi, gaz qanchalik olinsa shunchalik farq katta bo'ladi. Neftning zichligini aniqlashda areometrlardan (densimetrlar), piknometrlar va maxsus asboblardan (Vestfaltarozisidan) foydalaniladi.

Tashishda transport vositalarini loyihalashtirishda va ishlatishda uning qovushqoqligi asosiy fizik xossalaridan biri hisoblanadi. Zarrachalar bir – biriga nisbatan harakatlanganda qarshilik ko'rsatish xossasiga qovushqoqlik deb ataladi. Neftning qovushqoqligi dinamik  $\mu$  (Pa·s) va kinematikka  $\nu$  (m<sup>2</sup>/s) bo'linadi.

Neftning qovushqoqligi odatda 1Pa·s, shuning uchun ixtiyoriy birliklar (MPa ·s) yoki birliklar sistemasidan tashqari qovushqoqlik stoksda: 1 St= 10<sup>-4</sup>m<sup>2</sup>/s foydalaniladi.

Kinematik qovushqoqlik dinamik qovushqoqlikni uning zichligiga nisbatidan aniqlanadi:

$$\nu = \frac{\mu}{\rho} \quad (9.1)$$

Harorat ko'tarilganda neftning qovushqoqligi pasayadi, bosim oshganda esa ko'tariladi. Yuqori molekulari uglevodorodlar qovushqoqlik qiymatini oshiradi, shuning uchun yengil neftning qovushqoqligi og'ir neftnikidan kichik bo'ladi. Qatlam sharoitidagi neftning qovushqoqligi gazsizlantirilgan neftnikidan kichik bo'ladi.

Neftning qovushqoqligini o'lchashda kapillyar viskozimetr va rotasion turdagi maxsus asboblardan foydalaniladi. Birinchi holatdaka librovkali teshik orqali vaqt bo'yicha oqib o'tadigan neftni suvga nisbatan oqib o'tish nisbatlari orqali aniqlanadi. Rotasion viskozimetrlar orqali neftni qarshiligini o'lchash orali tirqishlarning neft bilan to'ldirilgan ikkita koaksial silindrlarni bir-biriga nisbatan aylanish qarshiligi bo'yicha aniqlanadi.

Qatlam sharoitida neftda hamma vaqt erigan gaz mavjud bo'ladi, ba'zida 1000 m<sup>3</sup>/t (o'rtacha 100 m<sup>3</sup>/t)gacha bo'ladi. Neftda gazning erish xususiyati eruvchanlik koeffitsiyenti

kattaligini tavsiflaydi yoki gaz omili deyiladi. Gaz omili deganda atmosfera bosimiga keltirilganda 1 t neftdan ajraladigan yoki uni tarkibida eriydigan gaz hajmi tushuniladi.

Neftli gazning komponentlari neftda har xil eruvchanlikka ega bo'ladi. Malekulyar massa oshganda gazlarning eruvchanlik koeffitsiyenti o'sadi. Shunday qilib, etanning eruvchanligi besh marta metandan, 20 marta propandan katta. Harorat oshirilganda eruvchanlik kamayadi.

Amaliyotda ko'pincha gazlarning eruvchanligiga nisbatan neftning tarkibidan gazni ajralish holatlari bilan to'qnash kelinadi. Erigan gazlarning birinchi po'fakchalarini ajralib chiqishini boshlanishiga – to'yinish bosimi deb ataladi. To'yinish bosimi  $R_{tq}$  atlam nefti bilan gazni termodinamik muvozanatini tavsiflaydi. Neft qatlamda to'yinish bosimidan yuqori bosimda joylashganda to'yinmagan deyiladi. Bosim  $R_{tn}$  ning qiymati uglevodorod gazlariga hamda nouglevodorod gazlari masalan, neftda juda past eriydigan azot gazlariga bog'liq bo'ladi. Qatlamdagi bosimning qiymati  $R_{td}$  dan past bo'lganda neftda hamma gazlar erimaydi, uning bir qismi qatlamning ko'tarilgan (do'ppi) qismini egallaydi va gaz do'ppisini hosil qiladi. Neftning tarkibidan erigan gazning ajralish jarayoni quduqning stvoli bo'ylab harakatlanganda hamda neft gaz quvur uzatmalarida va tovar neftini tayyorlashda ajratish pog'onasining eng so'nggi bosqichida sodir bo'ladi.

To'yinish bosimi tovar neftning to'yingan bug' bosimi bilan bir xiln isbatda bo'lmaydi. Bunda gaz va suyuqlik fazasi fazalarning belgilangan nisbatida termodinamik muvozanat dabo'ladi.

Neftning elektrik xossasi tarkibida suvning mavjudligiga va minerallasgan darajasiga bog'liq hamda toza uglevodorodlar elektr o'tkazmaydigan hisoblanadi va yuqori qarshilik ko'rsatish xususiyatiga ega bo'ladi. Neftni elektr zaryadlarini to'plash xususiyatidan foydalanib, tok o'tkazuvchi jihozlarning elementlarini yerga ulash mumkin.

## 9.2. Neftning tarkibidagi suvning miqdorini o'lchash

Dina-Stark usuli. Quduqning ustidan kirib keladigan neftning tarkibidagi suvning miqdori Dina-Start jihozi yordamida aniqlanadi (8.4-rasm). Buning uchun o'lchagich yoki trapdan suvlangan neftdan olingan 100 g miqdordagi namuna 100 sm<sup>3</sup> eritgich bilan yaxshi aralastiriladi, Dina-Stark kolbosiga qo'yiladi va qizdiriladi. Eritgich bug'lanadi va o'zi bilan birgalikda neftdagi suvni olib chiqadi. Suv, neft va eritgichning bug'lari sovutgichda kondensatsiyalanadi, quvilgan suv graduirovkali tutqichning qabul qilgichini tubida cho'kadi.

Neftdagi suvning miqdorini o'rinma usulda aniqlash.

Xorijiy davlatlarda va MDH gida neftni suvlanganligini urinma usulda aniqlash keng tarqalgan. U suvneft aralashmasini dielektrik o'tkazuvchanligi uning komponentlarini dielektrik xossalriga bog'liqligiga asoslangan\*.

Tutqichdagi suvning miqdori bo'yicha (massasi foizlarda) uning neftdagi miqdori quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$W = \frac{V\rho_s}{G} 100, \% \quad (9.2)$$

bu yerda, gde  $V$ – qabul qilgichdagi suvning hajmi (tutqichdagi), sm<sup>3</sup>;  $G$  – namuna, neftning massasi, g;  $\rho_s$  –suvning zichligi (amalda bir birlikka teng), g/sm<sup>3</sup>.

Ma'lumki, suvsiz elektr o'tkazmaslik xossasiga ega va dielektr o'tkazuvchanligi  $\epsilon = 2,1 \div 2,5$  ga teng, unda minerallasgan suvning o'tkazuvchanligi  $\epsilon = 80$  ga yetadi. Suv va neftning dielektr o'tkazuvchanligida bunday katta farq nisbatan yuqori sezgirlikga ega

bo‘lgan namo‘lchagich yaratishga olib keldi. Bu namo‘lchagichni tahlil qilinadigan bo‘lsak suvneft aralashmasiga botirilgan ikkita elektrod yordamida shakllantirilgan kondensator sig‘imidagi namlikni o‘lchashga asoslangan.

Kondensatorning sig‘imi quyidagi formula yordamida aniqlanadi

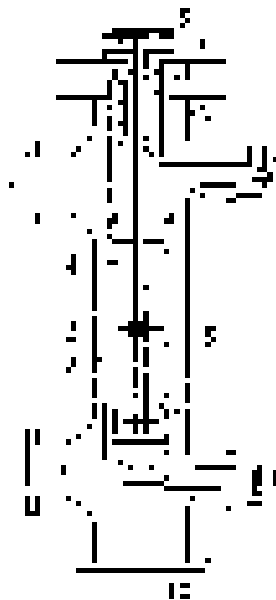
$$C = F \cdot \epsilon / l, \quad (9.3)$$

bu yerda,  $F$  – kondensator qo‘ymasining yuzasi;  $\epsilon$  – qoplamalar oralig‘i muhitidagi dielektriko‘tkazuvchanlik;  $l$  – qoplamalaroralig‘idagi masofa. Shunday qilib, tahlil qilinadigan aralashmaga tushirilgan kondensatorlarning obkladkasini maydoni  $F$  va ular oralig‘idagi masofa  $l$  o‘zgarmas, unda  $S$  kondensatorning sig‘imi  $\epsilon$  ning o‘zgarishiga ya‘ni, neftdagi suvning tarkibini o‘zgarishiga bog‘liq bo‘ladi.

Takomillashtirilgan neftni namligini o‘lchagich (TNNO‘) ishlangan bo‘lib, neftning tarkibidagi suvning hajmiy miqdorini uzluksiz nazorat qiladi va uning xatoligi 2,5 dan 4 % gacha.

8.1-rasmda sig‘imli datchikning sxemasi keltirilgan. Datchikning yuqori olib chiqish chizig‘ida kondensatorning sig‘imini  $S$  o‘lchash ko‘rsatilgan, pastki qismida elektrli harorat o‘lchagich  $T$  haroratli ko‘prik bilan ulangan. Korroziyadan va parafin yotqiziqlaridan 1 korpusni himoya qilish uchun ichki qismi epoksid smolasi bilan qoplangan.

Flanetsga 5 quvurchalar 2 va 7 yordamida ichki elektrod va matalli kontakt montaj qilinadi, ya‘ni aylanuvchi shtok 4 yordamida uning holati avtomatik o‘zgartiriladi. Izolyator rolini shishali quvur 2 bajaradi, maxsus halqa 8 va po‘lat quvurcha 7 yordamida yuqoridaga flanesga 6 mahkamlanadi. Shishali quvurning ichki qismiga kumush qatlami 200 mm uzunlikda changlatib sepish yo‘li orqali qoplangan va u datchikning 3 ichki elektrodi hisoblanadi. Shturvalni 5 o‘q bilan 4 birgalikda aylantirish orqali kumushli qoplama bilan kontaktlashgan elektroddan metall silindrikni 9 talab qilingan uzunlikka siljitish mumkin.



9.1-rasm. Sig‘imli datchikli nam o‘lchagichning sxemasi:

1 – payvandlangan korpus; 2 – shisha quvur; 3 – elektrod; 4 – elektrod uzunligini rostlagich (shtok); 5 – shturval; 6 – flanes, 7 – po‘latli quvurcha; 8 – quvurlarni qirish uchun halqa; 9 – metalli kontakt (silindr); 10 – bekitgich.

Shunday qilib nam o‘lchagichni har xil suvlangan har xil neftni o‘lchashga o‘rnatish mumkin. Yuqori flanetsda joylashgan namo‘lchagichning shkalasi suvning hajmiy tarkibini ulushiga rostlanadi.

Bu asbobning aniq o'lchashiga neftdagi qatlam suvig katta kuch bilan ta'sir qiladi: 1) neftsuv aralashmasining haroratini o'zgarishi; 2) aralashmaning har xillik darajasi; 3) suyuqlik oqimidagi gaz pufakchalarining tarkibi; 4) datchikdagi elektr maydonining kuchlanganligi.

Neftdagi suvning tarkibini aniq o'lchash uchun gazning pufakchalarini datchikka tushishiga yo'l qo'yilmaydi, pufakchalar past dielektrik o'tkazuvchanlikka ega va neftning o'lchanadigan dielektrik o'tkazuvchanligi  $\epsilon = 1$  ga teng. Asbobni aniqlik ko'rsatgichidan yuqori bo'lgan bir xil oqimli suyuqlik datchikka kirishdan oldin jiddiy aralashtiriladi. Namo'lchagich datchigi tik holatda o'rnatiladi va u o'zi orqali suyuq quduq mahsulotlarining hammasini (neft + suv) o'tkazishi zarur hisoblanadi.

### **Xulosa**

Neft konlaridagi quduq mahsulotlarini tashiydigan quvur uzatmalarning klassifikatsiyasi, o'zi oqar neft o'tkazgichlar, konni qurish obyektlarini loyihalashtirish asoslari, oddiy va murakkab quvur o'tkazgichlar va ularning gidravlik hisoblari, neft konlarida yig'ish kollektorlarining mahsulot beruvchanligini ko'paytirish mavzulari bayon qilingan

### **Nazorat savollari**

1. O'zbekiston Respublikasidagi neftkonlari mahsulotlarining klassifikatsiyasini izohlab bering?
2. "O'zLITneftgaz" OAJ dagi NTQsining ishlatish parametrlarini asoslab bering?
3. O'zbekiston konlarida emulsiyalarni parchalash texnologiyasi texnologik rezervuarlarda termikimyoviy tindirish ishlarini olib borish tartibini asoslang?
4. Hozirgi vaqtda quduq mahsulotlari o'lchaydigan Sputnik turidagi har xil modifikatsiyadagi avtomatik qurilmalar haqida ma'lumot bering?
5. Sputnik-A nechta blokdan tashkil topgan?
6. Sputnik-V yordamida quduqlarning mahsuloti qanday tartibda o'lchanadi?
7. Sputnik-V va Sputnik-A lar kabi Sputnik-B40 yordamida suvlangan va suvlanmagan quduqlarning debitini o'lchashni tushintirib bering?
8. Sputnik AM 40-8-400; Sputnik AM 40-10-400; Sputnik AM 40-14-400; Sputnik B 40-14-500 sifrlarni izohlab bering?

## **X ma'ruza. QUDUQLARNI ISHLATISH JIHOZLARI.**

### **Reja:**

- 10.1. Ishlatish quduqlari.
- 10.2. Ishlatish quduqlarining yer usti jihozlari
- 10.3. Ochiq favvora bo'lishi oldini olishda qo'llaniladigan quduq jihozlari

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. "Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari" Qarshi.: Qashqadaryo ko'zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.
2. T.R.Yuldashev. "Neft va gaz konlari mashina va jihozlari" Qarshi.: Uslubiy qo'llanma. Qarshi -2015 yil

### **10.1. Ishlatish quduqlari**



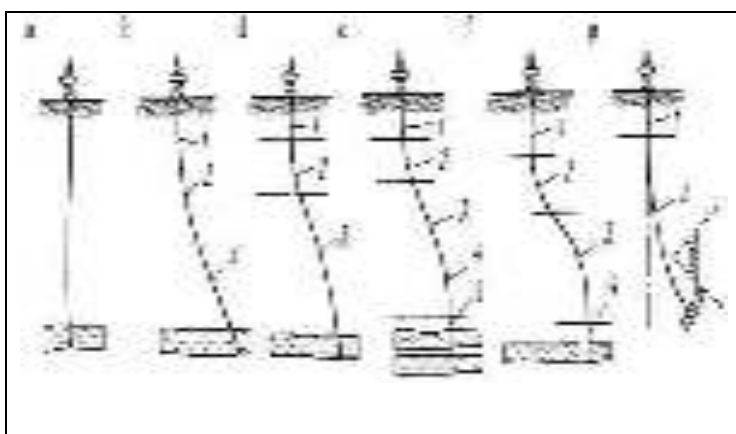
Neftgazqazib olish sanoatida quduqlarning inshooti har xil maqsadlar uchun mo'ljallanadi va ular tuzilmali, izlov, qidiruv, ishlatish, haydovchi va maxsus turlarga bo'linadi.

Ishlatish quduqlari orqali neft, gaz yoki gazkondensat qazib olish amalga oshiriladi; haydovchi quduqlar orqali – qatlamga suv, gaz, bug' haydaladi. Konlarni ishlatish jarayonida bir qator sabablarga muvofiq qazib oluvchi quduqlar haydovchi quduqlarga o'tkaziladi yoki teskari holda foydalaniladi. Konlarda maxsus mo'ljallangan quduqlardan konni ishlatishni nazorat qilishda, tuzilmali, kollektorlarning xossasi, qatlamdagi issiqlikning ta'sir etishi va hakoza aniqlashtiriladi.

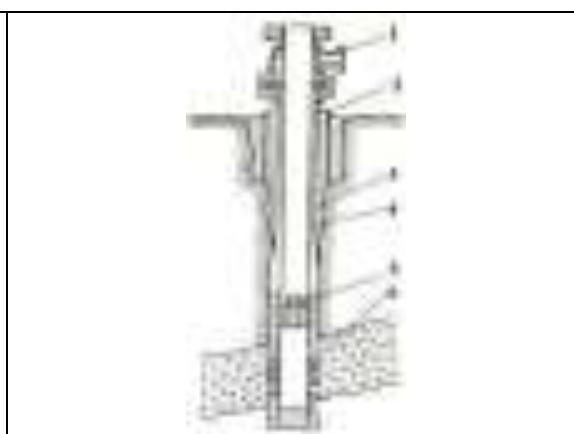
Ishlatish quduqlari inshootlarning eng muhim qismi hisoblanadi. Ularning umumiy yig'indisi quduqlarning ishlatish fondini taqdim qiladi, bahosi zamonaviy konlarning texnik jihozlanishining umumiy 70-80 % ni tashkil qiladi. Bunday quduqlarning profili quduqlarning qazish texnologiyasini talabidan va ishlatish usulidan kelib chiqib har xil bo'ladi. Neft va gaz qazib olishni jadallashtirish maqsadi quduqlar mahsuldor qatlamning ichiga gorizontaal yo'nalishda burg'ilab kiriladi. Gorizontaal quduqlarni burg'ilash texnologiyasi murakkab va narxining baland bo'lishiga qaramasdan qazib olish debitining yuqoriligi tufayli iqtisodiy samaradorligi yuqoridir. Quduqlarning profillari 2.1-rasm, a-tik, b-qiya quduq tubi tiklikdan bir oz egilgan. 2.1-rasm, b-dan ko'rinib turibdiki u uchta uchastkadan tashkil topgan – tik, o'tish, maksimal zenit o'tish burchakka mos keladi va quduq tubigacha qiya to'g'ri yo'naltirilgan.

Profilda 10.1-rasm, d-da zenit burchagi kichik uchastkaga ega ekanligi bilan farq qiladi. Profil (10.1-rasm, e) tik uchastkaga ega, zenit burchagini olish uchastkasi, qiya-to'g'ri uchastka, zenit burchakni kamayish uchastkasi va pastki tik uchastkaga ega. Bu profil juda murakkab, quduq stvolini tikligi bir nechta mahsuldor qatlamlarni kesib o'tadi. Profil (10.1-rasm, f) qiya-to'g'ri chiziqli uchastkani mavjud emasligi bilan farq qiladi. Profilda (10.1-rasm, g) qiya-to'g'ri chiziqli uchastka mavjud emas. Har bir sxemalarda ko'rsatilgan ishlatish quduqlarining profillari quduqlarni ishlatish hususiyatlaridan kelib chiqib jihozlari tushiriladi.

Mahsuldor qatlamning drenajlashishini yaxshilash uchun quduqning tik qismidan qatlamga bir necha quduqlar burg'ilanadi, bunday quduqlarga ko'p tubli (yoki stvolli) quduqlar deyiladi.



**10.1-rasm. Ishlatish quduqlarining profilini sxemasi.**  
1-tik uchastkasi; 2-burilish uchastkasi; 3-qiya uchastkasi; 5-tik uchastka.



**10.2-rasm. Ishlatish qudug'ining sxemasi.**  
1-tizma boshchasi; 2-yo'llanma; 3-konduktor; 4-ishlatish tizmasi; 5-klapan; 6-filtr.

Ishlatish quduqning tartibli sxemasi va uning jihozlari 10.2-rasmda ko'rsatilgan. Quduq uchta asosiy uchastkalardan tashkil topgan – yer usti, stvol va filtr va har biri mos ravishda jihozlar bilan jihozlangan: tizma boshchasi (1), yo'llanma (2), konduktor (3), ishlatish tizmasi (4), filtr (6). Quduqning eng pastki qismi tubi deyiladi. Quduq paker yoki ba'zida qirquvchi-klapan bilan (5) jihozlanadi.

Ishlatish qudug'ining stvol qismi konstruktiv mustahkamlash quvurlari bilan ta'minlangan va quvurning orqa qismi uchastkasi sementlangan bo'ladi.

## 10.2. Ishlatish quduqlarining yer usti jihozlari

Quduq ustidagi mustahkamlash tizmasi bog'lanadi ya'ni, quduqning boshqa jihozlari birlashtiriladi, bu esa tizma boshchasi deyiladi.

Tizma boshchasi (10.3-rasm) quduqning hamma mustahkamlash tizmalarini birlik tizimga birlashtiradi. Ularning og'irligini qabul qiladi va hamma yuklanmalarni konduktorga uzatadi. U tizmalar oralig'idagi fazoni izolyatsiyasini va germetikligini ta'minlaydi hamda bir vaqtda quduqning stvol qismining holatini va kerakli texnologik jarayonlarni bajarishni nazorat qilishga yo'l beradi.

Tizma boshchasi quduqqa tushiriladigan ishlatish jihozlarini montaj qilishda supa vazifasini bajaradi. Quduqlarni burg'ilash vaqtida unga otilmaga qarshi jihoz preventor montaj qilinadi va burg'ilash tugagandan keyin demontaj qilinadi.

Tizma boshchasi konstruktiv – bir nechta bir-biri bilan bog'langan elementga ega bo'ladi, ularga g'altak yoki chorbarmoq (kristovina), mustahkam tizmalari kiradi. Bu elementlarning soni quduqdagi mustahkamlash tizmasining soniga bog'liq bo'ladi.

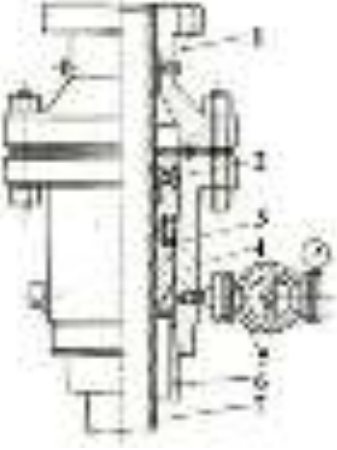
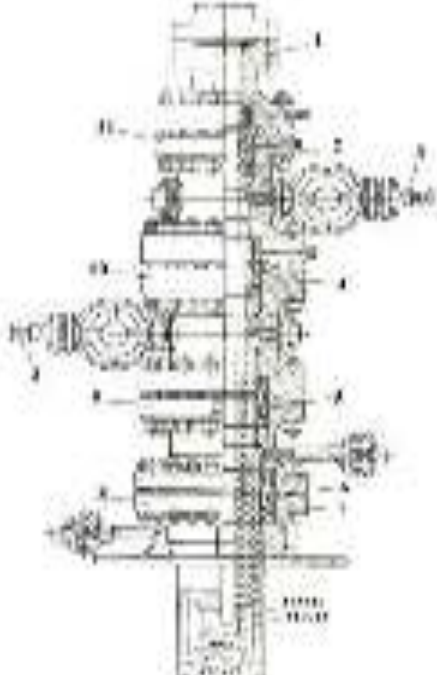
Tizma boshchasini ishlatish sharoitlari yetarli darajada murakkabdirlar: mustahkamlash tizmasini og'irligidan beriladigan yuklanma chuqur quduqlarda bir necha yuz kilonyutondan oshib ketadi. Bundan tashqari tizma boshchasi o'zi bilan kontaklashuvchi zonadan beriladigan bosimni ham qabul qiladi. Qatlam suyuqligini yoki gazini tarkibidagi  $H_2S$ ,  $CO_2$  yoki kuchli minerallashtirilgan suvlar tizma boshchasini korroziya ta'siriga duchor qiladi. Chuqur quduqlarga issiqlik tashuvchilar haydalganda ularning stvollari va tizma boshchalari  $150-250\text{ }^{\circ}C$  gacha qiziydi.

Ikkita tizmani birlashtiruvchi tizma boshchasi (2.4-rasm) korpusdan (4) tashkil topgan bo'lib, mustahkamlash quvurlariga (6) burab mahkamlangan. Korpusning ichki yuzasi konussimon, unga (3) pona joylashtirilgan, ichki tizmani mustahkamlash quvurini (7) saqlab turadi. Flanetsni korpusiga (1) g'altak o'rnatilgan, quvurga kiydirilgan va odatda unga payvandlanadi. Quvurlar oralig'idagi fazo (2) zichlanma bilan ajratiladi. Tizma boshchasida qulfak (5) o'rnatilgan bo'lib, u quvurning orqa tomonidan kirib kelishni ta'minlaydi. Bunday tizma boshchasini tik o'lchami bir metr ga yaqin bo'ladi. Mustahkamlash quvurlarining diametriga bog'liq massa 500-550 kg bo'ladi. Bunday tizma boshchasi bilan chuqurligi 1500-2000 metr, bosimi 25 MPa gacha bo'lgan quduqlar jihozlanadi. Mustahkamlash tizmasini soni ko'p bo'lgan uch, to'rt va besh tizmalı quduqlarni jihozlash uchun tizma boshchalari tayyorlanadi. Bunday tizma boshchalarini pitsipial va konstruktiv sxemalari yuqoridagiga o'xshashdir.

Besh tizmalı boshcha chuqurligi (5000 metrgacha) bosimi 70 MPa gacha quduqlarning ustiga o'rnatish uchun mo'ljallangan bo'ladi, uning tik balandligining o'lchami 3 metr. Asosiy tugunlari 1, 8, 9, 10, 11 beshta chorbarmoq o'lchamlari 168 mm dan 502 mm gacha bo'lgan mustahkamlash quvurlari uchun, 2, 4, 5, 7 ponali osmalar va 3 jo'mrakdan tashkil topgan.

Korpuslar uchun po'latning oqish chegarasi 5,0-5,5 MPa, nisbiy uzatishi 14-15 % va zarbali qovushqoqligi  $40\text{ mNm/m}^2$  gacha. Og'ir sharoitlarda ishlatiladigan tizma

boshchalarini tayyorlash uchun 35 XML turdagi past legirlangan po'latlardan foydalaniladi. Shtampalangan yoki bolg'alangan flanetslar yoki bo'g'izlar 35 XM, 40 X po'latlardan to'g'ridan to'g'ri yasaladi. Tizma boshchasi biriktirgichlarini, elementlarining o'lchamlarini mos kelmasligi avariya holatlarini keltirib chiqarishga sabab bo'ladi. Standart boyicha 14, 21, 31, 70, 105 MPa, ga ishchi bosimga mo'jallangan tizma boshchalari ishlab chiqariladi.

	
<p><b>10.3-rasm. Tizma boshchasining konstruksiyasi.</b>  1-g'altak; 2-zichlama; 3-pona; 4-korpus; 5-qulfak; 6-mustahkamlash quvuri; 7-ichki tizmani saqlab turuvchi mustahkamlash quvuri.</p>	<p><b>10.4-rasm. Besh tizimli chuqur quduqlar uchun tizma boshchasining konstruksiyasi.</b>  1, 8, 9, 10, 11 -chorbarmoqlar; 2, 4, 5, 7 -ponali osma; 3-jo'mrak; 6-zichlovchi element;</p>

### 10.3. Ochiq favvora bo'lishi oldini olishda qo'llaniladigan quduq jihozlari

Neft va gaz quduqlarini favvora davrida ishlatishda ba'zi bir turdagi ta'mirlash va xizmat qilishda, ba'zida esa yuqori bosimli neft, gaz qatlamlarni nasosli usulda ishlatishda, avariyaning oldini olishda quduqlarni og'irlashtirilgan eritmalar bilan to'sish (uchirish) kerakligi bilan bog'langan. Bunda murakkab va narxi baland bo'lgan ishlar amalga oshiriladi. Ammo shuni ham belgilash kerakki, quduqlar og'irlashtirilgan eritmalar bilan uchirilganda (bostirilganda) qatlamning quduq tubi zonasidagi o'tkazuvchanlikka salbiy ta'sir ko'rsatadi va keyin esa ishlatishni qiyinlashtiradi.

Quduqni ishga tushirishda va avariya favvoralanishida hamda favvora quduqlariga quvurlarni yoki boshqa jihozlarni tushirishda uchiriladi (to'siladi). Quduq usti jihozlari mustahkamlash tizmasi, favvora armaturasi buzilganda boshqarib bo'lmaydigan favvoralar paydo bo'ladi, ya'ni quduq ustini germetiklash va to'sish orqali avariya holatini to'xtatishda oddiy usullarda amalga oshirishning imkoni bo'lmaydi.

Quduqlarning har bir ochiq favvoralanishida atrof muhit jiddiy zarar ko'radi, ochiq favvora qancha ko'p muddat davom etsa, shunchalik quduqning debiti yo'qotiladi. Ochiq favvora ko'pincha yong'in va baxtsiz hodisalarni sodir bo'lishiga, neft yoki gaz uyumlarining o'zida tuzatib bo'lmaydigan zararlarni keltirib chiqaradi.

Ochiq favvoralanishni oldini olishda quduq usti jihozlarining buzilishi yoki quduqni ta'mirlash davrida favvoralanishga qodir bo'lgan quduqlarda stvolning pastki qismiga qirquvchi klapan o'rnatiladi, quduqning mahsuldor qismi yuqori qismidan ajratiladi.

## **Xulosa**

Neft, neftgaz yoki gazkondensat qatlamlardan yoki bir nechta qatlamli konlarni ishlash va foydalanish ob'ektlaridan bir-biri bilan birgalikda harakatlanadi.

Shuning uchun bunday ob'ektlarni neftli yoki gazli kondensatlar deb atash qabul qilingan bo'lib, birlik tizim sifatida qaraladi. Muhim masalalardan biri bir yoki guruhli konlarning samarali ishlarini kompleks ishlatish uchun muhandislik vositalarini va ob'ektlarni ishlash hamda ulardan foydalanishni bir-biriga moslashtirish uchun texnik va ma'muriy boshqaruv bilan ta'minlanadi

### **Nazorat savollari.**

1. Neft va gaz konidagi jihozlarning funksiyasini tushuntiring?
2. Qatlamga gaz haydovchi quduqlar qanday joylashtiriladi?
3. Kon jihozlarining majmuasini guruhlarga ajratishning qanday prinsiplari mavjud?
4. Ishlatish quduqlarining jihozlarini tarkibini va vazifasini tushuntirib bering?

## **XI QUDUQLARNI ISHLATISH JIHOZLARI.**

### **Reja:**

#### **11.1. Quduq tubining konstruksiyasi va jihozlari**

#### **11.2 Na'muna o'lchamli perforatorlarni tanlash**

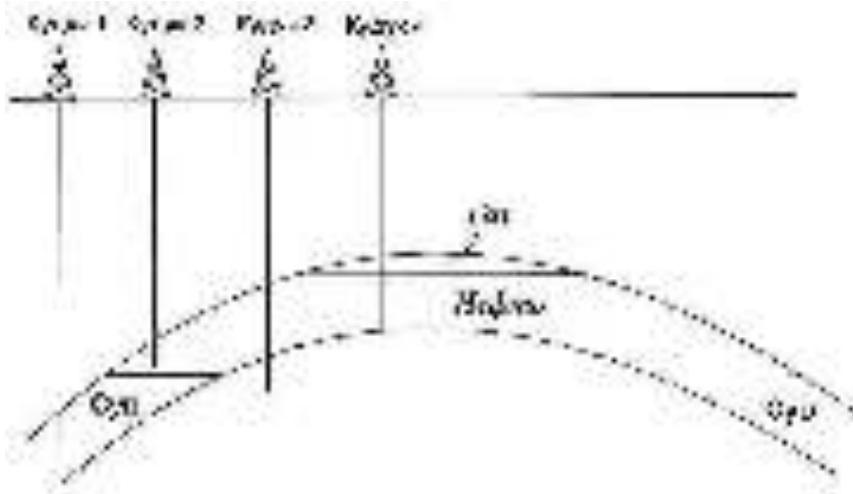
#### **11.3. Quduq zichlagichlari (pakerlar)**

### **11.1. Quduq tubining konstruksiyasi va jihozlari**

Quduq konstruksiyasini loyihaviy belgisigacha tushiriladigan mustahkamlash tizmasiga ishlatish tizmasi deyiladi. Juda ko'p hollarda ishlatish tizmasi mustahkamlash quvurlari tashqi diametri 146 va 168 mm, devori qalinligi 6 mm dan 12 mm gacha bo'ladi.

Neft va gaz quduqlarida quduq tubi konstruksiyasi mahsuldor qatlamning litologik va fizik xossaligidan kelib chiqqan holda uyumda quduqning joylashuviga qarab tanlanadi. Masalan, antiklinal burmada (11.1-rasm) dagi №2 –quduqda qatlam tubigacha ochilmasligi kerak. Chunki quduq tubida uyumning suvlanganlik qismi mavjud.

№1 – quduqni burg'ilash va o'zlashtirishda qatlam butun balandligi bo'yicha ochilishi kerak, chunki shu holdagina eng katta sig'imdorlikka (qabul qiluvchanlikka) erishiladi. Agar qatlamda suv bo'lmasa, butun neft uyumi qalinligini ochish kerak. №3 quduqda mahsuldor qatlamning (20-30 m) pastrok qismi burg'ilanadi. Bu qismi zumpf bo'lib, kirish, manometr dan 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.



11.1-rasm. Antiklinal burmada quduq joylashuvi holati.

Mahsuldor qatlamda quduq tubi jixozlanishi quyidagi turlarda amalga oshiriladi:

1. Mahsuldor qatlam bir jinsli yaxlit mustahkam tog' jinslaridan (qumoqtosh, ohaktosh va shu kabilar) tashkil topgan bo'lsa, u holda quduq ochiq holda jihozlanadi (11.2-rasm, a).

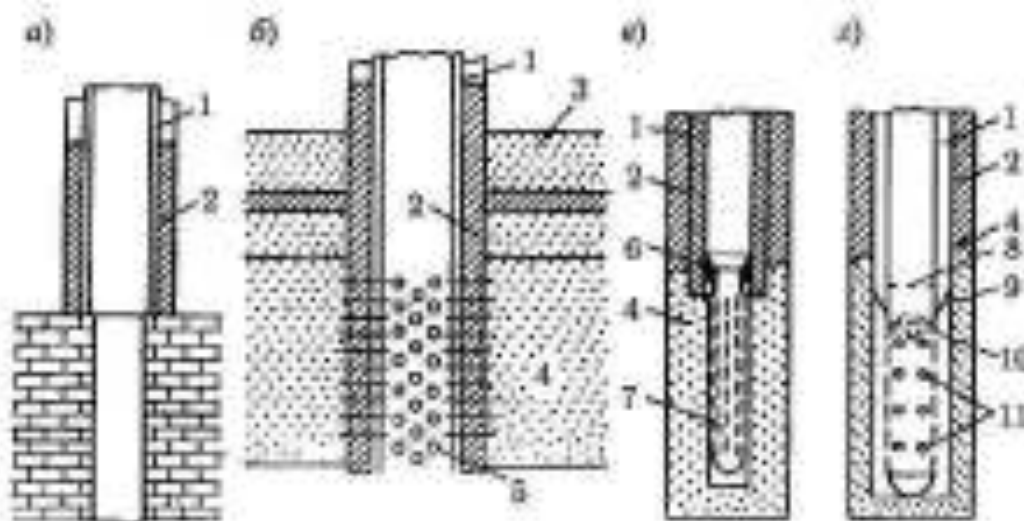
2. Mahsuldor qatlamda noyaxlit har xil jins qatlamchalar kum, loylar, kuchsiz sementlangan qumoqtoshlar mavjud bo'lsa, u holda quduq tubi yopiq holda jihozlanadi. (11.2-rasm, b)

Bunda ochiq quduq tubida quduq mahsuldor qatlamni tepasigacha burg'lanadi, ishlatish tizmasi tushiriladi va quduq tepasigacha sementlanadi. Sement eritmasi kotib bo'lgandan keyin quduq tubi kichikroq diametrdagi burg'i bilan burg'lanib ochiladi.

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

3. Ba'zi hollarda mahsuldor qatlam kuchsiz sementlangan qumoqtosh va alevrolitlar yotkiziqalaridan iborat bo'ladi, bunday holatlarda mahsuldor qatlam ochiq quduq tubida maxsus karnaysimon filtr xvastovik (dum) tushirilib ochiladi. Filtr 0,8÷3 mm o'lchamli yoriq teshiklardan iborat bo'ladi (11.2-rasm, v).

4. Ba'zan quduqqa oldindan teshilgan manjet qo'yima filtrlar tushiriladi. Bunda quduq loyihaviy belgigacha burg'lanadi, 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'lanib olinadi yoki qum bo'lsa yuvib tozalanadi. Quduq tubi yuqori gidrodinamik tugallanganlik koeffitsiyenti bilan ta'minlanishi kerak. Quduq tubi konstruksiyasi o'tkazuvchanlikni ta'minlash uchun oraliqqa gidroyorish, kislotali ishlov teshiklarni ochish uchun imkoniyat berishi kerak bo'ladi. (11.2-rasm, g)



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

## 11.2 Na‘muna o‘lchamli perforatorlarni tanlash

Na‘muna o‘lchamli perforatorlarni ishlatish tizimning sementli qobig‘ining holatiga; mustahkamlash quvuriga; suyuqlik xossasiga quduqni to‘ldiruvchi suyuqlikka quvurlardagi to‘siqlarni mavjudligiga; SNT va GNT larning holatiga va tizim soniga; berkituvchi qatlam va quduqdagi termobarik sharoitga va qatlamni qalinligi kabi omillarga bog‘liq ravishda tanlanadi.

Birinchi navbatda quduqlardagi termobarik sharoitlarda qo‘llanishi mumkin bo‘lgan perforatorlarning guruxi tanlanadi. Quyida keltirilgan sabablarga muvofiq tanlangan perforatorlardan ba‘zilar chiqarib tashlanadi:

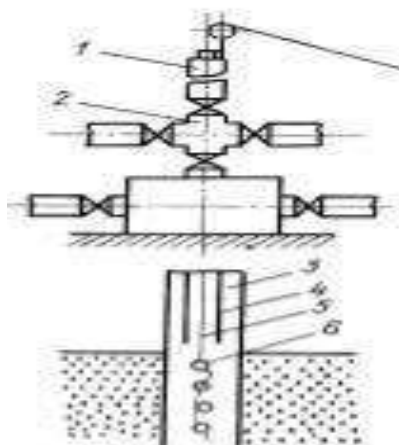
- sement qoplamasining qoniqarsiz holatida, SNT yoki GNT ga yaqin joylashganda;
- perforatorlar va mustahkamlash quvuri devori oralig‘idagi masofa yetarli bo‘lmaganda (11.1-jadval);
- quduqning qiyalik burchagi katta (hamma perforatorlar kabelda tushiriladigan kichik o‘tish qiymatida quduqni egrilanishi 0,7 radiandan katta) bo‘lganda;
- qatlam oralig‘ida zararli ta’sir etuvchi komponentlar (maslan  $H_2S$ , S va shu kabilar) bo‘lgan hollarda.

Bu teshish ikkilamchi usulda qatlamni ochishning eng progressiv usuli bo‘lib, katta bosim gradiyentida ta’sir etib teshish kanallarini hosil qilish orqali quduqqa qatlamdan neft yoki gaz oqimining jadallashuvi yuzaga keladi. Natijada teshilgan kanallari va quduq tubi sohasining o‘zini-o‘zi tozalashi sodir bo‘ladi va bir vaqtning o‘zida qatlamlarni ikkilamchi ochish jarayonida neft yoki gaz oqimini chaqirish jarayoni bilan birlashadi.

**Birinchi variant** bo‘yicha KPRU 65, PR 54, PD 43 turidagi perforatorlar qo‘llaniladi. Perforatorni quduqqa tushirguncha quduq NKQ bilan jihozlanadi, quduq ustiga favvora armaturasi montaj qilinadi. Bufer quvurchasi yonida lubrikator qurilmasi o‘rnatiladi. U yordamida quduq ustida bosim mavjud bo‘lganda, ishlovchi quduqqa asboblarni tushirish va ko‘tarish mumkin. Quduqdagi suyuqlik satxini pasaytirish uchun eng yengil eritma bilan almashtirish quduqdagi eritmani to‘liq haydab chiqarish va uni havo bilan to‘ldirish, tabiiy gaz yoki azot bilan to‘ldirib qatlam va quduq tubi bosimlari oralig‘ida kerakli bosimlar farqi hosil qilinadi. Quduqqa lubrikator yordamida kerakli uzunlikdagi

(perforatorni maksimal sonida uzunligi 150-300 m bo‘lgan kumulyativ zaryadlari bir vaqtda tushiriladigan) karotaj kabelida teshiladigan oraliqqa kichik o‘lchamdagi teshgichlar o‘rnatiladi (8.11-rasm).

Teshish jarayonidan keyin, qatlamda teshilgan kanallarining jadal va quduq atroflarining tozalanish sodir bo‘ladi.



11.3-rasm. Kichik o‘lchamli perforatorlarni quduqqa tushirish sxemasi.

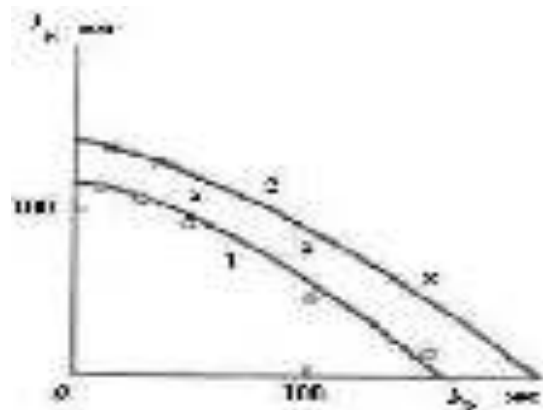
1-lubrikator; 2-chambarak; 3-mustahkamlash tizmasi; 4-NKQ; 5-kabel; 6-perforator.

Yuqori mahsuldorli neft qatlamlarida, gaz qazib olinadigan quduqlarda quduq stvolini qatlam flyuidi bilan to‘ldirish davomida, quduqda bosimning o‘shish jadalligi oshadi. Lubrikator konstruksiyasi quduqdan karotaj kabelini chiqarish va kerak bo‘lganda yana quduqqa tushirish, hamda kerakli oraliqni teshish imkoniyatlarini beradi. Kichik o‘lchalardan foydalanilganda kumulyativ yo‘llanmalarni zaryadgacha to‘siqlar bilan birgalikda mustahkamlash tizmasi bo‘yicha katta masofani bosib o‘tishga (11.1-jadval) va kanalning uzunligi va suyuqlik qatlamining qalinligiga bog‘liq masofalarni bosib o‘tishga to‘g‘ri keladi (11.4-rasm). Shuning uchun bunday usul qo‘llanilganda eng samarali teshish gazli muhitda teshishda sodir bo‘ladi.

Otuvchi perforatorlar bilan mustahkamlash tizmasi devori oralig‘idagi minimal ruxsat etilgan oraliqlar

11.1 - Jadval

Perforator turi	Perforatorlar diametri yoki ko‘ndalang o‘lchami, mm	Quduqdagi suyuqlikning zichligi, kg/m <sup>3</sup>	Minimal oraliqlar, mm
PK	800-105	<1300	13
		1300-1500	15
PKO, PKAT	73-89	≤1500-1500/23	22 / 23
PO	43-54	≤100	25/7-8
KPRU	65	>1000	11
PVKT,PVT	70-73	800-2300	23

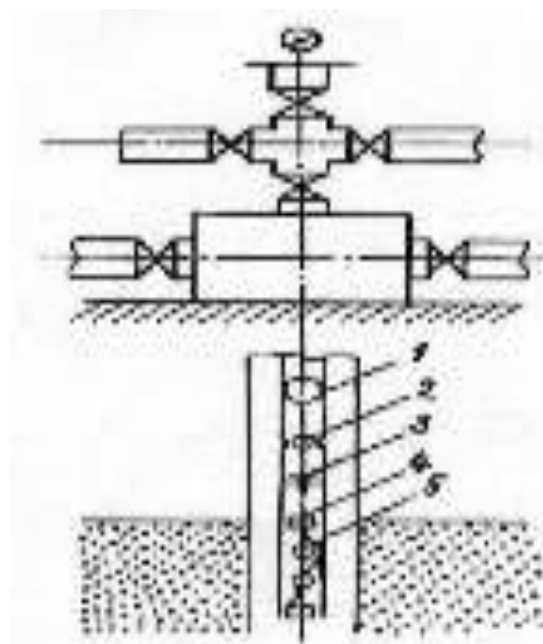


11.4-rasm. Kabel uzunligining ( $l_k$ ) suyuqlik qatlami qalinligiga ( $b_{n.e.e}$ ) bog‘liqligi. 1-suvda; 2-gaz muhitida.

Parchalovchi perforatorning kamchiligi shundaki, quduq tubini oyna parchalari bilan ifloslantiradi uning zichligini ba’zida qatlamni ochishda qo‘llaniladigan og‘ir burg‘ilash eritmalarining zichligi bilan taqqoslash mumkin (plastmassali bo‘lsa  $1400 \text{ kg/m}^3$ ; alyuminiyli bo‘lsa  $2700 \text{ kg/m}^3$ ). Buning natijasida eritmalar teshish soxasida o‘tirib qoladi, NKQ da tizim hosil qiladi yoki quduq usti shtuserlarini berkitib qo‘yadi.

Bir metr oralig‘idagi masofani teshishda mustahkamlash tizimi ichki diametri 127 mm bo‘lsa, 120-140 mm qalinligida oyna bilan to‘ldiriladi. Shuning uchun quduq tubida *zumpf* o‘rnatish yoki perforatorlar yordamida parchalangan mahsulotlar maxsus usullar yordamida chiqarib yuboriladi.

**Ikkinchi variantda** NKQ lar orqali perforatorlar orqali quduqqa tushiriladi. PKO turidagi bir martalik harakatlanadigan perforator bo‘lib, rezina shari tashlanib zarba berilgandan so‘ng mexanizmlar ishlab ketadi. Shar ustidan quvur tizmasiga tashlanadi va suyuqlik oqimi og‘irligi ta’sirida pastga qarab harakatlanadi. Bunday perforatorlar PNKT-89 va PAKT-73 shifrlari bilan belgilanadi. Bu perforatorlar detonatsiyani seksiyadan seksiyaga uzatish uchun bir-biri bilan birlashtirilgan 50 metr qalinlikdagi maxsus moslamalar bilan jihozlangan, undan ham qalnlari qayta ishlatishga muljallangan bo‘ladi. Perforator ishlab ketgandan so‘ng, qatlam bilan gidrodinamik aloqaga kiradi, otib bo‘lgan perforatorlarning korpusi quduqda qoladi. Bunday usulda ishlash sxemasi 11.5-rasmda tasvirlangan.





11.5-rasm. Perforator ishini bajarish va quvur orqali tushirish chuqurligi sxemasi. 1-rezina shari; 2-sirkulyatsiya klapani; 3-qiya zarbali mexanizm; 4-zaryadni ishga qo'shuvchi moslama; 5-perforator.

Shunday qilib, perforatsiya quyidagi tartibda amalga oshiriladi. Quduqqa to'ldirilgan suyuqlikni ichiga NKQ ni tizmasi tushiriladi, mahsuldor qatlamni to'g'risiga PNKT perforatori joylashtiriladi.

Kerakli bosimdagi quduq ustiga favvora armaturasi o'rnatiladi. Quduqdagi ma'lum miqdordagi suyuqlik chiqarib yuboriladi yoki yengilroq suyuqlik bilan almashtiriladi, qatlamda quduq tubidagi bosim 5 MPa dan kichik bo'lmagan qiymatda depressiya hosil qilinadi.

Quduq orqali NKQ ga rezina shar tashlanadi. Suyuqlik oqimlari orqali NKQ da shar pastga harakatlanadi. Zarba-qiya yo'nalishda ta'sir etib, moslamalar zaryadlarni ishlashga qo'shadi. Perforatsiya qilingandan so'ng teshiklar orqali neft va gaz NKQ ga PNKT korpusi teshiklari orqali kirib keladi.

Shunday qilib, bu perforatorlar quduqqa kablesiz tushiriladigan yagona perforatorlardir.

Ularni katta otish burchakli stvollarda qo'llash maqsadga muvofiq, chunki bunday quduqlarga kabelda tushirish juda qiyinchilik to'g'diradi. Bunday perforatorlarni gorizontal quduqlarda qatlamni teshishda qo'llash ayniqsa ijobiy samara beradi.

Keltirilgan perforatorlar juda samarali bo'lib, ko'p tizimli konstruksiyalarni ikkilamchi ochishni bajarishda zaryadlarning kuchli teshish imkoniyatini talab qiladi.

Masalan: Ukraina Respublikasida bunday perforatorlar qo'llanishi tajribalariga muvofiq, Novonikalayevka konining XIII qatlamida quduq (PKS 105 perforatori yordamida) qatlamidan oqim quduqqa kelmagan. PNKT-89 perforatori yordamida depressiyada teshilganda gazni favvoraviy debiti 95 ming m<sup>3</sup>/kun paydo bo'lgan.

PNKT perforatorini qatlamlarda qo'llash quyidagi holatlarda taqiqlanadi:

- agar perforatsiya qilingandan keyin teshish oraliqlariga NKQ orqali chuqurlik asboblarini quduqqa tushirish kerak bo'lsa;

- agar oqimni chaqirish jarayonida qatlamdan qum yoki katta miqdordagi qattiq fazalarning chiqishi kuzatilsa;

- qatlamni ochganda neft aralashmasida salbiy ta'sir etuvchi komponentlar ( $H_2S$  yoki S) bo'lsa.

Teshiklarni maqbul zichligi quduqning mahsuldorlik qatlami bilan gidrostatik aloqasini yuqori darajada ta'minlashi, hamda mustahkamlash tizmasi va sement halqasining tashqi soxaldarining quduq bilan aloqasini ta'minlashi kerak.

Perforatsiyani maqbul zichligi qatlamning filtratsiya-hajmiy xossalari; yaxlitligi; mustahkamligi; SNT va GNT dan uzoq joylashganligi, hamda perforatsiya usuli kabilarga qarab aniqlanadi.

Porshenlashda porshen svab nasos kompressor quvuri orqali po'lat arqonda tushiriladi. Porshen quvur shaklida bo'lib diametri 25-37,5 mm li klapaning pastki qismi yuqoriga ochiladi. Quvurning tashqi sirtiga simli to'r va 3-4 dona rezina manjeti o'rnatilgan. Porshenni tushirishda suyuqlik quduqqa porshen ustidagi fazodagi klapan orqali oqib kiradi. Svabni ko'tarishda klapan yopiladi, suyuqlik ustuni bosimi ta'siridagi manjetlar NKQ devoriga tiraladi va zichlanadi. Porshen bir marta ko'tarilishi davomida qancha suyuqlik satxiga botib turgan bo'lsa, shu suyuqlik ustunini olib chiqadi. Porshenni suyuqlikka botib turishi tortal qanotining mustahkamligiga bog'liq, odatda 100-150 mm botiriladi.

Tartaniya deb po'lat arqonni (diametri 16 mm) avtomobil chig'irig'i yordamida quduqqa tushirib, quduqdan nov orqali suyuqlikni olib chiqishi jarayoniga aytiladi. Nov

uzunligi 7,5–8 m bo‘lgan quvurdan tayyorlanib, pastki qismida klapan mavjud. O‘q pastga tirkalgandan keyin klapan ochiladi.

Tarnovning yuqori qismi qanotni mustahkamlash uchun skoba bilan ta‘minlangan. Tarnovning diametri mustahkamlash tizmasini diametrining 0,7 qismidan oshib ketmasligi kerak. Nov quduqqa bir martalik tushirish-ko‘tarish sikli davomida 0,06 m<sup>3</sup> hajmdagi suyuqlikni olib chiqadi.

### 11.3. Quduq zichlagichlari (pakerlar)

Quduq zichlagichlari (pakerlar) quduqning mustahkamlangan qismiga o‘rnatiladi. Mustahkamlash quvurlariga qisiladigan zichlanmalar quduq stvolining ustiga va tagiga joylashganda bu qismlarni bir-biridan ishonchli ajratishni ta‘minlaydi.

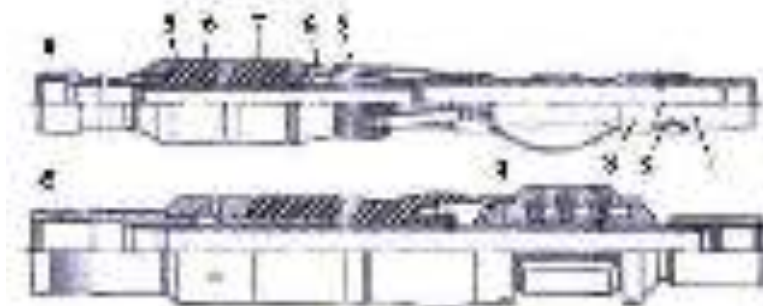
Zichlanmalar ahamiyati bo‘yicha quduqlarni ishlatish maqsadiga mo‘ljallangan bo‘lib, qo‘yidagilarga bo‘linadi:

- 1) zichlanmalar quyidagi hollarda neft va gazni qatlamdan olishda qo‘llaniladi;
  - jihozlar-quduqda ikkita bir-biridan ajratilgan kanallarni hosil qilishni talab qilganda (masalan, NKQ va uning tagida NKQ va mustahkamlash quvurlari oralig‘ida bir nechta qatlamlarni alohida-alohida ishlatish uchun fazo yaratiladi);
  - quvursiz ishlatishda (mustahkamlash quvuri orqali suyuqlikni ko‘tarishda pastki qismiga zichlanma o‘rnatilgan);
  - v) gaz paydo bo‘lganda otilmalarning oldini olishda (klapan kesuvchi paker).
- Tadqiqot va sinov ishlarini amalga oshirishda qo‘llaniladigan zichlanmalar:
  - bir quduq yordamida ochilgan qatlamlarni alohida tadqiqotlashda;
  - mustahkamlash tizmasini germetikligini yoki sementli halqa bilan qatlamlarning izolyatsiyasi germetikligini tekshirishda.

3) Qatlamga ta‘sir qilishda yoki quduq tubi zonasida qo‘llanilgan zichlanmalar:

- qatlamni gidravlik yorishda;
- qatlam bosimini ushlab turishda;
- qatlamga issiqlik tashuvchilarni uzatishda.

Pakerning asosiy elementlari – zichlovchi elementlar hisoblanadi (11.6-rasm). Bu holatda o‘q bo‘yicha yuklanish ta‘sirida kengayadi va element fazosini zichlab bekitadi. U mustahkamlash tizmasiga va paker shtokiga kuchlanish bilan qisiladi hamda germetik holatni hosil qiladi. Bunda pakerda NKQ xususiy og‘irligi ta‘sirida o‘qli yuklanmani hosil qiladi, pakerning tayanchi sifatida shlipsali qamrov (zaxvat) xizmat qiladi.



11.6-rasm. Har xil konstruksiyali pakerlarning sxemasi.

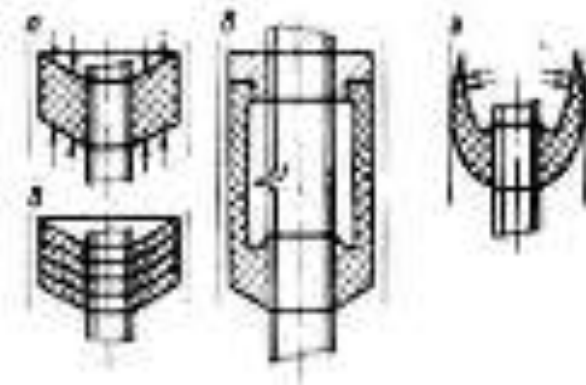
a) – zichlama elementli, o‘qli yuklanma ta‘sirida kengayuvchi va mustahkamlash tizmasida shlipsali tayanchi bor; b) o‘zini zichlovchi paker (tirgagi ko‘rsatilgan). 1-kesimli vtulka; 2-shtift; 3-vtulka; 4-prujina; 5-paker shtoki; 6,7-zichlovchi elementlar; 8-konus; 9-shlipsali qamrovchi (tutqich).

Pakerlarni zichlovchi elementlari quyidagilarga bo‘linadi:

1. O'q bo'yicha yuklanish ta'sirida kengayuvchi elementlar (11.6-rasm, a, b, 11.7-rasm, a). Bunday zichlanmalarning materiali rezinadan, qirqilgan va prografik asbestli to'qimadan (yuqori harorat uchun) qo'rg'oshindan tayyorlanadi. O'qli yuklanma quvur og'irligi va porshen bosimi ta'sirida hosil qilinadi.

2. Ichki bo'shlig'ida ortiqcha bosim ta'sirida kengayuvchi elementli (11.7-rasm, v). Bunday zichlanmalar rezina materialdan yasaladi.

3. O'zini-o'zi zichlovchi rezinalar (11.7-rasm, g, 11.7-rasm, b).



11.7-rasm. Parkerlar zichlovchi elementlarining sxemasi.

Birinchi turdagi ikkita zichlovchi elementlar (11.7-rasm, a, b) mustahkamlash tizmasiga NKQ-ning yetarlicha og'irligida kerakli kuch bilan qisilishi mumkin. Bunda quvurlar tizmasini pastki qismida bo'ylama egilish hosil qilinadi.

Keyingi ikki turdagi elementlar (11.7-rasm, v, g) mustahkamlash tizmasiga qisish uchun NKQ-larning og'irligini talab qilmaydi. Qisuvchi kuchni hosil qilish uchun zichlanuvchi elementning ichida ortiqchada bosimni hosil qilishda (1.5-rasm, v) NKQ ning pastdida klapan o'rnatiladi. Quvur orqali suyuqlik haydalganda zichlovchi elementda ortiqcha bosim paydo bo'ladi va yon tomonga kengayadi. Ba'zi bir parkerlarning konstruksiyasida kengaygan zichlovchi elementlar boshqarilib shu holatda o'rnatiladi, bunday parkerlar murakkab parkerlar turiga kiradi.

Hamma turdagi parkerlar uchun tirgak yaratish kerak. Birinchi turdagi zichlovchi element qisilishidan ozod bo'lgandan keyin NKQ-ning og'irligini va hamma turdagi o'qli zo'riqishlarni (o'qli zo'riqish pakerni ishida unga berilgan suyuqlikning bosimini) qabul qilish uchun tirgak o'rnatish kerak.

Tayanch quyidagi tirgak bilan bajariladi:

- quduq tubiga do'm orqali;
- mustahkam tizmasini diametriga o'tish;
- mustahkamlash tizmasiga shlipsali qamrovchi o'rnatish;
- shlipsali qamrovni va mustahkamlash quvurning tomonini muftali biriktirib.

Pakerni tushirishda yoki uni ko'tarishda shlipsalar konusning pastki qismida joylashadi va diametri bo'yicha mustahkamlash tizmasiga erkin kiradi.

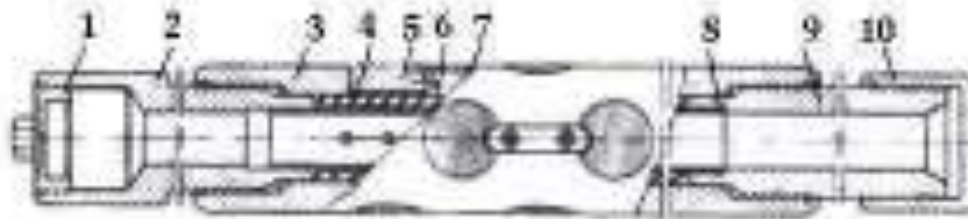
Ular bunday holatda parker shtokiga mahkamlangan va NKQ bilan biriktirilgan holda shtift bilan tutib turiladi (11.8-rasm). Shtift 3-vtulkani ariqchasiga kiradi va shlipslar yordamida biriktiriladi. Shunday qilib shlipsalar konus bilan birgalikda yaqinlashmaydi, chunki parker shtokiga mustahkamlanadi.

Pakerning o'rnatilgan joyiga NKQ va parker shtoki shunday buraladiki, 2-shtiftni 3-vtulkaning qisqa ariqchasidan chiqarish va 1-vtulkani qirqilgan joyiga o'tkazish mumkin bo'ladi. Vtulka va shlipsalar bu paytda 4-prujina yordamida ushlab turiladi, mustahkamlash tizmasidagi ishqalanish hamma detallarni og'irligini qabul qiladi. Quvur va parker shtoki burilgandan keyin u tushirilganda konus shlipsalarga kiradi, uni siljitadi va mustahkamlash tizmasini qisadi.

Pakerlar ikkita asosiy elementlardan tashqari (zichlovchi va tayanch) bir qator maxsus moslamalarga egadir. Otilmaga qarshi paker – ajratgich klapaniga ega bo‘lib, u pakerni tagidan uni ichki kanali bo‘ylab suyuqlik harakatlanishini oldini oladi. Bunday turdagi pakerlarni quduqlarda qaysiki, nasoslardan foydalanib ishlatishda quduqlarda vaqtinchalik favvoralanish sodir bo‘lganda, jihozlarni ko‘tarishdan oldin quduqni og‘ir suyuqlik bilan bostirish kerak bo‘lganda qo‘llash tavsiya qilinadi. Nasos bilan suyuqliklarni olishda paker klapani maxsus qurilma yordamida ochiladi. Nasosni ko‘tarib olishda klapan yopiladi va tizmaning pastki qismi yuqori qismidan ajratiladi. Quduqdagi jihozlar bosim bilan bostirish qo‘llanilmasdan olinadi vaqt va vositalari tejab qolinadi.

Ko‘pgina pakerlarning konstruksiyasi sodda bo‘lib, ishlatish uchun juda qo‘laydir va boshqaruv tizimi murakkab konstruktiv xususiyatga ega bo‘ladi.

Ba’zida pakerga ta’sir qiluvchi o‘qli yuklanmalar katta bo‘lib, shlipsali qamrov pakerni ishonchli ushlab tura olmaydi. Bunday holatda pakerga past bosimli tarafdin yakor o‘rnatiladi, u qo‘shimcha o‘qli tayanch bo‘lib xizmat qiladi (11.8-rasm). Yuqoridagi 11.8-rasmda yakor transportli himoyalovchi gayka va shaybalari bilan ko‘rsatilgan. Yakor NKQ tizmasiga qurilgan bo‘lib, ishlashda rezina quvurchaga ta’sir qiluvchi suyuqlikning ortiqcha bosimi ta’sirida bo‘ladi, plashkaga qisiladi va ularni mustahkamlash tizmasiga qisadi. Plashkada o‘yilgan joy bo‘lib, ularni tizmaga mahkamlanishini kuchaytiradi. Yakorni pakersiz qo‘llash mumkin, bunda tizma quvurlarini mahkamlash kerak bo‘lganda quvur oralig‘i fazosida zichlanmaydi.



11.8-rasm. Plashka turidagi yakorning sxemasi. 1-transportirovka tiqini; 2-kallak; 3-korpus; 4-rezina quvur; 5-plashka; 6-vint; 7-shponka; 8-nasadka; 9-dum; 10-transportirovka gaykasi.

## Xulosa

Shunday qilib, bu perforatorlar quduqqa kabelsiz tushiriladigan yagona perforatorlardir.

Ularni katta otish burchakli stvollarda qo‘llash maqsadga muvofiq, chunki bunday quduqlarga kabelda tushirish juda qiyinchilik to‘g‘diradi. Bunday perforatorlarni gorizontal quduqlarda qatlamni teshishda qo‘llash ayniqsa ijobiy samara beradi.

Keltirilgan perforatorlar juda samarali bo‘lib, ko‘p tizmalı konstruksiyalarni ikkilamchi ochishni bajarishda zaryadlarning kuchli teshish imkoniyatini talab qiladi.

### Nazorat uchun savollar

1. Quduq stvolini jihozlarini tanlash qanday omillarga bog‘liq bo‘ladi?
2. Quduq konstruksiyasini tushuntirib bering?
3. Tizma kallagini vazifasini izohlab bering?
4. Quvurlarni turini ayting?
5. Nasos-kompressor quvurlarni tayyorlash texnologiyasini tushuntirib bering?
6. Quvurlar tayyorlanadigan po‘latlarning markasini ayting?
7. Egiluvchan quvurlarni ishlab chiqarishda qo‘llanilishini tushuntirib bering?
8. Nasos-kompressor quvurlarining hisoblash tartibini izohlang?

9. *Mustahkamlash quvurlarini vazifasini tushuntiring?*
10. *Kon quvur uzatmalaoini tekshirish tartibini tushuntiring?*
11. *Gidravlik uzatmalarni qo'llanilish sohasini tushuntiring?*
12. *Gidravlik uzatmalarni ishlash tartibini izohlang?*
13. *Pakerlar quduqning qanday oralig'iga o'rnatiladi va qanday vazifani bajaradi?*
14. *Pakerlarni ishlatish tartibini tushuntiring?*
15. *Yakorni qo'llanilish sharoitlarini izohlab bering?*

## **XII ma'ruza. QUDUQLARNI FAVVORA USULIDA ISHLATISH UCHUN JIHOZLARI**

### **Reja:**

- 12.1. Favvora quduqlarini jihozlash
- 12.2. Favvora armaturasi va manifold
- 12.3. Favvora quduq usti jihozlari

**Tayanch iboralar:** favvora, armatura, jihozlar, manifold, favvoralanish, ichki jihozlar.

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. "Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari" Qarshi.: Qashqadaryo ko'zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.
2. T.R.Yuldashev. "Neft va gaz konlari mashina va jihozlari" Qarshi.:Uslubiy qo'llanma. Qarshi -2015 yil

### **12.1. Favvora quduqlarini jihozlash**

Favvora quduqlar yer usti va yer tagi jihozlaridan tashkil topgan.

Yer usti jihozlariga tizma boshchasi, favvora armaturasi va otma tizimlar kiradi.

Yer tagi jihozlariga NKQ-lari hamda ko'targichlar kiradi.

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

Favvora quduqlarida choksiz, bir butun ishlangan NKQ-lari qo'llaniladi, diametri 48,3 mm-dan 114,3 mm-gacha, quvurning qalinligi 4 mm-dan, 7 mm-gacha, uzunligi 5,5 metrdan 10 metrgacha (asosan 7-8 m) bo'ladi. Quvur yuqori markali 1000 MPa bosimga chidamlidir.

NKQ-lari silliq va tashqari uchi qalinlashtirilgan bo'ladi.

Silliq quvurlarning rez'kali qismining mustahkamligi butun qismini 80-85%ni tashkil qiladi, quvurning uchi qismi tashqariga o'tqazilgan, rezkali qismini mustahkamligi va quvur tanasining mustahkamligi bir xil.

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

Quduqlarda qatlamdan neft bilan birgalikda qum chiqqanda, quduq tubida NKQ-da qumli tiqinlarning paydo bo'lishga olib keladi. Shuning uchun NKQ-larda suyuqlikning harakat tezligi oshiriladi, qum suyuqlik bilan birgalikda yer ustiga olib chiqiladi.

Ta'mirlash–profilaktik ishlarni yoki har xil geologik–texnik tadbirlar amalga oshiriladi, oldindan quduqlarni to'xtatish (uchirish) talab qilinadi. Quduqqa tushirilgan NKQ yordamida quduq yengillashtiradi.

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

Amaliyotda nasos–kompessor quvurlar favvora usulida ishlatilganda, quvur perforatsiya teshiklarining yuqori chegarasidagi teshikkacha tushiriladi.

Mahsuldor qatlam zich tog' jinslari yotqizig'idan iborat bo'lsa, quduq ustunidan gaz ajralib chiqish boshlansa, NKQ – boshmog'i neftni gaz bilan to'yinish bosimining chegarasiga tushiriladi. Quduqning uzoq muddat favvoralanish uchun ko'targichlar ishini shunday tashkil yetish kerakki, eng kam energiya sarf bo'ladigan sharoitda yangi  $Q_{omn}$  – optimal rejim bilan ishlatiladi.

## 12.2. Favvora armaturasi va manifold

Favvora va gazlift ko'targichlar erning ustki qismida favvora bilan biriktiriladi va quduqning tizma boshchasiga montaj qilinadi.

Favvora armaturasi bir nechta vazifalarni bajaradi: quduqqa tushirilgan NKQning og'irligini saqlab turadi, ikki qatorli ko'targichlarda–ikki tizmada quvurlar oralig'idagi fazoning germetikligini ta'minlaydi va ularni o'zaro bekitadi, quduqning ish rejimini berilgan chegaralarda rostlashni, uning to'xtovsiz ishlashini va quduqda parametrlarning o'zgarishini tadqiqot qilishda quduqning ichida va yer ustida ishni olib borilishini ta'minlaydi.

Favvora armaturasini buzilishi yoki ishlamay to'xtab qolishi ishlatish quduqlarni buzilishga, avariya va ochiq favvoralanish sodir bo'lishga olib keladi. Qatlam suyuqligini yoki gazli konlarda bosim va debit yuqori bo'lmaganda armaturaning ishlashini yuqori ishonchligini ta'minlashda, korroziyalovchi komponentlar va abrazivlik bo'lmaganda oddiy usullarda konstruksiyalash va armaturalarni tayyorlashga erishiladi.

Anomal qatlam bosimiga va bir necha yuzdan ming kubometr debitlarga yoki kunlik million metr kub gazga, mahsulotning tarkibida katta miqdorda abraziv va emiruvchi komponentlar bo'lgan sharoitlarga moslashtirilgan katta chuqurlikdagi (5000-7000 m) quduqlar uchun favvora armaturasi turkumli ishlab chiqariladi.

Favvora armaturasida ko'targichlarning qo'llanilishini boshlanishdan, suyuqlik yoki gazning sarfini boshqarish qurilmasini shtutserlar yordamida drossellab boshqarish hamda suyuqlik yoki gazni ko'targichlardagi bosimini quduq ustidan nazorat qilish talabidan kelib chiqib ishlab chiqarildi. Buning uchun sodda ko'rinishdagi favvora armaturasi qo'llanilgan, uning tarkibiga uchlik, to'sish qurilmalari, jo'mrak, manometr, shtutser kiradi va to'sin qurilmasidan shtutserlarni almashtirishda foydalanilgan. Quduqning ishini to'xtatmasdan shtutserni almashtirish ikki otma chiziqni, torli armaturalarni paydo bo'lishga olib keldi. Bu armatura uchta uchlikdan va uchta kesuvchi qurilmadan va shtutserdan tashkil topgan bo'lib, ularning birgalikda ishlashi favvora archasi deb yuritiladi.

## 12.3. Favvora quduq usti jihozlari

Berkitish (ochish-yopish) qurilmalariga qulfaklar va kranlar mansub bo'lib, armatura va manifoldlarning kanallarini bekitishda va ochishda xizmat qiladi. Rostlovchi qurilmalarga almashtiriladigan shtutserlar va jo'mraklar o'rnatiladi, ular qatlam suyuqligini va gazning sarfini drossellab o'zgartirish uchun xizmat qiladi.

Favvora armaturasining yoki manifoldning sxemalariga bog'liq archadagi va quvurning boshchasidagi berkitish qurilmalarining soni 10-12 ta, manifoldda esa 15-20 qulfak yoki jo'mraklarni tashkil qilishi mumkin.

Gzlift va haydovchi quduqlarning armaturasida bir xil bo'lgan berkitish qurilmalaridan foydalaniladi.

Berkitish qurilmasi jihozlariga favvora armaturasida qo'llaniladigan qulfaklar va jo'mraklar kiradi, umuman neft va gaz qazib olinadigan hamma texnologik jarayonlarda va operatsiyalarda, quduqlarni burg'ilashda esa ularning ko'rinishi o'zgartirilib qo'llaniladi. Ular ko'pincha otilmaga qarshi jihozlarda, burg'ilash nasoslarining manifoldida, qatlamni gidravlik yorish jihozlarida, kislotali ishlov berishda va hamma yuvuvchi agregatlarda, neftgaz konlarining kommunikatsiyalarida va yig'ish inshootlarida, qatlamlarni ajratishda, qatlam suyuqligini, neft va gazni tashishda, qatlamga suv va gazni haydashda qo'llaniladi.

Bunday berkitish qurilmalarining katta qismi neft va gazni dastlabki qayta ishlash va ularni tashish jihozlarida qo'llaniladi.

Eng murakkab sharoitlarda berkitish qurilmalarini ishlatishga favvora quduqlarining favvora armaturasidan foydalanish kiradi.

Boshqa jihozlar kabi favvora armaturasining bekitish qurilmasi ham qatlam suyuqliklari, gazi yoki kondensatlari bilan doimiy kontaktida bo'lganligi uchun yuqori bosim ta'sirida (70-100 MPa gacha) bo'ladi, o'zi orqali bir necha minglab tonna qatlam suyuqligini yoki millionlab metr kub gazni o'tkazadi, ularning tarkibida emiruvchi muhitli ( $H_2S$  va  $CO_2$ ), abraziv, kuchli minerallashgan suvlar mavjuddir. Ba'zida qatlam suyuqligining harorati  $200^{\circ}S$  gacha yetadi. Xuddi shunday sharoitda rostlovchi vositalar va shtutserlar ishlatiladi. Favvora armaturalarining manifoldida ham xuddi shunday sharoitlarda berkitish qurilmalari ishlatiladi.

Bunday muhim sharoitlarda bekitish qurilmalarini ishlatish uning konstruktsiyasi va tayyorlashga qoyiladigan talablardan kelib chiqib aniqlanadi: kerakli bosimni saqlab turish xususiyati va bunda berkitishning germetikligini ta'minlash, suyuqlik yoki gazning oqim bosimini minimal yo'qotib o'tkazish, emiruvchi muhitda va abrazivlikda o'zining ishlash xususiyatini saqlash, yuqori va past haroratlarda tezkor boshqarilishi, minimal metall sig'imdorlikka ega bo'lishdir.

Debitni va bosimni keng oraliqda, suyuqlik va gazning kimyoviy tarkibini, haroratning qator xarakterli xususiyati, berkitish qurilmasini qo'llashni maqsadga muvofiq ekanligini va har xil bosimlarda, sarflarda, kimyoviy nasoslarni haroratga takomillashtirilgan holda bajarilishga olib keldi.

Berkitish qurilmalari muhim murakkab sharoitlarda ishlatilganda ishonchligi nisbatan yuqori bo'lganligi uchun uzoq muddat xizmat qilishiga qaramasdan ularni almashtirishga to'g'ri keladi.

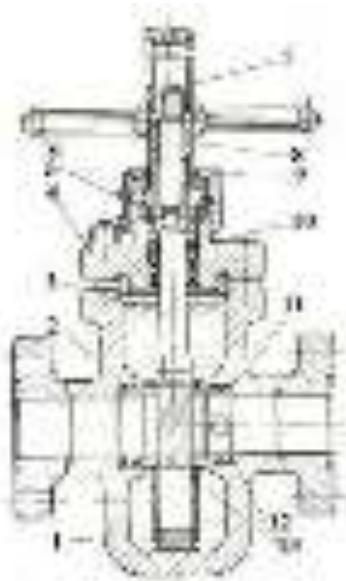
Shuning uchun faqat bekitish qurilmasi emas balkim favvora armaturasining o'zi ham ishdan chiqib qolishini va butun armaturani ish qobiliyatini saqlash, rezervlash yo'li bilan yoki bosim ostida ishlayotgan quduqda berkitish qurilmalarini almashtirish talablaridan kelib chiqib tayrlanadi.

Asosiy berkitish va rostlovchi qurilmalarning tartibli sxemalari zichlashtirish usullaridan farqlanadi (12.1-rasm).

Ponali qulfakning zichlanish samarasi pona-shiberning qulfak kanalining uyasiga qisilib tirkalish kuchining hisobiga ta'minlanadi. Bu turdagi qulfaklarda bir qator jiddiy

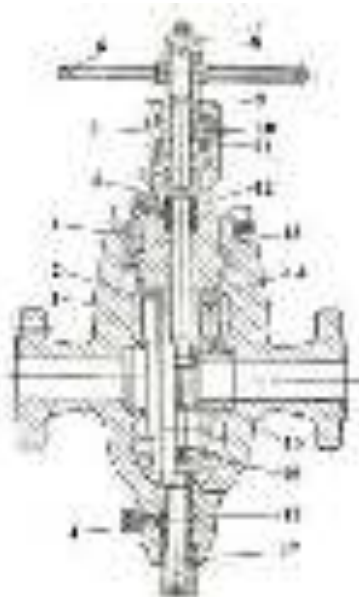


kamchiliklar mavjud: suyuqlik va gazni oqimini to'g'ri oqmasligi, buralma oqimning paydo bo'lishi, shiber ochiq holda bo'lganda suyuqlik yoki gazning oqimida yuvilib ketish davri va uyalar paydo bo'lishi kam uchraydi. Qulfakning kamchiligi – pona sirti – uyadagi kontaktning germetikligini ta'minlash murakkab, tayorlash ham ta'mirlash ham qiyin bo'lganligi uchun uni ishlab chiqarish keskin qisqargan, lekin talab juda yuqori.



12.1-rasm. To'g'ri oqimli tekis shiberli qulfakning qurilmasi.

1-korpus; 2- kirishdagi uya (egar); 3- shpindel; 4-qopqoq;  
5-haydovchi klapan; 6-maxovik; 7- rostlovchi vint; 8-yurishli gayka; 9- podshipniklarni qopqog'i; 10-manjetlar;  
11-likopli prujinka;  
12-chiqishdagi uya (egar);  
13-shiber.



12.2-rasm. Berkritish qurilmasining majburiy maydalanadigan tekis shiberli qulfaki.

1-korpus; 2-lunj; 3-shpindel;  
4-teskari klapan; 5-vtulka;  
6-maxovik; 7-vint; 8-gayka;  
9-podshipnik korpusi;  
10-maydon; 11-podshipnik;  
12-zichlama; 13-qopqoq;  
14-kichik; 15-ariqcha; 16-vtulka;  
17-kontrshpindel.

Qulfaklardan tashqari yopish-ochish qurilmalari sifatida har xil formali tiqinga ega bo'lgan kranlardan ham foydalaniladi, silindsimon, sharsimon, konussimon. Kran suyuqlik yoki gazning to'g'ri oqimli yo'nalishini ta'minlaydi.

Rostlovchi qurilmalar sifatida jo'mraklar va vtulkali almashtiriladigan shtutserlar ham qo'llaniladi. Ko'pincha jo'mraklarning boshqariladigan shtutserlaridan foydalanilganda favvora armaturasida kanalning kesimi yuzasini bir tekisda o'zgartirish mumkin bo'ladi va pog'onasiz boshqarish ta'minlanadi. Vtulkali almashtiriladigan shtutserlar pog'onali rostlashga hisoblangan bo'ladi, bu jarayonni amalga oshirishda har xil diametrdagi kanalli drossellarning detallari to'plamidan foydalaniladi.

To'g'ri oqimli tekis shiberli qulfakning shartli o'tish teshigining diametri 65 mm bo'ladi, 21 MPa ishchi bosimga hioblangan. Qulfakning asosiy detallariga qoyidagilar kiradi: qopqoqli (4) po'lat korpus (1), shiber (13) va uyadan tashkil topgan. Kirishda (2) va chiqishda (13) tirkaluvchi likopchali prujinalar (11) o'rnatilgan. Qulfak uchun bunday turdagi konstruktsiya namunaviy bo'ladi hamda katta sarf va bosimga hisoblangan. Qulfakning massasi 80-100 kg. Bekitish germetikligini amalga oshirish uyani (12) halqali zichlamalar bilan qo'zg'alishi hisobiga erishiladi, yon sirt yuzalari va ular bilan kontaklashuvchi shiberning yuzasi ham yuqori sifatda tayyorlangan. Germetikligini va korroziyaga chidamligini oshirish uchun qulfakning korpusi yog' bilan to'ldiriladi (3.2).



Murakkab turdagi to'g'ri oqimli tekis shiberli qulfakning konstruksiyasi 70 MPa ishchi bosimga hisoblangan, zichlanish tizimi oldingidan farq qiladi.

Qulfakning korpusida ikkita yo'naltiruvchi sig'imli, maxsus surkov (yog'lash) va kanalli lunj o'rnatilgan, u surkovlarni zichlanuvchi yuzalarga uzatadi. Shiber ikkita plashkadan tashkil topgan bo'lib, bir nechta prujinalarga tirkaladi. Plashkada ariqchalar mavjud, unga shpindelning va kontrshpindelning boshchasi joylashtirilgan. Zichlovchi yuzalarga ishchi muhitning bosimi ostida surkov (moylash) uzatiladi, u zatvorning germetikligini yaxshilaydi. Moylash surkovlarning zaxirasi teskari klapanlar orqali to'ldiriladi.

Qulfaklarni boshqarishni va teleboshqaruvni ta'minlashda ular gidro uzatmalar yoki havo uzatmalari bilan jihozlanadi. Havo uzatmali qulfakning shartli o'tish teshigining diametri 50 mm bo'ladi, 70 MPa ishchi bosimga hisoblanadi. Bu turdagi qulfakning konstruksiyasi oldingilardan shpindelni qo'zg'atishdagi va uzatmali gidraklik yoki havoli silindrlarning mavjudligi hamda qurilmaning bajarilishi bilan farq qiladi.

Konussimon tiqinli teshik kranda (12.2-rasm) zichlamalarning germetikligi korpusning va tiqinning olib tayyorlanishi, ularning oralig'idagi tirqish o'lchamlarini hamda maxsus moylar bilan kran korpusini to'ldirishdir.

## **Xulosa**

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

### **Nazorat savollari**

1. Neft uyumlarini ishlatish bosqichlarini izohlang?
2. Neft uyulariga suv bostirilganda qovushqoqlik nisbatlarini ko'rsatgichi qanday o'zgaradi?
3. Shtuser qayerga va qanday holatda o'rnatiladi?
4. Favvoralanish shartini izohlang?
5. Favvora quduqlarni jihozlari tarkibini izohlang?

## **XIII ma'ruza. QUDUQLARNI FAVVORA USULIDA ISHLATISH UCHUN JIHOZLARI**

### **REJA:**

**13.1. Neftni quduqdan ko'tarilish asoslari**

**13.2. Quduqlarni favvora usulida ishlatish**

**13.3. Favvora quduqlarni jihozlash**

**13.4. Ishlatish quduqlarining yer usti jihozlari**

**13.5. Quduqlarni favvora va gazlift usullarida ishlatish jihozlarining sxemalari**

**Tayanch iboralar:** *favvora, armatura, jihozlar, manifold, favvoralanish, ichki jihozlar.*

## Foydalanilgan adabiyotlar:

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. “Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari” Qarshi.: Qashqadaryo ko‘zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.
2. T.R.Yuldashev. “Neft va gaz konlari mashina va jihozlari” Qarshi.:Uslubiy qo‘llanma. Qarshi -2015 yil

### 13.1. Neftni quduqdan ko‘tarilish asoslari

Neft qazib olishni asosiy masalalaridan biri suyuqlikni yer ustiga (sirtga) olib chiqishdir. Neft gazsuyuqlik aralashmasi hamma usullarda ham yer ustiga NKQ (nasos kompressor quvur) lari orqali olib chiqiladi va gazsuyuqlik aralashmasini quduqdan ko‘tarishda, bosimning o‘zgarishi natijasida, suyuqlikdan gaz ajralib chiqadi.

Qatlamdan neftni qazib olish usuli qatlam bosimiga, neftning fizik xossalariga, mahsuldor qatlamning kollektor xossalariga bog‘liq bo‘lib, quyidagilarga bo‘linadi.

1. Favvora usuli – neft yer ustiga tabiiy qatlam bosimining energiyasi ta‘sirida ko‘tariladi.

2. Gazlift usuli – quduqqa haydaladigan gazning energiyasi hisobiga ko‘tariladi.

3. Nasos yoki mexanizatsiya usuli – neft nasoslar yordamida ko‘tariladi.

- dastgoh – tebratma uzatmali nasoslar;

- elektr markazdan qochma (EMQN) nasos;

-vintli nasos;

-gidravlik porshenli nasos.

### 13.2. Quduqlarni favvora usulida ishlatish

Neft quduqlarini favvoralanishi gidrostatik napor yoki siqilgan gaz energiyasi hamda tog‘ jinsining siqilgan energiyasi hisobiga amalga oshiriladi.

Quduq tubiga neft oqimi qatlam va quduq tubini bosimining farqi hisobiga kirib keladi. Quduq ustunining bosimini qiymati, qatlam bosimidan kichik bo‘lganda quduq favvoralanadi.

Uyum ishining rejimiga bog‘liq holda quduqda favvoralanish gidrostatik bosim yoki erigan gaz energiyasi yoki bir vaqtda tog‘ jinslarining siqilish energiyasi hisobiga sodir bo‘ladi.

Quduqlarning favvoralanishida ko‘pincha neft tarkibidagi gaz va gazning o‘zi asosiy rol o‘ynaydi. Gaz qatlam sharoitida neftni tarkibida erigan holatida bo‘lib, qatlamdan quduqqa birga harakatlanadi. Bunday quduqlarni o‘zlashtirishda gaz nasos – kompressor quvurini chuqurligi, neft va gazni to‘yinish bosimini chegarasidan pastga tushishi bilan gazga aylanadi va ko‘tarish vazifasini bajaradi. Bunda favvoralanish gidrostatik napor va siqilgan gaz energiyasi hisobiga quduqni yuqori qismida sodir bo‘ladi. Bosim to‘yinish bosimidan past bo‘lganda neft tarkibidan gaz po‘fakchalari ajralib chiqadi.

Gaz po‘fakchalari yuqoriga ko‘tarilganda bosim pasayib boradi, natijada po‘fakchalar hajmi kengayadi, neftni zichligi kamayadi va natijada gazsuyuqlik ustunini quduq tubiga beradigan bosimi kamayadi, quduq favvoralanishni boshlaydi. Gidrostatik bosim ta‘sirida quduqning favvoralanishi, qaysiki quduq usti bosimi  $P_{q,u} > P_{tuy}$  to‘yinish bosimidan katta bo‘lganda boshlanadi.

Bunday sharoitda gaz neftni tarkibida erigan holda bo‘ladi, quduq tubini bosimi har xil suyuqlik ustuni bosimi kabi aniqlanadi.

$$P_{qud.tubi} = H \cdot \rho \cdot g + P_{quv} + P_{q.u} \quad (13.1)$$

bu erda:  $P_{qud.tubi}$  – quduq tubi bosimi, MPa;

$H$  – quduq chuqurligi, m;

$\rho$  – suyuqlikning zichligi,  $\text{kg/m}^3$ ;

$z$  – erkin tushish tezligi,  $\text{m}^2/\text{c}^2$ ;

$P_{quv}$  – suyuqlik harakatida quduqda ishqalanish tufayli bosimning yo‘ qotilishi, MPa;

$P_{q.u}$  – quduq ustidagi qarshi bosim, MPa.

Bosimni ishqalanishga yo‘ qotilishi Darsi-Veysbax formulasi yordamida aniqlanadi.

$$P_{quv} = \lambda \frac{L}{d} \cdot \frac{g^2}{2} \rho \quad (13.2)$$

bu erda:  $\lambda$  – gidravlik qarshilik koeffitsienti;

$d$  – nasos kompressor quvurining diametri, m;

$g$  – ko‘taruvchi quvurlardagi suyuqlikni harakat tezligi, m/c;

$L$  – ko‘taruvchi quvurning uzunligi, m.

$\lambda$  – ni sonli qiymati ko‘taruvchi quvurni g‘adur-budurligiga va Reynolds soniga bog‘liq holda aniqlanadi.

$$\lambda = \frac{64}{\text{Re}} \text{ bunda } \text{Re} = \frac{V \cdot d}{g} < 2320 \quad (13.3)$$

$$\lambda = \frac{0,3164}{\sqrt[4]{\text{Re}}} \text{ bunda } \text{Re} > 2320 \quad (13.4)$$

Bu erda:  $g$  – suyuqlikning kinematik qovushqoqligi,  $\text{m}^2/\text{c}$ .

Quduq tubi bosimi quduq tubiga oqib keladigan oqimning asosiy tenglamasidan aniqlanadi.

$$P_{qud.tubi} = P_{qat} - n \sqrt{\frac{Q}{K}} \quad (13.5)$$

Bu erda:  $Q$  – quduq debiti  $\text{m}^3/\text{kun}$ ;

$K$  – mahsuldorlik koeffitsienti,  $\text{m}^3/(\text{kun}, \text{MPa})$ ;

$P_{qat}$  – qatlam bosimi, MPa;

$n$  – qatlamni quduq tubi zonasida suyuqlikni sizilish rejimining ko‘rsatkichi.

Yuqoridagi (13.2).+ va (13.5) tenglamalarni (13.1) tenglamaga qo‘yib, quduq usti bosimini aniqlaymiz.

$$P_{qud.usti} = P_{qat} - n \sqrt{\frac{Q}{K}} - H\rho \cdot g - \lambda \frac{L}{d} \cdot \frac{v^2}{2} \rho \quad (13.6)$$

Agarda favvora qudug‘ini usti yopiq bo‘lsa, quduq tubi bosimi qatlam bosimiga teng bo‘ladi.

$$P_{qud.tubi} = P_{qat} = H \cdot \rho \cdot g + P_{qud.usti} \quad (13.7)$$

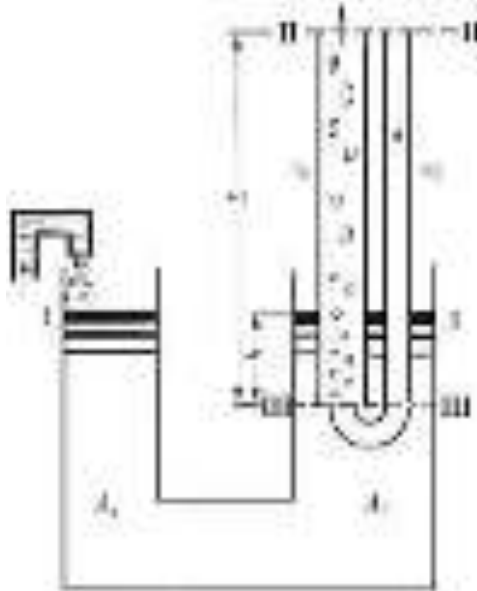
Quduqlarni favvoralanishi asosan gidrostatik napor energiyasi va neftning tarkibidagi gazni kengayish energiyasi hisobiga sodir bo‘ladi.

Bunda favvoralanish sharti quyidagicha.

$$P_{qud.usti} < P_{tuy} < P_{qud.tubi} \quad (13.8)$$

To‘yinish bosimi  $P_{tuy}$  – gacha bo‘lgan oraliqda bir fazali suyuqlik harakatlanadi (gaz neftda erigan) va undan yuqori bosimda ikki fazali oqim (suyuqlik va gaz) harakatlanadi.

Gaz suyuqlik oqimining ko‘tarilish jarayonini quyidagi qurilma yordamida tasvirlash mumkin. Qurilma ikkita bir-biriga tutash bo‘lgan  $A_1$  va  $A_2$  idishlardan iborat (13.1-rasm). Ulardan bittasi  $A_2$  – ga ikkita  $a_1$  va  $a_2$  – quvurlar tushirilgan. II – II sathni ko‘tarish uchun  $A_1$  tirsakka suyuqlik qo‘yiladi.  $A_2$  – quvurga siqilgan gaz yuboriladi, gazni (havoni) V – miqdori va bosimi  $P_1$  – quvurcha uchida shunday tanlanadiki, to‘xtovsiz berilgan Q – hajmdagi suyuqlik  $A_1$  – tirsakda doimiy I – I – sathda o‘zgarmas qolsin. Bunda  $a_1$  va  $a_2$  quvurchalarda va tutash idishlarda aralashma harakatining barqaror jarayoniga erishiladi.

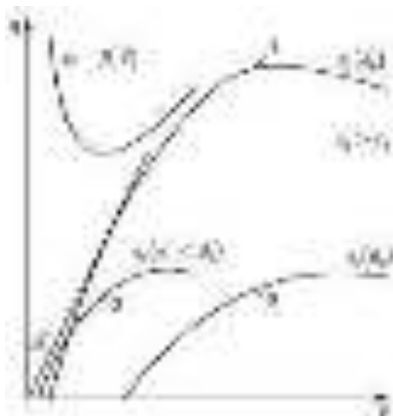


13.1-rasm. Gazni suyuqlikning ko‘targichiga ta’sir etish sxemasi

Boshlang‘ich momentda  $a_1$  – quvurcha orqali gaz berilganda po‘fakchalar suyuqlik orqali sakraydi, u II – II sathni usti orqali oqib tushmaydi.

Gaz aniq bir sarfga etganda aralashma yuqori sathgacha ko‘tariladi, suyuqlikni oshib oqishi sodir bo‘lmaydi. Gazning bunday sarfi  $Q = f(V)$  grafikning boshlang‘ich nuqtasiga mos keladi (14.2-rasm).

Bunda gaz po‘fakchalarining suyuqlikustuni orqali siljishi kuzatiladi. Quvurda suyuqlik va gaz po‘fakchalarining o‘zaro bir-biriga qarshi ko‘rashish holati sodir bo‘ladi. Gazni berish sarfi kuchaytirilgandan keyin, boshlanishida suyuqlik sarfi o‘shishi bilan gazsuyuqlik aralashmasining harakat olishi va ishqalanishi sababli, bosimning yo‘qotilishini oshishi bilan suyuqlik sarfi kamayadi. Natijada suyuqlik sarfi Q – V – hajmiga bog‘liq grafigi keltirilgan va bog‘lanishga ega bo‘ladi (14.2-rasm).



13.2-rasm. Suyuqlik sarfini gaz sarfiga, liftning diametri  $d$  – ga va bosim gradient  $\xi$ -ga bog‘liqligi.

Bosim gradienti

$$\xi = \frac{h}{L} \quad (13.9)$$

bu erda:  $h$  – quduqni ishlatish rejimi barqaror bo‘lganda liftni (ko‘targichni) suyuqlik sathning pastki chegarasiga botirilish (botish) chuqurligi, m;

$L$  – liftning uzunligi.

Quduqni ishlatishni barqaror rejimida tizmaning boshmoqidagi bosim (III – III – sath, 13.1-rasm)  $h$ – balandlikdagi suyuqlik balandligi bosimi bilan aniqlanadi.  $\xi$  - liftni nisbiy botishi deb aytiladi.

Favvora yoki gazlift quduqlari uchun  $\xi$  – 13.2- rasmdagi kabi aniqlanadi.

$$\xi = \frac{P_1 - P_2}{L \cdot \rho \cdot g} \quad (13.10)$$

Bu erda:  $P_1$  – tizma boshmoqidagi bosim;

$P_2$  – quduq ustidagi bosim;

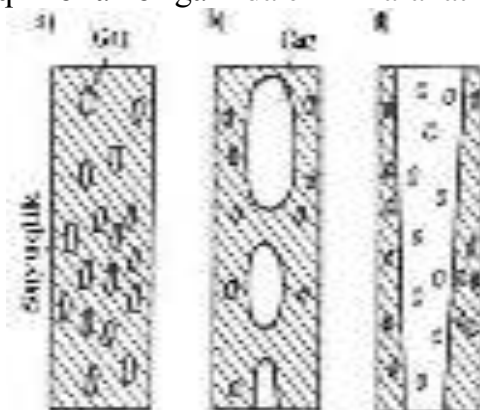
$\rho$  – suyuqlik zichligi;

$g$  – erkin tushish tezlanishi;

$L$  – quduq liftining uzunligi.

Gaz suyuqlik aralashmasini harakatida uchta rejim qo‘llaniladi.

1. Po‘fakli rejim gazni bosimi yuqori bo‘lganda suyuqlik mayda po‘fakchalar bilan ko‘taruvchi (NKQ) quvurni pastki qismidan yuqoriga harakat qiladi. Bunda gaz po‘fakchalari yuqoriga suyuqlik bilan birgalikda erkin harakatlanadi (14.3-rasm, a).



13.3-rasm. Gaz suyuqlik aralashmasini ko‘targichdagi harakatining tuzilmasi

2. Snaryadli yoki tiqinli rejim (13.3-rasm, b) suyuqlikdan katta yirik po‘fakchalar ko‘rinishdagi gazlar ajralib chiqadi. Gaz po‘fakchalari suyuqlik to‘siqchalari bilan navbat – navbat ko‘rinishida harakatlanadi. Snaryadli (portlovchi po‘fakchalar yoki yoriluvchi) rejim asosan ko‘taruvchi quvurni (NKQ) o‘rta qismida paydo bo‘ladi. Gaz suyuqlik harakati davom etganda po‘fakchalar yiriklashadi, oqimning ajralishi, qatlamlashishi paydo bo‘ladi. Bunday rejimda gazzuyuqlik aralashmasining pulsatsiyasi paydo bo‘ladi va quduq notekis rejimda ishlaydi.

3. Dispers – halqali rejim (13.3-rasm, v) qachonki, bunda gaz shaklidagi faza ko‘taruvchi quvur o‘rtasidan harakatlanadi, oqim tok yadrosini hosil qiladi, suyuqlik fazasi ko‘taruvchi quvur devori bo‘ylab harakatlanadi. Gaz shaklidagi oqim yadrosida suyuqlik tomchilari mavjud bo‘ladi.

Dispers – halqali rejim ko‘taruvchi quvurlarda asosan quduq ustiga yaqinlashganda paydo bo‘ladi, qaysiki bunda bosimning katta qiymatga pasayishi va gazzuyuqlik aralashmasining katta tezlikdagi harakati kuzatiladi.

### 13.3. Favvora quduqlarni jihozlash

Favvora quduqlar yer usti va yer tagi jihozlaridan tashkil topgan.

Er usti jihozlariga tizma boshchasi, favvora armaturasi va otma tizimlar kiradi.

Er tagi jihozlariga NKQ-lari hamda ko‘targichlar kiradi.

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

Favvora quduqlarida choksiz, bir butun ishlangan NKQ-lari qo‘llaniladi, diametri 48,3 mm-dan 114,3 mm-gacha, quvurning 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 bo‘ladi.

13.1-jadval

Nasos – kompressor quvurining o‘lchamlari.

№	Quvur va muftani shartli diametri, dyuynda	Diametri, mm		Devorini qalinligi	1 pog‘. metr quvur uzunligi, kg		Muftaning og‘irligi, kg	
		Tashqi	Ichki		Silliq	Bitta quvurni kuchaytirilgan og‘irligi, uchi bilan kirgizmali	Silliq	Uchi bilan kirgizmali
1	1 <sup>1/2</sup>	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 <sup>1/2</sup>	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 <sup>1/2</sup>	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
---	---	-------	-------	---	-------	-----	-----	-----

13.2-jadval

NKQ-ning chegaraviy tushirish chuqurligi va o'tqazilgan (kirgizmali) uchi keltiriladi.

№	Quvur diametri, dm	Quvur mustahkamlik markasi	Quvurni tushirish chuqurligi, m	
			Silliq	Uchi bilan kirgizmali
1	2	D	2050	3000
		E	3100	4500
2	2 <sup>1/2</sup>	D	2150	3100
		E	3100	4500

Silliq quvurlarning rez'kali qismining mustahkamligi butun qismini 80-85%ni tashkil qiladi, quvurning uchi qismi tashqariga o'tqazilgan, rezkali qismini mustahkamligi va quvur tanasining mustahkamligi bir xil.

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

Quduqlarda qatlamdan neft bilan birgalikda qum chiqsa, quduq tubida NKQ-da qumli tiqinlarning paydo bo'lishga olib keladi. Shuning uchun NKQ-larda suyuqlikning harakat tezligi oshiriladi, qum suyuqlik bilan birgalikda yer ustiga olib chiqiladi.

Ta'mirlash – profilaktik ishlarni yoki har xil geologik – texnik tadbirlarni amalga oshiriladi, oldindan quduqlarni to'xtatish (uchirish) talab qilinadi. Quduqga tushirilgan NKQ yordamida quduq yengillashtiradi.

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

Amaliyotda nasos-kompressor quvurlar favvora usulida ishlatilganda, quvur perforatsiya teshiklarining yuqori chegarasidagi teshikkacha tushiriladi.

Mahsuldor qatlam zich tog' jinslari yotqizig'idan iborat bo'lsa, quduq ustunidan gaz ajralib chiqish boshlansa, NKQ – boshmog'i neftni gaz bilan to'yinish bosimining chegarasiga tushiriladi. Quduqning uzoq muddat favvoralanish uchun ko'targichlar ishini shunday tashkil etish kerakki, eng kam energiya sarf bo'ladigan sharoitda yangi  $Q_{onm}$  – optimal rejim bilan ishlatiladi.

$$d = 188 \sqrt{\frac{\rho \cdot L}{P_1 - P_2}} \sqrt[3]{\frac{Q \cdot g \cdot L}{\rho \cdot g \cdot L - (P_1 - P_2)}} \quad (13.20)$$

Agarda diametri standart diametrga mos kelmasa, olingan qiymatga yaqin diametrni hisoblash yo'li bilan yoki 2 xil diametrdagi NKQ-larining pog'onali tizmasi qo'llaniladi.

Liftning yuqori qismi katta diametrdan, pastki qismi esa NKQ-ning kichik diametridan tuziladi.

Tizmaning tarkibiy qismining uzunligi quyidagi tenglamadan aniqlanadi.

$$\ell = L \frac{d - d_1}{d_2 - d_1} \quad (13.21)$$

бу эрда:  $\ell$  - katta diametrli quvur tizmaning yuqori qismining uzunligi;

$L$  – ko'targichning umumiy uzunligi;

$d$  – hisoblash yo'li bilan topilgan diametr;

$d_1$  – quvurning standart diametrga yaqin kichik diametri;

$d_2$  – standart diametrga yaqin katta diametr.

Bunda  $d_2 > d > d_1$ .

Pog'onali liftlarni tuzishni qiyinligi va ulardan foydalanishning murakkabligi sababli, kon sharoitida kam qo'llaniladi.

NKQ-ning diametri tanlangandan keyin, uning maksimal o'tkazish imkoniyati aniqlanadi.

Agarda hisobiy debit favvoralanish debitini boshlanishida rejalashtirilgan debitga nisbatan oz bo'lsa, unda ko'taruvchi quvurning diametrini favvoralanishning boshlang'ich shartiga mos keluvchi  $Q_{maks}$  – debit rejimga hisob qilinadi.

$$d = 188 \sqrt{\frac{L}{P_1 - P_2}} \sqrt[3]{Q \cdot \rho^{0.5}} \quad (13.22)$$

Yuqoridagi formula yordamida aniqlangan diametr, maksimal FIK bilan favvoralanishning so'nggi davrida ishlamaydi. Favvora kutilgandan oldinroq to'xtaydi. Favvoralanish muddatini uzaytirish uchun katta diametrli ko'taruvchi quvurni kichik diametrli ko'taruvchi quvurga almashtirish talab qilinadi.

### 13.4. Ishlatish quduqlarining yer usti jihozlari

Quduq ustidagi mustahkamlash tizmasi bog'lanadi ya'ni, quduqning boshqa jihozlari birlashtiriladi, bu esa tizma boshchasi deyiladi.

Tizma boshchasi (13.4.-rasm) quduqning hamma mustahkamlash tizmalarini birlik tizimga birlashtiradi. Ularning og'irligini qabul qiladi va hamma yuklanmalarni konduktorga uzatadi. U tizmalar oralig'idagi fazoni izolyatsiyasini va germetikligini ta'minlaydi hamda bir vaqtda quduqning stvol qismining holatini va kerakli texnologik jarayonlarni bajarishni nazorat qilishga yo'l beradi.

Tizma boshchasi quduqqa tushiriladigan ishlatish jihozlarini montaj qilishda supa vazifasini bajaradi. Quduqlarni burg'ilash vaqtida unga otilmaga qarshi jihoz preventor montaj qilinadi va burg'ilash tugagandan keyin demontaj qilinadi.

Tizma boshchasi konstruktiv – bir nechta bir-biri bilan bog'langan elementga ega bo'lib, ularga g'altak yoki chorbarmoq (krestovina), mustahkam tizmalari kiradi. Bu elementlarning soni quduqdagi mustahkamlash tizmasining soniga bog'liq bo'ladi.

Tizma boshchasini ishlatish sharoitlari etarli darajada murakkabdir: mustahkamlash tizmasining og'irligidan beriladigan yuklanma chuqur quduqlarda bir necha yuz kiloNyutondan oshib ketadi. Bundan tashqari tizma boshchasi o'zi bilan kontaklashuvchi zonadan beriladigan bosimni ham qabul qiladi. Qatlam suyuqligini yoki gazining tarkibidagi  $H_2S$ ,  $CO_2$  yoki kuchli minerallashgan suvlar tizma boshchasini korroziya ta'siriga duchor qiladi. Chuqur quduqlarga issiqlik tashuvchilar haydalganda ularning stvollari va tizma kallaklari 150-250°C gacha qiziydi.

Tizma boshchasining ishonchliligi yo'qotilganda jiddiy avariylarni keltirib chiqaradi, ya'ni atrof muhitga zarar keltiradi, alohida holatlarda esa yong'inlarni, portlashlarni va baxtsiz hodisalarni paydo bo'lishiga sabab bo'ladi.

Ko'p tizmalı quduqlarda, tizma boshchasi katta massaga va tik gabarit o'lchamlarga ega bo'ladi. Ularga katta hajmdagi metall va tayyorlash uchun ko'p miqdordagi po'lat yoki ligerlangan po'latlarni sarf bo'lishiga olib keladi. Tizma boshchasining tik gabarit o'lchamining kattalashuvi quduqlarda xizmat qilish jarayonlarini murakkablashtiradi.

Tizma boshchasini yuqorida sanalgan ishlatish sharoitlarining va boshchening o'zini xususiyatlari va uni konstruksiyalashda bir qator talablarni bajarish majburiy ekanligini



ko'rsatadi, ya'ni ulardan eng muhimi hamma elementlarni va umuman butunlay tizma boshchasini, quduqning xizmati davomida, minimal metall sarfi va tik o'lchamlarda har qanday ishlatish sharoitida ishonchligini ta'minlashni talab qiladi.

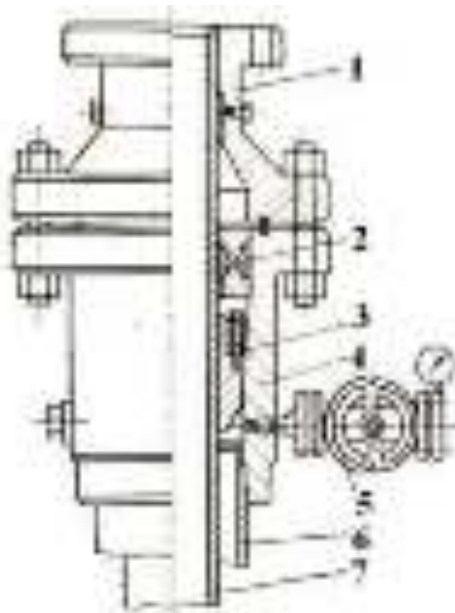
Ikkita tizmani biriktiruvchi tizma boshchasi (13.4-rasm) korpusdan (4) tashkil topgan bo'lib, mustahkamlash quvurlariga (6) burab mahkamlangan. Korpusning ichki yuzasi konussimon, unga (3) pona joylashtirilgan, ichki tizmani mustahkamlash quvurini (7) saqlab turadi. Flanetsni korpusiga (1) g'altak o'rnatilgan, quvurga kiydirilgan va odatda unga payvandlanadi. Quvurlar oralig'idagi fazo (2) zichlanma bilan ajratiladi. Tizma boshchasida zulfni (5) o'rnatilgan bo'lib, u quvurning orqa tomonidan kirib kelishni ta'minlaydi. Bunday tizma boshchasini tik o'lchami bir metr ga yaqin bo'ladi. Mustahkamlash quvurlarining diametriga bog'liq massasi 500-550kg bo'ladi.

Bunday tizma boshchasi bilan chuqurligi 1500-2000m, bosimi 25 MPa gacha bo'lgan quduqlar jihozlanadi. Mustahkamlash tizmasini soni ko'p bo'lgan uch, to'rt va besh tizmalı quduqlarni jihozlash uchun tizma kallaklari tayyorlanadi. Bunday tizma kallaklarini prinsipial va konstruktiv sxemalari yuqoridagiga o'xshashdir.

Besh tizmalı boshcha chuqurligi (5000 metrgacha) bosimi 70 MPa gacha quduqlarning ustiga o'rnatish uchun mo'ljallangan bo'lib, uning tik balandligini o'lchami 3 metr. Asosiy tugunlari 1, 8, 9, 10, 11 beshta chorbarmoq o'lchamlari 168 mm.dan 502mm.gacha bo'lgan mustahkamlash quvurlari uchun, 2, 4, 5, 7 ponali osmalar va 3 jo'mrakdan tashkil topgan.

Mustahkamlash tizmasining diamerti 140 yoki 146 mm bo'lib, eng so'nggi, ishlatish tizmasidir. Chorbarmoq favvora armaturasi uchun supa vazifasini bajaradi. Tizma boshchasining asosiy xususiyati shundaki, ponalarning sirt tanasining shakli konussimon shaklda bo'ladi, korpusni javob beruvchi yuzasini zichlovchi elementlarning konstruksiyasi ham konussimon bo'lib, moylash orqali qo'llaniladi, ya'ni tirqishlarni ishonchli germetik qilishga moslashtirilgan.

Chorbarmoqning korpusi va tizma boshchasining g'altagi qo'yma po'latdan tayyorlangan va bolg'alangan yoki shtapovkalangan bo'g'izga va flanetsga payvand qilingan. Tayyorlangan va payvand qilingandan keyin zo'riqishni olish hamda metallning mexanik xossasini oshirish uchun u issiqlik ishlov berishdan o'tkaziladi.



**13.4-rasm. Tizma boshchasining konstruksiyasi.**

1-g'altak; 2-zichlama; 3-pona; 4-korpus; 5-zulfni; 6-mustahkamlash quvuri; 7-ichki tizmani saqlab turuvchi mustahkamlash quvuri.

Korpuslar uchun po‘latning oqish chegarasi 5,0-5,5 MPa, nisbiy uzatishi 14-15 % va zarbali qovushqoqligi 40 mNm/m<sup>2</sup>.racha. Og‘ir sharoitlarda ishlatiladigan tizma kallaklarini tayyorlash uchun 35 XML turdagi past legirlangan po‘latlardan foydalaniladi. Shtamplangan yoki bolg‘alangan flanetslar yoki bo‘g‘izlar 35 XM, 40 X po‘latlardan to‘g‘ridan to‘g‘ri yasaladi. Tizma boshchalaridagi biriktiruvchilarni, eletsmentlarning o‘lchamlarini mos kelmasligi avariya holatlarini keltirib chiqarishga sabab bo‘ladi. Standart bo‘yicha 14, 21, 35, 70, 105 MPa ga ishchi bosimga mo‘jallangan tizma kallaklari ishlab chiqariladi.

### 13.5. Quduqlarni favvora va gazlift usullarida ishlatish jihozlarining sxemalari

Ko‘pchilik holatlarda quduqlar favvora usulida ishlatilganda kam solishtirma xarajatlar hisobiga eng ko‘p miqdordagi neft qazib olishga erishiladi. Shuning uchun quduqlarni ishlatish davrida eng muhim masalalardan biri quduqlarni uzoq vaqt favvoralanishini ta‘minlash hisoblanadi, bunda favvora ko‘targichlarining ishida yuqori foydali ish koeffitsientini (F.I.K) ta‘minlash orqali qatlamning energiyasidan tejamkorlik bilan foydalanish zarur.

Quduqni favvora usulida ishlatishda favvoralanish quduq stvolining ishlatish tizmasi orqali amalga oshiriladi (13.5-rasm). Bunda favvora ko‘targichning F.I.K juda past, qatlam gazining sarfi yuqori bo‘lganda, quduqning favvoraviy ishlatish davrini qisqarishga olib keladi. Demak quduqning favvoralanishi nazorat qilib va boshqarib bo‘lmaydi. Yuqori debitda va yumshoq qumoqtoshli kollektorlardan mahsulot qazib olinganda quduqning ishlatish tizmasining tezkor gidroabraziv yemirilish sodir bo‘ladi hamda bunday sharoitda quduqning stvoli qisman yoki butunlay yemirilishga keladi.

Bunday holatlarni oldini olish va quduqdagi ko‘targichning F.I.Kni oshirish uchun quduqqa favvora quvurlari tushiriladi (13.5-rasm, b). Quduqlarning favvoralanishini boshqarish uchun almashtirilib, yangilanib turiladigan shtutserlar – drossellar o‘rnatiladi. Shtutser-drossellar yordamida teshiklarning o‘lchami o‘zgartiriladi hamda qatlamga qarshi bosim hosil qilinadi va natijada quduqning debiti rostlanadi. Quduqning ish rejimini nazorat qilish uchun manometr qo‘llaniladi.

Shtutserni yoki otma chiziqni almashtirishda yoki yemirilganda yangisini o‘rnatishda quduq ichini to‘svuchi qurilma yordamida bekitish kerakligini paydo bo‘ladi va uni to‘xtatishga olib keldi.



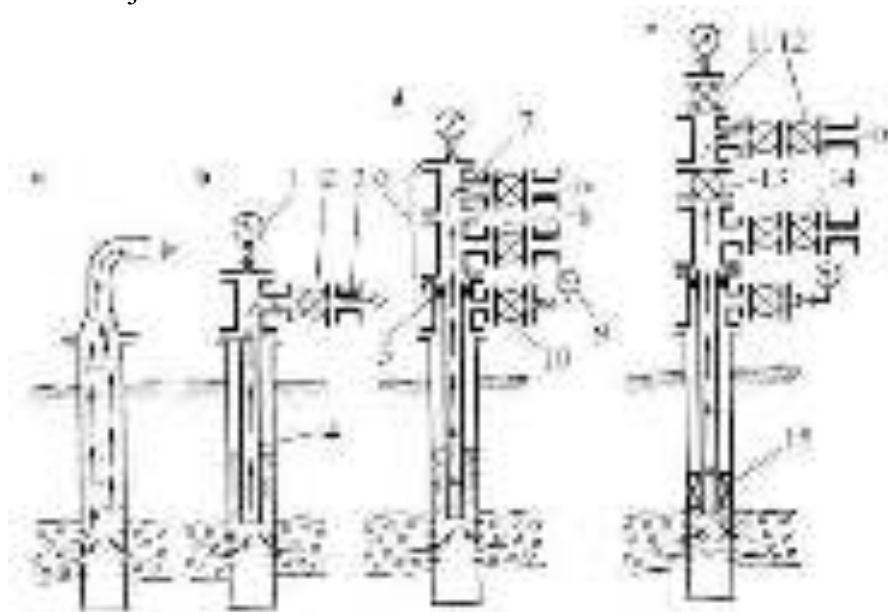
13.5-rasm. Besh tizimli chuqur quduqlar uchun tizma boshchasing konstruksiyasi.

1, 8, 9, 10, 11 -chorbarmoqlar; 2, 4, 5, 7 -ponali osma; 3-jo‘mrak; 6-zichlovchi element;

Quduqni to‘xtovsiz ishini ta‘minlashda favvora armaturasi qo‘llaniladi, u quvur boshchasidan va archasidan tashkil topgan bo‘ladi, otma chiziq-torlarini rezerv qilishning imkoniyatini ta‘minlaydi.

Quduqlarni ishlatishni yaxshilash uchun bir yarim qatorli yoki ikki qatorli optimal diametrli nasos kompressor quvurlaridan foydalaniladi, quvur archasini fazosidagi gazning sarfini kamaytirish uchun paker bilan germetiklanadi hamda quduq tubidagi suyuqlik oqimining zulfinlaridan foydalaniladi (13.6-rasm, g). Quduqlarni favvora usulida ishlatishda qo‘llaniladigan jihozlar keskin murakkablashtirilgan. U to‘rtta asosiy qismlardan tashkil topgan: quvurlar tizmasi (birikmasi), tizmaning ostki jihozi, quduq ustining favvora armaturasi va quduq ustining bog‘lovchi jihozlari manifold deb ataladi.

Quduqlarni ishlatish sharoitlarini to‘xtovsiz murakkablashish evaziga jihozlarning elementlari ham takomillashtirilgan, konstruksiyalarni takomillashishga olib keldi. Lekin bunday o‘zgarishlar favvora yoki gazlift jihozlarini ishonchlilik darajasini pasaytirmasdan ularni qo‘llanilish darajasini oshirdi.



13.6-rasm. Favvora usulida quduqlarni ishlatishdagi jihozlarni takomillashtirish bosqichlari: 1-“bufarli” manometr; 2-zulfin; 3-drossel-shtutser; 4-favvora ko‘targichi; 5-favvora armaturasining quvur boshchasi; 6-favvora armaturasining archasi; 7;8-uchlik; 9-manometr; 10-11-zulfin; 12-14-dubler zulfin; 13-stvol zulfini; 15-paker.

Gazlift quduqlaridagi ko‘targichlarning ham ishlash tartiblari favvora ishiga o‘xshashdir. Gazlift ko‘targichlarda ishlarni amalga oshirishda siqilgan gaz-energiya tashuvchilarni uzatish zarur bo‘ladi. Qachonki, gaz siqilganda, gazlift kompressorli deb ataladi va shundan kompressor gazlift usulida ishlatish degan termin kelib chiqqan.

Quduqlarni kompressor gazlift usulida ishlatishda qatlamdagi yuqori bosimli gazning energiyasidan foydalaniladi va kompressor stansiyasini qurish talab qilinmaydi. Lekin kompressor gazlift kam qo‘llaniladi.

Kompressorli gazlift usulidagi quduqlarni ishlatish guruhidagi jihozlarning jamlanmasi juda murakkab bo‘lib, u kompressor stansiyasidan, gaz taqsimlash tizimidan va gazni yig‘ish tarmog‘idan, gazni tayyorlash tizimidan va quduq gazlift jihozlaridan tashkil topgan.

Gazliftli ishlatishda kompressor stansiyasiga kompressor agregatlari bilan birgalikda mashina zali, ta‘mirlash uchun ko‘taruvchi qurilmalar, agregatlarni va ularning tugunlarini montaj va demontaj qilish maydoni, suvni sovituvchi suv nasoslari, gradirnyu (suv sovitish

minorasi), issiq suvni yig'ish va zaxira suv sig'imi, gaz ajratgichlar bilan texnologik apparaturalar, yog'ni ajratgichlar, yog'lovchi moylarni regeneradorlari, taqsimlovchi qurilma va transformatorlar, quvur uzatmaning bog'lanmasi, qabul qiluvchi va tashuvchi kollektorlar, gazlar, suvlar, havolar magistrali va yog' uzatmalar. Bundan tashqari stansiyaning tarkibiga ta'mirlash gazomotorning F.I.K 35% dan va kompressorning F.I.K esa 75% dan oshmasligi bilan tavsiflanadi. Shunday qilib  $\eta_{TK}$  koeffitsient 25% dan yuqori emas. Shuning ustaxonasi, zaxira qismlar omborxonasi va xodimlar binosi kiradi.

Gazliftli ishlatishda ko'pincha gaz dvigatelinig (gazomotokompressorlar) porshenli kompressori yoki elektr uzatmasi, gaz turbinali yoki elektr uzatmali markazdan qochma kompressorlar qo'llaniladi.

Gazomotokompressorlarda uchun F.I.Kining ko'rsatkichiga quvvatdan foydalanish ko'rsatkichi, agregatlarning holati va ish rejimi, surish harorati salbiy ta'sir ko'rsatadi, odatda haqiqiy F.I.K  $\eta_{gk} < 25\%$  bo'ladi.

Umumiy ifodada  $\eta_{g,t}\eta_{gr}\eta_{ch}\eta_{qud} < 0,5$  shuning uchun umumiy majmuani F.I.K 10 % dan oshmaydi. Neft quduqlari bunday usulda ishlatilganda eng katta energiya hajmidan tejamsiz foydalaniladi.

Bu usulning yutug'i quyidagicha. Gazliftli usulda ishlatishda quduq ichi jihozlarning ta'mirlash ishlarining davr oralig'i boshqa usullarga nisbatan bir necha barobar katta, bu degani eng og'ir va ko'p mehnat talab qiladigan quduqlarni joriy ta'mirlash ishlarining hajmi keskin qisqaradi.

Gazlift usulida ishlatishning samaradorligi quduqlardan suyuqlikni olish va qatlam energiyasini kuchayishi hamda gaz omilining oshishi hisobiga kuchayadi. Suvning miqdorini oshishi va qatlam energiyasini pasayishi gaz omilini kamayishga olib keladi. Shuning uchun gazliftli usulda quduqlarni ishlatish avvalam bor konlarda ko'p debitli quduqlarning gaz omili katta bo'lganda, yuqori qatlam energiyasida, past suvlanganlik uzoq muddat saqlanib turganda foydalanish iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq bo'ladi.

### **Xulosa**

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

### **Nazorat savollari**

1. Neft uyumlarini ishlatish bosqichlarini izohlang?
2. Neft uyulariga suv bostirilganda qovushqoqlik nisbatlarini ko'rsatkichi qanday o'zgaradi?
3. Shtuser qayerga va qanday holatda o'rnatiladi?
4. Favvoralanish shartini izohlang?
5. Favvora quduqlarni jihozlari tarkibini izohlang?

## **XIV ma'ruza. QUDUQLARNI FAVVORA USULIDA ISHLATISH UCHUN JIHOZLARI**

### **REJA:**

#### **14.1. Ochiq favvora**

#### **14.2. Quduq tubida qatlam suvlarining to‘planishi**

#### **14.3. Smola – parafin yotqizmalarining paydo bo‘lishi**

#### **14.4. Mexanik usullar**

#### **14.5. Issiqlik usulini qo‘llash**

**Tayanch iboralar:** *favvora, armatura, jihozlar, manifold, favvoralanish, ichki jihozlar.*

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. “Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari” Qarshi.: Qashqadaryo ko‘z gusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.
2. T.R.Yuldashev. “Neft va gaz konlari mashina va jihozlari” Qarshi.:Uslubiy qo‘llanma. Qarshi -2015 yil

#### **14.1. Ochiq favvora**

Favvora usulida ishlatishda eng xavfli murakkablik ochiq boshqarib bo‘lmaydigan favvoradir. Ochiq favvorada katta yong‘in uzoq vaqt davom etadi, kon o‘z muddatidan oldin quriydi, u hayvonot va o‘simlik olamiga katta zarar keltiradi, havo va atrof muhitni ifloslantiradi.

Bundan tashqari oldin bilib bo‘lmaydigan holatdagi murakkabliklarga, ya‘ni mahsuldor qatlamni ochish va quduqni o‘zlashtirishda favvora armaturasi birikmalaridagi zichlamalarning talab darajasida bo‘lmaganligi sababli, armaturaga titrashning ta‘sir etishi tufayli, qum zarrachalarining yemirilish ta‘sirida sodir bo‘ladigan avariya kiradi.

Bu avariyaarning hammasi ham og‘ir holatlarni keltirib chiqaradi. Murakkabliklarning oldini olish uchun favvora armaturasi 2 marta katta ishchi bosimga sinaladi va oressovka qilinadi. Armatura yig‘ma holatda quduqda va uning elementlari barqaror sharoitda oressovka qilinadi. Ochiq favvorani oldini olish uchun har xil turdagi qirquvchi konstruksiyalar qo‘llaniladi, qaysiki, ular quduqning aniq chuqurligigacha yoki boshmoqning tagigacha tushiriladi. Mustahkamlash tizmasining shlip-salariga o‘rnatiladigan qirquvchi moslamani konstruksiyasi mavjuddir.

#### **14.2. Quduq tubida qatlam suvlarining to‘planishi**

Favvora usulida quduq ishlatilganda birinchi olinadigan neft suvsiz olinadi. Quduqdan neft olinishi davom etishidan ma‘lum bir davr o‘tgandan keyin, qatlam suvi quduqqa to‘planadi. Bunday holat hozirgi davrda Ko‘kdumaloq, Kuruk, Shimoliy O‘rtabuloq, Janubiy Kemachi va boshqa bir qator konlarda yuzaga kelib qiyinchiliklarni tug‘dirmoqda. Neftning tarkibidagi suvni kamaytirish va quduqlarni favvora holatda suvsiz ishlash davrini uzaytirish uchun kunlik neft olish debit kamaytiriladi. Neftni debiti kamaytirilgandan keyin quduq ustuni bo‘yicha suyuqlikni ko‘tarilish tezligi kamayadi, natijada ma‘lum bir hajmdagi neft bilan suv birgalikda yuqoriga ko‘tarilmaydi, quduq tubida suvni to‘planishi esa kuchayadi. Quduq tubida suvni to‘planishini oldini olish va mexanik aralashmalarining yer ustiga chiqishini ta‘minlash hamda quduqdan suyuqlikning ko‘tarilish tezligini oshirish uchun NKQ-lar quduqning tubigacha tushiriladi.

Ba‘zida quduqda to‘plangan suvni olib chiqarish uchun ko‘chma kompressordan foydalaniladi. Buning uchun quvur halqa oraliq‘idan kompressor yordamida gaz haydaladi, to‘plangan suv quduq tubida NKQ orqali yer ustiga chiqariladi, quduq qaytadan favvoralanadi. Quduq tubida suvning to‘planganligi NKQ-dagi va quvurning halqa

oralig'idagi bosimning pasayishiga qarab aniqlanadi hamda manometr bilan nazorat qilinadi va aniqlanadi.

### 14.3. Smola – parafin yotqiziqklarining paydo bo'lishi

Neft o'zining uglevodorodlik tarkibi bo'yicha har xildir. Ko'pgina neft konlaridagi neftning tarkibida smola – parafin moddalarini mavjud bo'ladi, u murakkab yuqori molekulyar uglevodorod aralashmasini tashkil etadi: parafin, smola, asfalten. Parafinlar tarkibiga qattiq uglevodorodlardan  $C_{17}H_{36}$  dan  $C_{71}H_{144}$  -lar kiradi. Parafinning qattiq holatdagi zichligi  $865 \text{ kg/m}^3$  – dan  $940 \text{ kg/m}^3$  – gacha bo'ladi. Qatlam sharoitida parafin neftning tarkibida suyultirilgan holda bo'ladi.

Neft va gazni quduq tubidan ustigacha ko'tarilish jarayonida quduqda va yer ustidagi kommunikatsiyalarda harorat va bosim to'xtovsiz o'zgarib turadi. Buning natijasida «neft va gaz-neftda erigan smola – parafin moddalarining»- muvozanati buziladi. Neft ko'tarilish jarayonida tarkibidan gazni ajralib chiqishi evaziga og'irlashadi. Qovushqoqligi ko'tariladi, eritish qobiliyati og'ir uglevodorodlarga va zarrachalarga nisbatan pasayadi. Shunday qilib, tarkibida yengil suyuqlik uglevodorodlar kamayadi, katta erituvchanlik xususiyati ham pasayadi. Bir vaqtda neftning harorati NKQ- lari (nasos kompressor quvurida) va ishlatish tizmasi orqali atrofda tog' jinslariga uzatiladi. Neftdan gazning ajralib chiqish natijasida haroratning pasayishida gaz omili juda yuqori bo'ladi.

Bu ikkita omil (sovush va gaz ajralib chiqishi) neftning tarkibidan parafin moddalarining ajralib qolib ketishiga sabab bo'ladi. Parafin NKQ-lari devoriga, otma tizimga va hamma neft kon kommunikatsiyalariga o'tirib qoladi.

NKQ-ning boshlanishi nuqtasidan to quduq ustigacha parafin yotqiziqklarining o'tirib qolishi davom etadi. Parafinning juda mayda zarrachalari muvozanat holatida saqlanib qoladi va suyuqlik bilan birgalikda yer ustiga ko'tariladi.

Parafinning bo'lakchalari neftdan NKQ-ga tushadi hamda neftdan ajralib chiquvchi smola va parafinlarga yopishadi va qattiq uglevodorodlarni yopishuvchan shaklini hosil qiladi, NKQ-ning g'adir-budir devorlariga o'tiradi, uning ko'ndalang kesim yuzasini kichraytiradi, to'liq bekilib qolishigacha olib keladi. Natijada NKQ-ning ichki kesimini kichrayishiga, gazneft oqimining qarshilik kuchini ko'tarilib ketishiga olib keladi. Buning hisobiga neft debiti va bufer bosimi pasayadi. Undan keyin ham chora ko'rilmasi, NKQ-ning to'liq beqilishi sodir bo'ladi va favvoralanish tugaydi.

Parafinni neftdan ajralib chiqishi, neftning aniq bir haroratiga mos keladi – bu kristallanish deb ataladi.

Neftning tarkibiga va parafin fraksiyasining tarkibiga bog'liq holda parafinning kristallanish harorati har xil bo'ladi.

Parafinning erish harorati  $30^{\circ}\text{C}$  . dan  $70^{\circ}\text{C}$ . gacha.

- Qatlamga suv haydalganda qatlamning sovushi natijasida parafinning qisman kristallanishi sodir bo'ladi. Mahsuldor qatlamning filtrlanishi yomonlashadi, neft debiti pasayadi, karbonsuvchanlik koeffitsient past bo'ladi.

- Parafinning NKQ-lardagi yotqiziqklarining qalinligi quduq tubidan to quduq ustigacha haroratga va neftdan gazning ajralib chiqish darajasiga bog'liq holda o'zgarib boradi.

- Parafinning NKQ-ning ichki yuzasida jadal o'tirib qolishiga bir qator sabablar ta'sir qiladi:

- NKQ-larning ichki sirtidagi g'adir-budurlik o'zaro ta'sirda bo'lib, neftdan gazning ajralib chiqishiga va sovishiga olib keladi;

- og'ir neftlardagi parafinning erishini pasayishi mos holda parafinning neftga tushish jadalligini oshiradi;
  - gazzuyuqlik aralashmasi oqimining tezligi. Neft va gaz oqimi tezligi qancha past bo'lsa, parafinning tushish jadalligi oshadi;
  - neftdagi smola – parafin birikmasining konsentratsiyasi.
  - Konsentratsiya qancha yuqori bo'lsa, parafin NKQ devorlariga ko'p o'tirib qoladi:
  - neft va gaz oqimida mexanik aralashmalarning mavjudligi, parafinning markazda kristallanishi uchun sharoit tug'diradi;
  - neft va gaz oqimida bosim kattaligining pasayishi. Bosimlar farqi qanchalik katta bo'lsa, neftdan jadal gaz ajralib chiqadi, natijada neft oqimining harorati pasayadi. Bundan tashqari, neft gazzsizlanganda undan yengil fraksiyalar ajralib chiqadi. Bu parafin birikmasini yaxshi erishi uchun qulay bo'ladi;
  - neftning tarkibida suvning mavjudligi. Metallning sirti suv bilan yaxshi namlanadi, neft oqimi va NKQ-ning ichki sirti oralig'ida yupqa gidratlarning qatlami paydo bo'ladi, qaysiki unda parafin yotmaydi.
- Parafinli neft qazib olinadigan favvora quduqlarining normal ishlatishda NKQ-ning sirtidagi parafin yotqiziqlarini o'z vaqtida olib tashlash uchun profilaktik tadbirlarni amalga oshirish kerak. Parafin yotqiziqlarining oldini olish va favvora quduqlarini normal ishlashi uchun har usullar qo'llaniladi.

#### **14.4. Mexanik usullar**

NKQ-ga metalli qirg'ichlarni davriy tushirish. Kon amaliyotida o'zgaruvchan kesimli qo'zg'aluvchan pichoqli metall qirg'ichlar ko'proq qo'llaniladi. Metall qirg'ich NKQ-ga ( $d = 1,8 \text{ mm}$ ) po'lat arqonda tushiriladi. Qirg'ichni pastga yo' naltirish uchun (10-12 kg) unga maxsus yuk osiladi, yuqoriga esa chig'iriq yordamida ko'tarib olinadi.

Qirg'ich yordamida parafin yotqiziqlarini tozalash, ishlayotgan quduqlarda olib boriladi. Quduqning usti armaturasiga salnikli lubrikator montaj qilinadi hamda po'lat sim va rolik yordamida quvur ichiga tushiriladi.

Qirg'ichning pichog'i ko'tarilishda og'irlik kuchi ta'sirida siljiydi, diametri NKQ-ning ichki diametridan 2-3 mm kichik bo'ladi.

Qirg'ichni tushirishda harakatlantiruvchi pichog'i bilan qirqilgan joyi to'g'ri keladi va uning tashqi diametri 15-20 mm ko'tarilishga nisbatan kichrayadi.

Qirg'ich yuqoriga ko'tarilganda NKQ-ning ichki sirtidagi parafin yotqiziqlarini qirqadi. Qirg'ichlarni tushirish va ko'tarishda avtomatlashtirilgan parafinsizlashtiradigan qurilma (APK) dan foydalaniladi. U elektr dvigatelning chig'iriq va boshqaruv stansiyasidan tashkil topgan bo'ladi, maxsus qirg'ich hujrasiga o'rnatiladi. Avtomatik ishlaydigan konstruksiya ADU-3 bo'lib, u avtomatik ravishda ishlaydi. Qirg'ichning aniq chuqurlikka tushirish va uni ko'tarish aniq programma asosida amalga oshiriladi.

a) parafin yotqizig'ini NKQ-ning yer ustiga ko'tarish, parafindan tozalash (mexanik usulda yoki qizdirib) va uni quduqqa tushirish;

b) avtomatik uchuvchi qirg'ichlarni qo'llash. Bu qirg'ichlar hozirgi paytda keng qo'llanilayapti.

Lubrikatorning uzunligi shunday hisoblanadi, unga qirg'ich yuki bilan birga joylashadi (14.1 - rasm).

#### **14.5. Issiqlik usulini qo'llash**

a) yuqori darajada qizdirilgan bug‘ni quvur orqa halqasi orqali NKQ-ga haydash. Yuqori haroratli bug‘ quvur halqasiga ( $t=300^0$ ) haydaladi, quvur qiziydi, parafin eriydi va neft oqimi bilan birga yer ustiga chiqadi. Qizdirilgan bug‘ ishlatilayotgan quduqlarda amalga oshiriladi;

b) NKQ-ning ichki sirtidagi parafin yotqiziqlarini chiqarish uchun qizdirilgan neftni  $120-150^0\text{C}$ -da quduqqa haydash;



14.1-rasm. Rolikli quduq usti salnik-lubrikator.

v) NKQ-ning ichki sirti shisha, emal yoki epoksid smolasi bilan qoplanadi. Bu usul eng samarali usul hisoblanadi. Parafin bunday sirtga kuchsiz yopishadi va neft oqimi bilan yaxshi yuviladi. Bundan tashqari shisha, lak, smola bilan qoplanganda, NKQ-ning ichki sirtini kislotaga, ishqorga, qatlam suvining tajavuzkor ta’siriga chidamligi oshadi, metallni korroziyadan himoyalaydi.

### **Xulosa**

Favvora quduqlarida NKQ-lar suyuqlik va gazni yer ustiga ko‘tarib chiqadi, quduqning ish rejimini bajarish, tadqiqot ishlarini olib borish, smola, parafin yotqiziqlari bilan ko‘rashish har xil geologik – texnik tadbirlarni (GTT) amalga oshirish, ishlatish tizmasini korroziya va erroziyadan himoya qilish, qumli tiqinlarning oldini olish va bartaraf qilish, yer osti va kapital ta’mirlash ishlaridan oldin quduqni to‘xtatib qo‘yish, har xil geologik – texnik tadbirlarda quduqning ishlatish tizmasini yuqori bosimda himoya qilish, quduqlarda ta’mirlash va ishlatish ishlari amalga oshiriladi.

### **Nazorat savollari**

6. Neft uyumlarini ishlatish bosqichlarini izohlang?
7. Neft uyulariga suv bostirilganda qovushqoqlik nisbatlarini ko‘rsatgichi qanday o‘zgaradi?
8. Shtuser qayerga va qanday holatda o‘rnatiladi?
9. Favvoralanish shartini izohlang?
10. Favvora quduqlarni jihozlari tarkibini izohlang?



## XV ma'ruza. QUDUQLARNI GAZLIFT USULIDA QAZIB OLIISH JIHOZLARI

### Reja:

- 15.1. Quduqlarni gazlift usulida ishlatish
- 15.2. Gazlift ko'targichlarning konstruksiyasi
- 15.3. Kompressorsiz gazlift usuli

**Tayanch iboralar:** gaz uzatgich, bosim ko'rsatgichi, dinamik sath, suyuqlikni ko'tarilishi, armatura, manifold, anomal bosim.

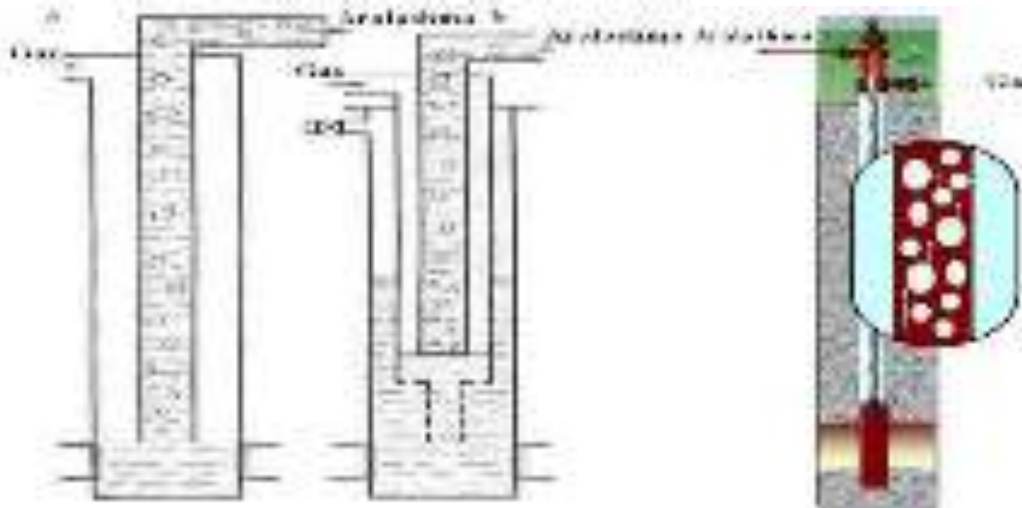
### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. "Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari" Qarshi.: Qashqadaryo ko'zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.
2. T.R.Yuldashev. "Neft va gaz konlari mashina va jihozlari" Qarshi.: Uslubiy qo'llanma. Qarshi -2015 yil

### 15.1 Quduqlarni gazlift usulida ishlatish

Quduq tubidan neftning yer ustiga ko'tarib berishda tabiiy energiya yetarli darajada bo'lmaganda, quduqlarning favvoralanishi tugaydi. Lekin favvoralanishning davom ettirish uchun quduqqa siqilgan gaz yoki havo NKQ – lar yordamida haydaladi. Gazning siqish jarayoni kompressor qurilmasi yordamida amalga oshiriladi. Bunday usulda quduqlarning ishlatishga kompressorli gaz lift usuli deyiladi.

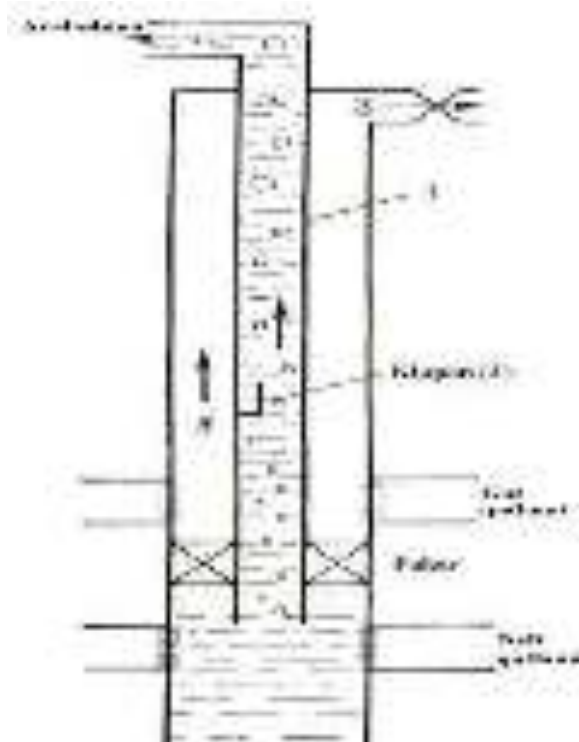
Hozirgi vaqtda ishchi agent sifatida havodan foydalanish taqiqlangan, bunda aniq nisbatlarda uglevodorod gazlari va havo aralashmasi chegaraviy qiymatga yetganda portlovchi aralashma (portlovchi gaz) paydo bo'ladi, portlashga va yong'inga xavflidir.



15.1-rasm. Gaz havo ko'targichi.

a – ish boshlangunga qadar quduq holati; b – quduqning ish vaqtidagi holati.

Suyuqlikni ko'tarishda gaz quduqlaridan chiqadigan gazdan foydalaniladi yoki gaz uzatmaning yuqori qismidan foydalaniladi. Agarda gaz uzatmadan olinsa, u boshida gaz taqsimlagichga uzatiladi, undan keyin kon gaz uzatmasiga uzatiladi. Bu usul kompressorsiz gazlift deyiladi. Bundan tashqari quduq ichidagi gazdan foydalanish mumkin (15.2-rasm).



**15.2-rasm. Quduq ichi gazlift sxemasi.**  
1-markaziy quvur; 2-klapan; 3-quvur orqa halqasi.

Agarda gaz qatlami neft qatlamidan yuqorida joylashgan bo'lsa, unda gazli suyuqlik aralashmasi markazdagi gaz quduqdan (2) klapan orqali ko'tariladi. U klapan pakerdan yuqoriga o'rnatilgan. Ortiqcha gaz quvur fazasi orqali (3) quvur orqali chiqariladi (15.2-rasm).

Klapan shunday shaklda hisoblanganki, u orqali kiradigan gaz va ko'targich ichidagi ichki bosim klapan orqali suyuqlikning markaziy quvuri orqali suyuqlikni quduq ustigacha va otma tizimga ko'tarilishini ta'minlaydi.

Kompressorsiz gazlift maqsadga muvofiq va tejamkor bo'lib, yuqori bosimdagi tabiiy gaz mavjud bo'lsa, tabiiy gaz energiyasidan neftni ko'tarishda va chiqqandan so'ng ham undan (isitishga, maishiy xizmatga, neftni suvsizlantirish va tuzsizlantirish) foydalaniladi.

## 15.2. Gazlift ko'targichlarning konstruksiyasi

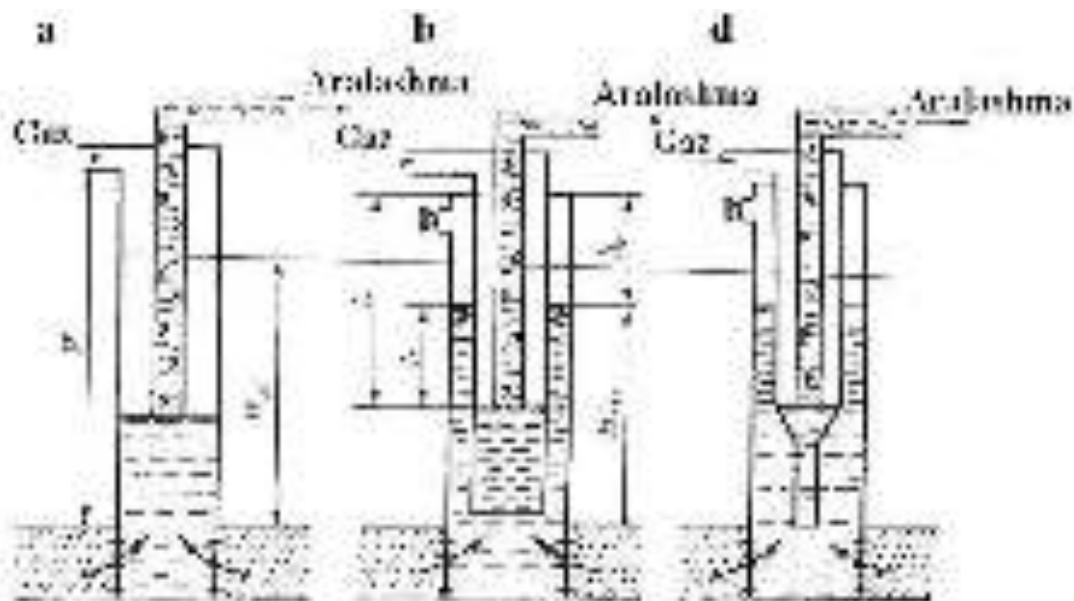
Gaz havo ko'targichlari tizimi quvurlar qatorining soniga, quduqqa tushirilishiga, siqilgan gaz harakatini yo'naltirishga va gazneft aralashmasini uzatishga muvofiq guruhlarga bo'linadi.

Ko'targichlar bir qatorli, ikki qatorli va bir yarim qatorli bo'ladi (15.3-rasm). Bu quduqqa tushiriladigan quvurlar soniga bog'liq. Ishchi agentni yo'naltirilishi boyicha ikki tizimga bo'linadi: halqali va markaziy. 15.3-rasmda ikki qatorli halqali ko'targich tizimi tasvirlangan.

Bunday ko'targichda quduqqa ikki qator quvur tushiriladi. Bunda ishchi agent ikkita tizma oralig'i halqa fazasi orqali quvurga haydaladi, neft esa ichki quvur orqali ko'tariladi. Quduq ikki qatorli ko'targich bilan jihozlanganda, tashqi qatordagi quvurlar quduqning filtrigacha tushiriladi. U qatlamdan to'plangan qumlarni neft bilan olib chiqadi.

NKQ-ning dinamik sathga botish chuqurligiga ko'targichning botish chuqurligi deyiladi. Neftgaz va suv bilan birgalikda markaziy quvur orqali ko'tariladi. Bir qatorli

ko'targichlarda markaziy tizimdan ishchi agent NKQ-ga haydaladi, gaz suyuqlik aralashmasi quvur oralig'i fazasi (halqasi) orqali ko'tariladi.



**15.3-rasm. Gazlift quduqining konstruksiyasi.**

a – bir qatorli; b – ikki qatorli; d – bir yarim qatorli.

U tashqi qatordagi quvurning davomi hisoblanadi (15.3-rasm, d).

Bir qatorli ko'targichlarni jihozlashda shartli diametrlari 48 mm dan 89 mm gacha bo'lgan NKQ-lar qo'llaniladi.

Ikki qatorli ko'targichlar uchun tashqi qator tizmasi uchun 114 mm.dan – 73 mm.gacha, ikki qator tizma uchun 48 mm.dan – 73 mm.gacha bo'lgan quvurlardan foydalaniladi.

Mustahkamlash tizmasining ichki diametri va NKQ muftasining tashqi sirti orasidagi masofa 12-15 mmni tashkil etadi.

Gazlift quduqlarini ishlatishga tushirishda quduq usti armaturasi bilan jihozlanadi va quduq ustining germetikligi ta'minlanadi. NKQ-lari osiladi, ishchi agentlarni quvur oralig'i fazasiga haydash va gaz suyuqlik aralashmasi quduqdan otma tizimga haydaladi. Bir qatorli ko'targichning armaturasi 4.4-rasmda tasvirlangan.

Tizma boshchasiga (1) chorbarmoq (2) o'rnatilgan, qaysiki planshayba (4) orqali NKQ-ga(3) osiladi. Halqa oralig'i orqali ishchi agent gaz taqsimlash hujrasidan otma halqa (6) oralig'i tizimiga to'planadi, bunda qulfaklar (5 va 9) ochiq, qulfaklar (7, 8 va 14) yopiq. Gazuquqlik aralashmasi NKQ-lari orqali ko'tarilib, qulfakka (9) va otma tizim (10) orqali guruhli gaz separator qurilmasiga yo'naltiriladi. Quduqni ishlatish davomida markaziy qulfaklar (7 va 8) ochiq, qulfaklar (5 va 9) yopiq. Chorbarmoqda (13) bufer tiqin (zaglushka) (11) manometr (12) bilan o'rnatilgan. Tadqiqotlar o'tkazish kerak bo'lsa, mos keladigan asboblarni tushiriladi. Bunda bufer (11) bekitgichi bilan birgalikda rolikli lubrikator o'rnatiladi.

## Xulosa

Quduqlarda favvora davri tugagandan so'ng gazlift usulida ishlatish uchun favvora armaturalaridan foydalaniladi. Bunda maxsus soddalashtirilgan va yengil armatura qo'llaniladi, lekin sodir bo'lishi mumkin bo'lgan qiyinchiliklar ochiq favvorada xavf tug'dirmaydi. Ko'pincha gazlift quduqlaridagi armaturalar quvur oralig'i orqali yoki

markaziy quvurlar orqali gaz haydashga moslashtirilgan bo‘ladi. Gazlift quduqlarni ishlatish davrida jadal parafin yotqiziqlarni paydo bo‘lishi kuzatilsa, armaturaning usti qismi qo‘shimcha lubrikator bilan jihozlanadi va u orqali NKQ-ga qirg‘ich kiritiladi, quduqni ishlatish davridagi parafin yotqiziqlari mexanik tozalash yo‘li orqali tros yordamida quduqning ichiga tushiriladi. Parafin yotqiziqlari bilan ko‘rashishda boshqa usullar ham qo‘llaniladi.

### Nazorat savollari

1. Bosim o‘lchovchi asboblarga misol keltiring
2. Quduqlarni gazlift usulida ishlatish deb nimaga aytiladi?
3. Gazlift quduqlarining jihozlariga misollar keltiring

## XVI ma’ruza. QUDUQLARNI GAZLIFT USULIDA QAZIB OLISH JIHOZLARI

### REJA:

#### 16.1. Kompessorsiz gazlift usuli

#### 16.2. Kompessorsiz gazlift usuli

**Tayanch iboralar:** *gaz uzatgich, bosim ko‘rsatgichi, dinamik sath, suyuqlikni ko‘tarilishi, armatura, manifol’d, anomal bosim.*

### Foydalanilgan adabiyotlar:

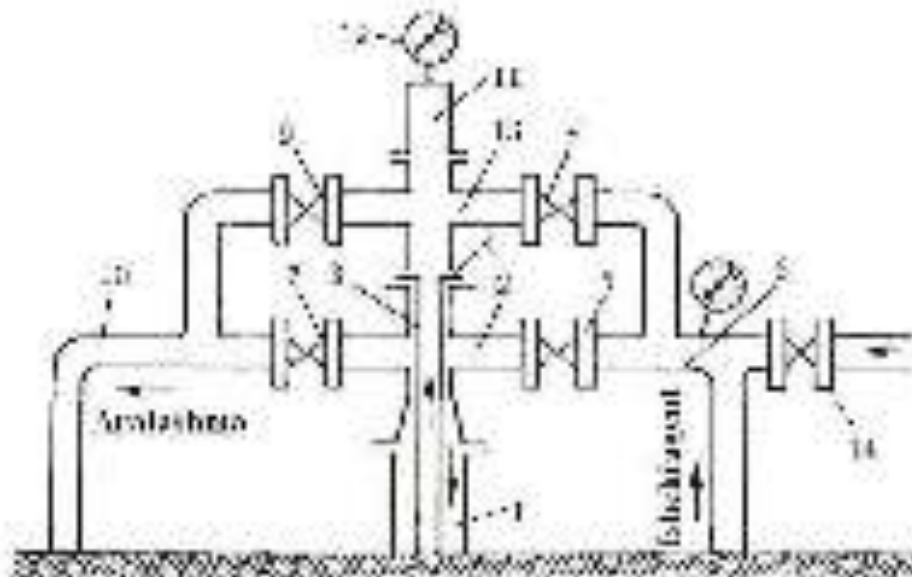
1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. “Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari” Qarshi.: Qashqadaryo ko‘zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.

2. T.R.Yuldashev. “Neft va gaz konlari mashina va jihozlari” Qarshi.: Uslubiy qo‘llanma. Qarshi -2015 yil

### 16.1. Kompessorsiz gazlift usuli

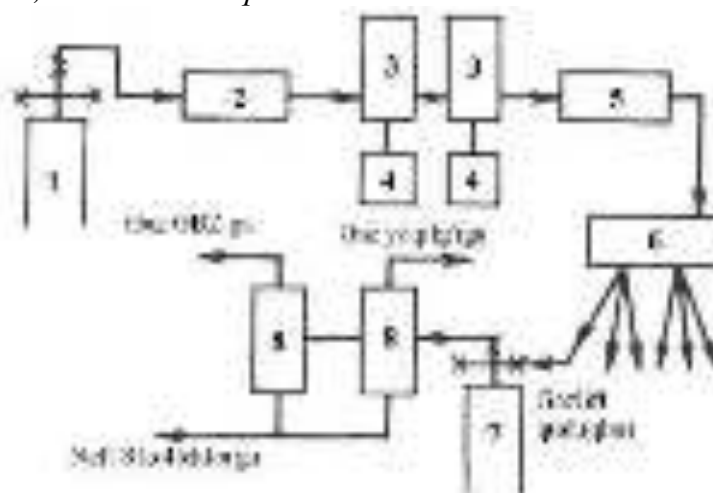
Ishchi agent sifatida neft uyumidagi yuqori qatlam bosimidan yoki siqilgan tabiiy gazdan foydalanish mumkin. Bunday usulda neft olishga kompessorsiz gazlift usuli deb ataladi. Bunda neftgaz konlarida quduq ichi gazlift usuli qo‘llaniladi. Quduqqa tabiiy gaz to‘g‘ridan-to‘g‘ri qatlamdan kirib keladi va ko‘tarib chiqish jarayonini amalga oshiradi. Umumiy sxemasi (16.1-rasm)da tasvirlangan.

Siqilgan gaz quduqdan (1) chiqib, olovli qizdirgich (2) orqali (agar gaz harorati  $25^{\circ}\text{S}$ .dan kichik bo‘lsa) o‘tadi, kristalli gidrat eriydi, undan keyin gidrosiklonli separatorga (3) kiradi. Bu yerda gaz kondensatdan ajraladi va kondensat yig‘gichga (4) yig‘iladi. Quruq gaz infraqizil olovsiz qizdirgichdan (5) o‘tib,  $30 - 90^{\circ}\text{S}$  gacha qizdiriladi va taqsimlash (GRB–gaz taqsimlash batariyasi) (6) batariyasida to‘planadi, bu erda o‘zining bosimida gazlift (7) qudug‘iga uzatiladi va neftni tarkibidan gazni ajratib olish uchun guruhli gaz (8) ajratgichga yo‘naltiriladi. Neft gaz ajratgichdan neftli kollektorga, gaz esa – gazbenzin zavodiga (GBZ) yoki iste‘molchiga jo‘natiladi.



**16.1-rasm. Gazlift usulida quduqni ishlatishning soddalashtirilgan armaturasining sxemasi.**

*1-tizma boshchasi; 2-chorbarmoq; 3-nasos – kompressor quvurining qisilishi; 4-planshayba; 5, 9-ochiq qulfaklar; 7, 8, 14-yopiq qulfaklar; 6-otma tizim; 10-guruhli gaz separator; 11-to'liq bekitgich; 12-manometr; 13-chorbarmoq.*



**16.2-rasm. Kompressorsiz gazlift siklidan gaz ishchi agenti sifatida gaz uyumidan foydalanish sxemasi.**

*1-quduqdan siqilgan gazni chiqishi; 2-olovli isitgich; 3-gidrosiklonli separator; 4-kondensat yiqgich; 5-olovsiz infraqizil qizdirgich; 6-gaz taqsimlash batariyasi (GTB); 7-gazlift qudug'i; 8-guruhli gaz ajratgich.*

Kristalli gidratning shakllanishi ko'p holatda tabiiy gazning tarkibiga, namning miqdoriga, bosim va haroratga bog'liq bo'ladi.

Bosim oshirilganda gidrat shakllanishning boshlanishida harorat ko'tariladi. Gidrat shakllanish jarayoniga gaz oqimining turbolentligi ta'sir qiladi. Bunda shtutser o'rnatish katta rol oynaydi, chunki gazning haroratini o'zgartirish mumkin bo'ladi.

### Xulosa

Quduqlarda favvora davri tugagandan so'ng gazlift usulida ishlatish uchun favvora armaturalaridan foydalaniladi. Bunda maxsus soddalashtirilgan va yengil armatura qo'llaniladi, lekin sodir bo'lishi mumkin bo'lgan qiyinchiliklar ochiq favvorada xavf tug'dirmaydi. Ko'pincha gazlift quduqlaridagi armaturalar quvur oralig'i orqali yoki

markaziy quvurlar orqali gaz haydashga moslashtirilgan bo‘ladi. Gazlift quduqlarni ishlatish davrida jadal parafin yotqiziqlarni paydo bo‘lishi kuzatilsa, armaturaning usti qismi qo‘shimcha lubrikator bilan jihozlanadi va u orqali NKQ-ga qirg‘ich kiritiladi, quduqni ishlatish davridagi parafin yotqiziqlari mexanik tozalash yo‘li orqali tros yordamida quduqning ichiga tushiriladi. Parafin yotqiziqlari bilan ko‘rashishda boshqa usullar ham qo‘llaniladi.

#### **Nazorat savollari.**

1. Gazlift usulini qo‘llashni mohiyatini tushuntirib bering?
2. Gazlift usulida quduqlarni ishlatishda qanday konstruksiyasidan foydalanamiz?
3. Gazlift quduqlarida quduq usti jihoziga qo‘yilgan talablarni tushuntirib bering?
4. Gazlift quduqlarni kompressorsiz ishlatish sxemasini aytib bering?
5. Favvora armaturasi qanday vazifalarni bajaradi?

### **XVII ma’ruza. QUDUQLARNI GAZLIFT USULIDA QAZIB OLISH JIHOZLARI**

#### **REJA:**

#### **17.1. Gazlift quduqlarining jihozlari**

#### **17.2. Quduqlarda, quduq usti boshchasida va quduq ichi jihozlarida suyuqlikning ko‘tarilishini tejamkor usulini tanlashni asoslash.**

**Tayanch iboralar:** *gaz uzatgich, bosim ko‘rsatgichi, dinamik sath, suyuqlikni ko‘tarilishi, armatura, manifol‘d, anomal bosim.*

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. “Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari” Qarshi.: Qashqadaryo ko‘zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.
2. T.R.Yuldashev. “Neft va gaz konlari mashina va jihozlari” Qarshi.: Uslubiy qo‘llanma. Qarshi -2015 yil

#### **17.1. Gazlift quduqlarining jihozlari**

Gazlift quduqlarining ustiga o‘rnatiladigan armaturalar favvora armaturalariga o‘xshash bo‘ladi va bir qator maqsadlar uchun mo‘ljallanadi ya’ni, quduq ustini germetiklash, ko‘taruvchi quvurlarni osib qo‘yish va har xil jarayonlarni amalga oshirish hamda quduqni yuvish jarayoni va hakoza.

Quduqlarda favvora davri tugagandan so‘ng gazlift usulida ishlatish uchun favvora armaturalaridan foydalaniladi. Bunda maxsus soddalashtirilgan va yengil armatura qo‘llaniladi, lekin sodir bo‘lishi mumkin bo‘lgan qiyinchiliklar ochiq favvorada xavf tug‘dirmaydi. Ko‘pincha gazlift quduqlaridagi armaturalar quvur oralig‘i orqali yoki markaziy quvurlar orqali gaz haydashga moslashtirilgan bo‘ladi. Gazlift quduqlarini ishlatish davrida jadal parafin yotqiziqlarini paydo bo‘lishi kuzatilsa, armaturaning usti qismi qo‘shimcha lubrikator bilan jihozlanadi va u orqali NKQ-ga qirg‘ich kiritiladi, quduqni ishlatish davridagi parafin yotqiziqlari mexanik tozalash yo‘li orqali tros yordamida quduqning ichiga tushiriladi. Parafin yotqiziqlari bilan ko‘rashishda boshqa usullar ham qo‘llaniladi. Masalan, quvurlarning devori suyuq oynalar bilan qoplanganda

yoki sirlangan quvurlar qoʻllanilganda silliq sirt yuzasida parafin ushlanib qolinmaydi. Gazlift quduqlarning ustki qismiga membranli boshqariladigan mexanizmli bosimni rostlovchi klapan oʻrnatiladi, quduqqa haydaladigan gazning bosimini doimiy saqlab turish uchun xizmat qiladi, chunki baʼzida magistral tizimlarda bosimning oʻzgarib turishi kuzatiladi, quduqning normal ish rejimi buziladi, baʼzida esa quduqni toʻxtatishga toʻgʻri keladi. Markazlashtirilgan gaz taʼminoti tizimlarining gaz taqsimlash punktlarida bosim rostlagichlar, har xil sarf oʻlchagichlar hamda bekitish armaturasi gazni taqsimlash punkti (GTP) oʻrnatiladi. Bunda gazlift quduqlarini ishini nazorat qilish va boshqarish markazlashtiriladi, ishonchligini va ularning xizmat qilish sifatini oshiradi.

Gazlift ishlatish sohasida eng muhim yutuqlaridan biri maxsus eksentrik kameralarni nasos-kompressor quvurga oʻrnatilganligi va uning hisobiy chuqurlikga tushirilishdir. Bunday holatda gazlift klapanlari NKQ-lar orqali quduqqa tushiriladi va chiqarib olish uchun texnika va texnologiyalar yaratilgan boʻlib, oʻzlashtirish jarayonida quvurlar birikmasi orqali ishga tushiriladigan klapanlar yoki ishchi klapanlar ishdan chiqqanda yoki singanda quvurlarni koʻtarib olish shart boʻlmaydi.

Quvurlar birikmasining hisobiy joylarida maxsus eksentrik kameralar choʻntakli qilib oʻrnatiladi unga gazlift klapanlari kirgiziladi. Oʻrnatilgan choʻntaklar orqali tushiriladigan klapanlarning yuqori va pastki uchlari neftga chidamli rezina bilan yoki toʻxtatish uskunasi orqali germetiklanadi. Bunday teshiklar orqali gaz quvurning orqa oraligʻidan oʻtkazilgan choʻntakka oʻtadi, undan keyin esa yon teshik orqali klapan va uning egariga – nasos kompressor quvurlarga uzatiladi.

Ekssentrik kamera shunday shaklda bajarilganki, quvurlar birikmasining oʻtish teshigi va ularning oʻqlarini mosligi toʻliq saqlanib qolinadi. Ekssentrik kameraning yuqori qismiga (16.1-rasm) maxsus yoʻnaltiruvchi vtulka oʻrnatiladi va yoʻnaltiruvchi asbob orqali klapan tushiriladi, u egilganda oʻtkazilgan choʻntakka borib tushadi. Oʻtkazilgan asbob da sharnirli birikma mavjud boʻlib, undan keyin esa toʻgʻri yoʻnaltiruvchi vtulkaga yoʻnaltirilgan boʻladi. Oʻtkaziladigan asbob ning sharnirli birikmasida prujinali qurilmalar yordamida keskin burilish hosil qilinadi, tushiriladigan klapaning boʻylama oʻqi oʻtkaziladigan kameraning boʻylama oʻqi bilan mos keladi. Oʻtkaziladigan asbob poʻlat arqon yordamida NKQ-ga tushiriladi. Poʻlat arqonning diametri 1,8 mm-dan 2,4 mm-gacha boʻladi.

Arqon texnikasi yordamida klapanlar xuddi shunday tartibda chiqarib olinadi. Buning uchun quduqqa ekstraktor tushiriladi va u borib ekssentrik kameraga tushadi, undan keyin esa ozroq koʻtarilgandan keyin yoʻnaltiruvchi vtulkada klapaning oʻtkazish kamerasining tekisligiga yoʻnaladi.

Ekstraktor yoʻnaltirilgandan keyin uning zvenosi prujinaning taʼsirida bugʻimlarga boʻlinadi, klapaning tutqich boshchasi oldida kerakli holatni egallaydi. Tutqich prujinali moslamaga oʻtkazilgan ekstraktorning uchidan va klapaning tutqich boshchasidan shunday saqlab oladiki, koʻtarilganda oʻtkazilgan kameraga klapaning oʻzi ajralib chiqadi.

Ekssentrik kameralardagi gazlift oʻlchash klapanlarni yoki gazlift klapanlariga oddiy bekitgichlarni birgalikda oʻrnatishda hamda quduqni uchirish yoki toʻxtatishga olib kelmasdan oldin OUG-80 \* 350 gazlift qurilmasi quduq ustiga oʻrnatiladi.

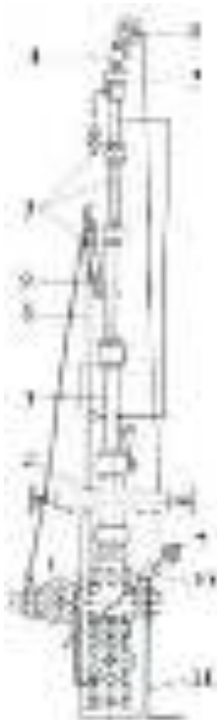


17.1-rasm. Gazlift klapanini ekssentrik kameraning cho‘ntagidan arqonli texnika yordamida chiqarib olish operatsiyasining ketma-ketligi.

Maxsus quduq ustidagi gazlift qurilmasining diametri 80mm, 35 MPa bosimga hisoblangan va maxsus lubrikator konstruksiyasidir (16.2-rasm).

Gazlift armaturasining yuqori chorbarmoqi flanetsiga (1) yoki bufer qulfagining flanetsiga kichik o‘lchamli bekituvchi mexanizm qulli uzatmali (2) preventor o‘rnatiladi. Unda elastik (rezinali) bekituvchi elementlari bo‘ladi, uni yordamida quduqni bekitish mumkin. Preventorga tez olinuvchi birikma yordamida (3) lubrikator seksiyasi mahkamlanadi, uning yuqori uchida (4) salnik bo‘lib, (5) sim o‘tkaziladi yoki ingichka arqon va (6) rolik mavjud.

Armaturaning pastki uchiga (7) tortuvchi shkv mahkamlangan, u orqali mexanik uzatma arqondan chig‘iriqqa va barabanga yo‘ naltiriladi. Lubrikatorga parallel holda uncha katta bo‘lmagan (8) machta mahkamlangan bo‘lib, (9) polispast (yuk ko‘taruvchi mexanizm) yukni ko‘tarishni osonlashtiradi hamda lubrikatorni yig‘ishni va ko‘tarilgan klapanlarni olishni qulay holatga keltiradi.





17.2-rasm. Arqonli texnika yordamida gazlift klapanlarni tushirish va ko'tarishda qo'llaniladigan quduq usti lubrikatori.

1-yuqori chorbarmoq; 2-qo'l dastakli preventor; 3-lubrikator seksiyasi; 4-salnik; 5-simli uzatma; 6-rolik; 7-tortuvchi shkif; 8-olinuvchi machta; 9-polipast (yordamchi mexanizm); 10-datchik; 11-kabel.

Tortuvchi shkiv (10) mexanik datchik bilan bog'langan, kanalga tortuvchi kuch va elektrik signal hosil qiladi, (11) kabel orqali indikator qurilmasiga uzatadi. Datchik arqon tortilganligini va gazlift klapani o'rnatilgan kameradan qisib olinganligini va olinishi to'g'risidagi ma'lumotlarni uzatadi. Umuman olganda arqonni tortishda arqon texnikasidan foydalanish va chuqurlikda o'tkaziladigan jarayonlar haqida mulohaza yuritish mumkin. Shuning uchun arqonning tortilishini aniq bilish, arqonli texnikadan foydalanilganda uni uzilib ketishini oldini olishga muhim ahamiyat beriladi.

Chig'iriq barabani uchun uzatma va yig'ma turidagi gidravlik dvigateldan foydalaniladi, ish jarayonini aniq va bir tekis amalga oshirishni ta'minlashga ishiga e'tibor beriladi.

Gazlift klapanlari mikroavtobusning kuzoviga yoki maxsus ramaga o'rnatilgan bo'ladi yoki botqoqli territoriyalarga vertolyot yordamida ko'chiriladi gidravlik chig'iriq yordamida o'rnatiladi va ko'tarib olinadi.

Agregat UAZ-452 avtomobilning shossisiga o'rnatiladigan moyli nasosdan iborat bo'ladi va harakatni avtomobil dvigatelidan oladi, ikki tezlikli uzatmali gidravlik dvigatel, gidravlik jihozli tizimlar, qo'shuvchi klapanlar va zolotnikli qurilma hamda chig'iriqni boshqaradigan gidravlik boshqaruv tizimidan tashkil topgan. Kabinada operatorning oldi qismiga simlarni va quduq chuqurligini ko'rsatuvchi boshqaradigan indikator o'rnatilgan.

Chig'iriqning gidravlik dvigateli nasos kabi to'xtatish rejimida va kerakli klapanlarni to'liq bekitib to'xtatish rejimida ishlashi mumkin. Agregatdagi simning diametri 2,5mm bo'lib, chuqurligi 4600 metrgacha bo'lgan quduqlarda hamda simning diametri 1,8mm.li bo'lib chuqurligi 7000 metrgacha bo'lgan quduqlarda tadqiqot olib borishda qo'llaniladi. Asbob larni ko'tarish rejimini tezligi 0,2 m/сек-дан 1,6 m/сек-gacha o'zgartiriladi. Chig'iriq gidravlik dvigatelining nominal quvvati 27,2 kvt. Shesternali turdagi nasosning bosimi 13 MPa.gacha bo'ladi, haydash quvvati 0,0025m<sup>3</sup>/sek (150 l/daq). Bundan tashqari zanjirli GAZ-71 traktorga o'rnatilgan agregat varianti ham ishlangan.

## **17.2. Quduqlarda, quduq usti boshchasida va quduq ichi jihozlarida suyuqlikning ko'tarilishini tejamkor usulini tanlashni asoslash.**

Konlardagi neftkondensat uyumlarini samarali ishlatishni ta'minlash uchun suyuqlikni ko'tarilishini qatlam bosimining qiymatidan kelib asoslash talab qilinadi. Ko'kdumaloq, Kruk, Shimoliy O'rtabuloq konlari va boshqa konlar boshlang'ich davrda qatlam energiyasining hisobiga favvora holatida ishlatilgan. Hozirgi paytda konni ishlatishda favvorali, gazlift usulida va SHCHNQlar yordamida ishlatilmoqda. Shuning uchun favvoralanish sharti bajarilmaganligi uchun (Kruk koni misolida) hisobiy yo'l bilan tasdiqlash kerak. Quduqning favvoralanish shartini amalga oshirish uchun favvoralanish minimal quduq tubining bosimiga hisoblanadi[5]. Quduqni favvoralanishi uchun samarali gaz omili yuqori bo'lishi, eng so'nggi o'lchamda ko'targichni optimal rejimda ishlashi uchun gazni solishtirma sarfiga teng bo'lishi kerak.

$$G_{sam} \geq R_{opt} \quad (17.1)$$

Yuqoridagi (1) tengsizlik eng qulay variant bo'lib, quduqlarni favvoralanishini ta'minlaydi hamda amaliyotda qo'llash uchun etarli bo'lmasligi mumkin.

Samarali gaz omili quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$G_{sam} = \left(1 - \frac{n_{suv}}{100}\right) \cdot \frac{V_{eg}(P_{bosh}) + V_{eg}(P_{k.b})}{2} \quad (17.2)$$

бу эрда:  $V_{e.g}$  - erkin gazning hajmi,  $m^3$ ;

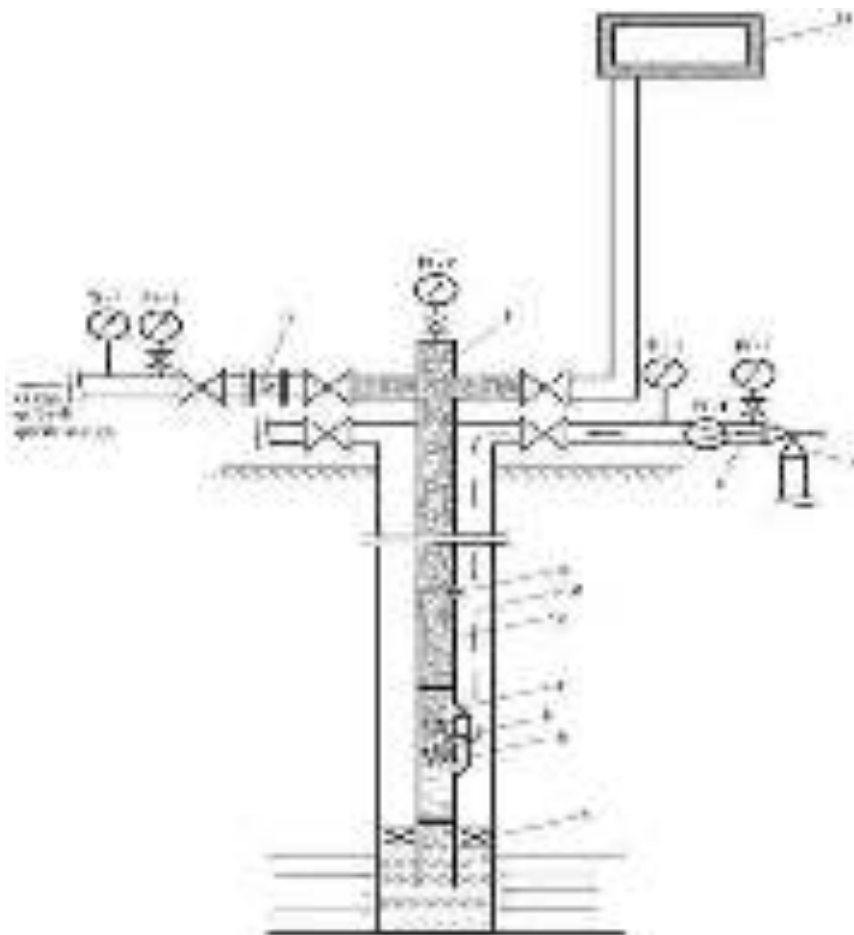
$P_{bosh}$  - ko'targichning boshmoqidagi bosim, MPa;

$P_{k.b}$  - ko'targichning boshchasidagi bosim, MPa;

$n_{suv}$  - massali suvlanganlik.

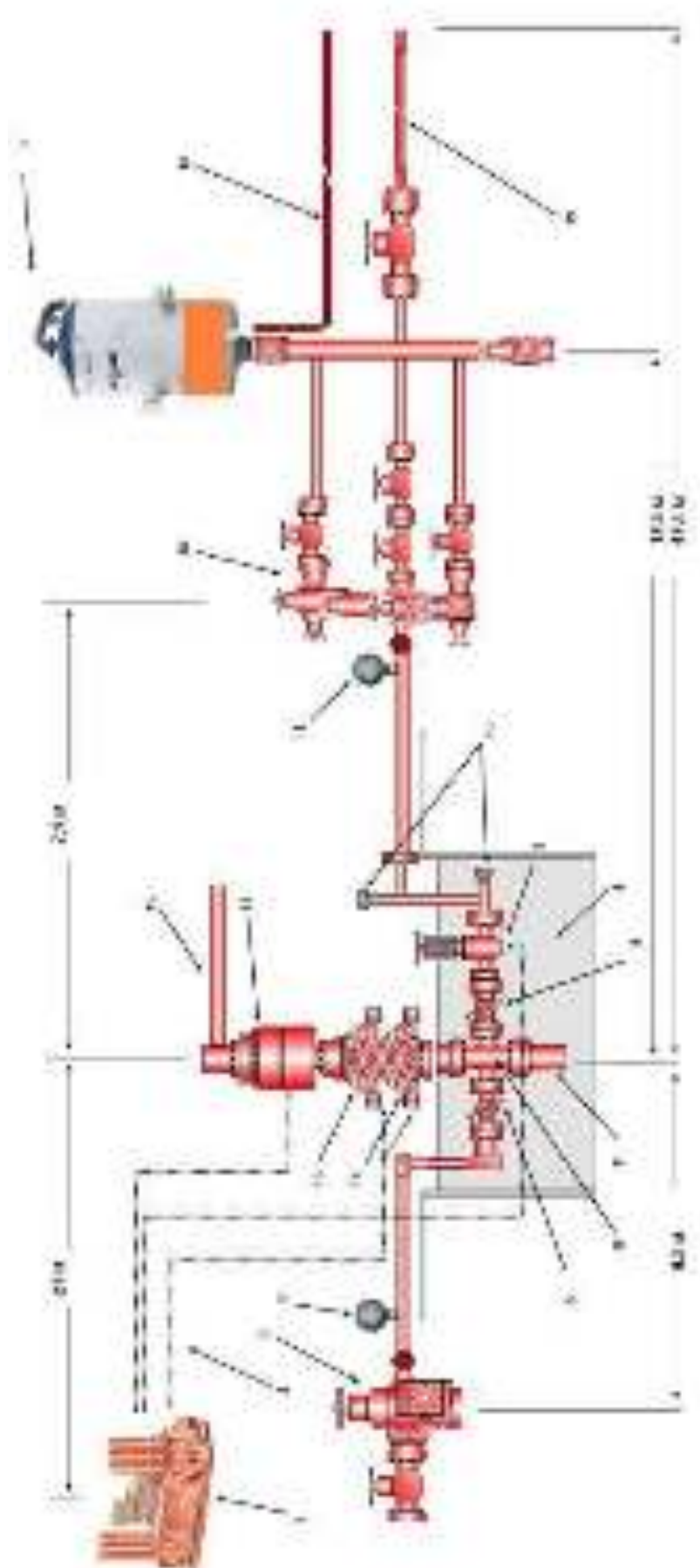
Agarda yo'ldosh gazning tarkibida azotning miqdori 5 % dan kam bo'lganda samarali gaz omilini aniqlash uchun (Kruk konida azotning miqdori 0,04 % ga teng) neftda gazni o'rtacha eruvchanlik koeffitsientidan foydalanish mumkin.

Gazda azotning molyar ulushi 5 % yuqori bo'lganda ajralib chiqadigan gazning hajmini aniqlash uchun katta yoki kichik bosimlarda murakkab bo'lgan



17.3-rasm. Gazlift quduqlarining jihozlarini sxemasi:

1-favvora armaturasi; 2-quvurning orqa halqasi; 3-haydovchi chiziq; 4-burchakli rostlovchi shtutser; 5-paker; 6-mandrel; 7-gazlift klapani; 8-teskari klapan; 9-NKQ; 10-otma chiziq; 11-shtutser; 12-gaz ombori.



17.4-rasm. Quduq yer usti jihozining sxemasi:

- |                                     |  |  |
|-------------------------------------|--|--|
| 1. Preventorlarni boshqarish pulti. | 8. Shaxta usti.                              | 14. Quvur plashkali otmaga qarshi preventor. |
| 2. Gidravlik chiziq.                | 9. Gidravlik zulfan.                         | 15. Shtutser chizig'idagi monometr.          |
| 3. O'chirish chizig'ini zulfini.    | 10. Qo'rg'oshinli bufer.                     | 16. Shtutserli manifold.                     |
| 4. O'chirish chizig'ini monometri.  | 11. Universal otilmaga qarshi preventor.     | 17. Ajratgich.                               |
| 5. Mexanik zulfan.                  | 12. Otm chiziq.                              | 18. Gazni tashlash chizig'i.                 |
| 6. Chorbarmoq.                      | 13. Yopiq plashkali otmaga qarshi preventor. | 19. Yuvish uchun otma chiziq.                |
| 7. 13 3/8" kolonna                  |  |  |

empirik formulalardan foydalaniladi. Agarda qatlamda quduq tubida bosim  $P_{qud.tubi}$  to'yinish bosimidan  $P_{tuy}$  kichik bo'lganda, favvoralanish sharti quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$\left[ G - 10^3 \cdot \frac{\alpha}{\rho_n} \cdot \frac{(P_{qud.tubi} + P_{qud.usti})}{2} \right] \cdot \left[ 1 - \frac{n_{suv}}{100} \right] > \frac{0,388 \cdot H \cdot (\rho_s \cdot g \cdot H - P_{qud.tubi} + P_{qud.usti})}{d^{0.5} (P_{qud.tubi} - P_{qud.usti}) \cdot \lg \left( \frac{P_{qud.tubi}}{P_{qud.usti}} \right)} \quad (17.3)$$

bu erda:  $G$  – gaz omili,  $M^3/T$ ;

$\alpha$  – neft gazni eruvchanlik koeffitsienti,  $D_a^{-1}$ ;

$\rho_n$  va  $\rho_s$  – neft va suyuqlikni zichligi,  $kg/M^3$ ;

$d$  – favvora quvurini ichki diametri, mm;

$D_{qud.usti}$  – quduq ustidagi qarshi bosim, Pa;

$H$  – NKQning birikmasining uzunligi, m.

Odatda NKQning boshmog‘i perforatsiya teshiklarining ustigacha tushiriladi, shuningdek boshmoqda bosim quduq tubidagi bosimga teng olinadi.

Agar  $D_{qud.tubi} \geq P_{to'y}$  bo‘lsa, favvoralanish quyidagi shart bo‘yicha aniqlanadi.

$$\left[ \Gamma - 10^3 \cdot \frac{\alpha}{\rho_n} \cdot \frac{(P_{qud.tubi} + P_{qud.usti})}{2} \right] \cdot \left[ 1 - \frac{n_{suv}}{100} \right] \geq \frac{0,388 \cdot H \cdot (\rho_s \cdot g \cdot H - P_{qud.tubi} + P_{qud.usti})}{d^{0.5}} \quad (17.4)$$

bu erda:  $H$  – ko‘targichning uzunligi bo‘lib, quduq ustidan bosim to‘yinish bosimiga teng bo‘lganda kesimgacha bo‘lgan masofa.

Bir fazali oqim zonasida ishqalanishni hisobga olmasdan

$$H = L - \frac{(P_{qud.tubi} - P_{to'y})}{(\rho_s \cdot g)} \quad (17.5)$$

bu erda:  $L$  – quduqning chuqurligi.

$P_{qud.tubi} > P_{to'y}$  shartidan kelib chiqib, quduq tubidagi bosimning pasayishi bilan  $H$  ko‘targichning uzunligi 5 nisbatga oshadi. Quduq tubining bosimini minimal qiymatida favvoralanish maksimal ko‘targichning  $H$  uzunligiga to‘g‘ri keladi, favvoralanishning so‘nggi bosqichi uchun ( $H$ ) tenglikni echib  $\hat{I}_{maks}$  -ni aniqlaymiz.

$$\hat{I}_{maks} = 0,5 \left[ h + \sqrt{h^2 + 10,31 \cdot G_{sam} \cdot d^{0.5} \cdot h \cdot \lg \left( \frac{P_{to'y}}{D_{qud.usti}} \right)} \right] \quad (17.6)$$

$$\text{bu yerda: } h = \frac{(P_{to'y} - P_{qud.tubi})}{(\rho_s \cdot g)}$$

$\rho_c$  – gaz suyuqlik ko‘tarkichining uzunligi bo‘yicha suyuqlikning o‘rtacha zichligi.

Quduqning mahsuloti suvlanganligini hisobga olib suvning va neftning harakatlarini bir-biriga yaqin deb hisoblab, suyuqlikni zichligini aniqlashda mahsulotning massali suvlanganligidan foydalanib,  $\rho_c$  –ni aniqlaymiz.

$$\rho_s = \rho_n \cdot \left( 1 - \frac{n_{suv}}{100} \right) + \rho_{suv} \cdot \frac{n_{suv}}{100} \quad (17.7)$$

Neftning o‘rtacha zichligi

$$\rho_{o'r} = \frac{\rho_{ng} + \rho_{n.qat}}{2} \quad (17.8)$$

Favvoralanishni minimal quduq tubi bosimi (17.8) formuladan  $H_{maks}$  hisoblangandan keyin (17.7) formuladan quyidagi ko‘rinishda aniqlanadi.

$$P_{qud.tub\ min} = P_{to'y} + (L - H_{maks}) \cdot \rho_s \cdot g \cdot 10^{-6} \quad (17.9)$$

(17.9) formulaga kiruvchi suyuqlikning zichligi quduq tubi yaqinida quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$\rho_s = \rho_{n.qat} \left( 1 + \frac{n_{suv}}{100} \right) + \rho_{suv} \cdot \frac{n_{suv}}{100} \quad (17.10)$$

Neftda gazni eruvchanlik koeffitsientining kerakli kattaliklarini hisoblashda berilgan texnologik parametrlarning nisbatlariga qarab baho beriladi.

$$\alpha = \left[ \frac{G \cdot \rho_{ng}}{10^3 \cdot (D_{to'y} - 0,1) \cdot 10^6} \right] \cdot D_a^{-1} \quad (17.11)$$

bu erda:  $G$  – gaz omili,  $m^3/t$ ;

$\rho_{ng}$  – gazli neft zichligi,  $kg/m^3$ ;

$P_{to'y}$  – to‘yinish bosimi, MPa.

17.1-jadval.

Favvoralanish shartining hisobiy natijalari.

№	Quduqning chuqurligi, L, m	Quduq ustidagi bosim Pqud.usti kg/cm <sup>2</sup>	To‘yinish bosimi Pto‘y, kg/cm <sup>2</sup>	Gaz omili G, m <sup>3</sup> /t	Qatlam neftning zichligi pn qat, t/m <sup>3</sup>	Gazli neftning zichligi, png, t/m <sup>3</sup>	Suvlanganlik ns, %	Suyuqlik zichligi ρj, t/m <sup>3</sup>	Gazning neftda erishi α, Pa-1	Quduq tubidagi minimal bosim Pqud.tubi min, kg/cm <sup>2</sup>
1	2605	26,6	69,0	112,9	0,801	0,870	90	0,619	1,444	195,8
2	2420	0,2	69,0	14,7	0,801	0,870	50	0,648	0,188	136,8
3	2430	37,3	69,0	414,9	0,801	0,870	50	0,502	5,308	144,4
4	2438	29,3	69,0	8,4	0,801	0,870	60	0,813	0,107	229,5
5	2430	44,0	69,0	144,9	0,801	0,870	75	0,680	1,854	209,3
6	2434	30,3	69,0	76,8	0,801	0,870	65	0,684	0,983	192,8
7	2430	9,2	69,0	15,9	0,801	0,870	35	0,746	0,203	175,8
8	2426	54,4	69,0	57,6	0,801	0,870	80	0,793	0,737	248,5

Yuqoridagi formulalar bo‘yicha konning haqiqiy ma’lumotlari asosida olingan natijalarni 17.1-jadvalda keltirilgan. 17.1-jadvaldagi ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, favvoralanish uchun o‘rtacha minimal qatlam bosimi 192  $kg/m^2$  ni tashkil qilishi kerak. Kon bo‘yicha o‘rtacha qatlam bosimi 176  $kg/m^2$  ni tashkil qiladi va favvoralanish sharti bajarilmaydi. Shuning uchun qazib oluvchi quduqlarning optimal ishini ta’minlash uchun mexanizatsiyalashgan usullarni qo‘llash mumkin.

### Xulosa

Quduqlarda favvora davri tugagandan so‘ng gazlift usulida ishlatish uchun favvora armaturalaridan foydalaniladi. Bunda maxsus soddalashtirilgan va yengil armatura qo‘llaniladi, lekin sodir bo‘lishi mumkin bo‘lgan qiyinchiliklar ochiq favvorada xavf tug‘dirmaydi. Ko‘pincha gazlift quduqlaridagi armaturalar quvur oralig‘i orqali yoki markaziy quvurlar orqali gaz haydashga moslashtirilgan bo‘ladi. Gazlift quduqlarni ishlatish davrida jadal parafin yotqiziqlarni paydo bo‘lishi kuzatilsa, armaturaning usti qismi

qo‘shimcha lubrikator bilan jihozlanadi va u orqali NKQ-ga qirg‘ich kiritiladi, quduqni ishlatish davridagi parafin yotqiziqlari mexanik tozalash yo‘li orqali tros yordamida quduqning ichiga tushiriladi. Parafin yotqiziqlari bilan ko‘rashishda boshqa usullar ham qo‘llaniladi.

### **Nazorat savollari.**

1. Gazlift usulini qo‘llashni mohiyatini tushuntirib bering?
2. Gazlift usulida quduqlarni ishlatishda qanday konstruksiyasidan foydalanamiz?
3. Gazlift quduqlarida quduq usti jihoziga qo‘yilgan talablarni tushuntirib bering?
4. Gazlift quduqlarni kompressorsiz ishlatish sxemasini aytib bering?
5. Favvora armaturasi qanday vazifalarni bajaradi?

## **XVIII ma‘ruza. NEFT KONLARINI ISHLATISHDA QO‘LLANILADIGAN NASOSLARNING JIHOZLARI**

### **Reja:**

- 18.1. Shtangali chuqurlik nasoslari.
- 18.2. Chuqurlik quduq nasoslarning yer usti jihozlari.
- 18.3. Nasoslarning silindrlari, plunjerlari, klapanlari va shtangalari.
- 18.4. Tebratma dastgoh

**Tayanch iboralar:** nasoslar, debit, shtanga, jihozlar, elementlar.

### **Fo‘ydalanilgan adabiyotlar:**

1. T.R. Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. “Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari” Qarshi.: Qashqadaryo ko‘zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.
2. T.R. Yuldashev. “Neft va gaz konlari mashina va jihozlari” Qarshi.: Uslubiy qo‘llanma. Qarshi -2015 yil

### **18.1. Shtangali chuqurlik nasoslari**

Shtangali chuqurlik nasoslari yordamida chuqurligi 3000 metrgacha bo‘lgan quduqlardan neft qazib olinadi. Chuqurlik–nasoslari yordamida quduqlarning ishlatish asosan o‘rtacha debitli (30-40 t/kun-gacha) va kam debitli (1 t/kun-gacha) neft quduqlarda ham qo‘llaniladi.

Qatlam bosimini favvora usulida ishlatish uchun etarli bo‘lmagan neft konlarining asosiy qismi shtangali quduq nasoslari yordamida ishlatiladi. Bu turda ishlatish jarayonining jihozlari va uni xizmat qilishining soddaligi, quduqlarning jihozlanish xarajatlarini katta emasligi, quduqning neft debiti bir necha kilogrammdan bir necha o‘n tonna bo‘lganda, quduqni ishlatishni iqtisodiy ko‘rsatkichlarining yuqori bo‘lishi bilan ajralib turadi.

Chuqurlik shtangali nasos maxsus konstruksiyali plunjerli nasos ko‘rinishida bo‘ladi. Nasoslardagi uzatmali harakat yer usti orqali shtanga tizmasi orqali amalga oshiriladi. Shuning uchun ham bunday nasoslar chuqurlik shtangali nasoslar deb ataladi.

Shtangali nasos qurilmasi (18.1-rasm) chuqurlik plunjer (1) nasosidan tuzilgan bo‘lib, NKQ (4) orqali quduqdagi dinamik sathga tushiriladi. Tebratma dastgoh quduq ustiga o‘rnatiladi, quduq usti jihozlari salnikli uchlik (troynik) va planshaybadan tashkil topgan. Shtangalar (3) yordamida nasos plunjeri (2) quduqqa tushiriladi.

Yuqoridagi shtanga polirovkali shtok deb ataladi, (6) salnik orqali o‘tadi, travers va egiluvchan arqon osilma yordamida tebratma dastgoh muvozanatlagich (7) boshchasiga birlashtiriladi. Tebratma dastgohning harakatlanishi elektrdvigatel yuritmaligi uzatma tizimi

yordamida amalga oshiriladi. Elektrdvigatel (11) tebratma dastgohni (12) reduktor, krivoship (1) va (9) shatun yordamida (8) muvozanatlagichdagi (muvozanatlilik) ilgarilanma harakatni hosil qiladi. Bu harakat (3) tizma shtangi orqali nasos plunjeriga (2) uzatiladi. Quduq ustiga (5) uchlik (troynik) o'rnatilgan bo'ladi va unga neft quduqdan kirib keladi.

Uchtalikning yuqori qismida salnikli qurilma bo'ladi, u orqali yuqori shtanga (polirovkali shtok) o'tkazilgan va u quduq ustining germetikligini ta'minlaydi hamda nasos qurilmasi ishlab turganda neftni oqib ketishiga yo'l qo'ymaydi.



**18.1-rasm. Shtangali chuqurlik nasosini qurilmasini ishlatish sxemasi:**

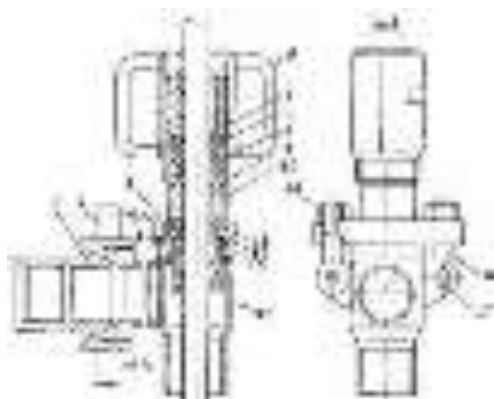
1-chuqurlik nasosning plunjeri; 2-plunjer nasosi; 3-shtanga; 4-NKQ; 5-uchtalik; 6-salnik; 7-shtok dastgohining muvozanatlagichi; 8-kalpak; 9-shatun; 10-krivoship; 11-elektrdvigatel; 12-reduktor

### **18.2. Chuqurlik quduq nasoslarning yer usti jihozlari**

Quduqning usti jihozi quvurlar oraliqidagi fazoni germetiklash, NKQning ichki bo'shlig'ini, quduqning mahsulotini chiqarib yuborish, NKQni osib qo'yish hamda texnologik operatsiyalarni, ta'mirlash ishlarini va quduqda tadqiqot ishlarini olib borishga mo'ljallangan.

Quduq usti jihoziga NKQning tizmasi konstruksiyasiga bog'liq holda quvurchadagi planshaybaga yoki osma quvurning korpusiga osib qo'yiladi.

Quduq usti shtokini zichlashda SUS1 yoki SUS2 turidagi quduq usti sal'niki qo'llaniladi (18.2-rasm).



**18.2.-rasm. SUS1 turidagi quduq usti sal'niki:**

1-nippel; 2-kiydiriladigan gayka; 3-vtulka; 4-sharli qopqog'; 5-boshchanning qopqog'i; 6-yuqoridagi vtulka; 7-qisuvchi halqa; 8,10-manjetlar; 9-sharli boshcha; 11-tayanch halqa; 12-pastki vtulka; 13-halqa; 14-gayka; 15-uchlik; 16-qaytarib qo'yiladigan bolt; 17-barmoq.

AUSH-65/50-14 turidagi quduq usti armaturasi namuna olgich bilan quduq usti quvurchasi, burchakli jo'mrak, qayta ishga qo'shish klapani, quduq usti salniki va osma quvurlardan tuzilgan (18.3-rasm).

**AUSH-65/50x14 quduq usti armaturasining texnik tavsifi**

SUS quduq usti salnikidagi ishchi bosim,MPa:  
tebratma-dastgoh ishlayotganda.....4  
tebratma-dastgoh to'xtab turganda.....14

**Shartli o'tish teshigi,mm:**

stvolniki.....65  
bog'lanmasiniki.....50  
Nasos- kompressor quvurning osmasi.....konussimon  
Osma quvurning diametri.....73  
Biriktiruvchi rez'balar.....NKQ rez'basi  
Quduq ustidagi qisqa quvur,mm.....146  
Gabarit o'lchamlar,mm.....3452x770x1220  
Massasi,kg.....160

Quvurli osmada ikkita zichlovchi halqa mavjud bo'ladi, pastki uchida chuqurlik nasosi va yuqorisida sal'nikli qurilmali NKQlar uchun asosiy ishonchli zveno hisoblanadi. Quvur boshchasining korpusida tadqiqot ishlarini amalga oshirish uchun teshik o'rnatilgan.

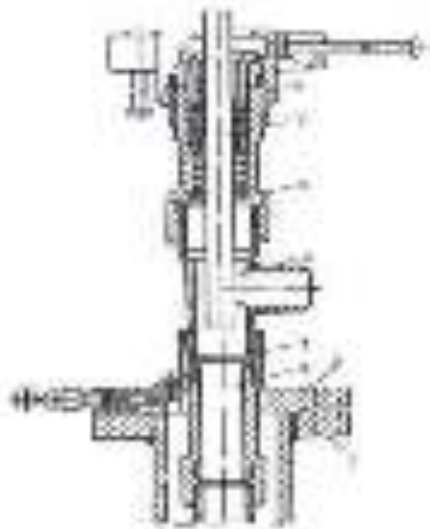
Nasos quvurlarini osib qo'yish uchun, mahsulotlarni quduqdan otma chiziqqa yo'naltirish, quduq ustunini germetiklash, quvur orqa fazasidagi gazni olishni ta'minlash va hokazo ishlarni amalga oshirishda, quduq ustiga maxsus jihozlar o'rnatiladi. Quduq usti jihozi shtangali chuqurlik qurilmasi, planshaybadan va uchlik sal'nikdan tuzilgan. 18.4-rasmda bu jihozlarning umumiy ko'rinishi tasvirlangan.

Tizma flanetsiga (1) planshayba (2) va unga osilgan quvur (3) o'rnatiladi.

Planshaybada (2) quvur orqa fazosidagi gazni chiqarib yuborishda va quduqdagi suyuqlik sathini o'lchash uchun teshik o'rnatilgan. Yuqori muftaga (4) uchlik burab (5) o'rnatilgan bo'ladi, u orqali neft otma chiziqqa uzatiladi. Uchlikning germetikligini ta'minlash uchun hamda sal'nikli shtokni (7) tushirish uchun uchlikning yuqori qismiga sal'nik (6) o'rnatiladi, bunda u yuqoridan qopqoq (8) bilan mahkamlanadi.

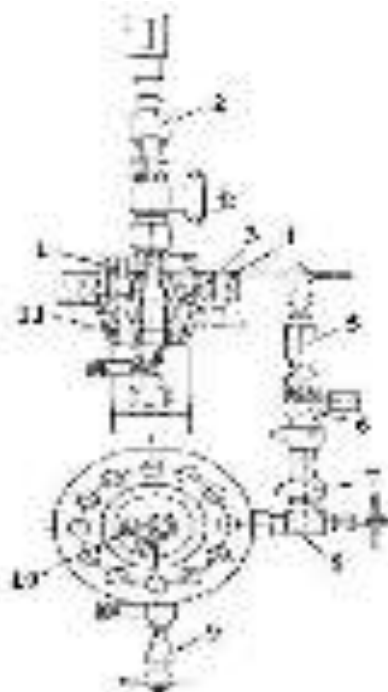
18.5-rasmda arqonli ilgich NQAI (normal qatorli arqonli ilgich) shtangali aylantirgich bilan tasvirlangan. Shtangali aylantirgichlar smolali va parafinli neftlarni qazib olishda qo'llaniladi. Neft (suyuqlik) quduqdagi suyuqlik shtangali nasos orqali uchlikning yon ostidagi otma chiziqqa va undan keyin GO'K (guruhli o'lchash qurilmasi) ga uzatiladi.





**18.3.-rasm.AUSH turidagi quduq usti armaturasi:**

1-tadqiqot ishlarini olib borishda qo'llaniladigan teshik; 2-sal'nikli qurilma; 3-quvurli osma; 4-quduq usti qisqa quvuri; 5,8,9-burchakli jo'mraklar; 6-namuna olgich; 7-tezkor yig'iladigan mufta; 10-qo'yiruvchi quvurcha; 11-zichlovchi halqa

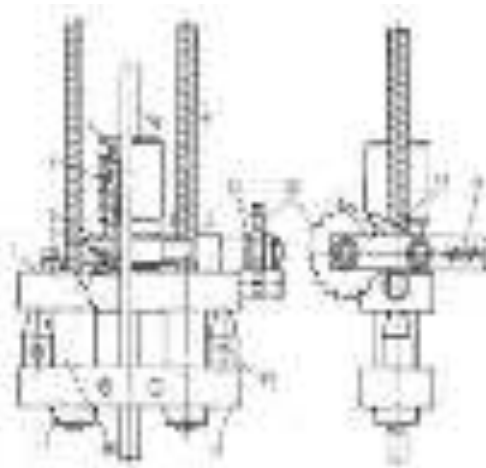


**18.4-rasm. Nasosli quduqlarini yer usti jihozlari:**

1-tizma flanetsi; 2-planshayba; 3-quvur; 4-yuqori mufta; 5-uchlik; 6-sal'nik; 7-sal'nikli shtok; 8-zichlovchi qopqoq.

Uchlikning rez'basini tushirish ko'tarish jarayonlarida himoyalash uchun unga maxsus flanets burab o'rnatiladi, ya'ni u bir vaqtning o'zida shtangali elevatorning tayanchi sifatida xizmat qiladi. Sal'nik shtoki arqonli osilma yordamida kallakning muvozanatlagichiga ilinadi. Arqonli osilma ikkita saqlab turgichdan, traversli ponadan iborat bo'ladi, arqon va sal'nik shtoklar uchun mo'ljallangan.

Sal'nikli shtok (6) ponali qamragich (9) qisqich yordamida yuqori traversga (1) osiladi, po'lat (9) arqonning uchiga rolik orqali oshirilgan va qisuvchi plashkalarda muvozanatlagich dastgohning boshchasiga mahkamlangan pastki travers (15), nasos plunjeri tagidagi yuk shtanga va suyuqlik ustuni bilan hosil qilinadi, yuqori travers bu yukni qabul qiladi, tayanch vtulka (16) orqali yukni pastki traversga uzatadi.



18.5- rasm. Normal qatorli arqon ilgichli shtangali aylantirgichli turidagi arqonli osilma:  
 1-yuqoridagi travers; 2-sharikli podshipnik; 3-vtulka; 4-plashka; 5-qisuvchi gayka; 6-sal'nikli shtok;  
 7-chervyakli val; 8-kronshteyn; 9-po'lat arqon; 10-xrapovik halqasi; 11-richag; 12-vintlar; 13-tish; 14-  
 teshiklar; 15-qo'yi travers; 16-tayanch vtulkalar; 17-qisuvchi gayka.

### **Xulosa**

Neft konlarini murakkab sharoitda qatlamning bosimi va debit ko'rsatgichi pasaygan davrda shtangali nasoslar yordamida ishlatish davri to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan. Nasoslarning tarkibiy qismi va ularni ishlatishdagi muammolarga to'xtab o'tilgan. Nasoslar yordamida quduqlarni ishlatishni tadqiqotlash ma'lumotlari bayon qilingan va qo'llash bo'yicha tavsiyalar keltirilgan.

### **Nazorat savollari**

1. Quduqlarda nasoslar qanday holatda qo'llaniladi?
2. Shtangali chuqurlik nasosning tarkibiy elementlarini aytib bering?
3. Plunjerning ishlatish tartibini tushuntiring?

## **XIX ma'ruza. NEFT KONLARINI ISHLATISHDA QO'LLANILADIGAN NASOSLARNING JIHOZLARI**

### **Reja:**

19.1. Nasoslarning silindrlari, plunjerlari, klapanlari va shtangalari Shtangali chuqurlik nasoslari .

19.2. Nasoslarning klapanlari

19.3. Tebratma dastgoh

*Tayanch iboralar: nasoslar, debit, shtanga, jihozlar, elementlar.*

### **Fo'ydalanilgan adabiyotlar:**

1. T.R. Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. "Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari" Qarshi.: Qashqadaryo ko'zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.

2. T.R. Yuldashev. "Neft va gaz konlari mashina va jihozlari" Qarshi.: Uslubiy qo'llanma. Qarshi -2015 yil

### **19.1. Nasoslarning silindrlari, plunjerlari, klapanlari va shtangalari**

Chuqurlik nasoslarning silindrlarini uzunligi 300 mm.li alohida qisqa cho'yan yoki po'lat vtulkalardan yig'iladi, maxsus qisqichda kojuxga kirgiziladi va chetki tomonlaridan mufta bilan kojuxga tortiladi.

NGN-1 nasosidagi vtulkalar soni 2 tadan 7 tagacha, NGV-1 nasosida vtulkalar 9-tadan-27 gacha.

Silindrni yig'ishda vtulkalar maxsus kalibrli sterjen o'qlovga kiydiriladi, bir o'qligini ta'minlaydi. Quvurli kojuk shunday ko'rinishda kiydiriladiki, muftalar yoki neppel-uzatmalar zich qisiladi.

Yeyilishga mustahkamligini oshirish va ishchi sirt yuzasini qattiqligini ta'minlash maqsadida, maxsus issiqlik ishlanmasi beriladi. Vtulkaning ichki sirti ishlov berib silliqlanadi, qirralariga ishlov beriladi, bunda vtulkaning o'qiga perpendikulyar bo'ladi va bir-biriga zich joylashadi.

### **Nasoslarning plunjerlari**

Chuqurlik nasoslarining plunjerlari butun tortilgan po'lat quvurlardan tayyorlanadi. Plunjerning uzunligi 1200 mm, diametriga bog'liq holda devorining qalinligi 5 mm.dan 9,5 mm.gacha bo'ladi. Plunjerning uchlarida klapanlarning uzatmalarini biriktirish uchun ichki rezbalari qirriladi.

Plunjerning tashqi sirti yaxshi silliqlanadi, yeyilishga va korroziyaga qarshi chidamligini oshirish uchun, xrom bilan qoplanadi, undan keyin esa polirovka qilinadi. Chuqurlik nasoslari ishlatish shartlariga muvofiq silliq sirtli plunjerlar, halqali va vintni ichki sirti ariqchali va plunjerlar rezina halqali zichlamalar bilan jamlanadi.

Tarkibida mexanik zarrachalar bo'lmagan suyuqliklarni oluvchi nasoslarda, silliq tashqi sirtli plunjerlar qo'llaniladi. Haydaladigan suyuqlikdagi qum, qum zarrachalari plunjerlarning oralig'iga va nasos silindrlariga kirib qolib, uni ishchi sirtlarini shikastlantiradi va nasoslarni muddatidan oldin ishdan chiqaradi.

Bu turdagi murakkabliklarni bartaraf qilish uchun tashqi sirtida ariqcha bo'lgan plunjerlar qo'llaniladi. Bu ariqchalar qumlarni tutqich hisoblanadi, ariqqa ushlanib qolgan qumlar plunjerni yopishib qolish ehtimolligini kamaytiradi. Rezina zichmali plunjerlar nasoslarga o'rnatiladi, tarkibida qum bo'lmagan suyuqliklarni haydab chiqaradi.

Kon amaliyotida bunday nasoslar suv bosgan quduqlarni ishlatishda qo'llaniladi. Rezina zichlamali plunjer to'rtta yo'nilma halqali yassi po'lat korpusdan tashkil topgan bo'ladi, mustahkam rezinali manjetlar bilan bekitilgan.

Ularda bittasi o'z-o'zini zichlaydi. U suyuqlikni bosimi ta'sirida silindrni quduqning devoriga qisadi. Qolgan manjetlar materiallarning elastikligi (tarangligi) hisobiga oraliqlarni bekitadi. Gummirli plunjerlarning qo'llanilishi nasos silindrini soddalashtirish imkoniyatini beradi. Bunda plunjer va silindr oralig'idagi masofaga ko'ra talablar qo'yiladi. Soddalashtirish uchun silindr vtulkasiz po'latli butunlay kuchaytirilgan quvurlardan tayyorlanadi.

Bunday holatda plunjer diametri 120 mm uzunligida bo'ladi. Metall plunjerli nasoslarda plunjer va nasosning silindrlari oralig'idagi masofa har xil tayyorlanadi.

Oraliqlar masofa kattaligiga bog'liq holda, plunjerni silindrga o'tqazish turiga qarab uchta guruhga bo'linadi :

- 1 guruh - oraliq masofasi 20-70 mm;
- 2 guruh -oraliq masofasi 70-120 mm;
- 3 guruh oraliq masofasi 120-170 mm;

1-chi guruhdagi nasoslar neft qovushqoqligi kichik bo'lgan katta chuqurlikda osiladigan quduqlarga o'rnatiladi.

Ko'pgina quduqlar 2-guruhdagi nasoslar bilan jihozlanadi, har xil chuqurliklarga o'rnatiladi. Qavushqoqli neftlarni qazib olishda va suvlangan quduqlarda 3-guruhdagi yani kuchsiz haydovchi plunjerli nasoslar qo'llaniladi.

### **Nasoslarning klapanlari**

Chuqurlik shtangali nasoslarda sharsimon konstruksiyali klapanlar qo'llaniladi. Sharsimon klapan sharik va sharik egaridan tuzilgan, ligerlangan po'latdan tayyorlanadi, keyin esa qattiqligini va yemirilishga chidamligini oshirish uchun termik ishlov beriladi.

Sharik egarda joylashib klapaning oraliq masofalaridan suyuqlikni o'tkazmaydi. Bunda egarning ishchi sirt yuzasining sharik bilan kontakti yuzasiga silliq ishlov beriladi.

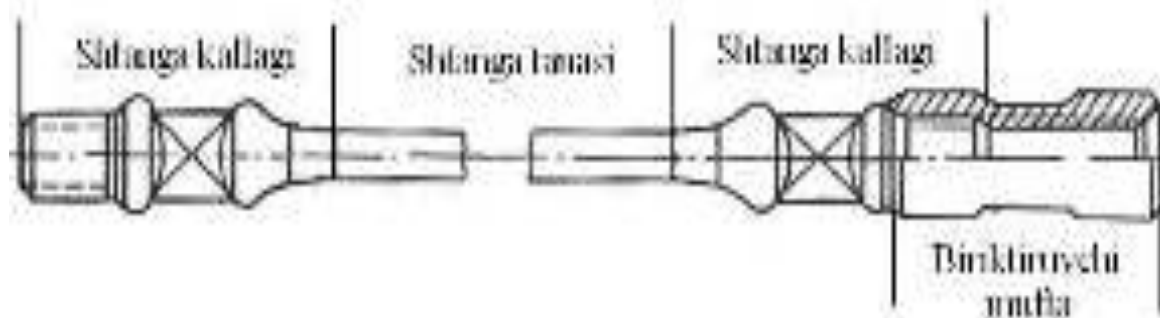
Nosuqma nasoslarning suruvchi klapanlari bir-biri bilan rezba orqali biriktiriladi, taqa-konus va klapan to'qima panjaradan tuzilgan. Sharik egari bunday detallarning sirt yuzasiga zich tortiladi. Klapan panjarasi sharikni yuqoriga siljishini chegaralaydi va suyuqlikning chiqib ketishi uchun yon tomonida teshik mavjuddir. Panjaraning yuqori qismiga tutqichni shtoki yoki tutqichli shtok buraladi. Taqaning konusli sirt yuzasi kalta uzaytiruvchi quvurchaga, pastki uchiga o'rnatiladigan egarni konusli teshigigacha aniq mos keladi.

Taqa konusini konussimon sirt yuzasi va konusning egarini germetikligini ta'minlash maqsadida, e'tibor bilan yaxshi silliqiladi. NKQ-laridan suyuqliklarni to'kib olish uchun to'kuvchi klapanlar qo'llaniladi. To'kuvchi klapanlarning quyidagi konstruksiyalari ishlab chiqariladi :

- biriktiruvchi rezbalar (kalta quvurchalar va klapan korpusida  $-2^{7/8}$ " (73 mm));
- o'tish uchun klapan korpusidagi teshik diametri, mm -10 (2 ta teshik);
- klapaning uzunligi mm;
- kalta quvurchasiz-150;
- kalta quvurli-300;
- ishlatish bosimi-  $10\div 20$  MPa.
- 

### **19.2 Nasoslarning shtangalari**

Nasoslarning shtangalari, shtangali nasosning plunjerini, nasos qurilmasining uzatmasi bilan biriktirish uchun qoʻllanadi va plunjerga ilgariylanma-qaytma harakat uzatadi. Shtanga aylanma kesimli poʻlat sterjenlar koʻrinishida boʻladi.



**19.1-rasm. Nasos shtangasi**

Shtangalar 16, 19, 22, 25 mm.li diametrlarda, uzunligi 7,5 m.dan 10 m.gacha. Shtanganing uchiga qalinlashtirilgan kallak oʻtkaziladi, yaʼni rezʼbasi mavjud va shtangali kalitga mos kvadrat kesimlidir.

Zavodda uzunligi 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 va 3,0 m. boʻlgan kalta shtangalar ishlab chiqariladi. Bunday turdagi shtangalar shtanga birikmasi uzunligiga nasosni osib qoʻyish chuqurligiga bogʻliq holda rostlashda qoʻllaniladi.

Bunda nasosni tushirish tugallangandan keyin, nasos silindridagi plunjerning va quduqda yer osti taʼmirlashdagi shtangani holati boshqariladi.

Shtangalar 40x30 XMA markali poʻlatdan tayyorlanadi, yuqori chastotali tok bilan sirt yuzasi mustahkamlanadi va pitratli oqim bilan ishlanadi.

Shtanga doimiy oʻzgaruvchan belgili-yuklanmada, murakkab sharoitda ishlaydi: tarkibida oltingugurtli yemiruvchi suyuqliklar boʻlgan suyuqlik ustuni taʼsirida sinaladi, shtanga tizmaning boʻylama tebranishini oraliqʼida ishlaydi. Shtangalar oʻrtacha 5,5-6 yil va 1 yilda 5 mln. sikl ish bajaradi. Shtanga rezbalarini tashish va saqlashda mumkin boʻlgan shikastlanishdan himoyalash uchun, shtangalarning uchiga zavod sharoitida oldindan himoyalovchi qopqoq buraladi, muftaning ochiq uchiga esa oldindan himoyalovchi tiqin buraladi.

Nasoslarning shtangalari gidravlik joʻmrak va tirkama bilan jihozlangan shtanga tashuvchi maxsus mashinalarda tashiladi.

Shtangalarni saqlashda va tashishda 1 m. uzunlik oraligʻidagi boʻylama egilish kattaligining qiymati 3 mm.dan katta boʻlmasligi kerak.

Shtangalar paketlarda 500 kg.gacha, baʼzida 1500 kg.gacha saqlanadi.

### **19.3. Tebratma dastgoh**

Tebratma -dastgohning konstruksiyasi 19.2-rasmda koʻrsatilgan. Tebratma-dastgoh tik oʻrnatilgan ramadan tuzilgan, betonli poydevorga oʻrnatiladi. Muvozanatlagich kallak bilan (teskari yuk bilan) reduktor ikkita krivoshipli boʻladi, unga teskari ogʻirlik va ikkita shatunli traverslar mahkamlanadi.

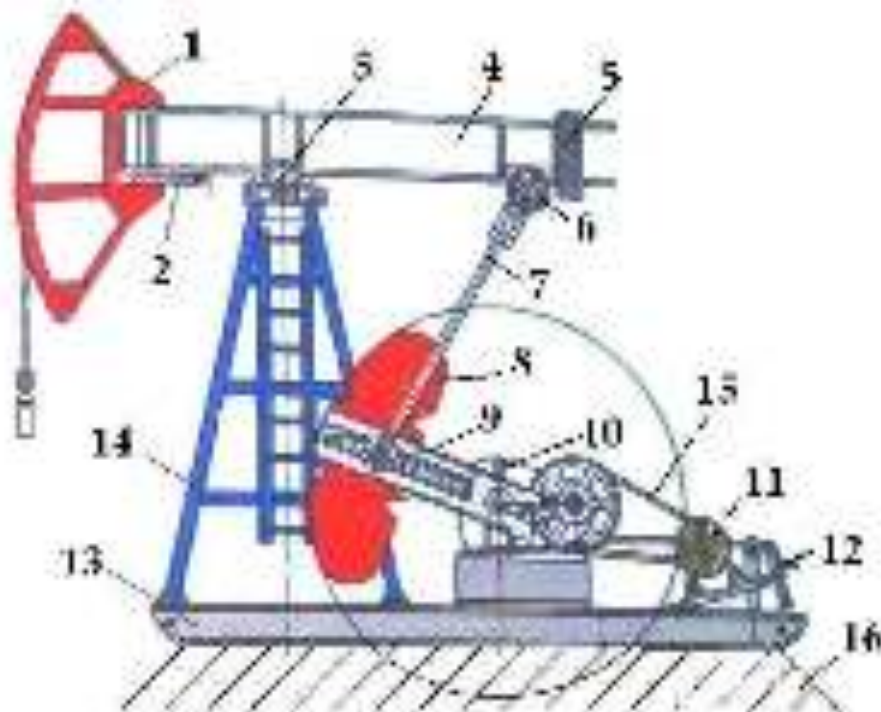
Elektrdvigatel valining (11) aylanishi pona tasmali uzatma (15) yordamida reduktor (10) yetakchi valga uzatiladi. Elektrdvigatelning almashtiriladigan shkiqlari tebratma dastgohning turiga va uning yuk koʻtaruvchanligiga bogʻliq boʻladi, diametrlari 63 mm.dan 450 mm.gacha boʻladi.

Reduktorning etakchi vali va shkiqlarining diametri hamma turdagi tebratma dastgohlar uchun oʻzgarmaydi, reduktorning yuk koʻtaruvchanligi va burash momentiga bogʻliq boʻladi, tebratma dastgohlarni yuk koʻtaruvchanligi unga katta boʻlmaganda, 315 mm.dan 1250 mm.gacha oʻzgaradi.

Ponasimon remenli uzatmaning uzatishlar sonining o'zgarishi 2,5 dan 5 gacha etganda, elektr dvigatel valining shkiqlari almashtiriladi.

Hamma turdagi tebratma dastgohda polirovkali shtokning yurish uzunligini o'zgartirish maqsadida shatunni mahkamlash uchun krivoshipda teshiklar ochiladi.

Polirovkali shtokning yurish yo'lining uzunligi shatunning ostki barmog'ini krivoshipning teshigiga qayta o'rnatish bilan o'zgartiriladi, bunda krishopning radiusi o'zgaradi. Polirovkali shtokning yurish uzunligini quyidagicha aniqlash mumkin



### 19.2-rasm. Tebratma- dastgoh:

1-muvozanatlagich boshchasi; 2-kallakni to'xtatgich qurilma; 3-muvozanatlagich tayanch podshipnik; 4-muvozanatlagich; 5-teskari og'irlik; 6-osma traversning sferik podshipniki; 7-shatun; 8-krivoshipni teskari og'irligi; 9-krivoship; 10-reduktor; 11-elektrdvigatel; 12-tormozli qo'l dastak; 13-rama; 14-ustun; 15-ponasimon tasma; 16-poydevor

### Xulosa

Neft konlarini murakkab sharoitda qatlamning bosimi va debit ko'rsatgichi pasaygan davrda shtangali nasoslar yordamida ishlatish davri to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan. Nasoslarning tarkibiy qismi va ularni ishlatishdagi muammolarga to'xtab o'tilgan. Nasoslar yordamida quduqlarni ishlatishni tadqiqotlash ma'lumotlari bayon qilingan va qo'llash bo'yicha tavsiyalar keltirilgan.

### Nazorat savollari

1. Quduqlarda nasoslar qanday holatda qo'llaniladi?
2. Shtangali chuqurlik nasosning tarkibiy elementlarini aytib bering?
3. Plunjerning ishlatish tartibini tushuntiring?

## XX m'ruza QUDUQLARDAN MARKAZDAN QOCHMA CHO'KMA VA GIDROPORSHENLI NASOSLAR YORDAMIDA NEFTNI QAZIB CHIQRISH REJA:

- 20.1. Botma markazdan qochma nasos quduqlarni ishlatish
- 20.2. Botma markazdan qochma nasoslar
- 20.3. Elektr markazdan qochma quduq nasoslarini ishlatish
- 20.4. Botma elektr markazdan qochma nasoslarning (BEMQN) ishchi tavsiflari
- 20.5. Vintli elektrnasoslar

**Tayanch iboralar:** nasoslar, debit, shtanga, jihozlar, elementlar.

**Fo‘ydalanilgan adabiyotlar:**

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. “Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari” Qarshi.: Qashqadaryo ko‘zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.
2. T.R.Yuldashev. “Neft va gaz konlari mashina va jihozlari” Qarshi.: Uslubiy qo‘llanma. Qarshi -2015 yil

### **20.1. Botma markazdan qochma nasos quduqlarni ishlatish**

Shtangali chuqurlik nasoslari yordamida quduqlarni ishlatish MHDlarida keng qo‘llaniladi, hozirgi vaqtgacha neftni qazib olishda eng yaxshi usullaridan biridir. Shu bilan birgalikda mahsulotlarning suvlanganligi, konlarni 2- bosqichida ishlatish hamda 3- va 4-bosqichlarida neft qazib olish ko‘rsatkichlarining pasayishiga yo‘l qo‘ymaslik uchun suyuqlikning ko‘proq qazib olish talab qilinadi, chuqurlik shtangali nasoslar bilan amalda 40-50m<sup>3</sup>/kun miqdordan ko‘p mahsulot qazib olishni imkoniyati yuq.

Bundan tashqari shtangali chuqurlik qurilmalarining o‘rtacha ta‘mirlash davri 260-280 kunning tashkil etadi. Shtangali chuqurlik nasoslarining qo‘llanishi bilan bir qatorda davlatlarning ko‘pgina konlarida markazdan qochma botma elektr nasoslarni tadqiqot qilish ishlari olib borilgan.

1970 yillarda MQBENlar yordamida 5000 tadan quduqlarda ishlatilgan.

Bu davrda asosan botma markazdan qochma elektr nasoslarning uzatish ko‘rsatkichlari 40, 80, 120, 160 va 200m<sup>3</sup>/kun bo‘lgan turlari amaliyotga ko‘proq tadbiq etilgan. Bunda chuqurlik – nasosli quduqlarning o‘rtacha debiti 10-15t/kun -ga teng.

Markazdan qochma botma elektr nasoslar, chuqurlik shtangali nasoslarga nisbatan katta yutuqlarga egadir:

1. yer usti jihozlarining soddaligi;
2. Quduqdan suyuqlikni 100m<sup>3</sup>/kun qiymatgacha qazib olish imkoniyati;
3. Quduqlarning chuqurligi 3000m.dan katta bo‘lganda ham foydalanish imkoniyatining mavjudligi;
4. MQBEN ta‘mirlash davrini (500 kundan to 2-3yilgacha) yuqoriligi;
5. nasos jihozlarining quduqdan ko‘tarmasdan tadqiqotni olib borishni imkoniyatining mavjudligi;
6. nasos-kompressor quvurlarni ishlatish davrlaridagi parafin yotqiziqlarining uncha qiyin bo‘lmagan usullarda bartaraf qilish;
7. ishlab chiqarish madaniyatini oshirish;

Yhqoridagi ko‘rsatmalardan ko‘rinib turibdiki, so‘nggi yillarda kon amaliyotida MQBEN suvlangan, yuqori debitli, qiya va chuqur quduqlarni ishlatishda keng qo‘llanilmoqda (20.1-rasm).

Botma markazdan qochma elektrnasosning qurilmasi botma elektrnasosdan (4) iborat bo‘lib, u quduqqa nasos-kompressor quvurlari (5) orqali tushiriladi, botma elektrdvigatel (1) maxsus aylana (6) va tekis himoyalangan kabel, kabel elektrdvigateldan elektrenergiyani

oladi, avtomatik boshqaruv stansiyasi (10), protektor (2), avtotransformatordan (9) tashkil topgan.



20.1- rasm Botma markazdan qochma elektr nasosini oʻrnatish:

1-botma elektrdvigatel; 2-gidravlik himoya (protektor); 3-filtr-tur; 4-botma elektrnasos; 5-nasos-kompressor quvurlari; 6-himoyalangan kabel; 7-quduq usti armaturalari; 8-rolik; 9-avtotransformatordan; 10-avtomatik boshqaruv stansiyasi; 11-kabel uchun ustun.

Elektrdvigatel yigʻilgan holatda pastki oraliqqa joylashtiriladi, uning ustidan gidravlik himoya (protektor), protektor ustiga nasos oʻrnatiladi. Bu tugunlar bir-biri bilan flanetslar yordamida biriktiriladi. Elektrdvigatel protektor va nasosning vallari bir-biri bilan shlitsa mufta yordamida biriktiriladi. Botma elektr markazdan qochma agregatning elektrdvigateli nasosning tagiga joylashtiriladi.

Shuning uchun nasosga yon tomondan suyuqlik kirib keladi, suyuqlik halqali fazasi bilan ishlatish tizmasi va elektrdvigatel oraligʻidan, filtr-tur (3) orqali kirib keladi. Botma elektrdvigatelni elektr toki bilan taʼminlash uchun unga maxsus bronirlangan uchta simli aylanali kabelda elektr toki uzatiladi hamda kabel quduqqa nasos kompressor quvurlari orqali tushuriladi va unga metalli bogʻlovchilar yordamida mahkamlanadi.

Nasos uchastkasidan yuqoriga va elektrdvigatelni ishga tushurguncha tekis kabel qoʻllaniladi, nasosga va protektorga ham metalli belbogʻlar yordamida mahkamlanadi.

Tekis kabel botma agregatning diametrini maksimal kichraytirish uchun qoʻllaniladi.

Quduq usti jihozlari quduq usti armaturasidan(7) rolikdan (8), kabel (11) uchun baraban tirgaki, avtomatik boshqaruv stansiyasidan (10) va avtotransformatordan (9) tashkil topgan. Avtomatik boshqaruv stansiyasi yordamida botma nasos agregati, qul yordamida yoki avtomatik holda qoʻshiladi va uni ishi nazorat qilinadi. Avtotransformatordan kabeldagi (6) kuchlanish pasayib ketganda, uning oʻrnini toʻldirish uchun moʻljallangan boʻladi, tokni birinchi botma elektrdvigatelga keltiriladi.

Avtotransformatordan atmosfera yogʻingarchiliklaridan himoya qilinishi uchun alohida xonaga oʻrnatiladi. Quduq usti armaturasi (7) quduq mahsulotlarini otma tizimga yoʻnaltiradi, quduqqa kabel kirgizilganligi uchun quvur orqasi halqasining germetikligini taʼminlaydi, quvur orqasida toʻplanib qolgan gazni otma tizimga yoʻnaltiradi. Rolikni tushirish va koʻtarish jarayonlarida, kabelni egilishdan va shikastlanishdan himoya qiladi. Baraban-kabellarni tashishda xizmat qiladi hamda nasos qurilmasini quduqdan koʻtarib olishda kabellarni yengil tarqatish va oʻrab olishda xizmat qiladi.



Quduqlarning usti jihozlarining tarkibi elektr markazdan qochma nasoslar bilan ishlatilganda, otma tizimga o'rnatilgan uchlik (troynik) va zulfinlardan tuziladi. Nasos-kompressor quvurlar maxsus planshayba yordamida mustahkamlash tizmasining flanetsiga osib qo'yiladi.

MQBEN qo'yidagi shaklda ishlaydi. Elektr toki konning elektrpodstansiyasini avtransformatori (9) orqali boshqaruv stansiyasiga (10) beradi, undan keyin kabel (6) orqali botma elektrdvigatelga (1) uzatadi. Natijada elektrdvigatelda aylanish harakati paydo bo'ladi va u birgalikda nasosning valini aylantiradi va MQENni ham harakatga keltiradi. Agregat ishlayotganda suyuqlik markazdan qochma nasosni filtr-to'ri (3) orqali suriladi va nasos-kompressor quvur orqali quduqning ustiga haydaladi.

Nasos agregati ishlatishdan to'xtab qolganda nasos-kompressor quvuqlaridagi suyuqlarni oqib ketmasligi uchun, NKQga botma nasosning usti qismiga teskari klapan o'rnatiladi.

Nasosning ustiga to'kuvchi klapan o'rnatiladi, u orqali suyuqlik nasos-kompressor quvurlardan ko'tarilish vaqtida quduqqa to'kiladi.

## **20.2. Botma markazdan qochma nasoslar**

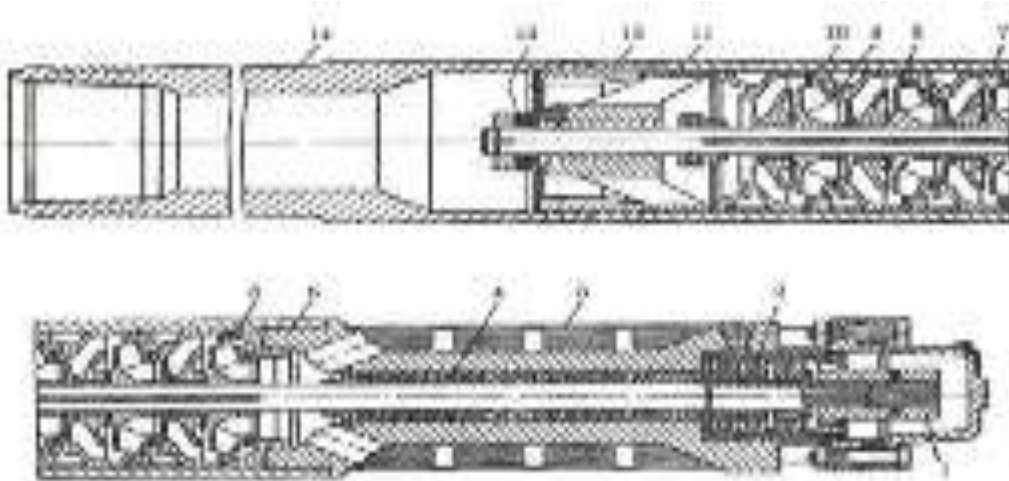
Ishlatish sharoitiga muvofiq botma markazdan qochma nasoslar ikkita turda ishlab chiqariladi. Neftli va tarkibida mexanik aralashmalar ko'p (0,001% massaga nisbatan) bo'lmagan suvlangan quduqlarni ishlatishda qo'llaniladi. Yuqori suvlangan va tarkibida mexanik aralashmalar 1%.dan katta bo'lgan suyuqliklarni qazib olishda, eyilishga chidamli nasoslar qo'llaniladi.

Botma markazdan qochma nasoslar ko'ndalang o'lchamlari bo'yicha uchta shartli guruhlarga bo'linadi, 5, 5A va 6, bu mustahkamlash tizmasining nominal diametrini ifodalaydi va u orqali botma nasos tushiriladi. 5- guruhdagi nasoslarni korpusini tashqi diametri 92mm, 5A-guruhniki esa -103mm, 6-chi guruhniki esa-114mm. Botma markazdan qochma nasoslarning valini aylantirish chastotasi 2800-2900 ay/daq. chegarasida bo'ladi.

Botma markazdan qochma nasos ko'p sonli ishchi halqalarning jamlanmasi, yo' naltiruvchi apparatlar valga oldindan yig'ilgan va quvurli tayyorlanmalardan tayyorlangan po'lat korpus bilan tugallangan bo'ladi. Ishchi halqalarning va yo' naltiruvchi apparatlarning soni ishlab chiqarilayotgan nasoslarda 84-tadan 332-tagacha bo'ladi.

Botma nasosning tashqi diametri tekis kabel bilan yig'ilganda mustahkamlash tizmasiga erkin joylashishiga qarab aniqlanadi va mustahkamlash tizmasining diametri 146(5") mm bo'lganda - 92mm.ga teng, mustahkamlash tizmasini diametri 168m (6") mm bo'lganda 114 mm.ga teng qabul qilinadi.

Ko'p pog'onali botma elektrnasosning korpusi po'lat quvurdan iborat bo'ladi, ichki sirt yuzasi yaxshi silliqlangan va ikki tomonida ham rezbasi mavjud (20.2-rasm)



20.2-rasm. Botma markazdan qochma nasos:

1-shlitsali mufta; 2-radial tirgak podshipnik; 3-qabul turi; 4-tekstolit halqasi; 5-nasosning asosi; 6-maxsus vtulka; 7-shayba; 8-ishchi halqa; 9-tekstolit shaybasi; 10-yo‘naltiruvchi apparatlar; 11-yuqori podshipnik; 12-nippel boshchasi; 13-shayba; 14-ushlovchi kallak.

Nasos korpusining pastki tomonidan nasosni asosi (5) buraladi, aylanmasi bo‘yicha qabul qiluvchi tur (3) o‘ralgan. To‘rdan nasosning bo‘shlig‘iga mexanik aralashmalarning tushishiga yo‘l qo‘yilmaydi. Korpusning yuqori tomonida №12 nippel gayka mustahkamlanadi. Nasosning asosiga maxsus vtulka (6) jips qilib yopishtiriladi, undan keyin yo‘naltiruvchi apparat (10), ishchi halqa (8) bilan yig‘ma holda o‘rnatiladi.

Eng yuqoridagi yo‘naltiruvchi apparatning ustiga yuqoridagi podshipnik (11) montaj qilinadi. Bu hamma detallar yig‘ilgandan keyin, nasosning asosi va nippel gayka bir-biri bilan qisiladi va qo‘zg‘almas holatda saqlab turiladi.

Ishchi halqa nasosning vali bilan prizmatik pona yordamida bog‘langan va val bo‘ylab siljishi mumkin. Har bir ishchi halqa ishlatish vaqtida yo‘naltiruvchi apparatga va uni ustidagi sirtga tirkaladi.

Nasosni bunday o‘rnatishda, ishchi halqalardagi o‘qli yuklanma, yo‘naltiruvchi apparatlarga to‘g‘ridan-to‘g‘ri uzatiladi va u orqali nasosni asosiga beriladi. Ishchi halqalar bilan yo‘naltiruvchi apparatlar oralig‘idagi ishqalanishni kamaytirish uchun tekstolitli shayba (9) o‘rnatiladi. Tekstolitli shaybaning (9) halqasi ishchi halqaning pastki yuzasidagi pazga kuch tasirida bostiriladi va uning vtulkasiga shayba (7) kirgiziladi.

Valning yuqori yuzasida paydo bo‘ladigan suyuqlikning bosimini, yuqoridagi o‘qli kuchlanishni ikkitalik radial (2) tayanch podshipnik qabul qiladi. Nasosning korpusi nasos kospresor quvurni tizmasi bilan tutqich boshchasi (14) yordamida biriktiriladi, bunda u nippel-boshchasining (12) bo‘rtib turuvchi qismiga bo‘raladi.

Kallak ichki rezbagaga ega bo‘ladi, rezbasi nasos-kompresor quvurnikiga mos keladi, tashqi tomoniga maxsus yo‘nilma ariqchasi o‘rnatilgan bo‘ladi, ushlarish ishlarida qo‘llaniladi.

Val bilan protektorni biriktirish uchun valning pastki uchiga shpitsali mufta (1) kiydiriladi. 20.3-rasmda nasosning bitta pog‘onasining sxemasi tasvirlangan. Parrak nasos (1) rotorning tarkibiga kiradi, nasos statori (3) elementlariga va tekstolit halqasiga (4) tirkaladi. Bundan kelib chiqib o‘qli yuklama ya‘ni val dvigatelida kuchayadi, nasos korpusiga uzatiladi. Parrakli shtangalar o‘rtadagi valga (2) va statorning tarkibidagi elementlari nasos korpusiga tortuvchi gaykalar yordamida mahkamlanadi.

Markazdan qochma botma nasosning ishlash tartibi shunday tavsiflanadiki, u orqali oʻtadigan suyuqlikning napori nasosning asosiy organi boʻlgan ishchi halqaning aylanishini kuchaytiriradi.

Elektr markazdan qochma nasos ishlatilayotgan vaqtida suruvchi teshiklar orqali kirib keladigan suyuqlik, markaziy ishchi halqaning ochiq qismidan uning parragiga tushadi va u bilan nasos boʻshligʻiga kiradi va u yerda aylanma harakatga ega boʻladi. Halqadan otiladigan suyuqlik katta tezlikka ega boʻladi va shu bilan harakat energiyasi kinetik energiyaga ega boʻladi.

Bunday energiyani boshqa turdagi bosim energiyasiga aylantirishda, maxsus yoʻnaltiruvchi qurilmalar xizmat qiladi. U figurali parraklar tizimidan tuzilgan boʻladi, butun ishchi halqani egallab oladi. Suyuqlik parraklar oraligʻidan oʻtadi, oʻzini harakat yoʻnalishini oʻzgartiradi, asta sekin tezligini yoʻqotadi va navbatdagi pogʻonaga oqib oʻtadi.

Bitta pogʻonada hosil qilinadigan suyuqlikning napori 3,5-5,5m. suvli ustunni tashkil etadi. Masalan: 900-1000 m naporni taʼminlash uchun nasos korpusiga 160-200 pogʻonalar montaj qilinadi. Agarda katta napor yaratish kerak boʻlsa, ikki seksiyali nasoslar qoʻllaniladi. Mexanik aralashmalar tarkibida (1 grammdan 10 grammgacha har 1 litrda) koʻp boʻlgan quduqlarni ishlatishda, suyuqlikni haydab chiqarish uchun eyilishga mustahkam boʻlgan botma elektr markazdan qochma nasoslar qoʻllaniladi.

### **20.3. Elektr markazdan qochma quduq nasoslarini ishlatish**

Elektr markazdan qochma nasos (EMQN) qurilmasi – quduqdan suyuqlikni markazdan qochma nasos yordamida qazib olishda qoʻllaniladigan mexanizatsiyalashgan jihozlar majmuasidir. U toʻgʻridan –toʻgʻri botma elektr dvigatel bilan ulanadi va uning tarkibiga quyidagilar kiradi:

- markazdan qochma nasosning pogʻonasi 50 tadan 600 tagacha;
- maxsus dielektrik yogʻ bilan toʻldirilgan asinxron elektr dvigateli;
- elektr dvigatelning boʻshligʻini qatlam muhitidan himoya qiluvchi protektor;
- elektr dvigatelni transformator va boshqaruv stansiyasi bilan birlashtiruvchi kabel chizigʻi.

MQNning pagʻonasini tarkibiga ishchi gʻildirakli yoʻnaltiruvchi apparat kiradi. Yoʻnaltiruvchi apparat nasosning silindr korpusiga tortiladi, ishchi gʻildirak valga shponka orqali birlashtiriladi va soʻnggida aylanadigan oraliq radial tayanchga va oʻqdagi tayanchga osiladi. Uning detallari maxsus choʻyandan, bronzadan, korroziyaga va abrazivlikka chidamli boʻlgan qotishmadan va polimer materiallaridan qoʻyma holatda tayyorlanadi. Nasosga erkin gazlarni kirib kelishini kamaytirish uchun gravitatsion, gidrosiklonli yoki markazdan qochma (sentrifuga) gaz ajratgichlari oʻrnatiladi.

Elektr dvigateli statordan tuzilgan boʻlib, elektr texnik poʻlatli paket bilan presslangan silindrik korpusdan, pazalarining oraligʻiga oʻramlar joylashtiriladi va rotorning oʻqli tirgak valiga osiladi va valga poʻlat paket bilan mahkamlanadi, qisqa tutashuvchi oʻramlar hamda paketlarning oraligʻiga radial tayanchlar joylashtiriladi.

Protektorning tarkibiga:

- valning zichlamalari (chetki sirt, oʻrma, elastik);
- yogʻning harorat taʼsirida kengayishini oldini oluvchi kompensatsiya tizimi, baʼzi bir holatlarda katta zichlikdagi gidravlik zatvor oʻrnatiladi.

Uch oʻramli bronlangan tekis yoki katta kesimli aylana kabel germetik holatida elektr dvigateliga oʻrnatiladi va undan keyin transformator orqali boshqaruv stansiyasiga ulanadi. Boshqaruv stansiyasi EMQNni qisqa tutashuvlardan elektrik himoya qiladi va nazoratini amalga oshiradi, ortiqcha yuklanishdan, kuchlanishni uzilib qolishidan,

izolyatsiyaga beriladigan qarshilikni kamaytirish uchun xizmat qiladi. Transformator tarmoqdagi kuchlanishni ishchiga aylantiradi, ish rejimini tanlashda bosqichli boshqarishni amalga oshiradi. EMQNlarda aylantirish chastotasini pogʻonasiz rostlovchi chastotani rostlab bergich qoʻllaniladi va elektr dvigateldagi harorat hamda ularning parametrlari toʻgʻrisidagi va kuch beriladigan xavfsiz kattaliklarni signal orqali xavfsizligini taʼminlaydi.



20.3- rasm. Elektr markazdan qochma (EMQN) nasos qurilmasi:

1- elekt dvigatel; 2- protektor; 3- markazdan qochma nasos; 4- kabel; 5- quduq usti armaturasi; 6- transformator; 7- boshqaruv stansiyasi.

EMQNning uzunligi 25–30m. boʻladi. EMQNni quduqqa tushirishda tik holatda toʻgʻridan-toʻgʻri montaj qilinadi. Korpusning seksiyasi flanelar, vallar-shletsali muftalar bilan birlashtiriladi. Qurilma nasos-kompressor quvurlar yordamida belgilangan chuqurlikkacha tushiriladi, quduq ustidan germetikli kabel bilan quduqqa tushiriladi va quduq usti armaturasiga osiladi. Kabel chizigʻi nasos–kompressor quvuriga tashqi tomonidan belbogʻ bilan mahkamlanadi. EMQN ishlayotganda quduqdagi mahsulot NKQlari orqali yuqoriga uzatiladi. EMQNlarni NKQlarsiz va pakersiz hamda kabellarni mustahkamlash quvurlari orqali tushirib ishlatish kam holatlarda qoʻllaniladi. Neft quduqlarida EMQN ning uzatish unumdorligi 15-20 m<sup>3</sup>/kun.dan 1400-2000 m<sup>3</sup>/kun.gacha, nabori 2500-3000 m.gacha, elektr dvigatelining quvvati 500 kVt.gacha, kuchlanishi 2000V, haydaladigan muhitning harorati 180<sup>0</sup>C va bosimi 25 MPa.gacha boʻladi. EMQN suv olishda elektr dvigatelning toʻldirilgan tarkibida va 5-50 ta pogʻonali, unumdorligi 3000 m<sup>3</sup>/kun, nabori 1500 m, elektr dvigatelining quvvati 700 kVt, kuchlanishi 3000V, suvning harorati 40<sup>0</sup>C.gacha boʻlganda qoʻllaniladi.

#### 20.4. Botma elektr markazdan qochma nasoslarning (BEMQN) ishchi tavsiflari

MQBEN-ning haydash koʻrsatkichi, nabori va nasos agregatining maksimal diametri boʻyicha ajratiladi. MQBEN-lar yordamida quduqlarni ishlatishda, eng koʻp ishlatish tizimini diametri 146 va 168 mm.li va ichki diametri 122 mm va 144 mm quduqlarda keng qoʻllanilmoqda.

Mustahkamlash quvurlari uchun maksimal diametr nasos agregati bilan kabelni hisobga olganda 114 va 136 mm (nasos korpusi diametri mos holda 92 va 114 mm)ga teng bo'ladi.

Ishlatish tizmalari uchun 120 mm.li nasoslar, quyidagi uzatish imkoniyatiga 40;80;130 va 200 m<sup>3</sup>/kun suyuqlik ustunining nabori 1400 metrdan 600 metrgacha (140.103-60.105Pa) bo'lgan qiymatlarda nasoslar ishlab chiqariladi.

Tizmaning ichki diametri 144mm.li quduqlar uchun uzatish ko'rsatkichi 100, 160, 250, 350, 500 va 700 m<sup>3</sup>/kun, nabori 1500 m.dan 3000 m.gacha, suyuqlik ustunidagi bosim (150·10<sup>5</sup>÷30·10<sup>5</sup>Pa) bo'lgan qiymatlarda ishlab chiqariladi.

MQBENlar chuqur va qiya neft hamda kuchli suvlangan quduqlarda, yod, bromli, suvli quduqlarda, qatlam suvlarini mineralligi yuqori bo'lganda, tuzli va kislotali aralashmalarni quduqdan ko'tarishda qo'llanadi. Bundan tashqari har xil qatlamlarni birga va alohida ishlatish uchun bitta quduq uchun 146mm.li va 168mm.li mustahkamlash tizmalariga mos keladigan MQBENlar zavodlarda ishlab chiqariladi.

Bunday qurilmalar «favvora nasos» sxemasida ishlatiladi, pastki qatlam favvoralanadi, yuqoridagisi botma MQBEN bilan «Nasos favvora»da (pastgisi EMQN bilan ishlatiladi) ishlatiladi, yuqoridagi «nasos- nasos» favvoralanadi. Ikkala nasos ham MQBENlar bilan ishlatiladi. Botma MQBENlar qatlam bosimini saqlab turish uchun neft qatlamlariga minerallashgan qatlam suvlarini haydashda ham qo'llaniladi. Bunday maqsadlar uchun uzatilishi 2600m<sup>3</sup>/kun 3800m<sup>3</sup>/kun bo'lgan, nabori 1000m.gacha elektrnasoslar qo'llaniladi. Suv quduqlarining ichki diametri 402mm.ga teng bo'ladi.

## 20.5. Vintli elektrnasoslar

Vintli elektrnasoslarning (VEN) qurilmasi, elektr dvigateldan gidravlik himoya, nasos kabeli, quduq usti jihozlari va boshqaruv stansiyasidan, avtotransformatordan tashkil topgan.

Vintli elektr nasoslarning (VEN) qurilmasi yuqoridagi tugunlardan iborat bo'ladi, botma markazdan qochma nasos qurilmasi kabidir. Bunda markazdan qochma nasosni o'rniga vintli nasosdan foydalaniladi. Botma vintli elektr nasoslarning qurilmalarida (BVENQ) chastotasi 1500ay/daq bo'lgan to'rt qutbli botma elektr dvigatellar qo'llaniladi.

Botma vintli nasos (20.4-rasm) quyidagi asosiy tugunlar va detallardan tashkil topgan.

Ishga qo'shuvchi mufta (1) yordamida nasosning vali orqali, protektor botma elektr dvigatelning vali bilan biriktiriladi;

Ekssentrik muftalar (2 va 5);

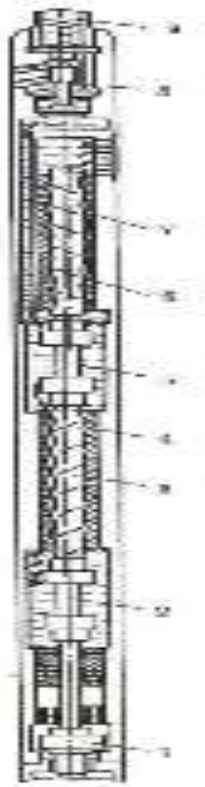
O'ng va chap halqalar (3 va 6) va vintlar bilan (4 va 7), oldindan himoyalovchi klapan, quvurlar (9) bilan biriktiriladi.

Vintli nasosning ishchi organi bir kirimli po'latli vintli hisoblanadi, ichki bo'shlig'i ikki kirim qadamli vintli sirt ko'rinishida bo'ladi, vintni qadamidan 2-marta katta.

Suyuqlik nasosning qabul qilgichiga filtrli tur orqali kirib keladi. Vintlar bir-biri bilan ekssentrik muftalar bilan biriktiriladi. Vint va halqa oralig'ida erkin bo'shliq yoki kamera qoldiriladi.

Vint aylantirilganda u haydalanadigan suyuqlik bilan to'ldiriladi, bunda aylantirish davom etganda germetik tutashadi va suyuqlik vint o'qi bo'ylab NKQga kiradi. Vint to'xtovsiz aylantirilganda vint va halqa oralig'ida bo'shliq ochiladi va tutashadi. Vint bilan halqaning umumiy suyuqlikka to'ldirilgan chiqish maydonining ko'ndalang kesim yuzasi o'zgarmasdan qoladi va oqim doimo to'xtovsiz harakatlanadi va vintning aylanish chastotasiga proporsional qoladi. Ishchi vintning ajralib turadigan xususiyati har qanday ko'ndalang kesim yuzasi, aylanish o'qiga perpendekulyar, to'g'ri aylana ko'rinishidadir. Bu

aylanalarning markazi vint chizig'ida yotadi, o'q esa hamma vintlarni aylanish o'qiga hisoblanadi.



20.4-rasm. Botma vintli nasos:

1-ishga qo'shuvchi mufta; 2 va 5 ekssenrik mufta; 3 va 6 o'ng va chap halqa; 4 va 7 vintlar; 8-himoyalovchi klapan; 9-quvurlar.

Vintli aylanish o'qining halqa o'qiga nisbatan ma'lum masofaga farq qilishi eksentrisitet deb ataladi va l harfi bilan belgilanadi.

Halqaning ko'ndalang kesimi, har qanday joyda, vint o'qi bo'ylab bir-biriga nisbatan to'ntarilganda bir xildir.

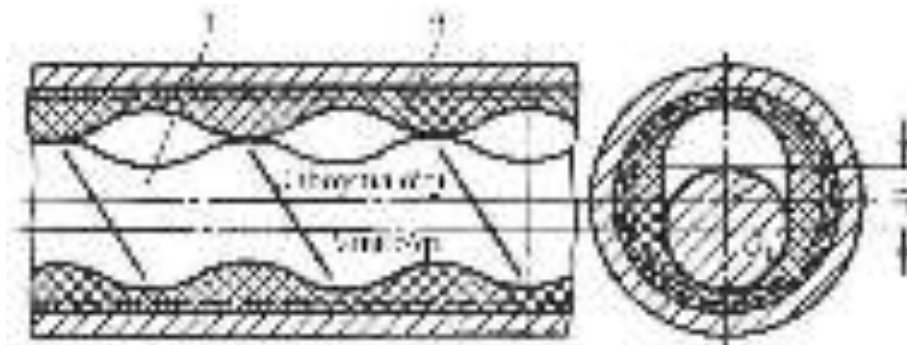
Halqaning ichki bo'shlig'ining kesimi ikkita yarim aylanali radiusda shakllangan bo'ladi, vint ko'ndalang kesimi yuzasining yarim diametriga teng, ikkita umumiy o'rinmadan iborat.

Yarim aylanalarning markazi orasidagi masofa 4 l-ga teng.

Nasos ishlayotgan vaqtida vint murakkab harakatni tugallaydi. Nasos valining aylanishi hisobiga vint o'zining o'qi atrofida aylanadi, bir vaqtda vint o'qi diametri 2 l -ga teng bo'lgan aylana bo'yicha teskari yo'nalishda aylanadi.

Vintli nasosning hajmiy ta'sirining nazariy uzatishi, vintni aylanish chastotasiga to'g'ri proporsional.

Vint o'qi yo'nalishi bo'ylab aylanadi, siljmaydi, suyuqlik vintning burtmalarini va halqa bo'shliqlarini to'ldiradi, bitta vintning burtmasidan ikkinchisiga, vintning qadamiga mos holda o'tib boradi. Bitta aylanishda vint ikki marotaba halqa kamerasini berkitadi, ya'ni o'zidan aniq 2-porsiya suyuqlikni siqadi.



20.5-rasm. Vintli nasosning ishchi organlari:  
1-vint; 2-halqa.

Kon amaliyotida vintli nasoslar 146mm va 168mm.li mustahkamlash tizmalı quduqlarda qo‘llanadi, suyuqlikni uzatish kattaligi 40, 80 va 100 m<sup>3</sup>/kun tashkil qiladi.

Vintli nasoslar ikkita qismlardan tashkil topgan bo‘ladi, vint spirallarining o‘ng va chap yo‘nalishlari bor, uning evaziga ish vaqtida ular o‘zaro gidravlik yuksizlantiriladi. Shu bilan birgalikda tayanch podshipnik yoki tavonni katta o‘qli zo‘riqishdan himoya qiladi.

Bitta va xuddi shunday boshqa vintli nasos har xil dinamik sathlarda, quduqning samarali ishlatishning imkoniyatini beradi.

Masalan: Nasosning napori 1000 m.gacha va suyuqlikning uzatish ko‘rsatkichi 40 m<sup>3</sup>/kun.dan 100 m<sup>3</sup>/kun.gacha bo‘lsa, FIK-ning optimal ko‘rsatkichi 350 m.dan 1000 m chegarasida joylashadi.

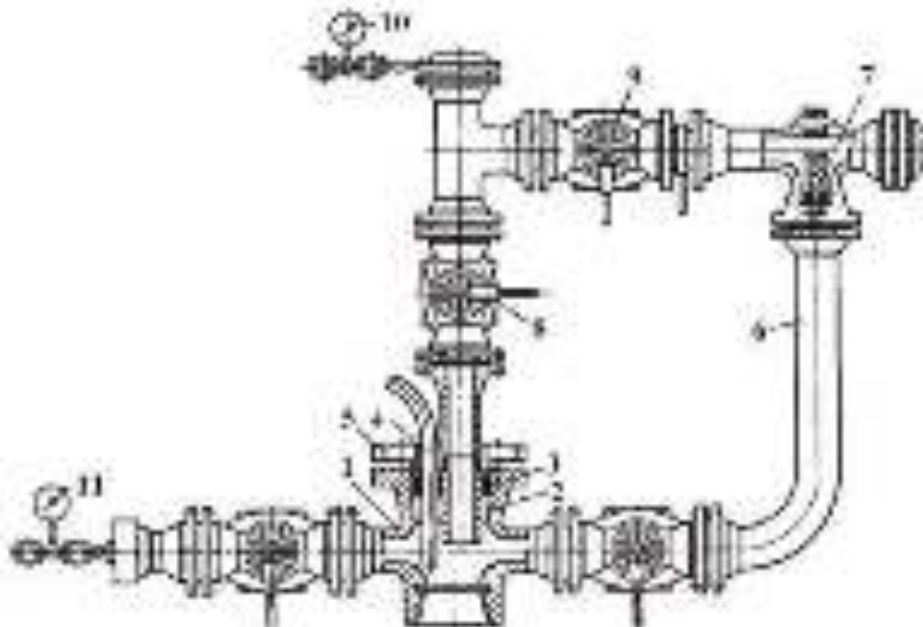
Botma vintli elektrnasos markazdan qochma nasoslar kabi bir qator ijobiy sifatlarga ega, ya‘ni bir tekis ta‘minlanadi, pulsatsiyasiz suyuqlikni to‘xtovsiz uzatib beradi va katta oraliqda bosim o‘zgarganda FIK doim yuqori bo‘ladi. Vintli nasoslarning yaxshi xususiyati, harakatlanadigan suyuqlikning qovushqoqligi oshganda ham parametrlarining katta qiymatda yuqoriligidir.

Vintli nasoslarning eng katta yutug‘i, neft qazib olishda gaz omillariga ega bo‘lganda barqaror parametrlarni ta‘minlashi, nasos qabuliga erkin gaz tushganda ham nasosning ishdan uzilishga olib kelmaydi.

Botma vintli nasos ishlatilayotganda suyuqlikning emulsiyasi jadal sodir bo‘lmaydi.

Chuqurlik markazdan qochma va vintli nasoslarning ishlatish jarayoni bir-biriga o‘xshashdir (20.6-rasm). Chorbarmoq (1) tizma boshchasining tarmoqlanish muftasiga buraladi va yon tomonlarida zilfin bo‘ladi. Nasos agregati NKQga maxsus echib olinadigan eksentrik planshayba orqali (5) osib qo‘yiladi va kabel o‘tishi uchun unda teshik o‘rnatilgan. Kabel kirgiziladigan joy va NKQ echiladigan korpus (2) rezina zichlama yordamida (3) zichlanadi va olinadigan flanets yordamida qisiladi. Quvurlarning oralig‘i otma chiziq (6) bilan ulangan va quduqning ishida gazni chiqarib yuborish uchun unga teskari klapan (7) o‘rnatiladi. Zulfin (8) orqali quduqqa har xil o‘lchov asbob lari va mexanik qirg‘ich tushiriladi va quduqning ichidagi parafin yotqiziqlari tozalanadi. Buning uchun uchlikga maxsus lubrikator o‘rnatiladi. Armaturaning otma chizig‘iga o‘rnatilgan zulfin (9) quduqning texnologik ishini boshqarish uchun xizmat qiladi. Otma chiziqdagi va quvurlar oralig‘idagi bosimlar manometrlar (10,11) yordamida o‘lchanadi.

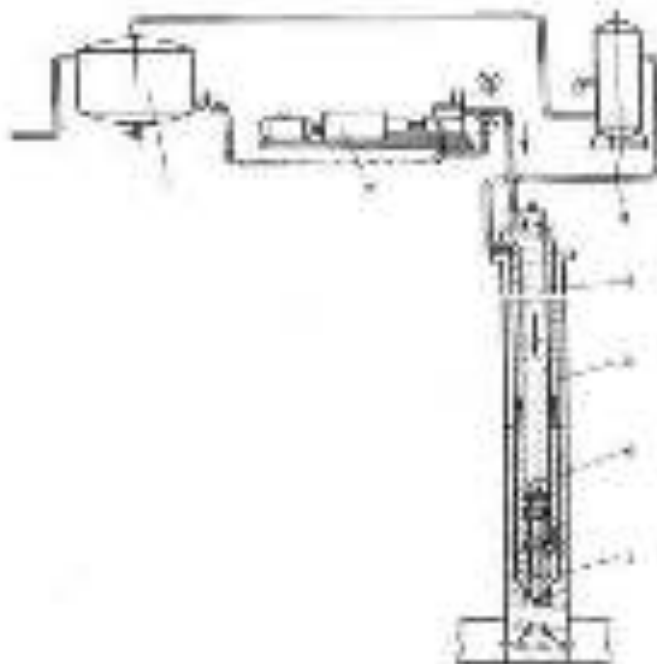




20.6-rasm. Chuqurlik markazdan qochma va vintli nasoslar yordamida ishlatiladigan quduq ustining jihozlari:

1-chorbarmoq; 2-echib olinadigan korpus; 3-rezina zichlama; 4-kabel; 5-ekssentrik shayba; 6-otma chiziq; 7-teskari klapan; 8,9-zulfinlar; 10,11-manometr.

Gidravlik porshenli nasos qurilmasi (20.7-rasm) botma jihozlar va kuch beruvchi nasosdan (2) suyuqlikni tindiruvchi idishdan (1) va tozalash ko'targichidan (3) tashkil topgan.



20.7-rasm. Hidravlik porshenli nasos qurilmasining sxemasi:

1-suyuqlikni tindiruvchi idish; 2-kuch beruvchi nasos; 3-ko'targich; 4 va 5 nasos kompressor quvurlar; 6-gidravlik dvigatel va nasos; 7-konus.

Botma jihozlar nasos qurilmasidan tashkil topgan bo'ladi, gidravlik dvigatel (6) va nasosdan iborat bo'lib, porshen shtok bilan qattiq birlashtirilgan.

Quduqlarni gidravlik porshenli nasoslar bilan ishlatishda, unga ikki qatorli konsentrik holda joylashgan (4) va (5) NKQ lar tushiriladi. Diametri 62mm va 102mm, uning uchlarida egar joylashgan bo'ladi, konusda (7) zich mahkam joylashtiriladi.



Nasos 63 mm-li quvurga tushiriladi, o'tiradigan egarga suyuqlik oqimini siqadi, bu suyuqlik yuqoridan kuch bilan haydaladi. Dvigatel va nasosning oralig'ida joylashgan zolotnik qurilmasi yordamida harakatga keltiriladi.

Porshen dvigatel bilan birgalikda, porshen nasosi ilgari lanma qaytma harakatini tugallaydi va suyuqlikni quduqdan haydab chiqaradi, halqa oralig'i orqali yer ustiga ishchi suyuqlik bilan birgalikda ko'tariladi.

Botma agregatni almashtirish NKQ-ni ko'tarmasdan amalga oshiriladi. Agregat quduqdan ishchi suyuqlikni ta'siri asosida ko'tariladi. Bunda suyuqlik halqa fazasiga agregat tagiga haydaladi va uni bosim ta'sirida ushlagich saqlab oladi. Gidravlik porshenli nasos yordamida juda chuqur quduqlardan (4000 metrgacha) suyuqlikni 20m<sup>3</sup>/kun davomida ko'tarish mumkin. Gidravlik porshenli qurilmaning FIK=0.6 ga yetadi.

Gidravlik porshenli qurilmaning kamchiligi har bir quduqning atrofida ishchi suyuqlik uchun hovuz va maxsus kuch nasoslarini o'rnatishni talab qiladi.

Shtangali quduq nasoslarining qurilmasi quduqlarni ishlatishda keng miqiyosda qo'llaniladi, shu bilan birgalikda quduq mahsulotining tarkibida katta miqdordagi erkin gaz, mexanik aralashmalar, suv hamda quduqlarni ishlatish davrida parafin va mineral tuz yotqiziqlari mavjud bo'lganda ham quduqlarni ishlatishda qo'llaniladi. Quduqlarning egrilangan uchastkasini nasoslar yordamida ishlatishda murakkabliklar paydo bo'ladi. Bu keltirilgan har bir omillar shtangali quduq nasosining qurilmasini ish samaradorligini pasaytiradi hamda yuqorida keltirilgan murakkab omillar birgalikda paydo bo'lganda keskin xavfliliklarni keltirib chiqarishi mumkin.

Nasosning erkin gaz bilan samarali to'lish  $\beta$  koeffitsientining kattaligi nasosni suyuqlikni surish  $R_{sur}$  taktida (surishdagi bosimida  $P_{sur}$ ; nasosni qabulidagi bosimi  $P_{qab}$ ; suruvchi klapanidagi bosimning manfiyiligi  $\Delta PR_{sur}$ ), nasosning erkin fazosidagi erkin gazning  $R_{o'lik}$  miqdoriga (nasos silindriga haydali shdagi  $P_{hay}$  bosimi,  $P_{otilma}$  otirma qurilmasidagi bosim  $\Delta P_{hay}$ , qo'shilgan haydovchi klapanidagi bosimning yo'qotilishi), nasosdagi o'lik hajm koeffitsienti  $K$  va suyuqlikning siqiluvchanlik koeffitsienti  $\beta_c$ ,  $R_{surl}$  - larning kattaligi nasosning qabulidagi bosimning kattaligiga, nasosning kirishidagi termobarik sharoitda haydab beriladigan mahsulotning gazga to'yinganligiga (gaz omiliga), gazning eruvchanlik koeffitsientiga, mahsulotning suvlanishiga va nasosga kirishda erkin gazni ajralish koeffitsientiga bog'liq bo'ladi. Aniq ko'rinib turibdiki, yuqorida sanab o'tilgan parametrlar (suyuqlikning siqiluvchanlik koeffitsienti, mahsulotning suvlananganligi, gazga to'yinganlik, gazni eruvchanlik koeffitsienti) tabiiy hisoblanadi va ularni boshqarishni iloji yo'q. Boshqa parametrlarga: nasosning kirishidagi bosimi va harorati, o'lik fazoning koeffitsienti, erkin gazning ajralishini boshqarish mumkin.

Gazni salbiy ta'sir etishiga qarshi ko'rashish usullari va usullarini hammasi ikkita guruhga ajratiladi:

1. Erkin gazni nasosga kirishini oldini olishda qo'llaniladigan (nasosga kirishda gazni ajratish) usullari.

2. Nasosga tushgan erkin gazni zararli ta'sir qilishda qo'llaniladigan usullar.

Erkin gazni quduqning shtangali nasosiga zararli ta'sir etishini pasaytirish uchun hozirgi vaqtda quyidagi usullardan foydalaniladi:

-uni dinamik sathga chuqurroq botirish orqali nasosning kirish qismidagi bosimni oshirish hisobiga erkin gazlarni nasosga kirish miqdorini kamaytirish;

-nasosda maxsus konstruksiyani qo'llash yordamida o'lik fazo koeffitsientini kamaytirish (masalan, ikkita haydovchi klapan orqali) hamda silindr nasosiga plenjerni

to'g'ri (shtanga va quvurning elastiklik deformatsiyasini hisobga olib shtanga birikmasining uzunligini aniq yo' naltirish) o'rnatish;

-plunjerning harakatlanish yo' lini oshirish: bunda hajmdagi o'lik fazoning hajmi kamaytiriladi;

-nasosga kirishda erkin gazni ajralish koeffitsientini kuchaytirish.

Yuqorida keltirilgan usullarning kamchiligi va yutug'i ham mavjud bo'lishi mumkin. Nasosga suyuqlikni kirishida erkin gazni ajralish koeffitsientini oshirish uchun maxsus chuqurlik qurilmasi gaz yakorlari yoki gazni ajratgichlar nasosning surish klapanidan pastga joylashtiriladi.

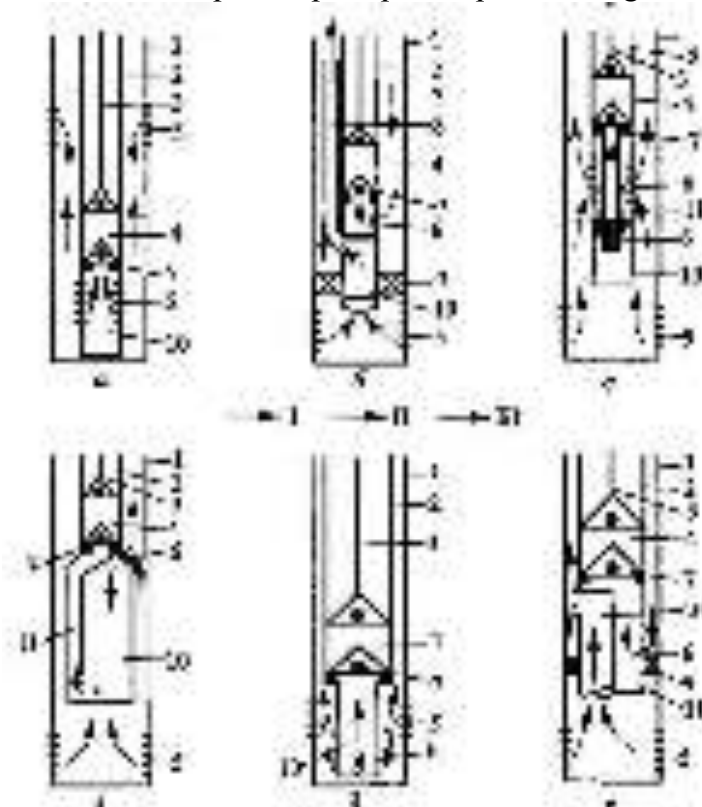
Shtangali quduq nasoslaridagi gaz ajratgichlar fazalarni gravitatsiyali ajralish tartibiga asoslangan. Samarali ko'rsatgichga ega bo'lgan gravitatsiyali ajratgichlar aniq talablarga javob berishi kerak va unga quyidagilar kiradi:

-ajratgichga kirib keluvchi suyuqlik fazasining oqimini tezligi pufakchalarni ajralib chiqish tezligidan kichik bo'lishi kerak;

-perforatsiyalangan nippeldagi gazni chiqarib yuboruvchi teshiklarning yuzasining suruvchi klapaning yuzasiga nisbati tejamkor bo'lishi kerak;

-undagi bosimni yo' qotilishini aniqlaydigan gaz ajratgichning diametr va uzunligi tejamkor bo'lishi kerak;

Gravitatsiyali ajratgichlarning ko'pchiligini ishlash sxemasi 20.8-rasmda keltirilgan. Eng sodda gaz ajratgichning sxemasi 20.8-rasm, a-da keltirilgan bo'lib, bunda quduq tubi zumpfga ega bo'ladi. Bunda nasos perforatsiya oralig'idan pastga joylashtiriladi va uning tagiga xuddi shu diametrdagi nasos-kompressor quvurdan yasalgan perforatsiyalangan xvostovik o'rnatiladi. Neft gaz bilan birgalikda mahsuldor qatlamdan (5) mustahkamlash quvur birikmasi (1) va NKQ birkmasining (2) oralig'iga kirib keladi. Katta fazoviy hajmdagi halqa oralig'ida neftdan gaz ajralib chiqadi va neft pastga harakatlanadi va teshiklar orqali (6) quvurning kirishiga (10) to'planadi va undan keyin esa nasosga (7) kirib keladi. Bunday sxemada gaz ajratish samaradorligi yuqori, lekin dinamik sathi chuqur bo'lmagan quduqlarda hamda ochiq tubli quduqlarda qo'llashning imkoniyati yo'q.



20.8-rasm. Gravitatsiyali gaz ajratgichlarning tartibli sxemasi:  
I-neft; II-gaz suyuqlik aralashmasi; III-gaz.

1-mustahkamlash quvur birikmasi; 2-NKQ birikmasi; 3-shtangga kalonnasi; 4-chuqurlik nasosi; 5-mahsuldor qatlam; 6-perforatsiyalangan teshiklar; 7-nasosga kirish (suruvchi klapan); 8-chiqarib yuboruvchi quvurcha; 9-paker; 10-quvurning kirish qismi; 11-ichki quvurcha.

Paker turidagi gaz ajratgich 20.8-rasm, b-da keltirilgan. Neft gaz bilan birgalikda mustahkamlash quvurlari orqali (1) pakergacha (9) ko'tariladi. Undan keyin aralashma qabul qiluvchi quvur (10) orqali chiqib ketuvchi quvurchaga (8) to'planadi. Neft chiqarib yuboruvchi quvurchadan (8) keyin harakat yo'nalishini o'zgartiradi: suyuqlik pastga qarab oqadi va teshiklar (6) orqali nasosning kirish qismiga (7) kirib keladi, gaz esa quvur orqasi orqali chiqib ketadi. Bunday sxemada gazni ajratishda quvurning orqa fazosidagi dinamik sath ishning samaradorligiga ta'sir qilishidan holi bo'ladi. Ajralish bosimini pasaytirish va uning samaradorligini oshirish uchun paker quduqning tubidan yuqoriroqqa o'rnatiladi yoki olib chiquvchi quvurchaning (8) uzunligi uzaytiriladi

Yuqori qismi perforatsiya qilingan teshikli (6) qabul qiluvchi quvurchadan (10) tashkil topgan gaz ajratgichlar ko'p qo'llanilib, teshikchalar orqali neft (erkin gazsiz) quvurchaning ichiga (11) to'planadi va pastki qismidagi teshiklar orqali nasosga (7) kirib keladi. Bunday gaz ajratgich kichik debitli quduqlar uchun samaralidir (20.8-rasm, v). Quduqning debiti yuqori bo'lganda qabul qiluvchi qurilmaning o'lchamlari kattalashtiriladi (20.8-rasm, g). Past bosimga ega bo'lgan quduqlarda nasosning kirish qismiga gaz ajratgich sifatida pastki qismi teshilgan xvostovik ko'rinishidagi (10) qabul qiluvchi quvurchadan foydalaniladi (20.8-rasm, f). Bunda xvostovikning diametri NKQning diametridan kichik tanlanadi.

Yuqori dinamik sathga ega bo'lgan kichik diametrdagi quduqlarda pakerli ajratgichlardan foydalaniladi (20.8-rasm, g). Gaz suyuqlik aralashmasi mustahkamlash quvurlar birikmasidan qabul qiluvchi quvurchaga (10) kirib keladi va quvur halqa oralig'iga pakerning ustiga to'planadi: suyuqlik fazasi pastga oqadi va teshiklar orqali (6) nasosning kirish qismiga to'planadi hamda ajratilgan gaz yuqoriga ko'tariladi.

Shunday qilib, mahsulotning tarkibida katta miqdordagi gaz bo'lsa, quduqlarni samarali ishlatish uchun neft konlarini ishlatish amaliyotida keng qo'llaniladigan etarli darajadagi texnik va texnologik usullar mavjuddir.

### **Mexanik aralashmalarning ta'siri**

Haydaladigan mahsulotning tarkibida mexanik aralashmalar mavjud bo'lsa, quduq shtangali nasos qurilmasining ishini jiddiy murakkablashtiradi. Bunda qazib olinadigan mahsulotlar chuqurlik nasoslariga tushadi, "silindr-plunjer" bir ikki marta harakatlanishida eyilishga olib keladi. Bundan tashqari mahsulotning tarkibida qum ko'p miqdorda bo'lganda, qumning bir qismi quduqning tubiga o'tiradi hamda qumli tiqinlarni hosil qiladi va mahsuldorlikni pasaytirib yuboradi. Quduqqa qumning to'planishini oldini olish uchun quduqning tubiga maxsus jihoz o'rnatiladi hamda quduqning tubi zonasida mustahkam g'ovakli va o'tkazmaydigan muhit paydo bo'ladi hamda quduqqa qumni kirib kelishining oldi olinadi. Quduqning tubi zonasiga ishlov berishda qo'llaniladigan bunday usullar amaliyotda ko'p qo'llanilmoqda.

Qum paydo bo'ladigan quduqlarni ishlatishda qum tutqichli yakorlarni qo'llash orqali amaliyotda ijobiy natijaga erishish mumkin. Qumli yakor chuqurlik nasosining suruvchi klapanini tagiga o'rnatiladi. Harakatlanish tartibi bo'yicha qum tutqichli yakor gravitatsiyali ajratgichlarning turiga mansub bo'lib, tartibli sxemasi 20.9-rasmda keltirilgan. Yakor shartli ravishda to'g'ri bo'lib, quduq mahsuloti korpus (1) va quvur (3) oraliq halqasi orqali kirib keladi, suyuqlik fazasi quvur orqali (3) nasosning surukchi klapaniga to'planadi (20.9-rasm, a). 20.9-rasm, b-dagi yakor mahsulot tomonga qaratilgan teskari bo'lib, quduqning

mahsuloti quvurga (3) to‘planadi, suyuqlik fazasi esa halqali oraliqdan korpus (1) va quvur (3) oralig‘i orqali nasosning suruvchi klapaniga (5) to‘planadi. To‘g‘ri turdagi yakorga kiruvchi suyuqlik fazasining va quvurga kiruvchi oqimning tezligi qum zarrachalarining cho‘kish tezligidan kichik bo‘lishi kerak. Teskari yakorda esa quvurga kiruvchi va halqali fazodagi chiquvchi oqimlarning tezligi qumni cho‘kish tezligidan kichik bo‘lishi kerak. Cho‘kuvchi qumlar yakorning yig‘uvchi korpusida to‘planganda u yer osti kapital ta‘mirlashda quduqning ustiga ko‘tarilgandan keyin tozalanadi. Qum tutqichli yakorlar qo‘llanilganda quduqning tubi zonasida qum tiqinlarini paydo bo‘lish ehtimolligi kamayadi. Amalda qo‘llanilgan qum tutqichli yakorlarning ishi tahlil qilinganda teskari yakorlarning ish samaradorligi to‘g‘ri yakorlarga nisbatan yuqori ekanligi isbotlangan.

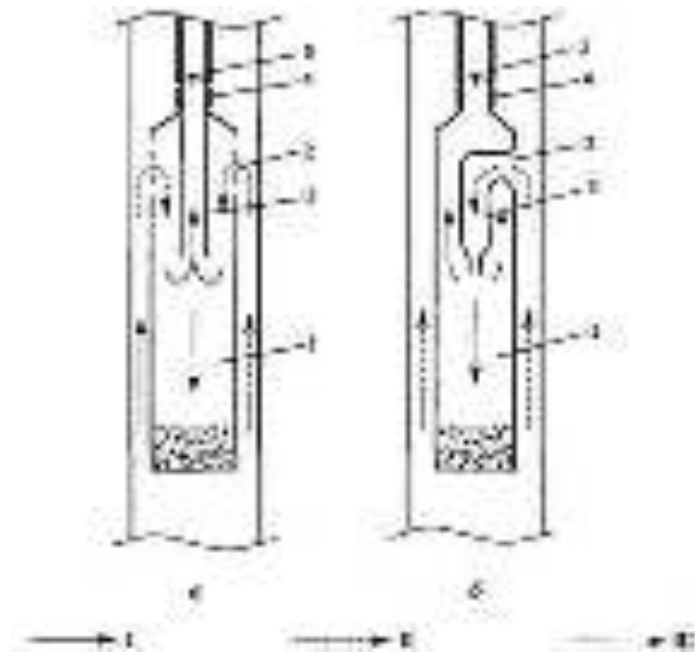
Quduqning tubida qum tiqinlarini paydo bo‘lishini oldini olishning texnologiyalaridan biri qazib olinadigan mahsulotning bir qismini quvurning orqa halqasi orqali qum paydo bo‘luvchi quduqqa qo‘yiladi. Bunda chuqurlik nasosi quduqning tubigacha tushiriladi, “quduq tubi-nasosga kirish” oralig‘ida etarlicha katta kirish oqimining katta tezligini hosil qiladi va qum zarrachalarining cho‘kishini oldi olinadi.

Shuni ham belgilash kerakki, quduqni yuvish orqali qum tiqinlarini yuvish etarlicha qiyin va qimmat turuvchi jarayon hisoblanadi, qumning zarrachalari neft bilan va boshqa qismi parafin bilan qoplangan bo‘ladi hamda quduqni ishlatish davrida to‘liq bekitib qo‘yadi va mustahkam tiqinni hosil qiladi.

### **Murakkabliklarning boshqa omillari**

Quduqning mahsulotlarini tarkibida parafin, smola, asfalten hamda tuzlarning mavjudligi murakkabliklarni keltirib chiqarish bilan bog‘liq bo‘lib, favvora quduqlarini ishlatish davrida ham bartaraf qilinib boriladi. SHQN qurilmalari yordamida ishlatiladigan quduqlarda shtanga tizmasi orqali qirg‘ichlarni tushirib bo‘lmaydi, lekin favvora yoki gaz lift quduqlarida bunday jarayonni amalga oshirish mumkin.

Shtangali nasoslar yordamida ishlatiladigan quduqlarda qattiq yotqiziqqlarga qarshi ko‘rashishda NKQning ichki yuzasi orqali plastik qirg‘ichlar tushiriladi va shtanga kolonnasiga mahkamlanadi. Qirg‘ichlar bir-biridan polirovkali shtokning yurish uzunligiga teng masofada o‘rnatiladi. Shtanga kolonnasining qurilmasi ishlatish jarayonida maxsus qurilmali shtangali aylantirgich yordamida buriladi va u quduqning ustiga o‘rnatiladi. Shtangali aylantirgich mexanik yuritmal va ishlayotgan tebratma-dastgohdan harakatni oladi. Plastik qirg‘ichli shtanga kolonnasini aylantirishda va “yuqoriga-pastga” yurishida vinsimon chiziqni chizadi va NKQning ichidagi qattiq yotqiziqqlarni qiradi, keyin esa mahsulotning oqimi bilan yuqoriga ko‘taradi va otma chiziqqa to‘planadi.



20.9-rasm. Qum tutqichli yakorning tartibli sxemasi:

1-yakorning yigʻuvchi korpusi; 2-teshik; 3-quvur; 4-yakorni nasos bilan biriktiruvchi tugun; 5-nasosning suruvchi klapani; a-toʻgʻri turdagi yakor; b-teskari turdagi yakor; I-mahsulotning suyuq fazasi; II-suyuqlik+mexanik aralashmalar; III-mexanik aralashmalar.

Qiya yoʻq naltirilgan quduqlar shtangali chuqurlik nasoslari yordamida ishlatilganda nasosning shtangasini va quvurlarni qiradi va yoriqlarni hosil qiladi. Bunday holatdagi salbiy hodisalar bilan koʻrinishda shtanga kolonnasiga markazlagichlar oʻrnatiladi. Markazlagichlarning har turlari ikkita guruhga boʻlinadi: siljituvchi markazlagichlar va tebranuvchi markazlagichlar (rolikli markazlagichlar). Markazlagichlar metallardan va plastik materiallardan tayyorlanadi. Stanga kolonnasiga oʻrnatilgan markazlagichlar bir vaqtda qirgʻich vazifasini ham bajaradi.

### Xulosa

Yuqorida keltirilgan usullarning kamchiligi va yutugʻi ham mavjud boʻlishi mumkin. Nasosga suyuqlikni kirishida erkin gazni ajralish koeffitsientini oshirish uchun maxsus chuqurlik qurilmasi gaz yakorlari yoki gazni ajratgichlar nasosning surish klapanidan pastga joylashtiriladi.

Shtangali quduq nasoslaridagi gaz ajratgichlar fazalarni gravitatsiyali ajralish tartibiga asoslangan. Samarali koʻrsatgichga ega boʻlgan gravitatsiyali ajratgichlar aniq talablarga javob berishi kerak va unga quyidagilar kiradi:

- ajratgichga kirib keluvchi suyuqlik fazasining oqimini tezligi pufakchalarni ajralib chiqish tezligidan kichik boʻlishi kerak;
- perforatsiyalangan nippeldagi gazni chiqarib yuboruvchi teshiklarning yuzasining suruvchi klapaning yuzasiga nisbati tejamkor boʻlishi kerak;
- undagi bosimni yoʻq qotilishini aniqlaydigan gaz ajratgichning diametr va uzunligi tejamkor boʻlishi kerak;

### Nazorat savollari

1. Botma markazdan qochma nasos quduqlarni ishlatish jihozlari haqida maʼlumot bering
2. Botma markazdan qochma nasoslar ishlash rejmi qanday
3. Elektr markazdan qochma quduq nasoslarini ishlatishning yutuq va kamchiliklari

## **XXI-ma'ruza Tasmali tebratma – dastgohning asosiy tarkibi**

### **REJA:**

#### **21.1. Tebratma-dastgohning asosiy tuzilmasi**

#### **21.2. Rotaflex orqali quduqdan mahsulotni qazib chiqarish**

*Tayanch iboralar: nasoslar, debit, shtanga, jihozlar, elementlar.*

### **Fo'ydalanilgan adabiyotlar:**

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. “Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari” Qarshi.: Qashqadaryo ko'zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.

2. T.R.Yuldashev. “Neft va gaz konlari mashina va jihozlari” Qarshi.: Uslubiy qo'llanma. Qarshi -2015 yil

### **Tebratma-dastgohning asosiy tuzilmasi quyidagi qismlardan tashkil topgan:**

1. Asosiy qurilma karkasdan (2), poydevordan (13), sementli poydevordan (14), to'siq (8), narvon va boshqa qismlardan tashkil topgan. Karkasni va poydevorni tayyorlashda modulli loyihalashtishdan foydalanilgan holda, qattiq rama shaklida profilli po'latdan payvandlangan. Hamma og'irlik shayinlarga kelib tushadi. Jihozlarni tashishda karkaslarni osongina yotqizish va montaj qilish mumkin: to'siqlar va narvonlar kvadratli quvurlardan payvand qilinganligi uchun asosan montaj va ta'mirlash ishlarida ulardan foydalaniladi.

2. Yuritma qismi: elektr dvigateli (10), reduktor (9), shkiv, uch burchakli tasma, yuqoridagi va pastdagi yulduzchalar (3), og'ir zanjir (4) va boshqalar. Reduktorning kuch beruvchi vali pastki yulduzchaga ulanadi, natijada yuqori va pastki yulduzchalar bilan og'ir zanjirning oralig'idagi ulanish sodir bo'ladi. Reduktorning elektr dvigatelini tezligini sekinlashtiradi, yuqori va pastki yulduzchalarning oralig'idagi halqali yopiq zanjirni ishlashi uchun elektr dvigatelning vali pastki yulduzcha bilan ulanadi. Muvozanatlash ramasi qurilma bilan maxsus zanjir orqali ulangan bo'lib, u geometrik zanjirning ta'sirida muvozanatlash ramasini siklik harakatga qo'shilishini ta'minlaydi.

3. Muvozanatlash qutisining tarkibiga muvozanatlash qutisi (7) va yo'nalishni qo'shadigan qurilmalar kiradi. Qurilmani qo'shgich 8 ta roliklardan tashkil topgan bo'ladi va u taxmonning (stellajning) og'irlik ramasining osti qismiga o'rnatiladi, qo'shish qurilmasi og'ir zanjir bilan maxsus zanjir zvenosi yordamida biriktiriladi hamda yuqoriga va pastga zanjirning harakat yo'lining traektoriyasi bo'yicha harakatlanadi. Muvozanatlash ramasi ishga qo'shadigan qurilmaga biriktiriladi va muvozanatlash og'irligini yaratishda xizmat qiladi.

4. Osmo qismi: polirovkali shtokni osish uchun maxsus qurilma (6), kuch beruvchi enli tasmani (5) boshqarish uchun biriktiruvchi plastina, tasmali baraban (1) va b.q. Qurilmani osib qo'yish uchun biriktiruvchi plastina yordamida enli kuch beruvchi tasma ulanadi, u o'z navbatida nasosning shtangasiga polirovkali shtokning ayrisi (vilkasi) yordamida ulanadi, enli kuch tasmasining boshqa uchi barabanni tasma bilan aylanib o'tadi va og'irlik qutisiga ulanadi, nasosning shtangasini oldinga va orqaga yurishini ta'minlaydi.

5. Tormozlash tizimi elektr ta'minoti (16) ajratilgandan keyin ishga qo'shiladigan himoya tormozdan tashkil topgan va mexanik tormoz ham mavjud. Himoya tormozining nominal statik momenti 2500nm, ishchi kuchlanishi 207v, g'altakning quvvati 260 W, ruxsat etilgan aylanish chastotasi 1500 r/min. Tormozni boshqarishni hamma himoya

parametrlari zavodda ishlab chiqarishda rostlanadi. Tebratma-dostgoh bilan ishlash davrida yoki ta'mirlashda mexanik tormozdan foydalaniladi. Bundan tashqari himoya tormozini kolodkasini rostlashda kolodkalarining eyilishini oldi olinishi hamda xavfsizlik va ishonchli tormozlash ta'minlanishi kerak. Himoya tormozini oraliq tirqishi chegaraviy o'lchami 1 mm bo'lib, zavodda rostlanadi.

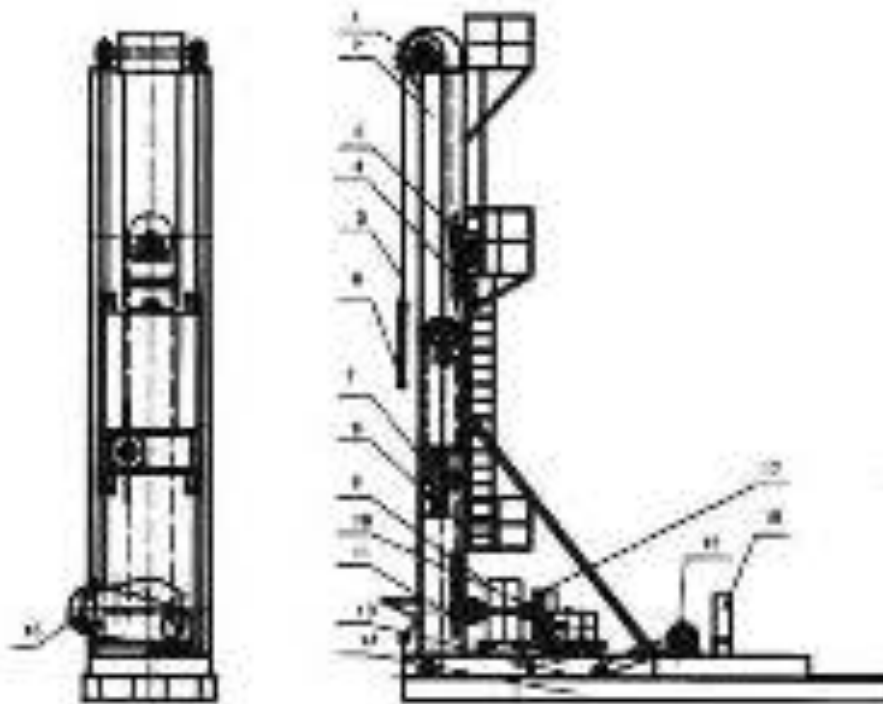
6. Elektr manba boshqaruv qismi kontaklovchi qutidan va boshqaruv pultidan tashkil topgan. Kontaklash qutisi to'g'ridan-to'g'ri avariya paytida foydalaniladigan agregatni o'ziga o'rnatiladi. Boshqaruv pultida sarfni o'lchaydigan asbob o'rnatilgan.

7. Agregatni harakatga keltiruvchi qurilma reduktordan (12), yulduzchalardan, transmission valdan, zanjirdan va b.q. tashkil topgan. Elektr dvigatelining quvvati: 2.2kW (Y100L1-4), reduktorning modeli E63-43x43. Quduqlarni ta'mirlashda avval muvozanatlashtirish ramasi maksimal yukning nuqtasigacha tushiriladi. Agregat betonli asos tizimi orqali orqaga siljiriladi va uning usti qismiga yo'l ochiladi.



21.1 – rasm. Tasmali tebratma-dastgohning umumiy ko'rinishi  
Tasmali tebratma-dastgoh ROTAFLEX

ROTAFLExning texnik parametrlari	
Mahsulotning turi	GJ 1100-22-8-48
Osish nuqtasidagi maksimal yuklanma:	220 kn
Yurish uzunligi:	8.03 m
Loyihaviy yurishlar soni: minutiga	0-4 ta
Ishlashda ruxsat etilgan maksimal yurishlar soni, minutiga:	2,5
Maksimal muvozanatlovchi og'irlik:	8500 kg
Muvozanatlovchi qutining og'irligi:	7000 kg
Agregatning umumiy og'irligi:	35 tonna
Elektr dvigatelining quvvati:	75 kv
Reduktordagi surkov moyining hajmi:	260 l
Zanjirning hovuzidagi surkov moyining hajmi:	220 l
Tebratma- dastgohning ishchi holatidagi gabarit o'lchamlari:	7.35x2.34x13.00 m
Tashish bo'yicha tebratma-dastgohning gabarit o'lchamlari:	12.7x2.88x3.3 m
Betonli asosning gabaritlari	9.0x2.56x0.32 m



21.2- rasm. GJ.1100-22-8-48 ROTAFLEX tasmali tebratma-dastgohning konstruksiyasini sxemasi:

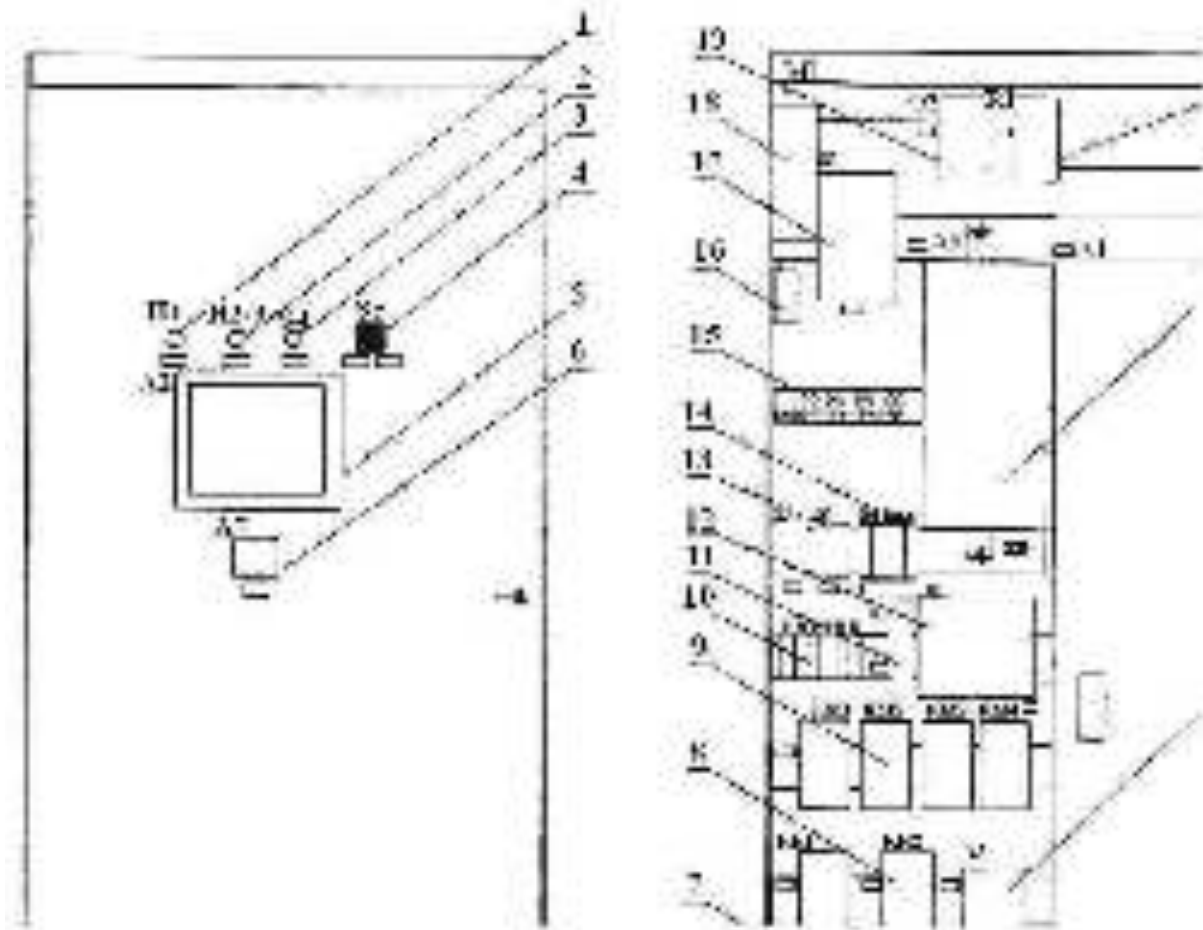
1- tasma; 2-karkas; 3- yuqori va quyi yulduzcha; 4- og‘ir zanjir; 5- enli kuch tasmasi; 6- polirotokali shtok; 7- muvozanatlash qutisi; 8- roliklar; 9- reduktor; 10- elektr dvigateli; 11- boshqaruvchi g‘ildirak; 12- reduktor; 13- asosi; 14- sementli poydevoor; 15- boshqaruv xonasi; 16- tasmani g‘ilofi; 17- reduktor.

## 21.2. Rotaflex orqali quduqdan mahsulotni qazib chiqarish

Tebratma–dastgohning monitoring tizimi neft quduqlarida hiqiqiy vaqtni nazorat qilish va distansiyadan boshqarishda foydalaniladi va neft quduqlari uchun har xil turdagi tebratma-dastgohlar (muvozanatli va muvozanatsiz tebratma – dastgohlar, nasos jihozlaroi, elektr chuqurlik nasoslari va b.q.) hamda yuqori va past bosimli elektr apparatlari ishlab chiqilgan. Monitoring tizimi neft quduqlarining va elektr apparatlarining elektrik parametrlarini va jihozlarning kengaygan parametrlarini aniq ko‘rsatadi. Bu parametrlar radio aloqa orqali boshqaruv stansiyasidagi komyuterlarga har xil ko‘rinishdagi ma’lumotlar (bosim, harorat , qazib olinadigan mahsulotning tarkibiy qismi va boshqa) va grafiklar ko‘rinishida uzatiladi , agarda ba’zi bir tekshirilgan ma’lumotlar chegaralangan ko‘rsatgichdan yuqori yoki past bo‘lsa, u holda signalizatsiya tizimi orqali nurli yoki ovozli signal orqali ogohlantiriladi.

GJ/1100-22-8-48 “ROTAFLX” tasmali tebranma-dastgohidan Ko‘kdumaloq neftgazkondensat va Kruk neftgaz konlarida samarali ishlatilmoqda. Kruk konini samarali ishlatish uchun tebratma-dastgohni qo‘llashni kengaytirish masalasi ijobiy hal qilingan





21.11- rasm. Boshqaruv shkafining tuzilishi sxemasi:

1-N1 lampasi uchun indikatsiya manbasi; 2-ikki xil rangli lampa N2/3; 3-avariya holatida ishni to'xtatish uchun S4 tugma; 4-ishga qo'shigich S5; 5-sanoat kompyuteri A2; 6-haroratni va namlikni nazorat qilish A7; 7-X103-X105 kabelni qisgich; 8-KN1, KN2 termo relesi; 9-KM1-KM4 kontaklashtirgich; 10- K1 – K6 relesi; 11- N1 modul manbasi; 12- N2 LPC; 13- Q3, Q4 ajratgich; 14- Q5 – Q9 ajratgich; 15- kabellarni ulash uchun uzgartmali qisgich; 16- rozetkalar; 17- Q1 asosiy ajratgich; 18- M1 shamollatgach; 19- Q2 ajratgich; 20- R1 tasodifan paydo bo'ladigan kuchlanishdan himoyalagich; 21- A5 quvvatni rostlagich; 22- A4 boshqa turga aylantirgich; 23- A3 tekislovchi modul; 24- A6 qizdirgich.

Markaziy stansiyadan distansiyali boshqaruv funksiyasi orqali tizim yordamida boshqarishni amalga oshirish mumkin. Bundan tashqari tizim orqali boshqaruvni ko'rsatgichlari oshiriladi va neft quduqlarini ishlatish muddat uzaytiriladi.

Neft quduqlarida tebratma-dastgohning monitoring tizimidan foydalanilgan har xil jihozlarning normal ishlashining kafolati ta'minlanadi va har xil parametrlarni nazorat qilishda shikastlangan jihozlarning to'siq bo'lishining oldi olinadi. Buning natijasida ish vaqti tejaladi va material resurslarning sarfi kamayadi.

Shuning uchun tasmali tebratma-dastgohning montaj qilish ishlari to'g'ri amalga oshirilsa, normal ishlatilganda va unga ko'rsatilgan ko'rsatmalar asosida xizmat qilinsa, uning ishlatish samaradorligi yuqori bo'ladi. Tasmali tebratma-dastgohni montaj qilish, ishga tushirish va servis xizmat qilishning to'g'ri olib borilishi lozim, chunki birinchidan gabarit o'lchamlarining kattaligi, ikkinchidan narxi juda qimmat turadi. Tasmali – dastgoh to'g'risidagi texnik ma'lumotlar 8... jadvallarda keltirilgan.

## Xulosa

Neft konlarini murakkab sharoitda qatlamning bosimi va debit ko'rsatgichi pasaygan davrda shtangali nasoslar yordamida ishlatish davri to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan. Nasoslarning tarkibiy qismi va ularni ishlatishdagi muammolarga to'xtab o'tilgan. Nasoslar yordamida quduqlarni ishlatishni tadqiqotlash ma'lumotlari bayon qilingan va qo'llash bo'yicha tavsiyalar keltirilgan.

### Nazorat savollari

4. Quduqlarda nasoslar qanday holatda qo'llaniladi?
5. Shtangali chuqurlik nasosning tarkibiy elementlarini aytib bering?
6. Plunjerning ishlatish tartibini tushuntiring?

### XXII ma'ruza:

#### **BOTMA MARKAZDAN QOCHMA NASOS QUDUQLARNI ISHLATISH**

##### **Reja:**

- 22.1. Botma markazdan qochma nasoslar.
- 22.2. KOS va KOS1 turidagi quduq jihozlari jamlanmasi
- 22.3. Vintli elektr nasoslar
- 22.4. Gidravlik porshenli nasoslarning ishlash tartibi

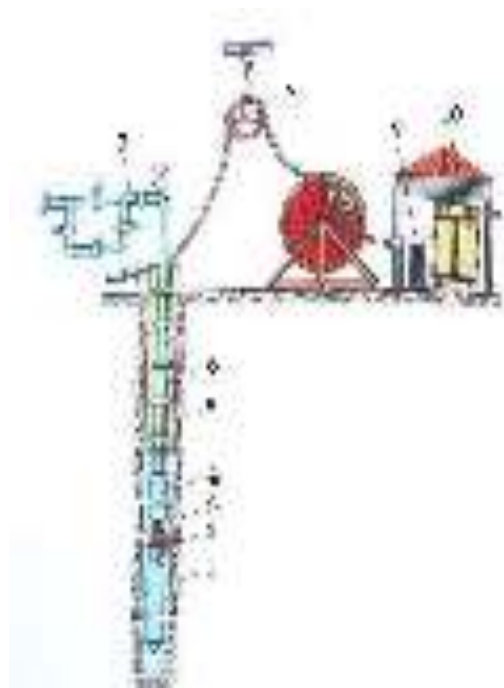
**Tayanch iboralar:** botma, jamlanmalar, vintli, porshen, nasos elementlari.

##### **Foydalanilgan adabiyot:**

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. "Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari" Qarshi.: Qashqadaryo ko'zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.
2. T.R.Yuldashev. "Neft va gaz konlari mashina va jihozlari" Qarshi.: Uslubiy qo'llanma. Qarshi -2015 yil

#### **22.1. Botma markazdan qochma nasoslar.**

MDHlarida keng qo'llaniladi, hozirgi vaqtgacha neftni qazib olishda eng yaxshi usullaridan biri hisoblanadi. Shu bilan birgalikda mahsulotlarning suvlanganligi, konlarni 2-bosqichda ishlatish hamda 3- va 4- bosqichlarda neft qazib olish ko'rsatkichlarining pasayishiga yo'l qo'ymaslik uchun suyuqlikni ko'proq qazib olish talab qilinadi, chuqurlik shtangali nasoslar bilan amalda 40-50 m<sup>3</sup>/kun miqdordan ko'p bo'lgan mahsulot qazib olishning imkoniyati yo'q.



### 22.1- rasm Botma markazdan qochma elektr nasosini oʻrnatish:

1-botma elektrdvigatel; 2-gidravlik himoya (protektor); 3-filtr-toʻr; 4- elektr botma nasos; 5-nasos-kompressor quvurlari; 6-himoyalangan kabel; 7-quduq usti armaturalari; 8-roluk; 9-avtotransformator; 10-avtomatik boshqaruv stansiyasi; 11-kabel uchun ustun.

Bundan tashqari shtangali chuqurlik qurilmalarning oʻrtacha taʼmirlash davri 260-280 kuni tashkil etadi. Shtangali chuqurlik nasoslarning qoʻllanilishi bilan bir qator davlatlarning koʻpgina konlarida markazdan qochma elektr botma nasoslarni tadqiqot qilish ishlari olib borilgan.

Shtangali chuqurlik nasoslari yordamida quduqlarni ishlatish

3. Quduqlarning chuqurligi 3000m.dan katta boʻlganda ham foydalanish imkoniyatining mavjudligi;

4. MQEBN taʼmirlash davrini (500 kundan to 2-3yilgacha) yuqoriligi;

5. nasos jihozlarining quduqdan koʻtarmasdan tadqiqotni olib borishning mumkinligi;

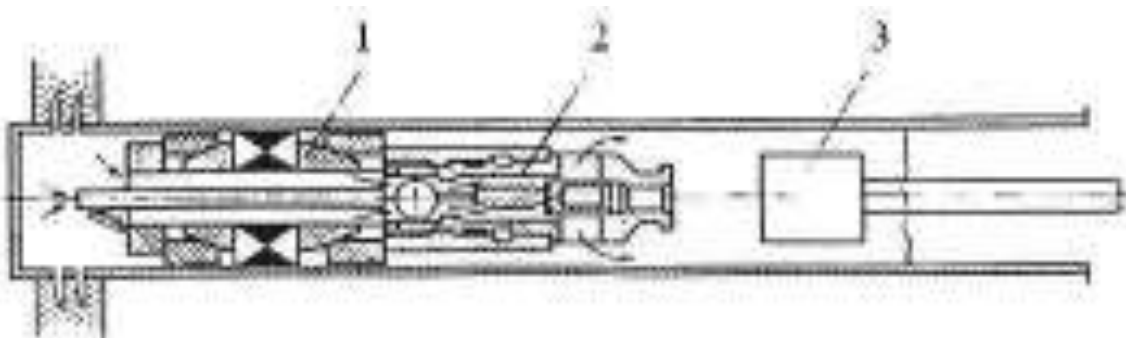
6. nasos–kompressor quvurlarni ishlatish davrda parafin yotqiziqlari uncha qiyin boʻlmagan usullarda bartaraf qilinadi;

7. ishlab chiqarish madaniyati oshiriladi;

Yuqoridagi koʻrsatmalardan koʻrinib turibdiki, soʻnggi yillarda kon amaliyotida MQEBN suvlangan, yuqori debitli, qiya va chuqur quduqlarni ishlatishda keng qoʻllanilmoqda (6.1-rasm).

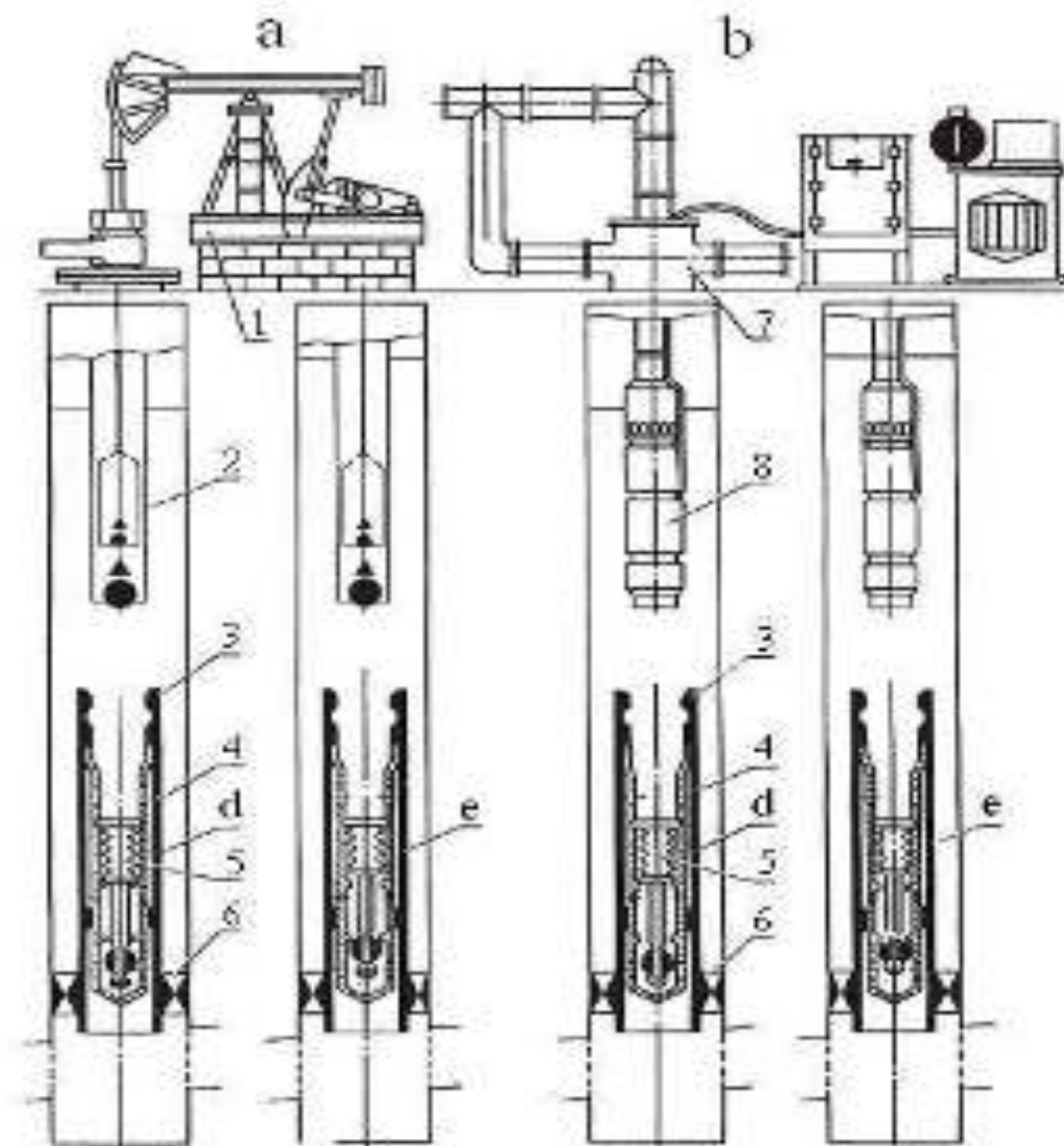
Botma markazdan qochma elektrnasosning qurilmasi botma elektrnasosdan (4) iborat boʻlib, u quduqqa nasos-kompressor quvurlari (5) orqali tushiriladi, botma elektrdvigatel (1) maxsus aylana (6) va tekis himoyalangan kabel orqali elektrdvigatelidan elektr energiyani oladi, avtomatik boshqaruv stansiyasi (10), protektor (2), avtotransformatordan (9) tashkil topgan.

Elektrdvigatel yigʻilgan holatda pastki oraliqqa joylashtiriladi, uning ustidan gidravlik himoya (protektor), protektor ustiga nasos oʻrnatiladi. Bu tugunlar bir-biri bilan flanetslar yordamida biriktiriladi.



**22.2-rasm. KOS1 turidagi jihozlarning jamlanmasi:**

1- 1PD-YAGR turidagi paker;-2-KAS1 turidagi qirquvchi-klapan; 3-markazdan qochma elektrnasos.



**22.3-rasm. KOS turidagi jihozlarning jamlanmasi:**

a-shtangali nasoslar bilan ishlatiladigan quduqlar uchun; b-markazdan qochma elektr nasoslar bilan ishlatiladigan quduqlar uchun; v-qirquvchi-klapan ochiq holatda; g-qirquvchi-klapan yopiq holatda;

1-tebratma-dastgoh; 2-shtangali quduq nasosi; 3-ZNTSB turidagi qulf; 4-ZRK turidagi tizmani ajratgich; 5-KAS turidagi qirquvchi-klapan; 6-2PD-YAG pakeri; 7-quduq usti jihozlari; 8-markazdan qochma elektr nasos.

## **22.2. KOS va KOS1 turidagi quduq jihozlari jamlanmasi**

KOS va KOS1 jamlanmalari quduqlar shtangali va markazdan qochma elektr botma nasoslar bilan ishlatilayotganda quduqning tubida bosim yuqori bo'lganda yoki yarim favvorali quduqlarda suyuqlikning dinamik sathini bekitishga mo'ljallangan. Bu jamlanmalar yordamida quduqni to'xtatmasdan ta'mirlash-tozalash ishlarini olib boriladi.

KOS jamlanmasi PD-YAG yoki 2PD-YAG pakeridan, ZRK turidagi ajratuvchi tizma va KAS turidagi qirquvchi-klapan hamda ZNTSB qulfidan tuzilgan.

KOS1 jamlanmasi (22.2-rasm) burg'ilib olinadigan pakeri bilan 1PD-YAGR turidagi pag'a-pag'ali teskari klapanidan, KAS1 turidagi silfonli olinadigan qirquvchi-klapanidan tashkil topgan hamda paker va DG gidravlik domkratga o'rnatiladi. Jamlanmaning tarkibiga asboblari jamlanmasi, montaj qismlari, qirquvchi-klapanlarni boshqaruvchi va zaryadka beruvchi devorlar kiradi. Ishlatish quduqlarda va botma nasosli quduqlarda qo'llaniladigan KOS jihozining jamlanmasi 22.3-rasmda keltirilgan.

KOS jamlanmasiga paker va qirquvchi-klapaning nasos-kompressor quvurlari, KOS1 jamlanmasiga esa-arqonli texnika yordamida o'rnatish amalga oshiriladi.

### **KOS jamlanmasining texnik tavsiflari**

Ishchi bosim, MPa.....	35
Ishlatish quvurining shartli diametri,mm.....	140,146,168
Pakerning tashqi diametri, m.....	118,122,136,140,145
Klapanni o'rnatish chuqurligi,m katta emas.....	2500
Massasi,kg.....	110kg.dan 129kg.gacha, 252kg.dan 349 kg.gacha

### **Botma elektr dvigatel (BED)**

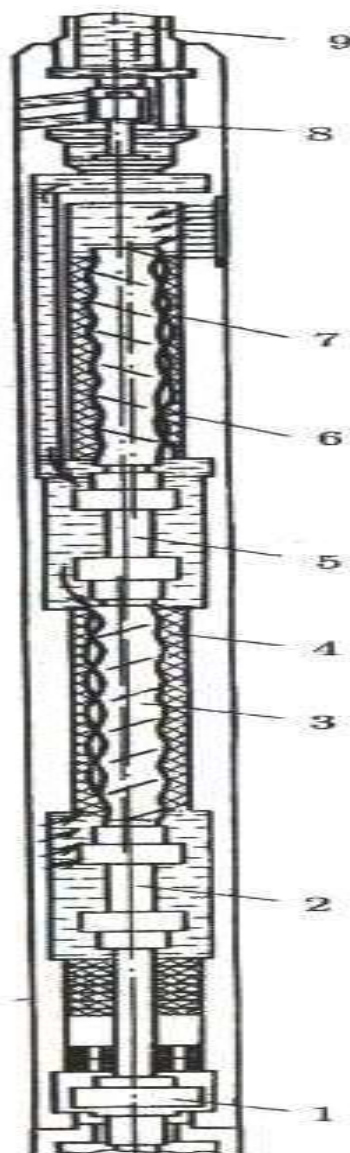
BED uch fazali o'zgaruvchan tokli qisqa tutashtiruvchi rotorli dvigatel yordamida harakatga keltiriladi. BED haydab chiqariladigan suyuqlikning harorati 80-95 °C bo'lgan quduqlarning ishida qo'llaniladi.

Dvigatel korpusining diametri ishlatish tizmasining ichki diametri bilan chegaralanadi. Kerakli quvvat bilan ta'minlash uchun uning uzunligi 4,2-8,2 m.ga teng bo'ladi. Ishlab chiqariladigan elektr dvigatellarning quvvati nasoslarning turiga bog'liq holda 14 kvtdan 125 kvtdan gacha, ularning diametri 103mm.dan 123mm.gacha bo'ladi. BEDlarning rotorini aylanish tezligi 3000 ay/daq yaqin.

Quduqdan suyuqlikning kirib kelishiga yo'l qo'ymaslik uchun, elektr dvigatelning bo'shlig'i germetik qilinadi va kam qavushqoqli transformator yog'i bilan to'ldiriladi, ya'ni uning ta'siri hisobiga protektor bosim ta'siri tagida ushlanib turiladi. Bu bosim atrof muhit bosimidan yuqoridir. BEDni qurilmasi 5-rasmda ko'rsatilgan.

Dvigatelning rotorini valga yig'ilgan (2) alohida seksiyadan (1) tuzilgan. Seksiyalarni oralig'iga oraliqlarora tayanchli tebranish (3) yoki sirpanish podshipniklari o'rnatiladi, u stator va rotor oralig'idagi markazdan qochma muvozanatlanmagan kuchlar ta'sirida paydo bo'ladigan hamda bir tomonlama mangitli tortishuvlarning ta'siridagi valdagi egilishlarning oldini oladi. O'qli yuklamani (asosan rotorni og'irligi) yuqoridagi radial tayanch podshipnik (8) qabul qiladi.

Dvigatelning statori navbatlashadigan magnitli (4) va nomagnitli (5) paketlardan tashkil topgan bo'ladi, magnitli paketlar po'lat quvurga (6) yig'ilgan; dvigatel rotor seksiyasining qarshisiga joylashtiriladi.



**22.4-rasm. Botma vintli nasos:**

1-ishga qo'shuvchi mufta; 2 va 5 ekssenrik mufta; 3 va 6 o'ng va chap halqa; 4 va 7 vintlar; 8-himoyalovchi klapan; 9-quvurlar.

#### **Nazorat savollari**

1. Quduqlarda nasoslar qanday holatda qo'llaniladi?
2. Shtangali chuqurlik nasosning tarkibiy elementlarini aytib bering?
3. Plunjerning ishlatish tartibini tushuntiring?

## XXIII ma'ruza: BOTMA MARKAZDAN QOCHMA NASOS QUDUQLARNI ISHLATISH

### Reja:

- 23.1. Vintli elektr nasoslar
- 23.2. Gidravlik porshenli nasoslarning ishlash tartibi

**Tayanch iboralar:** botma, jamlanmalar, vintli, porshen, nasos elementlari.

### Foydalanilgan adabiyot:

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. "Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari" Qarshi.: Qashqadaryo ko'zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.
2. T.R.Yuldashev. "Neft va gaz konlari mashina va jihozlari" Qarshi.: Uslubiy qo'llanma. Qarshi -2015 yil

### 23.1. Vintli elektr nasoslar

Vintli elektr nasoslarning (VEN) qurilmasi, elektr dvigateldan gidravlik himoya, nasos kabeli, quduq usti jihozlari va boshqaruv stansiyasidan, avtotransformatordan tashkil topgan.

Vintli elektr nasoslarning (VEN) qurilmasi yuqoridagi tugunlardan iborat bo'ladi, botma markazdan qochma nasos qurilmasi kabidir. Bunda markazdan qochma nasosni o'rniga vintli nasosdan foydalaniladi. Botma vintli elektr nasoslarning qurilmalarida (BVENQ) chastotasi 1500ay/daq bo'lgan to'rt qutbli botma elektr dvigatellar qo'llaniladi.

Botma vintli nasos (22.4-rasm) quyidagi asosiy tugunlar va detallardan tashkil topgan.

Ishga qo'shuvchi mufta (1) yordamida nasosning vali orqali protektor botma elektr dvigatelning vali bilan biriktiriladi;

Vint aylantirilganda u haydalanadigan suyuqlik bilan to'ldiriladi, bunda aylantirish davom etganda germetik tutashadi va suyuqlik vint o'qi bo'ylab NKQga kiradi. Vint to'xtovsiz aylantirilganda vint va halqa oralig'ida bo'shliq ochiladi va tutashadi. Vint bilan halqaning umumiy suyuqlikka to'ldirilgan chiqish maydonining ko'ndalang kesim yuzasi o'zgarmasdan qoladi va oqim doimo to'xtovsiz harakatlanadi va vintning aylanish chastotasiga proporsional qoladi. Ishchi vintning ajralib turadigan xususiyati har qanday ko'ndalang kesim yuzasi, aylanish o'qiga perpendekulyar, to'g'ri aylana ko'rinishidadir. Bu aylanalarning markazi vint chizig'ida yotadi, o'q esa hamma vintlarni aylanishiga hisoblanadi.

Suyuqlik nasosning qabul qilgichiga filtrli to'r orqali

Vint o'qi yo'nalishi bo'ylab aylanadi, siljmaydi, suyuqlik vintning burtmalarini va halqa bo'shliqlarini to'ldiradi, bitta vintning burtmasidan ikkinchisiga, vintning qadamiga mos holda o'tib boradi. Bitta aylanishda vint ikki marotaba halqa kamerasini berkitadi, ya'ni o'zidan aniq 2-porsiya suyuqlikni siqadi.

Kon amaliyotida vintli nasoslar 146 mm va 168 mm.li mustahkamlash tizmali quduqlarda qo'llanadi, suyuqlikni uzatish kattaligi 40, 80 va 100 m<sup>3</sup>/kun tashkil qiladi.

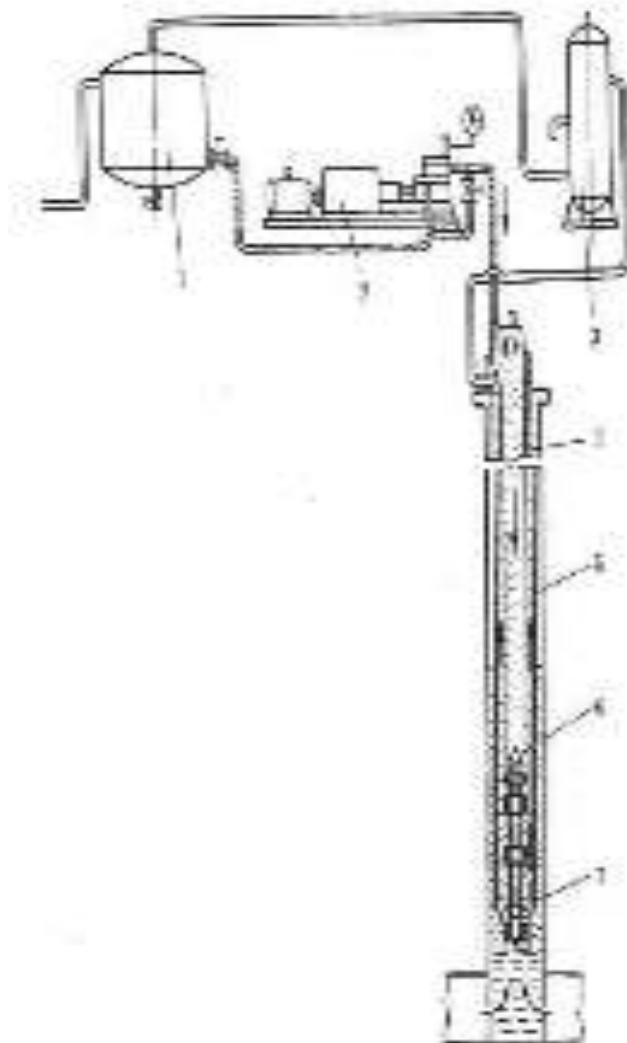
Vintli nasoslar ikkita qismlardan tashkil topgan bo'ladi, vint spirallarining o'ng va chap yo'nalishlari mavjud, uning evaziga ish vaqtida ular o'zaro gidravlik yuksizlantiriladi. Shu bilan birgalikda tayanch podshipnik yoki tavonni katta o'qli zo'riqishdan himoya qiladi.

Bitta va xuddi shunday boshqa vintli nasos har xil dinamik sathlarda, quduqning samarali ishlatishning imkoniyatini beradi. Masalan: Nasosning napori 1000 m.gacha va suyuqlikning uzatish ko'rsatkichi 40 m<sup>3</sup>/kun.dan 100 m<sup>3</sup>/kun.gacha bo'lganda, FIK-ning optimal ko'rsatkichi 350 m.dan 1000 m chegarasida joylashadi.

Botma vintli elektrnasos markazdan qochma nasoslar kabi bir qator ijobiy sifatlarga ega, ya'ni bir tekis ta'minlanadi, pulsatsiyasiz suyuqlikni to'xtovsiz uzatib beradi va katta oraliqda bosim o'zgarganda FIK doim yuqori bo'ladi. Vintli nasoslarning yaxshi xususiyati, harakatlanadigan suyuqlikning qovushqoqligi oshganda ham parametrlari qiymatining yuqoriligidir.

### 23.2.Gidravlik porshenli nasoslarning ishlash tartibi

Nasos 63 mm.li quvurga tushiriladi, o'tiradigan egarga suyuqlik oqimini siqadi, bu suyuqlik yuqoridan kuch bilan haydaladi. Dvigatel va nasosning oralig'ida joylashgan zolotnik qurilmasi yordamida harakatga keltiriladi.



#### 23.1-rasm. Hidravlik porshenli nasos qurilmasining sxemasi:

1-suyuqlikni tindiruvchi idish; 2-kuch beruvchi nasos; 3-ko'targich; 4 va 5 nasos kompressor quvurlar; 6-gidravlik dvigatel va nasos; 7-konus.

Gidravlik porshenli nasos qurilmasi (8-rasm) botma jihozlar va kuch beruvchi nasosdan (2) suyuqlikni tindiruvchi idishdan (1) va tozalash ko'targichidan (3) tashkil topgan.

Porshen dvigatel bilan birgalikda, porshen nasos ilgari qaytma harakatini tugallaydi va suyuqlikni quduqdan haydab chiqaradi, halqa oralig'i orqali yer ustiga ishchi suyuqlik bilan birgalikda ko'tariladi.

Botma agregatni almashtirish NKQ-ni ko'tarmasdan amalga oshiriladi. Agregat quduqdan ishchi suyuqlikni ta'siri asosida ko'tariladi. Bunda suyuqlik halqa fazosiga agregat tagiga haydaladi va uni ushlagich bosim ta'sirida saqlab oladi. Hidravlik porshenli



nasos yordamida juda chuqur quduqlardan (4000 metrgacha) suyuqlikni 20 m<sup>3</sup>/kun davomida ko‘tarish mumkin. Gidravlik porshenli qurilmaning FIK=0.6 ga yetadi.

Gidravlik porshenli qurilmaning kamchiligi har bir quduqning atrofida ishchi suyuqlik uchun hovuz va maxsus kuch nasoslarini o‘rnatish talab qilinadi.

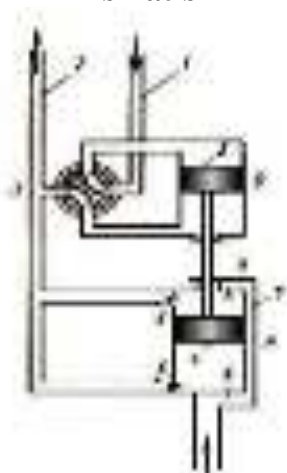
Botma jihozlar nasos qurilmasidan tashkil topgan bo‘ladi, gidravlik dvigatel (6) va nasosdan iborat, porshen *shtok bilan qattiq biriktirilgan*.

Quduqlarni gidravlik porshenli nasoslar bilan ishlatishda, unga ikki qatorli konsentrik holda joylashgan (4) va (5) NKQ lar tushiriladi. Diametri 62 mm va 102 mm, uning uchlarida egar joylashgan bo‘ladi, konusda (7) zich mahkam joylashtiriladi.

Quduqlarning usti jihozlarining tarkibi elektr markazdan qochma nasoslar bilan ishlatilganda, otma tizimga o‘rnatilgan uchlik (troynik) va zulfinlardan tuziladi. Nasos-kompressor quvurlar maxsus planshayba yordamida mustahkamlash tizmasining flanetsiga osib qo‘yiladi.

Botma nasosli quduqlarni optimal ishlash rejimini o‘rnatish va saqlab turish maqsadida ularga keladigan oqim tadqiqotlanadi. Markazdan qochma nasos quduqqa tushirilgandan keyin va NKQning zulfini yopiq holatda bo‘lganda otmaga zarba yetib borguncha to‘ldirish nabori quyidagi formula orqali aniqlanadi.

### Gidro porshenli nasoslarning tuzimi yordamida ikki va undan kop qatlamlarni ishlatish



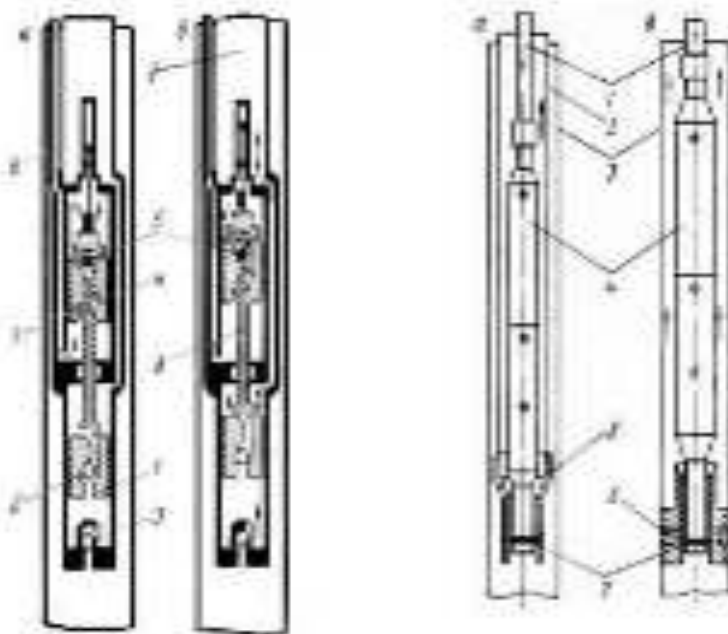
23.2-Rasm. Zolotnik bilan ikki harakatli gidroporshenli nasosning tartibli sxemasi: 1-NKQ; 2-otma chiziq; 3-porshen; 4-porshen (plunjer); 5-haydovchi; 6-suruvchi; 7-fylanma suvli kanal.

GPN ni ishini boshqaruvchi eng muhim elementi zolotnik qurilmasi (3) hisoblanadi. Uning ishlash harakati xuddi to‘rt yurishli jo‘mrakning harakatiga 46 uxshaydi. Zolotnikning ichki qismi kanallar bilan birgalikda 90° ga buriladi va ikki holatni egallaydi (rasmda 2.13, uzluksiz va uzlukli chiziqlar bilan tasvirlangan). Bunday harakatga qo‘shish (burish) dvigatelning shtoki yordamida avtomatik ravishda amalga oshiriladi. Ishchi suyuqlik NKQ (1) uzatmasi orqali kuch nasosi yordamida yerning usti qismidan haydaladi va zolotnikning joylashuv holati dvigatel silindrining D yuqori bo‘shlig‘iga tushadi. Bir vaqtda dvigatelning D silindrining pastki bo‘shlig‘i zolotnik yordamida otma chiziq (2) bilan tutashtiriladi. Ishchi suyuqlikka bosim ta‘sir qilganda dvigatel porshenini (3) pastga harakatlanishni tugallaydi. Suyuqlik porshenning tagidan zolotnik orqali otma quvur uzatmasiga (2- halqa fazosiga) chiqadi. Pastga yurishning oxirida to‘rt yurishla kran (zolotnik) avtomatik ravishda 90° ga buriladi va uning kanallari rasm 2.13 da ko‘rsatilgan uzlukli holatni egallaydi. Quvur uzatmadagi (1-NKQ) ishchi suyuqlik zolotnikning yangi holatini hisobiga dvigatel D silindrining pastki bo‘shlig‘iga kirishga ruxsat oladi, silindrning yuqori bo‘shlig‘idagi qayta ishlanib bo‘lgan suyuqlik otma chiziqqa (2) tushadi. Pastki bo‘shliqqa to‘plangan ishchi suyuqlikning bosimi ta‘sirida porshen (3) yuqoriga yurishni

tugallaydi. Yuqoriga yurishning oxirida dvigatel shtoki bilan bog‘langan zolotnik yana qaytadan 90°ga teskari tomonga buriladi va uning kanallari yangidan birinchi holatni egallaydi. Buning natijasida dvigatelning yuqori bo‘shlig‘iga ishchi suyuqlikni kirib kelishi ta‘minlanadi va yurish pastga tomon bo‘ladi. Porshen dvigatelining siljish tezligi va uning yurishlar soni ishchi suyuqlikni haydash tezligiga bog‘liq bo‘ladi. Suyuqlik kichik tezlikda haydalganda dvigatel porshenining yurishlar soni kichik bo‘ladi va teskarisi. Bunda yurishlar soni chegarasiz oshishi mumkin emas. Agregatning porshenli guruhlarini inersiyasi, zolotnik va kanallardagi suyuqlik yurishlarni bir martaligi bilan limitlanadi va odatda ular 100 dan katta emas. Dvigatel shtoki quduq nasosining N (4) porsheni bilan qattiq bog‘langan hamda ilgari qaytma harakatni amalga oshiradi. Nasosning silindriga ikkala tomonidan bittadan haydovchi (5) va suruvchi klapan (6) o‘rnatilgan. Porshen (4) 47 pastga harakatlenganda nasos botirilgan chuqurlikdagi bosimi ta‘sirida qatlam suyuqligi nasos silindrining yuqori bo‘shlig‘iga kirib keladi va aylanma kanal (7) orqali yuqoridagi suruvchi klapan (6) o‘tadi. Qatlam suyuqligi silindrning pastki bo‘shlig‘idan porshen (4) pastga harakatlenganda pastki haydovchi (5) klapan orqali quvur uzatmaga (2) (halqa fazosiga) siqiladi, u yerda qayta ishlangan ishchi suyuqlik bilan aralashadi. Porshen (4) yuqoriga yurganda porshen tagidagi bo‘shliqda pastki suruvchi klapan (6) orqali qatlam suyuqligining surilishi sodir bo‘ladi, porshen ustidagi bo‘shliqda yuqoridagi haydovchi klapan (5) orqali qatlam suyuqligi quvur uzatmasiga (2) ya‘ni halqa fazosiga haydaladi. Zolotnik konstruktiv fasonli vtulka ko‘rinishda yasalgan va dvigatel shtokiga o‘tiradi, o‘zining silindrida keltiruvchi va olib ketuvchi kanallar orqali siljishi mumkin.

Dvigatel shtokining pastki va yuqori qismlarida qisqa oraliq-kanallari mavjud, u orqali ishchi suyuqlik silindr zolotnikga tushadi va dvigatel silindri bo‘shlig‘ini quvur uzatmalar (1 va 2) bilan tutashtirish uchun fasonli vtulkada aralashadi. Nasosning uzatishini ikki karrali harakati tufayli birlamchi harakatli plunjer nasosning uzatishiga nisbatan ikki marta ko‘p uzatadi. GPNning bir tomonlama harakatlanuvchi yoki differensial turlari mavjud, qatlam suvini nasos yordamida uzatish faqat yuqoriga harakat tufayli amalga oshiriladi (rasm 2.14). Ishchi suyuqlik dvigatel porsheni tagidagi bo‘shliqqa kanal (6) orqali uzatiladi, keyin esa yopiladigan boshqaruv klapani (5) va porshendagi maxsus kanal (7) orqali porshen ustidagi (4) bo‘shliqqa tushadi (rasm 2.14, a). Porshenning yuqori (4) qismidagi yuzasi pastki qismidagi yuzasiga nisbatan shtok kattaligi birligiga teng katta bo‘ladi. Shuning uchun ta‘sir etuvchi kuch pastga nisbatan yuqorida katta bo‘lganligi uchun dvigatel porsheni (4) pastga harakatlanadi. U bilan birgalikda nasos silindridagi (1) plunjer pastga siljiydi. Plunjerdagi haydovchi klapan (2) ochiladi. Eng oxirgi holatida dvigatel porshenining boshqaruvchi klapan (5) ochilib-yopiladi va kanal (7) yopiladi (rasm 2.14, b). Dvigatelning yuqori bo‘shlig‘i kanalning (8) va shtok tanasidagi ichki qismini parmalash orqali nasosning plunjeri ustidagi fazo va nasos quvurlaridagi 48 (9) aylanma kanal bo‘yicha tutashadi. Dvigatel porsheni tagidagi bosim porshen yuqori tomonga harakatlanmaguncha o‘sadi. Porshen yuqoriga harakatlenganda suruvchi klapan (3) ochiladi va nasosning silindri qatlam suyuqligiga to‘ladi. Porshenning eng oxirgi holatida mexanik harakatlanuvchi boshqaruvchi klapan yangidan kanalni (7) ochadi va kanalni (8) yopadi. Yurish pastga tomon yo‘naladi. GPNning birlik harakatining ishida yer usti qismida ishchi suyuqlikning bosimini kuchli pulsatsiyasi kuzatiladi. O‘zi yozuvchi manometr yordamida ishchi suyuqlikning bosimi o‘lchanadi va GPNning ishini diagrammasi olinadi. Xuddi shunday amerika firmasi “Koub”ning gidroporshenli nasosi “Gidrolift” deyiladi. U 50 dan 137 mm.gacha nominal o‘lchamda, yurish uzunligi 1,53 m, haydash unumdorligi 24 dan 2400 m<sup>3</sup> /kun.gacha. GPN larda ishchi suyuqliklarni haydash NKQlar birikmasi orqali amalga oshiriladi va uning uchi qismiga GPN agregati joylashtiriladi. Ishlangan ishchi suyuqliklarni hamda nasos yordamida haydalgan qatlam suyuqliklarini yer ustiga chiqarish uchun birinchi va ikkinchi qatordagi NKQlarning oralig‘idagi halqali fazo xizmat qiladi.

Shunday qilib GPNlarni ishini ta'minlash uchun ikki qatorli quvurlar tushiriladi va ikkita kanal hosil qilinadi. GPNlarni ishlatishda uchta kanalli tizimlari mavjud, ishchi suyuqlik kichik diametrli NKQlari orqali beriladi va qatlam suviga aralashmasdan ishlangan suyuqlik birinchi va ikkinchi qatorli NKQlarning oralig'idagi halqa fazosi orqali yerning ustiga ko'tariladi. Qatlam suyuqligi yerning usti qismiga ikkinchi va uchinchi qatordagi NKQning oralig'idagi uchinchi kanal orqali ko'tariladi. Ko'rinib turibdiki, bunday sxema uch qatorli NKQlari yordamida ishlatiladi. Eng oxirgi holatda qatlam suyuqligini yer ustiga ko'tarilishida ikkinchi qator-NKQning tashqi qatori va mustahkamlash kolonnasining oralig'idagi halqa fazosi xizmat qiladi. Uch kanalli sxemaning ikki kanalli sxemaga nisbatan yutug'i ishchi suyuqlik qatlam suvlariga aralashmaydi, u qaytadan tayyorlanmaydi va regeneratsiya qilinmaydi. Uch kanalli sxemada ajratish qurilmalari va ishchi suyuqlikni tayyorlash yerning ustida sodda sxemada olib boriladi. Uch kanalli sxemaning kamchiligi yopiq tizimdagi qurilmaga ko'p metall sarflanadi va quduq 49 jihozlarining narxi qimmat turadi. GPNlarni quduqqa tushirish va o'rnatish ikki yo'l orqali amalga oshiriladi: GPNni tushirish va NKQga osish, GPNni tushirish va uni ishchi joyiga o'tqazish uchun NKQ orqali suyuqlik bosim ostida (GPNni erkin holda tushirish deyiladi) haydaladi. rasm 2.15, a va b da GPNni quduqqa o'rnatish sxemalari keltirilgan. Kichik diametrli NKQga (1) (ikkinchi qatordagi quvurlar) GPN (4) osiladi, uning pastki qismida zichlovchi element (7) mavjud va katta diametrdagi birinchi qatordagi NKQga (2) burab mahkamlangan konussimon o'tirgichga o'tqaziladi (rasm 23.1, a).



23.3-rasm. Differensial tipdagi GPN ning prinsipial sxemasi (bir tomonlama harakatli): a – yurish pastga, b – yurish yuqoriga. rasm 2.15. Hidroporshenli nasos bilan jihozlanan quduqning sxemasi: a – ikki qatorli ko'targichda; b-bir qatorli ko'targichda. Quduqqa birinchi katta diametrdagi NKQ (birinchi qatordagi quvurlar) tushiriladi, keyin kichik diametrdagi NKQga GPN tushiriladi. Ishchi suyuqlik kichik diametrdagi NKQ orqali haydaladi. Ishlangan suyuqlik qatlam suyuqligi bilan birgalikda halqa fazosi orqali ko'tariladi.

Rasm 2.16, b da bir quvurli tizim ko'rsatilgan. Quduqqa oldindan GPN uchun konussimon o'tqazgich paker (6) bilan birgalikda tushiriladi va shlipslarga 50 mahkamlanadi. Paker o'rnatilgandan keyin NKQ chiqarib olinadi va pakerga o'rnatish uchun GPN tushiriladi. Ishchi suyuqlik NKQ orqali haydaladi. Ishlangan va qatlam suyuqligi halqali fazo orqali qaytariladi. GPNni ta'mirlash uchun NKQga tushirishda quduqning ichidan hamma

quvurlarni birikmasi chiqarib olinadi. Bu ishlar murakkab hisoblanadi va quduqda yer osti ta'mirlash ishlarini olib borishga to'g'ri keladi. Shuning uchun hozirgi vaqtda GPNni quduqqa erkin tushirish jarayoini ishlab chiqilgan (rasm 2.16). Quduqning usti qismiga to'rt yurishli kran o'rnatiladi va NKT orqali suyuqlikni haydash, suyuqlikni halqa fazosi orqali chiqishini, halqa fazosi orqali suyuqlikni haydash va NKQ orqali chiqishga imkon beradigan-yuqori bosimli qo'shgich o'rnatiladi. Erkin holatdagi GPN bilan quduq jihozlanganda uning pastki qismiga NKQ o'rnatiladi. NKQ neft bilan to'lgandan keyin tekari klapan ushlab turadi, GNP tashlanadi, NKQ orqali haydaladigan suyuq oqimi ta'sirida pastga itariladi. Buunda to'rt yurishli kran "tushirish-ish" holatiga o'rnatiladi. Ikkinchi qatordagi NKQning pastki qismida kerakli kanalli va zichlovchi halqali maxsus stakan o'rnatiladi va unga GPN o'tqaziladi. Suyuqliklarni oqib chiqishi uchun GPNning korpusida zichlovchi rezina halqa va teshik o'rnatiladi. GPNning yuqori qismida esa-elastik rezinali porshen-manjet o'rnatilgan, manjetning diametri NKQni ichki diametriga teng. Bundan tashqari konussimon tutqich kallak mavjud. NKQ orqali haydaladigan ishchi suyuqlikning bosimi ta'sirida GPN stakanga o'tiradi. Korpusning pastki qismidagi GPNning qabul qismi stakaning zichlagichi orqali o'tadi. GPN joyiga o'rnatilgandan keyin ishchi suyuqlikning bosimi kuchayadi va nasos ishlashni boshlaydi. Nasosni quduqni ichidan chiqarib olish uchun to'rt g'ildirakli kran "ko'tarish" holatiga o'rnatiladi. Ishchi suyuqlik halqali fazo va NKQning oralig'iga kirib keladi va nasosning zichlovchi halqasining tagida bosim hosil qiladi. Aniq bosim ta'sirida GPN o'tqazish stakanidan chiqadi va NKQ bo'ylab yuqoriga ko'tariladi (rasm 23.16, a). Nasos tutqich yordamida qamrab olingandan keyin (rasm 23.16, b) bir vaqtning o'zida nasosning dvigatelini ajratadi, keyin quduqning usti qismi ochiladi va ko'priikka chiqarib qo'yiladi. Erkin GPN 51 tushirish va ko'tarish tezligi ishchi suyuqlikning sarfiga, zichlovchi manjetning holatiga bog'liq bo'ladi va tushirish juda kichik bosim ostida olib boriladi. Nasosni o'tqazish stakanidan siqib chiqarib olish katta bosim ostida amalga oshiriladi. Erkin GPN chuqurligi 2000 m bo'lgan quduqqa bir kishi tomonidan 2-2,5soat davomida tushiriladi. Nasosni tutqich bilan birgalikda quduqdan chiqarib olish qo'l dastakli chig'ir va kichik tal tizimi yordamida amalga oshiriladi. Bu ko'rsatgich erkin GPNning afzalligi hisoblanadi. Erkin GPNning korpusini tashqi diametri hamma vaqt NKQning ichki diametridan kichik bo'ladi. Shuning uchun erkin GPN orqali uzatish sarfi nasosga nisbatan kichik.



23.4-Rasm. Erkin GPNni quduqdan ko‘tarish sxemasi: a-nasosni ko‘tarish; b-yer ustidagi ushlagich bilan qamrash. Suyuqlik bosimi ta‘sirida: I-ishchi bosim; II –quduq tubi bosimi; III-teskari klapan bilan hosil qilinadigan ortiqcha gidrostatik bosim. 52 Quduqning usti qismiga nasos dvigatellari o‘rnatiladi, GPNning yuritmasiga va NKQga ishchi suyuqlikni haydab beradi. Ba’zida har bir quduqning usti qismiga kuch nasoslar guruhli holda o‘rnatiladi. Ulardan eng kuchlisi bir nechta quduqlarga va GPNning jihozlariga xizmat qiladi. Amalda kuch beruvchi sifatida uch plunjerli yuqori bosimli tik va gorizontel elektr yuritmal-elekt dvigatelli yoki ichki yonuv gaz dvigatelli har xil quvvatli nasoslar o‘rnatiladi. Plunjerli nasoslar gilzalar va har xil diametrdagi plunjerlar bilan jihozlanadi. Buning yordamida ishchi suyuqlikni uzatishni pog‘onali oraliqda va uni bosimini o‘rnatilgan quvvat chegarasida boshqarish amalga oshiriladi. Yer usti inshootlarga ajratuvchi qurilmalar, ishchi suyuqlikni qumdan va suvdan tozalash jihozlari kiradi. Bunday murakkab agregatlarni ishlatish uchun va juda qisqa kanallar orqali haydashni ta‘minlaydigan tozalangan ishchi suyuqliklar talab qilinadi. Bunday jarayonlarni amalga oshirishda qo‘llaniladigan texnikalarning narxini balandiligi va GPN bilan quduqlarni ishlatish amaliyoti murakkab hisoblanadi.

### Nazorat savollari

1. Markazdan qochma botma nasoslarni qo‘llanilish shartini izohlang?
2. Markazdan qochma botma nasoslarni tarkibini tushuntiring?
3. KOS va KOS1 ning qo‘llanilish shartini izohlang?
4. Elektr markazdan qochma nasosni tarkibiy qismini izohlang?
5. Quduq usti jihozlarini tarkibi?

### **XXIV ma’ruza. BIR NECHA QATLAMLARNI BIR QUDUQ ORQALI BIR VAQTDA ALOHIDA ISHLATISH**

#### **Reja:**

24.1. Ikki va undan ko‘p qatlamlarni bir quduq orqali ishlatish jihozlari

24.2. Bir vaqtda alohida ishlatish usullarining tasnifi.

24.1. Bir vaqtda alohida ishlatish jihozlarining sxemasi

24.2. “Favvora – mexanizatsiyalash” usulining sxemasi 24.3. Mexanizatsiyalashgan usul va mexanizatsiyalashgan usul sxemalari

**Tayanch iboralar:** favvora-favvora, klapan, shtuser, paker, favvora –mexanizatsiya, nasos-mexanizatsiya.

**Tayanch iboralar:** ko‘p qatlam, ishlatish rejimi, shtangali quduq nasosi, bir vaqtda, ko‘p tizimli.

#### **Foydalanilgan adabiyot:**

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. “Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari” Qarshi.: Qashqadaryo ko‘zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.

2. T.R.Yuldashev. “Neft va gaz konlari mashina va jihozlari” Qarshi.: Uslubiy qo‘llanma. Qarshi -2015 yil

### **24.1. Ikki va undan ko‘p qatlamlarni bir quduq orqali ishlatish jihozlari**

Neft konlarini har xil geologik sharoitlarda joylashganligi va ishlatish usullari hamda konlarni joylashuvini spetsifikasi, quduqlarni joylashtirish oraliqlarini oshirishga yo‘naltirish va ularning mutloq sonini kamaytirish holati ikki, ba’zida uchta va undan ham ko‘p qatlamlarni bir quduq orqali ishlatishga olib keldi. Bunday usulga bir vaqtda alohida ishlatish deyiladi.

Bir vaqtning o‘zida bir quduq orqali bir nechta qatlamlarni ishlatish neft konlarida har bir qatlamlarni ishlatishda texnik va texnologik jihozlardan foydalanishni taqozo qiladi. Bunday jihozlarga qo‘yiladigan asosiy talablarga har bir qatlamni alohida o‘ziga mos bo‘lgan ishlatish rejimi bilan ta’minlash holatini boshqa qatlamlarni ishlatish rejimi bilan bog‘liq bo‘lmasligi kerak.

Qatlamlardan suyuqlikni qazib olish jihozlarini guruhiga har bir qatlamga suv haydab qatlam bosimini saqlab turish masalasini hal qilish ham kiradi.

Bunday texnologiyada bir vaqtda qatlamlarni alohida ishlatish jihozlariga qo‘yilgan talablarni quyidagicha shakllantirish mumkin.

1-ishlatish davrining hamma bosqichlarida qatlamlarni ishonchli ishlatish;

2-kerakli texnologik operatsiyalarni har bir qatlamda alohida olib borish mumkinligi (o‘zlashtirish, qatlamni tadqiqot qilish, parafinni chiqarib yuborish, yuvish va h.k.) ;

3-har bir qatlamdan olinadigan suyuqlikni boshqarish va har biriga suv haydashni mumkinligi;

4-konstruksiyasi;

5-metall sarfining minimalligi;

6-foydalanishdagi ishonchlilik.

### **24.2. Bir vaqtda alohida ishlatish usullarining tasnifi**

Ma’lumki, quduqlarni ishlatish usullarini va jihozlarning birikmasini soni har xil ko‘p qatlamli quduqlarni ishlatishda qo‘llanilmoqda. Ularning nomi quduqning tubidan quduq ustiga yo‘naltirilgan bo‘ladi, ishlatish usullarini ifodalaydi ya’ni, favvora-nasos usulida,

pastki qatlam favvora usulida ishlatiladi, yuqoridagi qatlamni esa - nasos usulida ishlatish tushuniladi.

Qo'llaniladigan usullar quyidagi belgilari boyicha tasniflanadi.

1. Quduqni ishlatishdan maqsad.
2. Ishlatish usullaridan foydalanishni birgalikdagiligi.
3. Qatlam suyuqligini qatlamdan yer ustiga ko'tarish kanallari.

Bu belgilarni amalga oshishini to'liq ko'rib chiqamiz.

I. Quduqlar joylashishi boyicha ishlatish va haydovchi turlarga bo'linadi. Ishlatish qudug'i yordamida bir nechta qatlamlardan alohida suyuqlikni olish mumkin, ikkinchisi yordamida esa qatlamga alohida suyuqlikni haydash mumkin. Ma'lumki, quduqlardan haydovchi va ishlatish sifatida ham foydalanish mumkin.

II. Har xil qatlamlarni ishlatish uchun qo'llaniladigan usullar boyicha jihozlarni har xil birikmalarga ajratish mumkin: Asosan quyidagilardan foydalaniladi: "favvora-favvora", "favvora-nasos". Ikkitadan ko'p qatlamlarni ishlatishda bir xil turdagi usullar qo'llaniladi: favvora- favvora – favvora yoki ShqN – ShqN –ShqN (shtangali quduq nasoslari).

III. Qatlamdan suyuqliklarni yer ustiga olib chiqishda nasos-kompressor quvurlarini bir tizmasidan foydalanish usullariga ajratiladi ya'ni, qatlam mahsulotlarini aralashtirish va mahsulotlarni bir-biriga aralashishga ruxsat etilganida bir-biriga bog'liq bo'lmagan parallel kanallardan foydalaniladi.

***Bir vaqtda alohida ishlatish masalasini to'rt guruhga ajratish mumkin.***

I. Ko'p qatlamli konlarda ishlatish jarayonini boshqarishda quduqlarni yagona turda ochish. Bunday qatlamda bir vaqtda alohida ishlatishda (BVAI) " har bir qatlam alohida optimal ish rejimi bilan ta'minlanadi ya'ni, bir tekisda ishlanadi, bir yoki bir nechta qatlamlarning hammasini qatlamning talab qilingan debitini favvoralanish davrini uzaytirish uchun har xil tovarlik xossasiga ega bo'lgan ( sifati, suvlanganlik darajasi, zararli komponentlarning tarkibi) qatlamlardan suyuqliklarni alohida ko'tarish talab qilinadi.

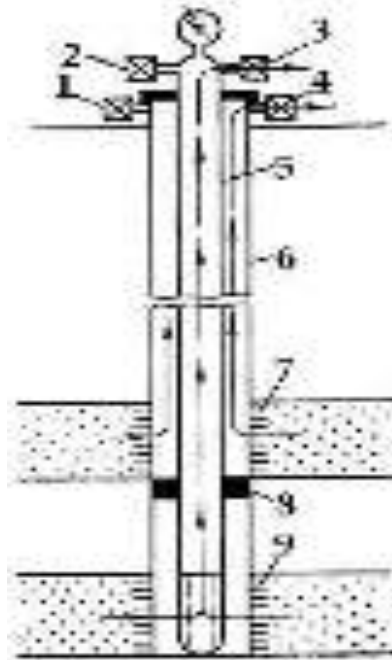
II. Ishlatish yoki haydovchi quduqlardan qo'shimcha neft olish uchun yangi mahsuldor qatlamlarni ishlatish. Bunday sharoitda bir vaqtda alohida ishlatish uchun tugatilgan quduqlarni qaytadan ishga tushirish; ko'p qatlamli konlarda bir yoki bir nechta qatlamlarda quduqlarning to'rini zichlashtirish.

Bunday usullar bir vaqtda alohida ishlatishdan juda oldin burg'ilangan quduqlarda va dastlabki davrida alohida ishlatishga mo'ljallanmagan quduqlardan foydalaniladi.

III. Gaz, neft va suvli qatlamlardagi maxsus quduqlarda ishlatish jarayonlarini birlashtirish. Bunda bir vaqtda alohida ishlatishda quyidagi masalalar echiladi:

-bir qatlamdagi suyuqlikni ko'tarishda boshqa qatlamdagi gazning energiyasidan foydalanish;

-olish va haydash funksiyasini bir quduqda birlashtirish.

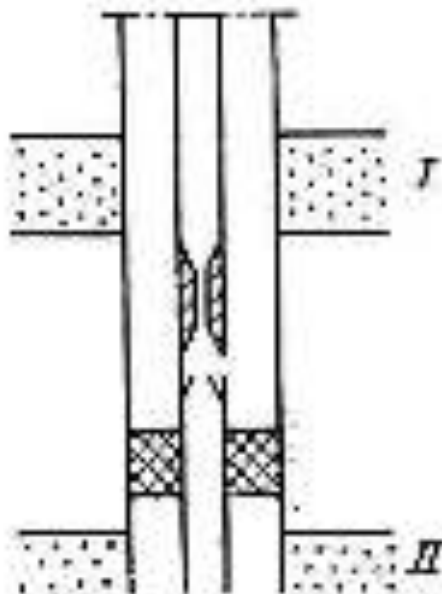


**24.1. rasm. Bir paker orqali ikkita qatlamdan qatlam suyuqliklarini alohida olish sxemasi.**

1,2-qulfaklar; 3,4-shtutserlar; 5-NKQ; 6-ishlatish tizmasi; 7,9 mahsuldor atlamlar; 8-paker.

Bir tizma orqali ishlatish olib borilganda parafinni chiqarish, yer osti ta'mirlash ishlaridagi asosiy texnologik operatsiyalarni birgalikda amalga oshirish mumkin bo'ladi va metall sarfi juda ham kam ishlatiladi.

Ko'p tizimli tizimlar juda murakkab bo'ladi va bir-biriga konsentrik yoki parallel joylashgan tizmalar orqali mahsulotni ko'tarish olib borilganda quduqning diametri katta bo'lishi talab qilinadi hamda har bir qatlamdan mahsulot alohida kanal orqali ko'tariladi.



24.2. rasm. Quduqdagi oqimli nasosning sxemasi.

### Xulosa

Gaz quduqlarining konstruksiyasi asoslangan, gazning fizik xossalari to'g'risidagi ma'lumotlar, gaz quduqlarining yer usti jihozlari mustahkamlash quvurlar birikmasining yuqori uchini va favvora quvurlarini biriktirish, quvurlar oralig'idagi fazosini va jihoz detallarining birikish oraliqlarini germetiklash, quduqni ishlatishni texnologik rejimini boshqarishni va nazorat bo'yicha tadbirlarni amalga oshirish kabi ma'lumotlar, yuqori



debitli quduqlarni yer usti jihozlaridagi qiyinchilar to'g'risidagi ma'lumotlar izohlangan, gaz quduqlarida qo'llaniladigan NKQlarning diametrini aniqlash bo'yicha tushunchalar bayon qilingan.

### **Nazorat savollari**

1. Gaz quduqlaridan foydalanish tartibini tushintirib bering?
2. Gazning fizik xossalariga nimalar kiradi?
3. Gaz qudug'ining usti jihozlariga qanday talablar qo'yiladi?
4. Quduq boshchasi qanday vazifani bajaradi?

## **XXV ma'ruza. BIR NECHA QATLAMLARNI BIR QUDUQ ORQALI BIR VAQTDA ALOHIDA ISHLATISH**

### **Reja:**

- 25.1. Hidravlik porshenli nasoslar yordamida neftni alohida qazib olish
- 25.2. Bir vaqtda suvni alohida haydovchi jihozlarning sxemasi
- 25.3. Quduqlarni alohida ishlatish jihozlari va ularning hisoblari
- 25.4. Suv haydash ta'minoti tizimi
- 25.5. Suv haydash yo'li bilan QBST tizimini qo'llanilish texnika va texnologiyasi
- 25.6. Qatlamga haydaladigan suvning xossasi va sifati
- 25.7. Suv oluvchi ishnootlar
- 25.8. Suv tozalovchi jihozlari
- 25.9. Qatlamga suv haydash tizimining jihozlari
- 25.10. Qatlamga suv haydash tizimining jihozlari

**Tayanch iboralar:** porshenli, pakerlar, klapan, NKQlar, bir vaqtda suvni, preventor.

### **Foydalanilgan adabiyot:**

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. "Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari" Qarshi.: Qashqadaryo ko'zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.
2. T.R.Yuldashev. "Neft va gaz konlari mashina va jihozlari" Qarshi.: Uslubiy qo'llanma. Qarshi -2015 yil.

### **25.1. Hidravlik porshenli nasoslar yordamida neftni alohida qazib olish**

Gidravlik porshenli nasoslar (GPN) yordamida har xil parametrga ega bo'lgan qatlamlarni bir vaqtda keng imkoniyatda ishlatish ta'minlanadi.

Ikkita qatlam GPN yordamida ishlatilganda zonalar oralig'iga o'rnatilgan pakerlar bilan qatlamlar ajratiladi (25.1-rasm). Pastki qatlamni ishlatishda NKQ GPN bilan birgalikda pastga tushiriladi, dum klapani ochadi, paker tagida joylashgan nasosning bo'shliqidan suyuqlikni oladi.

Yuqoridagi qatlamni ishlatishda tizma ko'tariladi; bunda klapan yopiq bo'ladi, suyuqlikni bo'shliqdan paker ustida joylashgan GPN oladi. GPNga ishchi suyuqlik NKQ ichki tizimi orqali kirib keladi, qatlam va ishchi suyuqliklar aralashmasi NKQning tashqi oraliqning halqali fazosi orqali yuqoriga olib chiqiladi.

Quduq ustining armaturasi ikkita konsentrik joylashtirilgan NKQ tizimi bilan birgalikda gidravlik domkrat yordamida quduq ustiga o'rnatiladi. Eng so'nggida tizma va GPN yuqori qatlamni yoki pastki qatlamni ishlatishda tushiriladi.

Ikkita qatlamdan gaz bilan mahsulotni olish bir-biriga bog'liq bo'lmagan holda GPN agregatining ikki bog'liq bo'lmagan sxemalaridan foydalanish orqali ta'minlanadi.

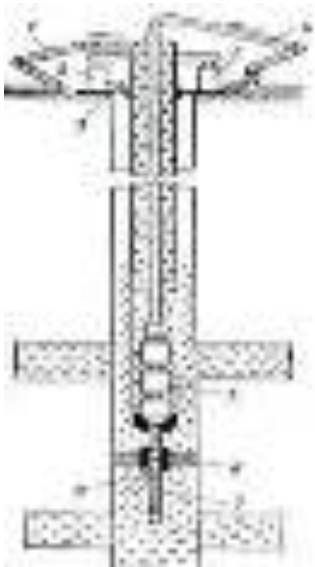
Bunday sharoitda NKQning ikkita parallel tizmasi orqali quduqqa ikkita GPN tushiriladi. Har bir tizmaning ichi orqali NKQning tizmasi joylashtirilgan bo'ladi va u orqali ishchi suyuqlik agregatga olib kelinadi.

Pastki qatlamdan gazni olib ketish uchun kichik dimetrli NKQ alohida tushiriladi. Parker yordamida pastki va yuqoridagi qatlamlar ajratiladi. Bu pakerlar orqali quvurlar o'tkazilgan bo'ladi, gazni olib ketish va qatlam suyuqliklari agregatining kirishiga uzatiladi. Ishchi suyuqlikni uzatish hamda qatlam va ishchi suyuqlik aralashmasini olib ketish har bir agregat uchun bir-biriga bog'liq bo'lmagan holda amalga oshiriladi.

## 25.2. Bir vaqtda suvni alohida haydovchi jihozlarning sxemasi

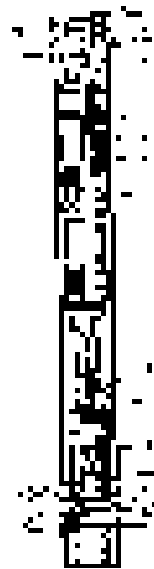
Ko'p qatlamli neft konlarini ishlashda asosiy masalalardan biri qatlamga suv haydab qatlamning differensial bosimi saqlab turiladi. Kuchsiz o'tkazuvchan qatlamlarni ishlatishga jalb qilish uchun har bir qatlamda bosimlar farqini alohida boshqarish talab qilinadi.

Qatlam bosimini saqlab turish tajribalari shuni ko'rsatadiki, ixtiyoriy tartibda qatlamlar har xil o'tkazuvchanlik sharoitiga ega bo'lganda, har xil bosimda suv haydalganda jihozlarning talab qilingan rejimni ta'minlashi kerak; unga haydaladigan suyuqlikning bosimi bir necha marta farq qiladi, quduqni ta'mirlash NKQni ko'tarib olmasdan amalga oshiriladi, jihozlarning metall sarfi kichik bo'lishi kerak; quduq ichidagi jihozlarni katta bosimda siqishni amalga oshirish hamda har bir qatlamda alohida tadqiqot olib borish ta'minlanadi.



**25.1-rasm. Ikkita qatlamdan o'zgaruvchan suyuqlikni GPN (gidravlik porshenli nasos) yordamida olish jihozlarining sxemasi:**

1-ishlangan va qazib olingan suyuqlikni otma chizig'i; 2-gidravlik domkrat; 3-gazni qisishi; 4- ishchi suyuqlikni uzatish; 5-GPN; 6-paker; 7-dum; 8-zonalar oralig'idagi klapan.



**25.2. Ikkita qatlamga bir ajratuvchi ORZ-2P-5 turidagi ajratuvchi paker yordamida alohida suv haydash sxemasi:**

1- nasos quvurlari; 2- kesishishuvchi mufta; 3- paker; 4- suv quvurlar oralig'idagi kanal; 5- mustahkamlash kolonnasi; 6- chorbarmoq; 7- teshik; 8- salnik; 9-yuvuvchi klapan; 10-uzgartma; 11- boshmoq.

Bir quduq orqali ikki qatlamga alohida suv haydash jihozlarida ikki mustaqil kanal yordamida har xil bosimda haydash imkoniyatlari ko'rib chiqiladi. Bosimni differentsiyalash ikkita suv yetkazgichlarni tarmoqli nasos stansiyasiga yaqin joylashtirib har xil bosimda (har xil nasoslar) yoki umumiy suv uzatma orqali bosimni drossellab quduqning usti qismidan shtuser orqali to'g'ridan-to'g'ri haydaladi.

Ko'p holatda umumiy suv uzatmadagi bosim yomon o'tkazuvchan qatlamnikiga teng yoki undan katta bo'ladi. Bosimni drossellash energiyani yo'qotish bilan bog'liq va energetik tomondan foydasiz. Ikki qatlamga 146 mm.li (ORZ-2P-5) (25.2-rasm) va kolonna 168 mm.li (ORZ-2P-6) alohida haydaydigan yer osti jihozlarini konstruksiyalari ishlab chiqilgan. Nasos quvurlari (1) birikmasiga quduqqa maxsus konstruksiyali shlips paker (3) tushiriladi. Oddiy tugunlarga qo'shish uchun pakerda (3) chorbarmoq oqimli mufta (4) mavjud, prujinali yuvuvchi klapan (9) va markaziy quvurcha (6) va eng pastki uchi salnik orqali (8) o'tkazilgan. Suvni alohida haydash jihozlarda suv yutuvchi qatlamlarning filtrlarini tiklanishi yoki qabul qiluvchanligi kuchaytirish uchun davriy ravishda yuviladi. Sxema bo'yicha yuqorida joylashgan suv yutuvchi qatlamga quvurlar oralig'idagi fazo orqali suv haydaladi, markaziy quvur orqali pastki suv yutuvchi qatlamga haydaladi.

Kesishuvchi muftani (2) kanali orqali yuqori qatlamga haydaladigan suvning bosimi, keyin kalta quvur bo'ylab (6) va paker (3) orqali prujinali likopchali yuvuvchi klapan (9) uzatiladi va yopiladi, suvni quduqning ichi orqali pastki qatlamga oqib ketishini oldi olinadi. NKQ orqali haydaladigan suv quvurlar oralig'i kanali (4) markaziy kalta quvur va pakerning asosiy quvuri orqali, undan keyin esa teshik orqali (7) pastki qatlamga beriladi. Yuvuvchi kanal orqali yuvuvchi suv NKQga haydaladi. Bunday holatda suv NKQ, quvurlar oralig'i kanali (4) va teshik (7) orqali o'tadi, pastki qatlamning filtrini yuvadi va keyin boshmoq orqali (11) yuvuvchi kanalning (9) tagiga tushadi. Agar bosim kanalning (9) tagida ustidagiga nisbatan yuqori bo'lganda, u ochiladi va yuvuvchi suvni yuvuvchi kanalga (6) tushishiga yo'l beradi va keyin kesishuvchi muftaning (2) kanallari orqali mustahkamlash kanaliga beriladi.

Bunda bir vaqtning o'zida yuqori qatlam qismining filtrini yuvish sodir bo'ladi. Yuvuvchi suv yerning ustiga quvurlar oralig'idagi kanal orqali chiqariladi. Yuvuvchi klapani ochish uchun mustahkamlash kolonnasining halqali kesimi suv uzatmasidan ajratiladi va bosim tushadi. Normal ishlatishda yuvuvchi kanalni yopiq bo'lishi uchun yuqori qatlamga quvurlar oralig'idagi fazo orqali yuqori bosimda suv haydaladi. Bunday holatda klapaning (9) ustidagi bosim uning tagidagi bosimdan yuqori bo'ladi va klapan yopiladi. Agar suv yuqori bosim bilan yuqori qatlamga emas balki pastki qatlamga haydalaganda quduqqa jihozlarni tushirishdan oldin yuvuvchi klapaning (9) korpus buriladi va u uzgartmaga (10) birlashtiriladi. Bunday jamlanmada quduq stvolining jihozlari va ikkala qatlamdagi filtrlar quvurlar oralig'idagi fazo orqali suv haydab yuviladi. Ikkala qatlam uchun sarflanadigan suvning miqdori yer ustida o'lchanadi.

Agar 146 mm.li mustahkamlash kolonna suvni qatlamga haydashda hosil bo'ladigan bosimga qarshi mustahkamlikni ta'minlaganda, 168 mm.li kolonnaning parchalanishga mustahkamligi kichik bo'lganda, haydash faqat past bosimda olib boriladi. Diametri 168 mm bo'lgan mustahkamlash kolonnasini suvning bosimidan himoya qilish uchun ikkita ajratuvchi pakerli ORZ-2P-6 konstruksiyasi ishlangan va karnaysimon og'zi pastga qaratilgan. Quduqqa jihozlarni tushirishda manjetlarni himoyalash uchun unga oldindan saqlovchi metall kojux kiydiriladi, quduqda jihozlar oressovka qilinganda undagi bosim pasaytiriladi.

### **25.3. Quduqlarni alohida ishlatish jihozlari va ularning hisoblari**

Favvorali qatlamlarni alohida ishlatishda uchlik turidagi juft favvora armaturasidan foydalaniladi (25.3-rasm).

Tizma boshchasini ustiga quvur boshchasi oʻrnatiladi, u chorbarmoqdan (9) tashkil topgan boʻladi, unga yon oraliq orqali zulfin (10) birlashtirilgan. Zulfining yuqoridagi konussimon yoʻnilmasiga ikkita konussimon quvur tutqich (9,8) joylashtirilgan boʻladi va ularga parallel quvurlar tizmasi osiladi. Chorbarmoqning ustiga ikkita oʻtish teshigi bor uzgartma (6) oʻrnatilgan. Yuqoridagi flanetsga qoʻshma toʻgʻri oqimli zulfin (5) oʻrnatilgan. Qatlamning ish rejimi quduq ustidagi otma chiziqqa oʻrnatilgan shtuserlar yordamida (1;4) boshqariladi.

Armaturaning yuqori qismiga toʻgʻri oqimli markaziy zulfiga (3) librikator (2) oʻrnatiladi. Yuqorida keltirilgan jihozning haqiqiy tuguni chorbarmoq (9) hisoblanadi va u konussimon quvur tutqichli boʻladi, qolgan tugunlari va detallarni favvora armaturasi egallaydi.

Jihozlar konstruksiyasi yordamida ketma-ket tartibda nasos-kompressor quvurlar tushiriladi, ponali tutqichlar va elevatorlar bilan ishlanadi, preventordan foydalanish hamda quduqni toʻgʻri va teskari yuvish amalga oshiriladi.

Quduq usti jihozlari yuqoridagi quvurga buralgan konduktor flanetsiga oʻrnatiladi va boltlar vositasida mahkamlanadi. Chorbarmoqning yuqori flanetsiga tayanch flanets mahkamlanadi va unga teshikli tayanch shayba joylashtiriladi va u orqali saqlab turuvchi NKQning tizmasi oʻtkaziladi.

Preventorni joylashtirish uchun tayanch flanetsdan yuqoriga burilgan kalta quvurchali flanets joylashtiriladi.

Quduq nasoslari bilan qatlamlarni ishlatishda tizma boshchasining flanetsiga shpilka yordamida mahkamlangan planshaybalardan foydalaniladi. Planshaybada ikki pogʻonali yoʻnilma mavjud va unga ikki mufta kirgizilgan.

Muftalar va planshaybalar oraligʻidagi tirqish masofa halqali zichlama yordamida germetiklangan. Muftaning pastki qismidagi rezbagga nasos-kompressor quvurlar, yuqori qismidagi rezbagga esa quduq usti salʼniklari birlashtiriladi. Quduq usti salʼnikining har bir korpusining yonida flanetsli olib chiquvchi chiziq mavjud boʻlib, qatlam mahsulotlarini tashish uchun xizmat qiladi, yuqori qismi esa zichlama bilan taʼminlangan boʻladi va rostlovchi gayka bilan tortiladi.

Qatlamga haydaladigan belgilangan suv sarfini taʼminlash uchun sarf rostlagichlar qoʻllaniladi, qatlamni ishlatish sharoitiga bogʻliq holda haydaladigan suyuqlikni sarfi yoki bosimini doimiy saqlab turadi.

Sarf oʻlchagichlarda suyuqlikni oluvchi rostlagichlar qoʻllaniladi, ular quduqqa simlar yordamida tushiriladi va oʻrnatiladi. Sarf rostlagich qatlamdan suyuqlikning olinishini doimiy taʼminlaydi va bosim pasayganda yoki NKQning ichida, bosim oshganda ham qatlamga qarshi oqimni paydo boʻlishiga yoʻl qoʻymaydi.

Quduq ichidagi jihozlarda uchrashuvchi oqimlarni hosil qiluvchi, suyuqlik oqimini yoʻnaltiradigan nasos-kompressor quvurlar orqali quvur orqa halqasi yoki teskarisiga ketuvchi oqimlarni kesuvchi tugunlar qoʻllaniladi xuddi, shunday mufta pakerning ustiga ham oʻrnatiladi. Bunday holatda NKQ tizmasiga uzatiladigan suyuqlik halqa fazosiga chiqadi, tizma quvurlar orqali pastga ketuvchi suyuqlik esa halqa fazosi orqali yoʻnaltiriladi.

Paker uzoq muddat quvur tizmasini ichki boʻshligʻini ajratish uchun xizmat qiladi hamda zichlamali qurilmalarni va quduq ichidagi jihozlarning har xil elementlarini qoʻzgʻalmasdan turishini taʼminlaydi.

Paker katta zoʻriqish, bosim va harorat ostidagi murakkab sharoitda ishlaydi xamda atrofda yemiruvchi muhit ham taʼsir qilishi mumkin.

Alohida ishlatish uchun murakkab qurilmalarda markazdan qochma elektr botma nasoslardan (MQEBN) foydalaniladi (25.4-rasm). Yer osti jihozlari ikki qatlamning

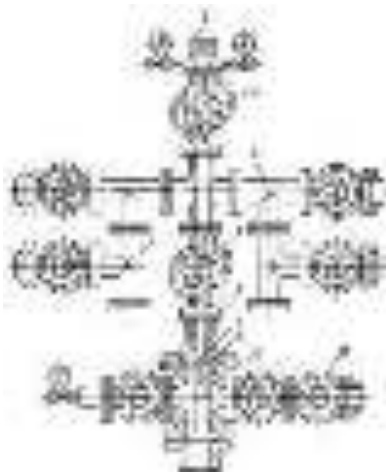
oralig'iga o'rnatiladigan pakerdan, markazdan qochma nasosdan tashkil topgan, elektr dvigatelning va nasosning gidravlik himoyalash qurilmasining ustidagi suyuqlikni pastki qatlamdagi pakerning tagidan MQEBN qabul to'riga uzatish uchun maxsus kojux (3) kiydiriladi; ajratgich (4) plunjer yordamida (5) quduqning quvurlar oralig'i fazosini NKQning ichki bo'shlig'i bilan tutashtirish imkoniyatini beradi. Suyuqlik pastki qatlamdan paker orqali halqali zazor bo'ylab kojux (3) va nasos (2) oralig'idan ko'tariladi, elektr dvigatelni sovutadi va uzgarmadagi kanal bo'ylab uzgartmadan yuqorida joylashgan kojuxning markazdan qochma nasosning qabuliga beriladi.

Keyin teskari klapan va ajratgich (4) almashtiriladi, suyuqlik pastki qatlamdan NKQga tushadi. Yuqoridagi favvora qatlamidan suyuqlik halqali oraliq bo'ylab mustahkamlash va MQEBNning kojuxi oralig'idan o'tadi, ajratgichga yetib keladi hamda ajratgich va plunjerdagi (5) teshik orqali NKQga kelib tushadi. Shunday qilib ikkala qatlamlarni suyuqligi ajratgichdan yuqorida aralashadi va NKQ bo'ylab ko'tariladi.

Ajratgichga (4) almashtiriladigan plunjer (5) o'rnatiladi, yuqori favvora qatlamidan o'rnatilgan meyordagi suyuqlikni olishga bog'liq holda belgilangan diametrdagi shtuser o'z vaqtdan oldinroq almashtiriladi.

Plunjer (5) qirg'ichli o'tkazgich bilan lubrikator yordamida tutqich yoki o'tqazuvchi moslama orqali NKQga tushiriladi. Ikkita teskari klapan (birinchisi paker tagida, ikkinchisi MQEBNning ustida) va ajratgichning (4) mavjudligi NKQlari oralig'idagi fazo yoki NKQ va quvurlar oralig'idagi fazo orqali (to'g'ri va teskari) yuvish amalga oshiriladi va yuqori qatlam o'zlashtiriladi. Favvora qatlami o'zlashtirilgandan keyin uning ish rejimini o'rnatish va plunjerni (5) tushirish ishlari amalga oshiriladi hamda kerakli shtuser bilan nasosni ishga qo'shish orqali pastki qatlam o'zlashtiriladi.

Yuqorida keltirilgan yer osti jihozlari quduqqa NKQ yordamida tushiriladi va maxsus plashkali quvur yakori (6) bilan mustahkamlash kolonnasiga osib qo'yiladi va elektr kabelni (8) o'tishi oldindan mo'ljallanadi. Quvurli yakor (6) NKQdan (7) yuklarni qabul qiladi va uni osilgan nasos jihozlariga uzatmaydi. Quduqning usti qismiga oddiy favvora armaturasi (9) MQEBNlarni boshqarish stansiyasi P-avtotransformator bilan birgalikda o'rnatiladi. Bu qurilma quduqni oddiy usulda tadqiqot qilishga yo'l bermaydi. Ajratgichning usti (4) qismidagi NKQ orqali manometr yordamida bosim o'lchanadi. Bu bosimni va plunjerning shtuseridagi (5) bosim yo'qotilishini bilgan holda favvora qatlamidagi yuqori qatlam qarshisidagi bosim aniqlanadi. Shtuserlarni almashtirib va ajratgichning ustidagi bosimni o'lchab ikkala qatlamlardagi umumiy bosimni o'zgarishini quduq tubi bosimiga bog'liqligini olish mumkin. Bunday ma'lumot yordamida ikkala qatlam uchun indikator chizig'ini qurib bo'lmaydi. Suyuqlikni harakatlanishi uchun bitta kanalning mavjudligi tufayli parafin yotqiziqlar bilan ko'rashish muamolari hal qilinadi. Parafin yotqiziqlarini oldini olishda shisha quvurlardan yoki parafin yotqiziqlarni tozalashni boshqa usullaridan foydalaniladi. "Favvora-nasos" sxemasida ishlaganda (25.5-rasm) qatlamlar ajratgichlar yordamida ajratiladi, rezinali manjet pastga yuqori bosimga ega bo'lgan favvora qatlamiga qaratiladi. Bu holatda paker o'zini-o'zi zichlaydi.



**25.3-rasm. Uchlik turidagi juft favvora armaturasi:**

1-ikkita otma chiziq; 2-lubrikatorlar 3-to'g'ri oqimli markaziy zulfin; 4-shtuser; 5- juftli to'g'ri oqimli zulfin; 6- ikki o'tishli o'zgartma; 7; 8- konussimon quvur tutqich; 9- konussimon quvur tutqichli chorbarmoq; 10- zulfin;



**25.4-rasm. "Nasos-favvora" turida MQEBNni qo'llash orqali ikkita qatlamni alohida ishlatish sxemasi:**

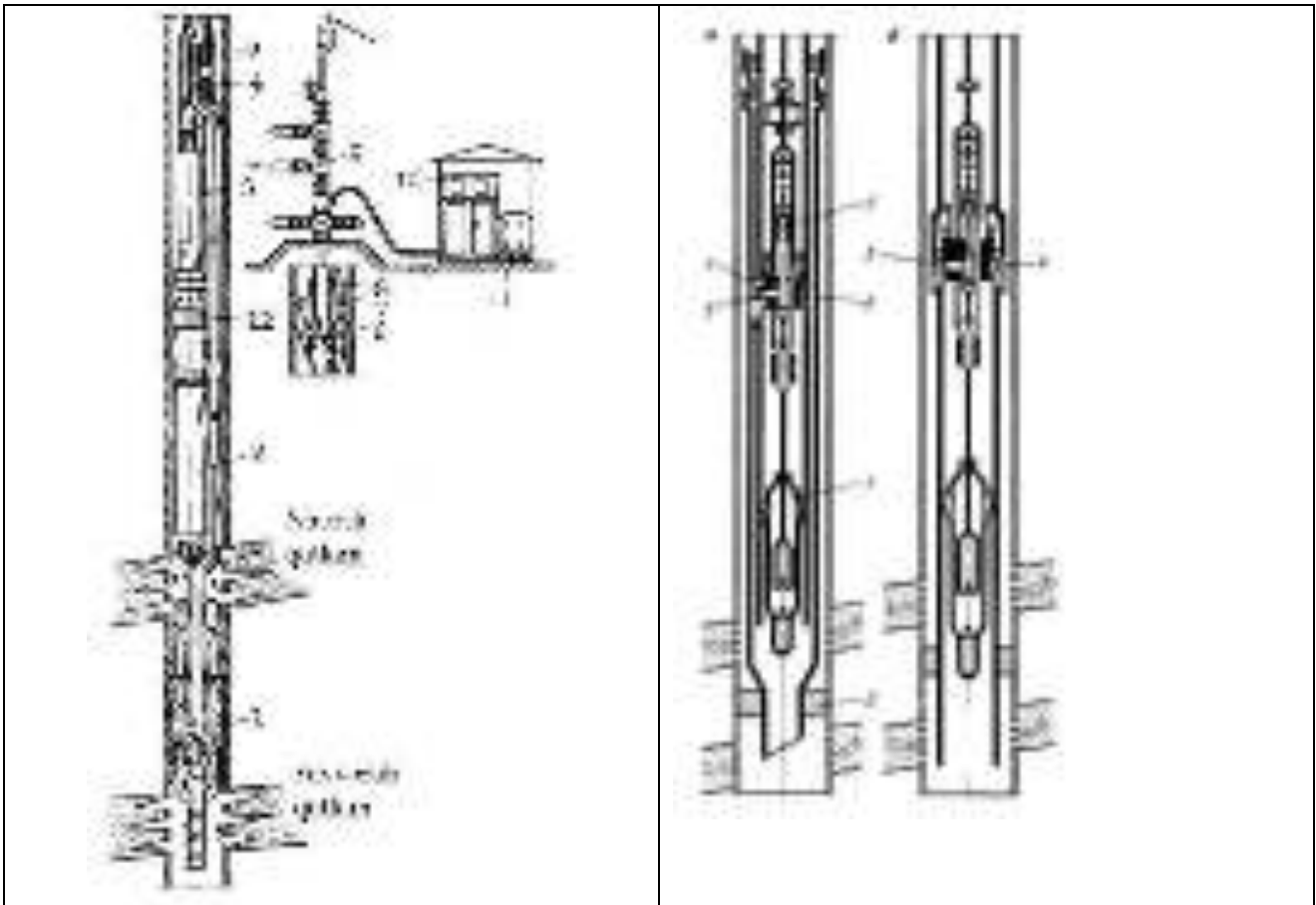
1- paker; 2- nasos; 3-maxsus kojux; 4- ajratgich; 5- plunjner; 6-quvurli yakor; 7-NKQ; 8- elektr kabeli; 9- favvora armaturasi; 10- boshqaruv stansiyasi; 11-transformator.

Jamlanmaning hamma PED (2), PSEN (5), ajratgichning (4) aylanma kanali (12) va quvurli yakori (6) kabel yordamida (8) NKQda quduqqa tushiriladi. Yig'maning dum qismi paker kanaliga (1) kiradi va u yerda rezina manjeti yordamida zichlanadi. Yerning usti qismiga favvora armaturasi (9), boshqaruv stansiyasi (10) va avtotransformator (11) o'rnatiladi.

Bu qurilmada pastki favvora qatlamining almashtiriladigan plunjerning shtuseriga (5) va ajratgichga suyuqlikni kirib kelishi uchun kojuxning o'rniga aylanma quvurchadan (12) foydalaniladi.

Suyuqlik yuqoridan nasos qatlamidan mustahkamlash kolonnasi va BED (botma elektr dvigateli) va MQEBNlarning halqali oralig'idan yuqoriga ko'tariladi va nasosning to'rtli qabuliga yetib boradi.

Teskari sharikli klapan orqali suyuqlik NKQga beriladi. Ajratgichning (4) yuqori qismida suyuqlik aralashadi. Markazdan qochma nasosning ustida NKQning tashqarisida quvurli yakor (6) o'rnatiladi, quvurlarning (7) og'irlik yukini qabul qiladi va uni mustahkamlash kolonnasidagi shlipsli tirkamasiga uzatadi. Ajratgich (1) pakerning pastki qismida prujinasini tagida sharikli klapan mavjud, to'plamlarni ko'tarib olishda xvostovik bilan bo'shatiladi va quduqdagi favvora qatlam pastki qismidan suyuqlikni kirib kelishini berkitadi. Bunday sharoitda quduqni uchirmasdan og'ir suyuqlik bilan ta'mirlash ishlarini olib borish imkoniyati bo'ladi. "Nasos-favvora" sxemasida ishlaydigan jihozlarni ko'tarib olishda yuqori qatlam ishdan to'xtatiladi, fontan qatlamida quduq to'g'ri yoki teskari yuviladi va unga og'ir suyuqlik haydaladi (25.6-rasm).



**25.5-rasm. “Favvora-nasos” turida MQEBN qo‘llab ikki qatlamni alohida ishlatish sxemasi:** 1- paker; 2- PED; 3-maxsus kojux; 4- ajratgich; 5- plunjerning shtuseri; 6- quvurli yakor; 7-NKQ; 8- elektr kabeli; 9- favvora armaturasi; 10-boshqaruv stansiyasi; 11- transformator; 12-aylanma quvur .

**25.6-rasm. Shtangali quduq nasoslari yordamida “nasos-nasos” usulida ikki qatlamni alohida ishlatish qurilmasining sxemasi:**  
 a – paker tagidagi gazni UGR1-V qurilmasi yordamida chiqarib yuborish;  
 b- paker tagidagi gazni U GR2-V qurilmasi yordamida chiqarimaslik.

Yuvishda suyuqlikni sirkulyatsiyasi ajratgichning (4) yon teshigi orqali amalga oshiriladi va u yuqoridagi favvora qatlamidan suyuqlikni kirib kelishi uchun hamma vaqt ochiq bo‘ladi. Yuvuvchi suyuqlikni pastdagi nasos yordamida ishlatiladigan qatlamga yutilishini oldini olish ajratuvchi paker va uning pastki qismidagi teskari klapan bilan amalga oshiriladi va bunda jihozlar ko‘tarib olinganda paker quduqda qoladi. Ajratuvchi pakerni tushirish va o‘tqazish NKQda tushiriladigan maxsus o‘tqazadigan asbob yordamida oldindan amalga oshiriladi.

Ikkala qatlamni ham shtangali nasoslar yordamida ishlatish juda murakkabdir. Ko‘pgina konstruktorlik byurolari va loyihaviy institutlari tomonidan ikkita qatlamni bir quduq orqali alohida ishlatadigan qurilmalar ishlab chiqilgan. Bu konstruksiyalarning hammasi standart jihozlardan to‘liq foydalanish prinsipiga asoslangan, suqma va nosuqma nasoslar, MQEBN va h.k. Kichik maxsus tugunlar qo‘shilganda jihozlarni o‘rnatishda yoki olib chiqishdagi qiyinchiliklar, ta‘mir ishlarida, pakerlarni ushlab qolishi, mexanik cho‘kindilarni va tuzlarni yuvishda yuvishdagi qiyinchiliklar, har bir qatlamni debitini aniqlashni va ularni tadqiqotlashning imkoniyatining yo‘qligi, paker tagidagi gazni chiqarib yuborishni qiyinligi, to‘lish koeffitsiyentini yaxshilashni murakabligi, alohida ishlatishda o‘rnatilgan jihozlarning foydalanish koeffitsiyentini pastligi sababli ishlab chiqarishda keng qo‘llanilmagan.

SHQN-SHQX sxemasi bo'yicha har bir qatlamdan suyuqlik juftli shtangali nasoslar yordamida amalga oshiriladi va harakatlanadigan qismi maxsus shtangalar bilan biriktirilgan (25.6-rasm). Ikkala nasos ham bir quvurlar birikmasi orqali tushiriladi va tebratma-dastgohning bitta shtangasi kolonnasi yordamida harakatga keltiriladi.

Pastda joylashgan qatlamdan paker tagidagi suyuqlik pastki SHQN (1) yordamida olinadi va yuqoridagi SHQNning (3) aylanma kanallari orqali NKQning fazosiga uzatadi. Yuqoridagi qatlamdan suyuqlik o'tqazish qurilmasidagi (4) yon teshik (5) orqali yuqoridagi nasosning qabuliga kirib keladi. Yuqoridagi SHQNdan ham suyuqlik NKQga uzatiladi.

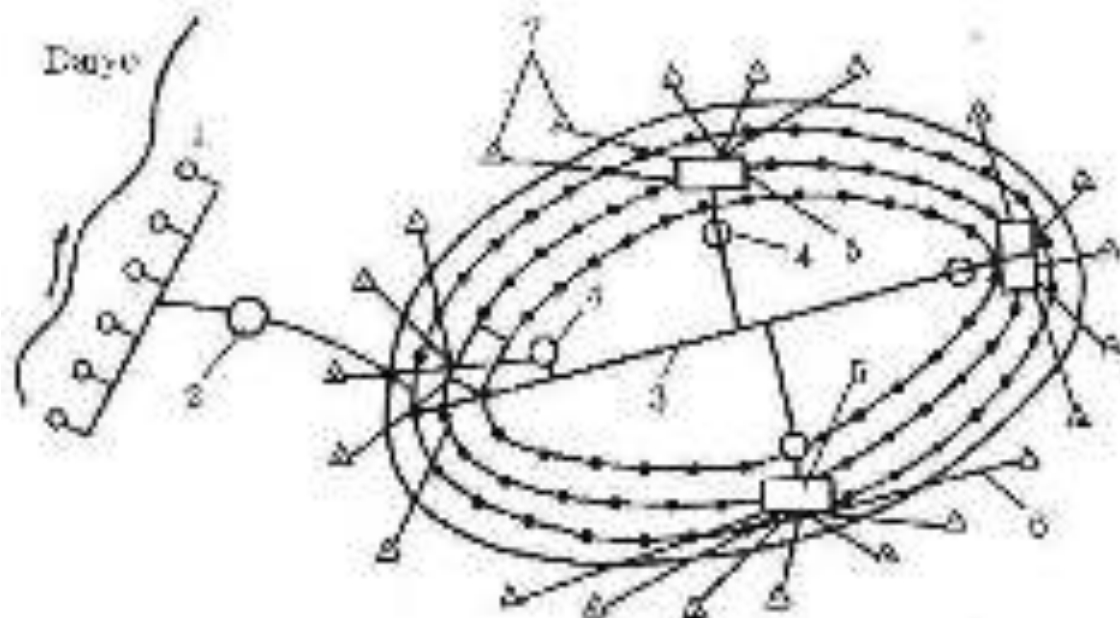
Yuqoridagi SHQNning o'tqazish qurilmasi pastda joylashgan qatlamning pakeri tagidagi gazni quvur oralig'idagi halqali fazoga chiqarib yuborishi uchun chiqaruvchi kanallar bilan ta'minlanadi. Bunday holatda nasoslar oralig'idagi masofaga NKQning (6) qo'shimcha kolonnasi osiladi. Qo'shimcha kolonna evaziga paydo bo'lgan quvurlar oralig'idagi fazodagi ajratilgan gaz pastki nasosning qabulidan yuqorida joylashgan SHQNning (4) o'tqazish qurilmasini kanallari orqali quvurning oralig'idagi fazo orqali chiqarib yuboriladi.

#### **25.4. Suv haydash ta'minoti tizimi**

Qatlamning bosimini saqlab turishda suv ta'minoti tizimini izlash va kerakli miqdoridagi sifatli suvni qazib olish kerakligi, haydovchi quduqlar orqali taqsimlash va qatlamga haydash jarayonining asosiy maqsadidir. Suv ta'minoti tizimini tanlash konlarni ishlatishning asosiy bosqichlariga bog'liqdir. Hozirgi vaqtda suv haydash ko'p holatlarda konni ishlatishning boshlang'ich davrlaridan qo'llanilmoqda. Shuni hisobga olish kerakki, neft konini ishlatishning boshlang'ich davrida suvsiz qazib olinadi. Konni qurishda va jihozlashda, qazib olishda neftning so'nggi davrida suvlanishini o'sib borishi loyihada hisobga olingan bo'lishi kerak, chunki neftni tayyorlashda qatlam oqova suvlari 100 % zararsizlantiriladi. Konni ishlatishning so'nggi davrida 1 tonna neft qazib olishda unga 10-12 m<sup>3</sup> va undan ham ko'p miqdorda suv haydaladi.

Bu suv ta'minoti tizimini murakkablashtiradi va qimmatlashtiradi. Qatlam suvini qazib olish, tayyorlash va mexanik aralashmalardan, neft pardalaridan tozalash hamda jihozlarni, suv havzalarini, yopuvchi armaturalarni texnologik korroziyadan himoya qilish ishlari ko'payib ketadi. Shu bilan birgalikda oqova suvlarni suvsizlantirish va tuzsizlantirish qurilmasidan keyin, neft tarkibida sirt faol moddalar bo'ladi, ya'ni qatlamga haydalganda yaxshi yuvuvchi va neftni siquvchi xususiyatlarga ega bo'ladi, so'nggi neft oluvchanlikni kuchaytirishga olib keladi. Suv ta'minoti tizimi, binolar jamlanmasi, qatlamga suv haydash va me'yorlash inshootlari, suv oluvchi inshootlar, suv tozalash stansiyasi, nasos stansiyasi, ko'p qatorli nasos stansiyalari va suvlarni tarqatish inshootlaridan tashkil topgan. (25.7-rasm).





25.7-rasm. Qatlamlarga suv haydashning suv ta'minoti sxemasi:

1-nasos stansiyasi; 2-ikkinchi marta ko'taruvchi nasos; 3-magistral suv uzatgich; 4-rezervuar; 5-shoxsimon nasos; 6-tarqatgich; 7-haydovchi quduqlar.

Suv uzatuvchi haydovchi quvurlar suv havzasidan suvni olib etqazib beradi. Suv uzatgich magistral (bosh) (3) va tarqatgichlarga (6) bo'linadi. Magistral uzatgich (3) suvni suv havzasidan yoki birinchi stansiya va ko'targichdan (2) shoxsimon (5) NS-ga uzatadi. Yirik konlarda magistral uzatmalar ko'proq maydon halqasi bo'ylab, kichik konlarda esa tuzilma o'qidan uzoqlashtirilgan holda o'rnatiladi. Taqsimlovchi (tarqatuvchi) suv uzatmalar shoxsimon nasosdan (5) to haydovchi quduqqacha (7) o'rnatiladi. Bitta kovlanmaning o'ziga bir nechta taqsimlash suv uzatmalari yotqizilishi mumkin. Suv taqsimlashgichlarni yotqizish chuqurligi, qish paytida gruntni muzlash chuqurligiga bog'liqdir. Taqsimlash suv uzatmalari 20 MPa bosimgacha ishlaydi. Yirik shoxsimon nasos stansiyalarida (ShNS) maydon kattaligiga qarab to'rtta (3÷5 ming m<sup>3</sup>) rezervuarlar quriladi.

Bu rezervuarlar avariya paytida ham xizmat qiladi: nasos stansiyalari ba'zi bir sabablarga ko'ra to'xtatilganda, suv uzatmalar yorilganda, quduq to'xtatilganda suv haydashni ta'minlaydi.

## 25.5. Suv haydash yo'li bilan QBST tizimini qo'llanilish texnika va texnologiyasi

Neft va gaz qazib olish tizimida QBSTni amalga oshirish uchun har xil texnologik suyuqliklardan (TS) foydalaniladi, qaysiki qatlamga haydash quyidagi maqsadlarda kengroq qo'llaniladi:

1. neftgaz beraoluvchanlikni kuchaytirish (NGBK);
2. quduqlarda yer osti ta'mirlashni olib borishda (QEOT);
3. quduqlarni kapital ta'mirlashda (QKT);
4. oqimni kelishini jadallashtirishda (OKJ) qatlamda quduqning tubiga ishlov berish va suv oqimini chegaralashda (SOCh);
5. asfalt smola parafinli yotqiziqlarni chiqarishda (ASPYoCh);
6. mineral aralashmalarning yotqiziqlarini parchalashda (MA).

Texnologik suyuqliklarni ko'p shaklli oblastlarda qo'llanilishining asosiy yo'nalishi qatlam bosimini saqlab turish va neftgazberuvchanligini oshirish uchun texnologik

vositalardan foydalanish hisoblanadi. Bu soha texnologik suyuqliklardan foydalanish hajmi bo'yicha birinchi o'rinni egallaydi. Neft konlarida texnologik suyuqliklardan foydalanishning umumiy hajmi 85-95 % ni tashkil qiladi.

Yangi neft konlariga samarali suv haydalganda birinchi navbatda neft va gaz olishning belgilangan dinamikasini ta'minlaydi, eski konlarda esa bosimni pasayish darajasini sekinlashtiradi.

Qatlam bosimini saqlab turish va neftoluvchanlikni kuchaytirish uchun texnologik suyuqliklarni tayyorlash va haydash yirik neftgaz tarmog'ida shakllantiriladi. Haydaladigan texnologik suyuqliklarning hajmi qazib olinadigan neftning hajmidagi bir necha marta yuqori bo'ladi.

### **Texnologik suyuqliklar**

Neft qatlamidagi bosimni saqlab turish maqsadida haydash uchun va neftgaz beraoluvchanlikni kuchaytirishda har xil moddalarning eritmaları, kompozitsion moddalar, ikkilamchi mahsulotlar ko'rinishidagi yoki neft qazib olish jarayonlaridagi yirik tonnajli tashlanmalar, neftkimyosi yoki boshqa ishlab chiqarishni individual muhitlaridan foydalaniladi.

Qatlamga haydaladigan hamma texnologik muhitlar ikkita yirik guruhlariga bo'linadi, tashishda va haydash sharoitidagi termobarik o'zgarishdagi fazoviy holatning almashuvini tavsiflaydi.

Texnologik barqarorlashgan muhit har qanday sharoitda bir fazolikni saqlaydi, rejimsiz holatlarga aralashib ketmaydi.

Texnologik nobarqaror muhitlar manbadan to qatlamgacha harakatlenganda aralashish jarayonida o'zining fazoviy holatini almashtiradi.

Texnologik barqaror fazolarni qo'llash:

- yer usti yoki yer osti chuchuk yoki minerallasgan suv manbalaridagi (daryo, dengiz, ko'l, qatlam) suvlar shartli ravishda "birlamchi" suv zaxirasiga mansubdir;
- oqova suvlar (neftdan ajratib olingan suv va qayta haydaladigan);
- "birlamchi" yoki "ikkilamchi" suvdagi polimerlarning eritmasi;
- "birlamchi" yoki "ikkilamchi" suvdagi SFMlarning eritmasi;
- suvdagi har xil eritmalar.

Termobarik va mexanik sharoitlarni ta'sir qilishiga qarab texnologik barqaror muhit (TBM)ning guruhi har xil fizik-kimyoviy barqarorlikka ega bo'ladi. Polimerli eritmalarining qovushqoqligi tashqi omillarning ta'sirida ko'pincha pasayadi. Ular qatlamni egallab olish  $n_{\text{egal}}$  koeffitsientini kuchaytirishdagi asosiy texnologik xususiyatlarini yo'qotadi. Eritma tuzilmasini tashqi omillarning ta'sirida parchalanishi polimerli eritmalarini hoshiyalardan neftni siquvchanlik sifatini pasaytirishga olib keladi. Bunday TBMni qo'llashning yuqori samaradorligiga erishish uchun salbiy omillarni o'rnini to'ldiruvchi maxsus choralar oldindan qo'llaniladi.

Qatlam suvlarining tarkibidagi asosiy tashuvchilarni uchta asosiy komponentlarga bo'lish mumkin:

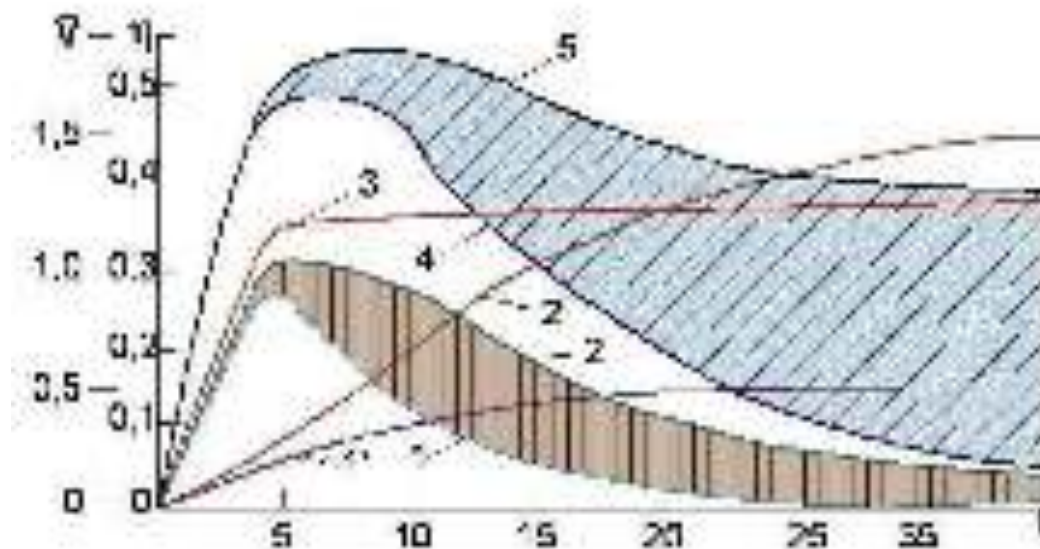
- 1) og'ir uglevodorodlar – OU;
- 2) mexanik aralashmalar – MA;
- 3) temir sulfidi – FeS – zichlikni oshiruvchi asosiy komponent hisoblanadi.

Texnologik nobarqaror muhitlar neft koni amaliyotida ko'proq SO<sub>2</sub> – uglerod ikki oksidi ko'rinishida uchraydi.

### **25.6. Qatlamga haydaladigan suvning xossasi va sifati**

Qatlam bosimini saqlab turish uchun katta hajmdagi suvdan foydalaniladi. Bunday muammolarni hal qilish uchun ishonchli va suvga boy bo'lgan manbalarni izlash suvning sifatini asoslash va uni tayyorlash texnologiyasini ishlab chiqish talab qilinadi. Haydaladigan suvning sarfi ishlatish bosqichlarini aniqlaydi[29] (25.8-rasm).

Qatlamga haydaladigan suvning manbalari har xil bo'ladi. Hozirgi vaqtda har xil manbalardagi suvlardan foydalaniladi: ochiq suv havzalari (daryo, ko'llar, suv omborlari, dengizlar); gruntni (o'zan tagi va artezian); chuqurlikdagi (quyi va yuqori chuqurlikdagi suvlik qatlamlari); oqova suvlardan.



25.8-rasm. Suyuqlikning olishni nisbiy dinamikasi, suvni haydash, suvning iste'moli  $V$  va  $t$  vaqt bo'yicha neft beraoluvchanlik:

1, 1 -erigan gaz rejimida neft qazib olish va neft beraoluvchanlik; 2, 2, 3 -mos ravishda suv haydashda neft qazib olish, neft beraoluvchanlik va suyuqlikni olish; 4-oqova suvlar to'liq qayta berilganda suvga talab; 5-haydaladigan suv sarfi;

Shtrixlar: tik – suv haydash neft qazib olish samarasi; qiya shtrix tejalgan suvlar.

Grunt suvlari kimyoviy tarkibining har xilligi bilan tavsiflanadi (minerallashishi 100-200 mg/l), ko'p bo'lmagan miqdorda muallaq zarrachalar ham mavjud bo'ladi.

Ochiq suv havzalaridagi suvlarning tarkibining sifati bir oz to'g'ri kelmaydi, chunki uning tarkibida ko'p miqdorda mexanik aralashmalar (loylar yoki qumlar), ayniqsa jala va toshqin, qor erish davrida mexanik aralashmalar ko'payib ketadi va loylarni bo'kish xususiyatini kuchaytiradi.

Chuqur joylashgan suvlik gorizontlarining tarkibi yuqori darajada minerallashgan, shuning uchun qo'shimcha tozalash ishlari amalga oshiriladi.

Oqova suvlar asosan qatlam suvlaridir. Neft bilan birgalikda qazib olingan, chuchuk, neftni tayyorlash qurilmasiga uzatilgan va jala suvlaridan tashkil topgan. Ular minerallashgan (15-3000 g/l) va yaxshi neftni siquvchanlik xossasiga ega. Shu bilan birgalikda ko'p miqdordagi neft emulsiyasi, mexanik aralashmalar hamda uglerod oksidi ( $SO_2$ ) va oltingugurt (S) bo'ladi.

Suv manbalari asosan suvni tayyorlashning texnologiyasini hisobga olib texnik iqtisodiy ma'lumotlar tahlil qilib tanlanadi.

Xuddi shunday texnologiya asosida "Muborakneftgaz" UShKga qarashli Ko'kdumaloq, Kruk va hakoza konlariga haydaladigan suvlar "Devxona" ko'lidan olib beriladi va tozalash jarayoni amalga oshiriladi.

Qatlamga haydaladigan suvlarga qo'yilgan talablar va ularni almashtirish:

1) mahsuldor qatlamning xossasi;

- 2) uning tuzilishi va har xil jinsliliği;
- 3) haydaladigan suvning turi;
- 4) konda amalga oshiriladigan masalaning xususiyati.

Mahsuldor qatlamga haydaladigan suvga qo'yilgan klassik talablar quyidagilar:

- 1) mexanik zarrachalarning tarkibini ko'p bo'lmasligi;
- 2) emulsiyali neftning miqdorini ko'p bo'lmasligi;
- 3) naporli va taqsimlovchi quvur uzatmalarga, nasoslarga haydovchi quduqning jihozlariga nisbatan korrozion inertlilik.
- 4) suvda oltingugurt, uglerod ikki oksidi, suvdagi jonli organizmlar, jihozlarni korroziyasini jadallashtiruvchi mikroorganizmlarni va haydovchi quduqlarni qabul qiluvchanligini pasaytirgichlarning mavjud bo'lmasligi.

Suvda erigan kislorod metallni korroziyalanishini jadallashtiradi va qatlamda aerobli bakteriyalarni faol rivojlanishini keltirib chiqaradi. Uglerod ikki oksidi ( $CO_2$ ) suvning pH ko'rsatkichini pasaytiradi va metalldagi himoyaviy oksidlarning pardalarini parchalanishga olib keladi hamda jihozlarni korroziyasini tezlashtiradi.

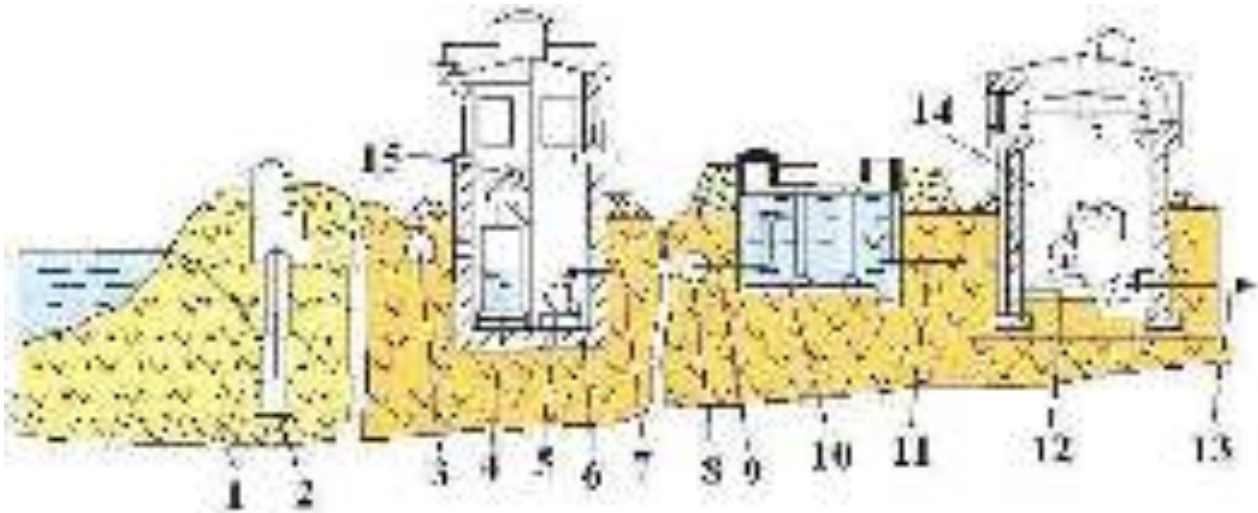
Oltingugurt temir bilan reaksiyalanib, suv bilan chiqib ketadigan qattiq temir sulfidni, ikklorod mavjud bo'lganda esa—oltingugurt kislotasini hosil qiladi. U suvda kaltsiy sulfat uglevodorodlarini neftning tarkibida uglerod ikki oksidini ajralib tiklanishi natijasida va kaltsiy karbonat ko'rinishida paydo bo'ladi. Neft qazib oluvchi quduqlarning mahsulotini tarkibida uning mavjud bo'lishi neft qazib oluvchi jihozlarning korroziyalanishini kuchaytiradi.

Qatlamga "birlamchi" yoki "ikkilamchi" suv haydalgandi tuzning miqdoriga va uning tarkibiga jiddiy e'tibor beriladi. Haydaladigan suvning kimyoviy tarkibi qatlam sharoitidagi suyuqlikning tarkibi bilan mos kelishi o'zaro taqqoslanadi. Suvdagi mineral suvlarning tarkibi va miqdori olti komponentli tahlil asosidagi metodika bo'yicha baholanadi: kaltsiy ionlari ( $Ca^{2+}$ ), magniy ionlari ( $Mg^{2+}$ ), natriy ionlarining ( $Na^{2+}$ ) ijobiyligi (musbatligi) va salbiy xlor ( $Cl^{2-}$ ), sulfat ( $SO_4^{2-}$ ) va  $HSO_3^-$  ionlari. Ionli tahlil suvning zichligini pN va ko'rsatkichlarini aniqlaydi. Bu ionlarning chegaraviy qiymatlari har bir ob'ektni ishlash ko'rsatkichlaridan kelib chiqib individual aniqlanadi.

### **O'zanli suv olish inshooti**

O'zan orqali suvni tayyorlash ikkita sxemada amalga oshiriladi: vakuumli va nasosli. Vakuumli yoki sifonli suv olishda (25.8- rasm) to'g'ridan-to'g'ri suv oluvchi inshootning yaqiniga o'zanga quduq quriladi va unga gruntli yostiq orqali yer usti manbalaridan suv filtrlanib to'planadi. Tayyorlash va tashish qurilmasining tarkibiga quyidagi elementlar kiradi: vakuum kollektori; vakuum rezervuari; birinchi ko'taruvchi nasos stansiyasi; bosimli quvur uzatmalar va magistral suv uzatmalar. O'zandagi quduqning chuqurligi 20 metrgacha bo'ladi, 70-90 m uzoqlikda, qirg'oqdan suv havzasigacha uzoqligi bir-biridan 150-200 m oralig'ida quriladi. Ishlatish quvurining diametri 300 mm, suv ko'taruvchi quvur 200 mm, usti qismi 15 metr diametrdagi halqali beton va germetik lyuk bilan jihozlanadi.

Birinchi bosqichdagi ko'tarib beruvchi nasos stansiyasi vakuum nasosi bilan jihozlanadi, o'zandagi quduqdan sifonli suv olgichni ta'minlab beradi, nasoslar esa qatlam bosimini saqlab turish tizimiga va magistral suv uzatmalariga suvni uzatadi. Birinchi bosqichdagi nasos stansiyasida markazdan qochma nasoslar qo'llaniladi, haydash hajmiga bog'liq holda tanlanadi. Bunday sxemada suvni tozalashda suv o'zan tagidagi qumli yostiqlar orqali filtrlanadi. Yuqori bosimli nasos stansiyalariga uzatishdan oldin suv shoxsimon nasos stansiyalarining maydonchalarida tozalanadi. O'zan ostidagi suvning sathi yuqori bo'lganda bu sxemada suv uzatish yetarlicha samaralidir.



25.8 -rasm. Sifonli suv olish inshooti sxemasi:

1-qumli yostiq; 2-o‘zan osti qudug‘i; 3-guruhli sifonli kollektor; 4-vakuum qozon; 5, 12-nasoslar; 6, 14-nasoslar stansiyasi; 7, 8, 9, 13-suv uzatmalar; 10-rezervuar; 11-qabul qiluvchi quvur uzatma.

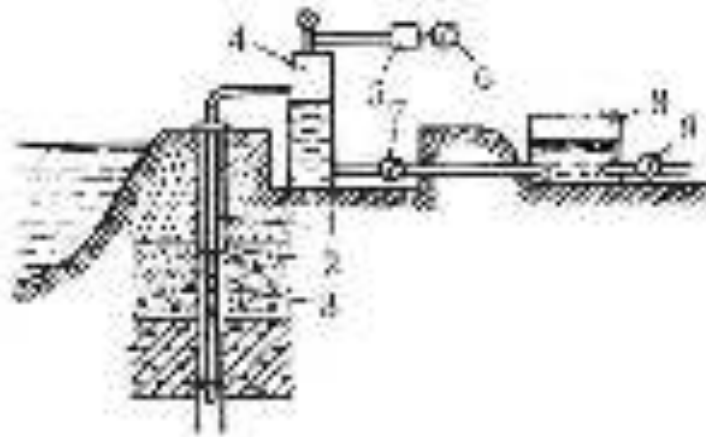
O‘zan ostidan suvni nasos bilan olishda suvni tayyorlash sxemasi unga nisbatan pastda joylashganda (8 metrdan pastda) foydalanish mumkin. Bunday sharoitda har bir o‘zan osti qudug‘i markazdan qochma nasos yordamida jihozlanadi va elektr yuritmalari yerning ustiga chiqariladi. Otma chiziqlarga va yig‘ish suv uzatmalariga suv ikkinchi bosqichdagi ko‘taruvchi stansiyadan beriladi, bu nasoslar temir betonli yer osti rezervuarining tarkibiga kiradi. Ikkinchi bosqichdagi ko‘taruvchi nasoslar bosimli quvur uzatmalarga va keyin esa shoxsimon nasos stansiyalariga neft konining QBST tizimiga uzatadi.

### 25.7. Suv oluvchi inshootlar

Suv oluvchi inshootlar suv bostirish ob‘ektlariga yaqin quriladi. Eng sodda suv oluvchi inshootlarga ochiq suv oluvchi inshootlar kiradi, bunda suv ochiq hafzalardan (daryo, ko‘l, dengiz va hakoza) olinadi.

Ochiq suv uzatgichlarning katta kamchiligi doimiy suvning sifatsizligidir. Kuchli yomg‘ir va toshqin davrlarida suv loy bilan ifloslanadi, tayyorlash va foydalanishda qiyinchilik tug‘diradi. Tozalash inshootlari bunday davrda yukni ko‘tara olmaydi. Suvni tayyorlash sifatini pasayib ketishiga olib keladi.

Ochiq suv oluvchi inshootlar so‘ruvchi quvurlar, filtr bilan ta‘minlanadi (quvur teshiladi va qabul qiluvchi baza bilan jihozlanadi), daryoga chiqariladi va qirg‘oqdan ma‘lum masofada chuqur suv hafzasining kichik sathiga o‘rnatiladi. Toza suv bilan ta‘minlash kafolatlanadi hamda toshqin davrida muz parchalaridan foydalaniladi. So‘ruvchi quvurlarning diametri va boshqa parametrlari hisob bilan aniqlanadi. Yopiq turdagi suv olgichlarga bitta yoki bir necha guruhdagi suv oluvchi kichik quduqlar kiradi. Bu quduqlar daryo o‘zanida yaxshi o‘tkazuvchan tog‘ jinslarida (yuqori galechniklar yoki qumoq suvlilik qatlamlarida to‘g‘ridan-to‘g‘ri daryo bilan aloqada bo‘lgan qirg‘oqlarda) 10-15 metr chuqurlikda burg‘ilandi. Quduq devorini og‘nab ketishini oldini olish uchun mustahkamlash quvurlari bilan mustahkamlanadi, tub qismi esa filtr bilan jihozlanadi. O‘zandagi quduqlarning suv berish ko‘rsatkichi yuqori bo‘lali, suv maxsus markazdan qochma nasoslar yordamida yoki sifonli vakuumli qurilma bilan olinadi.



**25.9-rasm. Sifonli suv oluvchi inshoot sxemasi:**

*1-suv ko'taruvchi quvur; 2-tizma; 3-filtr; 4-vakuumli qozon; 5-vakuum nasos; 6-vakuum metr; 7-birinchi ko'taruvchi nasos; 8-toza suv uchun rezervuar; 9-nasos stantsiyasi.*

O'zan quduqlarining suv berish ko'rsatkichi yuqori  $3000\text{m}^3/\text{kun}$  va undan ham yuqori bo'ladi.

O'zan ichida qurilgan quduqlarning suvi qatlam orqali filtrlanadi, yuqori sifatga ega va amaliy toshqin va yomg'ir davrlariga bog'liq bo'lmaydi. (10.4-rasm).

Sifonli suv oluvchi inshoot bir guruh quduqlar bilan jihozlanadi, vakuumli qozon bilan quduqlar orqali biriktiriladi. Maxsus vakuum nasoslari yordamida  $0.08\text{ MPa}$  bosim hosil qilinadi. Vakuum nasoslari kollektorda doimiy siyraklanishni saqlab turish uchun xizmat qiladi.

Odatda vakuum qozonlari ikkita bo'ladi.

Ulardan bittasi zaxiradagi hisoblanadi. Qozonning balandligi 7 metrga yaqin bo'ladi, birinchi ko'taruvchi nasos bilan birgalikda beton shaxtasiga o'rnatiladi. Shaxtaga 8-NDB markazdan qochma nasos o'rnatiladi, uzatish quvvati  $540\text{ m}^3/\text{soat}$ , nabori 74 metr, elektr dvigatel quvvati 180 kvt-ga teng bo'ladi.

Markazdan qochma nasosning so'rish tizimi qo'yilmadan pastda joylashtiriladi. Chunki, qozondagi suvning sathi yuqorida joylashgan. Vakuum chizig'ida qulfak, teskari klapan va suv sarfini o'lchagich o'rnatiladi. Kutiladigan avariyalarda ishonchli ishlashni ta'minlash uchun ikkita otma tizim quriladi. Agar suv oluvchi inshoot mexanizatsiyalashtirilgan holda qurilsa, o'zan tagidagi quvurlarga maxsus artezian elektr-nasoslari (AP turida – botma artezian nasos) dinamik sathdan pastga tushiriladi. Nasosning uzatish ko'rsatkichi  $7\div 100\text{m}^3/\text{soat}$ , nabori 65 metrdan 200 metrgacha, botma elektr dvigatelning quvvati 2.5 kvtdan 150 kvt gacha. Markazdan qochma nasos, botma nasos dvigateli bilan umumiy valga ega. ATN-1 yoki ATN-8 nasoslari qo'llaniladi. ATN nasoslari AP nasoslaridan farqi ATN nasoslarida elektr dvigatel quduq ustiga vertikal ko'rinishda o'rnatiladi va markazdan qochma nasosning vali bilan ulanadi, dinamik sathga joylashtiriladi.

ATN-10 va ATN-8 nasoslarning nabori 58 metrdan 106 metrgacha, uzatish imkoniyati  $30\div 90\text{ m}^3/\text{soat}$ , elektr dvigatelning quvvati 10-20 kv. Botma nasos bilan kuchaytiriladigan napor mexanik usulda suv olishda yetarli bo'lishi mumkin. Shuning uchun 2-chi ko'tarish stantsiyasi yoki suv tayyorlash stantsiyasini bufer sig'imi idishiga suv berishi uchun napor yetarli bo'ladi.

Shuning uchun birinchi ko'tarish stantsiyasini keragi bo'lmaydi. Amaliy ma'lumotlarga qaraganda, sifonli ko'targichga nisbatan mexanik usulda ko'targichlarni narxi 25-30%ga qimmatdir. Suv oluvchi quvurlarni ishlatish jarayonida korroziya mahsulotlarining yotqiziqlari va kaltsiy karbonat quduq tubi zonasida va filtrda o'tirib qolishi sababli, debiti pasayib ketadi.



Suv oluvchi quduqning debitini tiklash, quduq tubi zonasini drenajlash, olishni jadallashtirish, toza suv oqimi bilan filtrni yuvish, kislotali ishlov berish jarayonini amalga oshirish tufayli erishiladi.

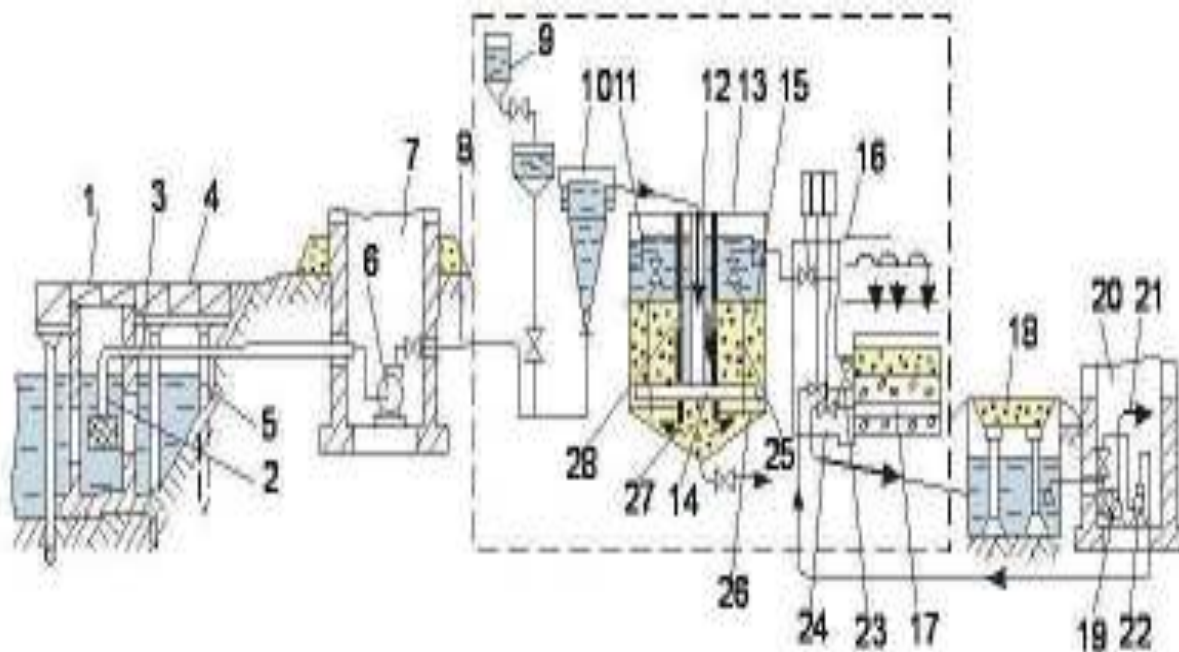
### 25.9. Suv tozalovchi jihozlari

Chuchuk suvlarni qatlamga haydash uchun tayyorlashda inshootlar jamlanmasidan foydalaniladi. 10.5-rasmda chuchuk suvni haydash uchun tayyorlanadigan sxemalardan biri tasvirlangan.

Suv hafzadan (1) aralashtirgichga (3) uzatiladi va unga ikkinchi qo'shgichdan hisobiy miqdordagi kaogulyantlar aralashiriladi, undan keyin suv tozalagichga (4) to'planadi va unda asosiy mexanik muallaq zarrachalar cho'ktiriladi. Qolgan muallaq zarrachalar suv bilan birgalikda graviyli filtrga (5) yo'naltiriladi, qum va graviy qatlamda cho'ktiriladi.

Tozalangan suvlar rezervuarda (6) to'planadi. Undan nasos (7) yordamida shoxsimon nasos stantsiyalariga va undan keyin haydovchi quvurlarga haydaladi. Nasos (8) yordamida ifloslangan graviyli filtr yuviladi.

Kon oqova suvlari neft pardalaridan va mexanik aralashmalaridan, tik o'rnatilgan rezervuar cho'ktirgichlar yoki gorizontol naporli cho'ktirgichlarda, cho'ktirish va filtrlash usullarida tozalanadi. Tozalash davrida suv va havoni kontakti sodir bo'lmaydi.



25.9-rasm. Suv tozalovchi stansiya yordamida ochiq suv havzasidan suvni olish sxemasi:

1-quduq; 2-qabul to'ri; 3, 8, 21-suv uzatgichlar; 4-ko'priq; 5-qoziq; 6, 19-nasoslar; 7, 20 – I va II-chi bosqichli ko'taruvchi nasos stantsiyasi; 9-dozator; 10-aralashtirgich; 11-lotok; 12-markaziy quvur; 13-tindirgich; 14-taqsimlovchi kollektor; 15-pag'a-pag'a hosil bo'lish fazosi; 16-graviy-qumli filtrlar; 17-kollektor; 18-er osti rezervuari; 21, 22-qumli filtrlarni yuvuvchi nasoslar; 23-zulfin; 24-lotok; 25-suv olish uchun quvur; 26-teshiksiz yopiq taglik; 27-tindirgich konusi; 28-deraza.

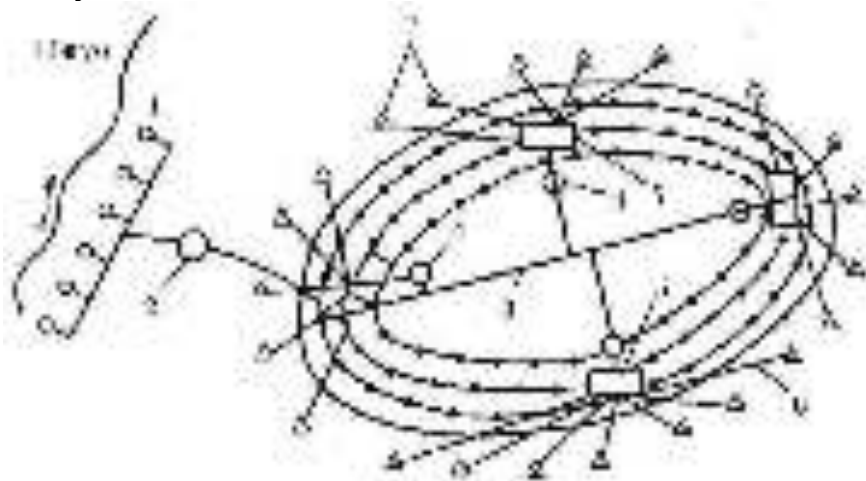
### 25.10. Qatlamga suv haydash tizimining jihozlari

Qatlam bosimini saqlab turishda suv ta'minoti tizimini izlash va kerakli miqdordagi sifatli suvni qazib olish kerakligi, haydovchi quduqlar orqali taqsimlash va qatlamga haydash jarayonining asosiy maqsadidir. Suv ta'minoti tizimini tanlash konlarni ishlatishning asosiy bosqichlariga bog'liqdir. Hozirgi vaqtda suv bostirish ko'p holatlarda konni ishlatishning boshlang'ich davrlaridan qo'llanilmoqda. Shuni hisobga olish kerakki,

neft konini ishlatishning boshlang'ich davrida suvsiz qazib olinadi. Konni qurishda va jihozlashda, qazib olishda neftning so'nggi davrida suvlanishini o'sib borishi loyihada hisobga olingan bo'lishi kerak, chunki neftni tayyorlashda qatlam oqova suvlari 100% zararsizlantiriladi. Konni ishlatishning so'nggi davrida 1 tonna neft qazib olishda unga 10-12 m<sup>3</sup> va undan ham ko'p miqdorda suv haydaladi.

Bu suv ta'minoti tizimini murakkablashtiradi va qimmatlashtiradi. Qatlam suvini qazib olish, tayyorlash va mexanik aralashmalardan, neft pardalaridan tozalash hamda jihozlarni, suv havzalarini, yopuvchi armaturalarni texnologik korroziyadan himoya qilish ishlari ko'payib ketadi. SHu bilan birgalikda oqova suvlarni suvsizlantirish va tuzsizlantirish qurilmasidan keyin, neft tarkibida sirt faol moddalar bo'ladi, ya'ni qatlamga haydalganda yaxshi yuvuvchi va neftni siquvchi xususiyatlarga ega bo'ladi, so'nggi neft oluvchanlikni kuchaytirishga olib keladi. Suv ta'minoti tizimi, binolar jamlanmasi, qatlamga suv haydash va me'yorlash inshootlari, suv oluvchi inshootlar, suv tozalash stantsiyasi, nasos stantsiyasi, ko'p qatorli nasos stantsiyalari va suvlarni tarqatish inshootlaridan tashkil topgan.

Suv uzatuvchi haydovchi quvurlar suv havzasidan suvni olib yetqazib beradi. Suv uzatgich magistral (bosh) (3) va taqsimlagichlarga (6) bo'linadi. Magistral uzatgich (3) suvni suv havzasidan yoki birinchi stantsiya va ko'targichdan (2) shoxsimon (5) NS-ga uzatadi. Yirik konlarda magistral uzatmalar ko'proq maydon halqasi bo'ylab, kichik konlarda esa tuzilma o'qidan uzoqlashtirilgan holda o'rnatiladi. Taqsimlovchi (tarqatuvchi) suv uzatmalar shoxsimon nasosdan (5) to haydovchi quduqqacha (7) o'rnatiladi. Bitta kovlanmaning o'ziga bir nechta taqsimlash suv uzatmalari yotqizilishi mumkin. Suv taqsimlashgichlarni yotqizish chuqurligi, qish paytida gruntni muzlash chuqurligiga bog'liqdir. Taqsimlash suv uzatmalari 20 MPa bosimgacha ishlaydi. Yirik shoxsimon nasos stantsiyalarida (ShNS) maydon kattaligiga qarab to'rtta (3÷5 ming m<sup>3</sup>) rezervuarlar quriladi. Bu rezervuarlar avariya paytida ham xizmat qiladi: nasos stantsiyalarini ba'zi bir sabablarga ko'ra to'xtatilganda, suv uzatmalar yorilganda, quduq to'xtatilganda suv haydashni ta'minlaydi.



25.10-rasm. Qatlamlarga suv haydashning suv ta'minoti sxemasi:

1-nasos stantsiyasi; 2-ikkinchi marta ko'taruvchi nasos; 3-magistral suv uzatgich; 4-rezervuar; 5-shoxsimon nasos; 6-tarqatgich; 7-haydovchi quduqlar.

## Xulosa

Bir vaqtning o'zida bir quduq orqali bir nechta qatlamlarni ishlatish neft konlarida har bir qatlamlarni ishlatishda texnik va texnologik jihozlardan foydalanishni taqozo qiladi. Bunday jihozlarga qo'yiladigan asosiy talablarga har bir qatlamni alohida o'ziga mos



bo'lgan ishlatish rejimi bilan ta'minlash holatini boshqa qatlamlarni ishlatish rejimi bilan bog'liq bo'lmasligi kerak.

### Nazorat savollari.

1. Bir vaqtda bir quduq yordamida bir nechta qatlamlarni ishlatish mumkinmi?
2. Bir vaqtda alohida ishlatish usullarini aytib bering?
3. "Favvora-favvora" usulini izohlab bering?
4. "Favvora-mexanizatsiyalashgan" usulni izohlab bering?
5. Neftni alohida qazib olishda qo'llaniladigan gidroporshenli nasoslarni ishlash tartibini tushuntiring?
6. Qatlamga suv haydash tartibini tushuntiring?

### XXVI ma'ruza. Neft gaz qatlamlariga ta'sir etish jarayonlarida qo'llaniladigan jihozlar

#### Reja:

- 26.1. Kislotali ishlov berishni olib borishda qo'llaniladigan jihozlar
- 26.2. Kislotali ishlov berishni olib borish texnologiyasi
- 26.3. Quduq tubi zonasiga (QTZ) issiqlik ta'sirida ishlov berish
- 26.4. Qatlamga issiqlik ta'sirida ishlov berishda qo'llaniladigan jihozlar
- 26.5. Quduq tubi zonasiga (QTZ) issiq – kimyoviy ta'sir etish (IKTE)

**Tayanch iboralar:** porshenli, pakerlar, klapan, NKQlar, bir vaqtda suvni, preventor, agregat.

#### Foydalanilgan adabiyot:

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. "Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari" Qarshi.: Qashqadaryo ko'zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.
2. T.R.Yuldashev. "Neft va gaz konlari mashina va jihozlari" Qarshi.: Uslubiy qo'llanma. Qarshi -2015 yil.

### 26.1. Kislotali ishlov berishni olib borishda qo'llaniladigan jihozlar

Kislotali ishlov berish uchun maxsus agregat "Azinmash-30" qo'llaniladi. KRaz-257 harakatlanuvchi avtomobilning shossisiga yoki boshqa turdagi yuqori quvvatga ega bo'lgan avtomobilga o'rnatiladi. Agregat sisternali ikkita ajratilgan seksiyadan tashkil topgan bo'lib har qaysisi 5,3 m<sup>3</sup> yoki qo'shimcha tirkalmali sisternaning hajmi 6 m<sup>3</sup> bo'ladi, uning ichki ustuni ikkita seksiyaga ajratiladi. Agregat "Azinmash - 30" uchta plunjerli nasos 2AK-500 bilan ta'minlangan bo'ladi. Nasosning haydashi 1.03 dan 12.2 l/s.gacha sarfni ta'minlaydi, bosimi 5,0-7,6 MPa. Geologiyada ba'zida sementlovchi agregatlar NsA-320 va 2AN-500 qo'llaniladi. Agar porshen tizimli bunday agregatlarda kislota bosimsiz haydalsa, hamma tarmoqlari ish tugagandan so'ng toza sho'r suv bilan yuviladi.

Kislotali aralashmalarni tayyorlash va tashib yurish avtosisternada 4SR-9 m<sup>3</sup> hajmli yoki NsR-20 sig'imi 16.0 m<sup>3</sup> o'lchamli idishlarda amalga oshiriladi, ajratilgan yoki maxsus lak yoki emal bilan qoplanadi. Kon geologik sharoitlarda karbonat kollektorlariga bir qancha turdagi ishlov berish qo'llaniladi. Kislotali vanna, oddiy kislotali ishlov berish, issiq kislotali ishlov berish, oraliqli kislotali ishlov berish, dinamik rejimli kislotali ishlov berish va boshqalar.

Ingibirlanmagan tuz kislotasi kimyo zavodlaridan to kislota bazasigacha temir yo'l orqali sisternalarda, maxsus novli rezinalarda va ebonitlarda, ingibirlangan kislota esa – oddiy temir yo'l sisternalarida tashib keltiriladi. Uksus kislotasi ham metall gummirli sisternalarda, ftorit kislotalar esa ebonitli ballonlarda tashiladi.

Konsentriyasiyli tovar kislotalarining sig'imi 25; 50; 100 m<sup>3</sup> bo'ladi va barqaror metall rezervuarlarda saqlanadi hamda rezervuarlar kislotaga chidamli olovbardoshli qoplama bilan qoplanadi.

Quduqqa kislotani haydovchi AZK-32 agregati quduqdan foydalanish samaradorligini oshiradi va qazib olinadigan neftning hajmini ko'paytiradi.

Agregat yordamida kislotali eritmalar neftli va haydovchi quduqlarning qatlam quduq tubi zonasini o'zlashtirish va ishlatish jarayoniga ta'sir etish uchun tashib keltiriladi va quduqqa haydaladi. AZK-32 agregatining afzallik tomoni uning sisternasi uzoq muddat xizmat qiladi, ikkita sisternasi mavjud, ularning har biri past bosimli polietilendan tayyorlangan va kislotaning ta'siriga chidamli.

AZK-32 agregatining tarkibi va asosiy tavsiflari

Bazasi.....a/m Ural-4320-0001912-3g'

Nasosning turi.....plunjer N-200Kx50

Nasosning yuritmasi.....avtomobil dvigatelinin tortish kuchini maxsus transmissiya orqali oladi.

Maksimal haydash bosimi, MPa.....32,0

Uzatish unumdorligi, m<sup>3</sup>/soat (l/sek).....32,4(9,0)

Sisternaning sig'imi, m<sup>3</sup>.....4

Agregat bilan tashiladigan suyuqlikning massasi, kg.....5500

Haydaladigan suyuqlik ingibirlangan tuz kislotasining eritmasi, ftor va uksus kislotasi bilan tuzli aralashma, oltingugurt kislotasi, emirmaydigan suyuqlik.

Kislotani tayyorlashda va haydashda quyidagi jihozlar kerak bo'ladi:

1. Kislota haydaydigan agregat bo'lmaganda TsA-320 nasos agregatidan foydalaniladi.

2. Kislota agregati AzINMASH-30A.

3. Texnik suvlarni tashib keltirish uchun ASN turidagi avtosisterna.

4. Sig'im idishi.

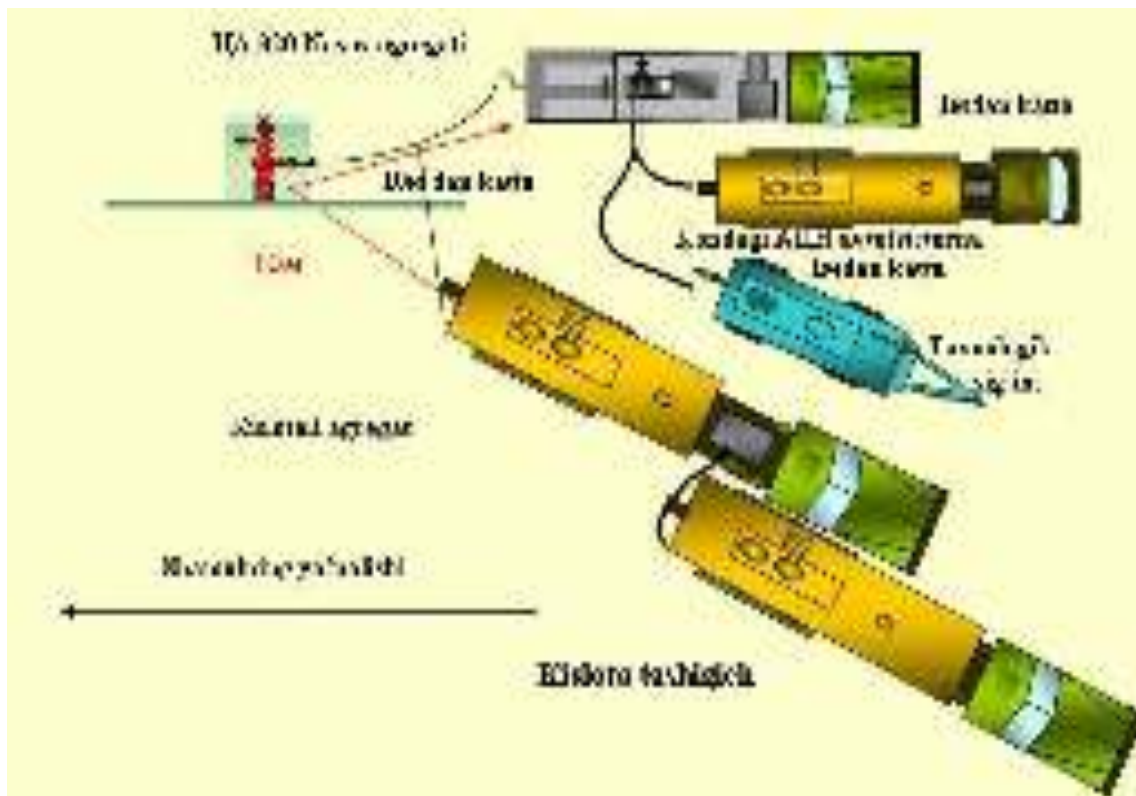
Kislota eritmasi quduqqa tayyorlab saqlanadigan bazadan olib boriladi va quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

Kislota agregatiga (AzINMASH-30A) kerakli miqdordagi va konsentriyasiyadagi kislotani tayyorlash uchun texnik suv qo'yiladi. Konsentriyasiyli tuz kislotasi agregat yordamida juda kichik oqimcha bilan suv bilan kislota sig'imiga haydaladi.

Agarda tuzli kislota bilan birgalikda benzoisulfid kislotasidan foydalanilsa, idishdagi aniq miqdordagi toza texnik suvga hisobiy miqdordagi maydalangan kristal benzoisulfid kislotasi sepiladi va kislotali agregatning nasosi bilan aralashtiriladi.

Loyli kislotali tuz kislotasi bilan aralashmasini tayyorlashda hisobiy miqdordagi ftorit kislotasi yoki maydalangan biftorid ammoniy qo'yiladi hamda nasos yordamida yaxshi aralashtiriladi.

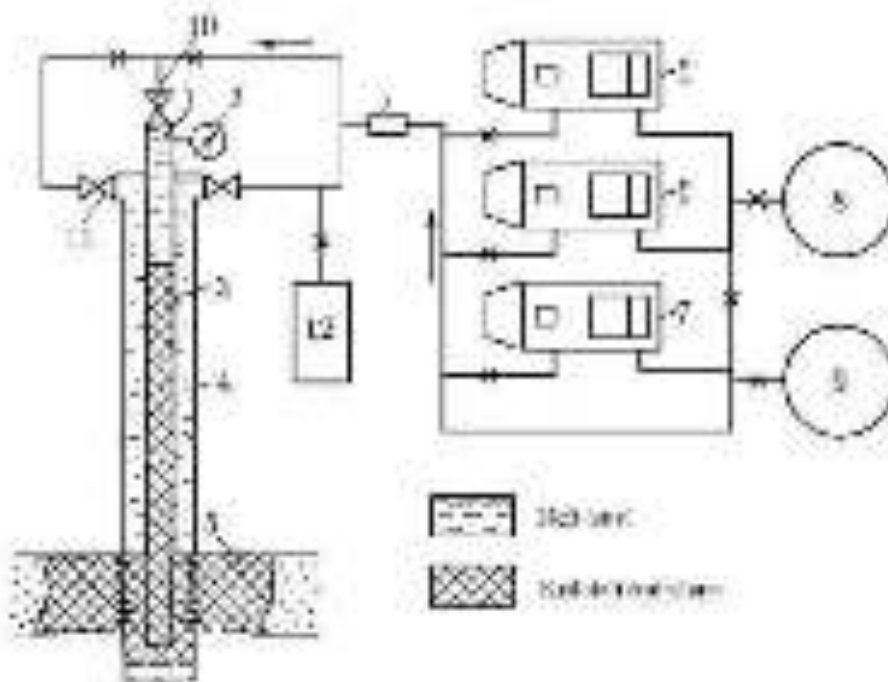
Kislota eritmasini tayyorlashda kerakli miqdordagi SFM va uksus kislotasi qo'yiladi. Kislotaning resepturasi, komponentlarning tarkibi, bir metr ochiladigan qatlam qalinligi uchun kislotaning hajmi va quduq tubi mahsuldor qatlamdagi reaksiyalanish vaqti texnologik rejimga mos kelishi kerak. Tayyorlangan eritma quduqqa kislota agregatida tashib keltiriladi va o'rnatilgan nasos agregati yordamida kislota quduqqa haydaladi.



26.1-rasm. Quduqqa kislotani haydashda qo'llaniladigan texnikalar va jihozlarni joylashtirish sxemasi.

## 26.2. Kislotali ishlov berishni olib borish texnologiyasi

Kislotali ishlov berishni olib borishda nasos – kompressor quvurlari quduqning ostigacha tushiriladi. Quduq yuviladi hamma tarmoqlarida sinash ishlari olib boriladi. Bunda suv yoki neftli qatlamga yarim karrali bosim bilan suyuqlik haydaladi.



26.2-rasm. Quduqqa kislotali ishlov berishda qo'llaniladigan jihozlarni joylashtirish sxemasi:

1-quduq usti armaturasi; 2-manometr; 3-kislotali aralashma; 4-quvurdagi suyuqlik; 5-quduq tubi zonasi; 6, 7-nasos agregati; 8, 9-sig'im idishi; 10-teskari klapan;

26.2-rasmda kislotali ishlov berishda quduqning usti jihozlari va bog'lanmasining sxemasi keltirilgan. Undagi teskari klapan (10) nasoslarni to'xtatish kerak bo'lganda, kislota eritmasini quduqdan oqib chiqib ketishini oldini olishda qo'llaniladi.

Quduqlar suv yoki neft bilan to'ldirilganda, tizimni yuvish va bosim bilan siqishda, quvurlar oralig'idagi zulfin (11) ochiq bo'lganda va quduq usti zulfini (10) orqali va quduq usti armaturasi (1) NQQ-dan nasos agregati (6) yordamida sig'im idishidan (5) kislotali eritma quduqqa haydaladi. Birinchi porsiyadagi eritma quduqning tubiga etguncha borguncha haydaladi. Undan keyin esa quvurlar oralig'ida joylashgan zulfin (11) yopiladi va quduqqa hisobiy miqdordagi kislotali eritma qatlam zonasiga (5) kirib borguncha havo yordamida haydaladi. Keyin esa nasos agregati (6) to'xtatiladi va nasos agregati (7) bilan NKQ orqali kislotali eritma sig'im idishdagi (9) yuvuvchi suyuqlik bilan qatlamga bostiriladi.

Qatlamga botiriladigan hisobiy yuritmaning hajmiga NKQ-ning sig'imi, quvur orqa halqa oralig'i hamda quvurning sizilish zonasidagi qo'shimcha 200-300 l suyuqlik hajmi ham kiradi. Kislotali eritma quvurning devoridan qatlam ichiga haydalishi kerak.

Kerakli hajmdagi kislotali eritmani bostirish tugallangandan keyin, quduq usti jihozlari demontaj qilinadi. Agregatlar ajratiladi va quduq kislotali eritma bilan reaksiyaga kirishishi uchun qoldiriladi.

Kislotali eritma bilan tog' jinsini ta'sirlanishi eritmaning konsentrasiyasiga, temperaturasiga va qatlamdagi bosimga hamda tog' jinsining (karbonatlilik, loylik va boshqalar) tarkibiga bog'liqdir.

Kislotali ishlov berilgandan keyin 10÷12 soat o'tganda, qatlam harorati 40 °Cdan oshmaganda, yuqori haroratli quduqlarda (100 °C va undan yuqori) 2 ÷ 3 soatdan keyin quduqni o'zlashtirish boshlanadi.

O'zlashtirish ko'p holatda kompressor yordamida amalga oshiriladi. Bunday holatlarda kompressor quduqqa tashib keltiriladi, quduq usti jihozlari va nasos agregatlari demontaj qilingandan keyin (UKP-80 yoki KS-100) kompressor montaj qilinadi. Quvur orqa halqa oralig'idan gaz haydaladi va quduqlar NKQ yordamida o'zlashtiriladi. Quduqlar boshqa usullarda ham (svablash (porshenli surish), porshenlash, neftli yuvish va boshqa) o'zlashtirilishi mumkin. Haydovchi quduqlarga kislotali ishlov berilgandan keyin reaksiya mahsulotlari quduq orqali yer ustiga o'zi otiladi yoki aerasiya usulini qo'llash yordamida amalga oshiriladi.

Haydovchi quduqlar orqali yuvish, tizimni o'pressovka va kislotali eritmani bostirish xuddi yuqoridagi kabi suv bilan quduqqa bostiriladi.

Quduq tuz kislotasi bilan ishlanganda, eritma birinchi qatlamning eng yaxshi o'tkazuvchan qismiga va yoriqlariga kirib boradi, yomon o'tkazuvchan qatlamchalarga yaxshi kirib bormaydi va kislota eritmasi bilan egallanmay qoladi. Bunday holatlarda kuchaytirilgan bosim ostida qaytadan kislotali ishlov beriladi. YUqori o'tkazuvchan qatlamlar pakerlar yordamida bekitiladi yoki yaxshi o'tkazuvchan qatlamga yuqori qovushqoqli emul'siya polakrilamid eritmasi haydaladi va undan so'ng esa kislotali ishlov beriladi. Kislota bosim ostida eng kam o'tkazuvchan uchastkada to'planadi.

Qatlam tubi zonasida smolaparafin yotqiziqlari jadal to'planadigan quduqlarda kislotali ishlov berishning samarasi yuqori bo'ladi, agarda oldindan QTZda (quduq tubi zonasida) bu yotqiziqlar eritilgan bo'lsa, smolaparafin yotqiziqlariga qaynoq neft haydaladi yoki issiq kislotali ishlov berish yordamida haydab chiqariladi.

Issiq kislotali ishlov berishda quduq tubi zonasiga ko'proq magniy qo'yiladi. U tuzli kislota bilan aralashadi, kimyoviy reaksiyaga kirishadi, natijada katta miqdorda issiqlik ajralib chiqishi bilan tugallanadi.

Quduq tubiga magniy tushirilgandan keyin (diametr 2-4 mm, uchunligi 60sm bo'lgan magniy o'ramlari) odatdagi kabi kislotali ishlov beriladi. Boshqa metallar ham qo'llanilishi mumkin.

Masalan: Tuzli kislotali qattiq natriy bilan reaksiyaga kirishishi natijasida 1 kg natriydan 592 kkal issiqlik, suyuq kaliy bilan reaksiyaga kirishganda – 450 kkal issiqlik, magniy bilan reaksiyada – 4520 kkal issiqlik ajralib chiqadi.

Issiq kimyoviy ishlovga mo'ljallangan birinchi porsiya tuz kislotasi haydalgandan keyin, birdaniga oxirgi bosqichli ishlov uchun kislotali eritma haydaladi. Reaksiya tugagandan keyin quduq o'zlashtiriladi va ishlatishga qo'shiladi. Tuz kislotasini qatlamga chuqur kirib borishi uchun hamda kislotali ishlovning samaradorligini oshirish maqsadida ko'pik kislotali ishlov berish qo'llaniladi. Ko'pik kislotali ishlov berishning mohiyati shundan iboratki, quduq tubi zonasining mahsuldor qatlamiga kislotali eritma haydalmasdan, ko'pik ko'rinishidagi SFMning aerasiyali eritmasi bilan tuz kislotasi haydaladi. Ko'pik-kislotali ishlovni amalga oshirilishida, kislotali ko'pikda karbonat mineralining erishi sekinlashadi. Buning ta'sirida kislota qatlamga chuqurroq kirib boradi, filtrasiya ta'siriga tushmagan qatlam zonasini ham egallaydi. Kislotali ko'pikning zichligining kichikligi ( $450-800 \text{ kt/m}^3$ ) va uni qovushqoqligi sababli, kislota mahsuldor qatlamni qalin qismini qamrab oladi.

Qatlam tubi zonasiga ko'pik kislotali ishlov berilganda, qatlam zonasini reaksiya mahsulotlaridan tozalanish sharoitini yaxshilaydi, SFMlar sirt tortish kuchini faolligini kamaytiradi. Quduqlarni o'zlashtirish jarayonida paydo bo'ladigan neft va gazning kengayishi natijasidagi chegaralarning ta'sirchanligini oshiradi. O'zlashtirish sharoitini va sifatini yaxshilaydi.

Quduqqa ko'pik kislotasini haydashda qo'llaniladigan jihozlar kislota agenti, harakatlanuvchi kompressor va aralashtirgich– aeratorlardan tashkil topgan. Aeratorlarda kislota eritmasini havo bilan aralashtirish va ko'pik hosil qilish jarayoni olib boriladi. Aerasiya darajasi  $1 \text{ m}^3$  kislotali eritmaga ishlov berishda quyidagicha SFM –lar qo'llaniladi: sulfanol OP-10, katapin-A, disolvon va boshqalar SFM kislotali eritmaning reaksiyasini sekinlatish uchun unga 0.1 %dan 0.15 % miqdorda kislotali hajmiga nisbatan qo'shiladi. Qo'moqtoshli loy qatlamli tog' jinslaridagi mahsuldor qatlamga ishlov berishda HF-ftorit kislotasi bilan tuz kislotasi haydaladi. Bunday kislotali aralashmasiga loyli kislota yoki balchiqli kislota deyiladi.

Bunday kislotali aralashmalar karbonatli jinslarga yoki kuchli karbonatlashgan qumoqtoshlarga ishlov berishda qo'llaniladi, chunki jinsga ta'sir etishi natijasida  $\text{CaF}_2$  kal'siy ftoritning cho'kmasini hosil bo'lishi va natijada qatlamning g'ovakli muhitini bekitib qo'yishi mumkin. Balchiq kislota qumoqtosh yoki qumoq –loyli jinslar bilan o'zaro reaksiyalanadi, loyli fraksiyalarni va kvarts qumlarini eritadi. Balchiq kislotasi loylar bilan reaksiyaga kirishadi, uni bo'kish qobiliyatini va plastik xususiyatini, suvdagi muallaq kolloidligini yo'qotadi.

Quduqlarga balchiq kislotali ishlov berish quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi. Boshlanishida mahsuldor qatlam tuz kislotali vanna qilinadi. Agarda ishlatish tizmasi sement qobig'i bilan qoplangan bo'lsa, unda tuzli kislotaga  $1 \div 1.5$  % ftorit kislotali eritmasi qo'shiladi. Undan keyin qatlamga 10-15 %li tuz kislotali eritmasi quduq tubi zonasidagi karbonatlarni eritish uchun haydaladi. Keyin esa quduqni o'zlashtirish uchun reaksiya mahsulotlari qatlamdan chiqariladi.

Bu jarayondan keyin qatlamga balchiq kislotasining 3-5 %li ftorit kislotasi bilan 10-12 %li tuz kislotasi haydaladi. Balchiq kislotasi quduqning qatlamida 10-12 soat qoldiriladi va undan keyin esa quduq reaksiya mahsulotlaridan tozalanadi.

Quduqlarda olib borilgan sarfo'lchash-debito'lchash kon tadqiqot ishlari olib borilganda, tuz kislotali ishlov berish natijasida qatlamni qamrab olinganligi aniqlanadi. Eng

samarali kislotali ishlov berish texnologiyasi ham quduq tubining zonasi reaksiya mahsulotlaridan tozalanmasa, kafolatli natija bermaydi. Qatlamdan oqimni chaqirish bir necha kundan keyin emas, balkim kislotali ishlovdan keyin boshlashni taqozo etadi. Kislota qatlamda qolish vaqti cho'zilib ketsa, erimaydigan komponentlarning miqdorini ko'paytiradi, g'ovakli kanallarni yopib qo'yadi. Bu jarayonga yo'ldosh bo'lgan, erimaydigan cho'kindilarni hosil qiladi, uch valentli temir va alyuminiy gidrolizining eritmasi mustahkamlash tizmasi va NKQning metall korroziyasi bilan aralashadi, kislotali eritma sement toshi bilan o'zaro reaksiyaga kiradi, har xil murakkabliklarni keltirib chiqaradi.

Kislotali konsentrasiyasi pasaytirilsa, erimaydigan muhitda gidrooksidlanish paydo bo'ladi. Bundan tashqari kislotali ishlov berish uchun qo'llaniladigan tuz kislotalarining tarkibiga aralashma ko'rinishidagi aniq miqdordagi sulfat kislotalari qo'shiladi, karbonat tog' jinslari bilan reaksiyaga kirishadi, tuzli sulfat kislotalarini hosil qiladi va cho'kmaga tushadi. Bundan tashqari qatlamdagi tog' jinsining o'zida sulfat birikmada mavjud bo'ladi, kislota bilan o'zaro reaksiyaga kirishadi va cho'kma hosil qiladi. Ekranli qatlamning paydo bo'lishini oldini olish hamda kislotali tog' jinsi bilan reaksiyaga yaxshi kirishi va quduq tubi zonasini tozalash, qatlamga ishlov berilganda yaxshi egallashi, dinamik rejimda kislotali ishlov berishni amalga oshirish yo'llari muammolari bilan B.M.Suchkov, V.I.Kudinov va I.N.Golovin tomonidan ishlar amalga oshirilgan [25, 30, 39].

Kislotali eritmaning quduqqa haydash texnologiyasining mohiyati quduq tubining zonasidagi bosimni pog'onali rejimda o'zgartirish va eritma harakatini ta'minlash hamda kislotali ishlov berish jarayonida reaksiya mahsulotlarini quduq tubiga yo'naltirish uchun bosim vaqtinchalik pasaytiriladi. Bu erimaydigan reaksiya mahsulotlarining qatlamda mustahkamlanishini oldini oladi va reaksiya mahsulotlarini qatlamdan to'liq tozalanishi imkoniyatini oshiradi.

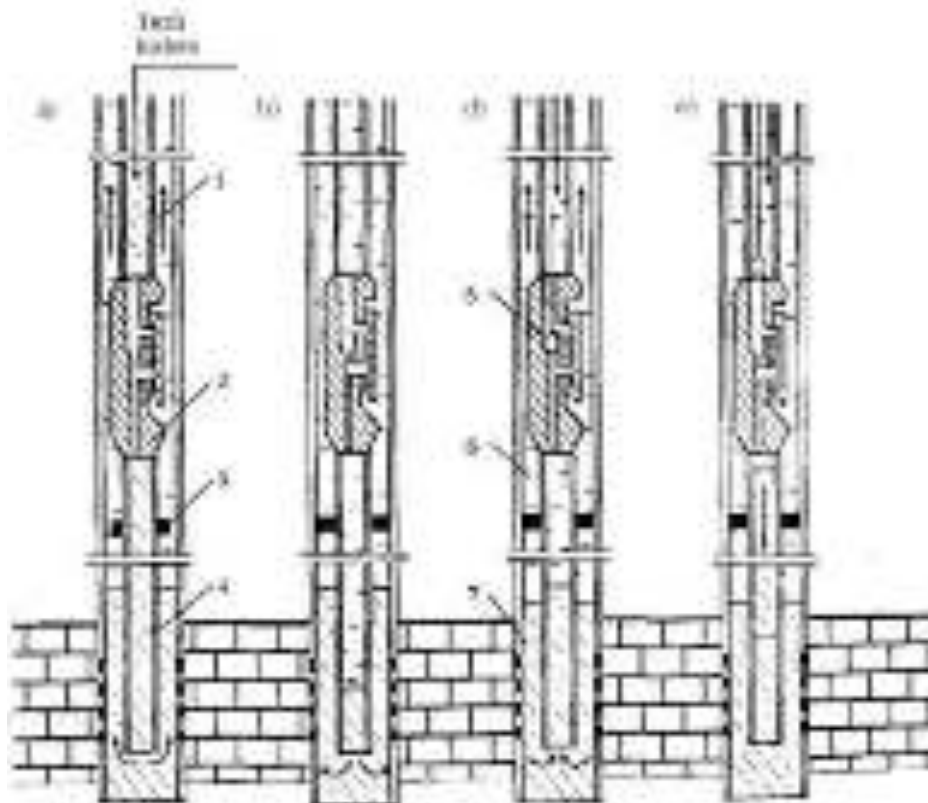
Kislotali eritmani kuchli o'tkazuvchan qatlamchalarga, eriydigan va yoriqli kanallarga kirib borishini pasaytirish maqsadida hamda qatlamning ishlovini kuchaytirish uchun kislotali eritmani haydashdan oldin ES-2, neftkimyo-1 turidagi emul'gatorlarning porsiyasi quduqqa haydaladi.

Agarda ishchi kislotali eritma uglevodorodli eritma hisoblansa yoki uning tarkibiga uglevodorod komponentlari qo'shilgan bo'lsa, bunday holatda emul'gator kislotali eritmaning birinchi porsiyasiga qo'shiladi.

Qatlam sharoitida oldindan emul'gatorni haydash yoki birinchi porsiyadagi kislotali eritmani qo'shish va uni ilgarilma-qaytma aralastirishni shakllantirish, frontdagi yuqori qovushqoqli eritmaning emul'siyasini oldinga qarab harakatlanishida, qatlamning yuqori o'tkazuvchan uchastkalarida gidravlik qarshilik kuchayadi, ya'ni kam o'tkazuvchan qatlamchalarning oralig'iga yo'naltirilgan ishlov uchun sharoitni tug'diradi. Bosimning o'zgarish rejimi qatlamning kollektor xossasiga va qatlam bosimiga bog'liq holda tanlanadi. Eng yaxshi natijaga bosim o'zgarishining sikllaridagi 10-25 %li oraliqlarda erishiladi. Bosim kam o'zgartirilganda tog' jinsining sirtidagi ekranli qatlam kam buziladi, ya'ni bunda qatlamdagi suyuqlikning harakatlari impul'si juda kuchsiz bo'ladi. Sikllarda bosimning o'zgarishi 25 %dan katta bo'lganda, ularni qo'llanilish soni kamaytirilganda samarasiz bo'ladi. Sikllarda quduq tubi bosimini pasaytirish va mos holatda qatlamdan oqimni chiqarish ishlari kompressorli oqim nasosi yoki yuqori o'tkazuvchan EMQN (elektr markazidan qochma nasos) yordamida amalga oshiriladi. Eng qulay turdagi oqim nasos qo'llanadi. Oqim nasosi yordamida jarayonni amalga oshirishda qatlamda har qanday kattalikdagi depressiya hosil qilinishi mumkin. Kislotali ishlov berishni dinamik rejimda oqim nasosi yordamida amalga oshirish texnologiyasi 11.3-rasmda keltirilgan.

Quduqdagi NKQga (1) oqim nasosi (2) tushiriladi hamda paker (3) va xvostik (4) eritma bilan to'ldiriladi, uning uzunligi  $1\div 1.5$  m<sup>3</sup> hajmiga ega. Xvostikning uchi

ishlanadigan qatlamning qarshisiga o'rnatiladi. NKQ –tuzli kislotaning ingibirlangan eritmasi bilan to'ldiriladi (26.3-rasm, a), bunda quduqdagi suyuqlik quvur orqa oralig'i halqasiga bosim bilan siqib chiqariladi. Undan keyin paker yordamida quvur orqa halqasi ajratiladi va sementlash agregatlari SA-320 yoki AN-700 bilan kuchaytirilgan tezlikda hisobiy miqdordagi suyuqlik qatlamga haydaladi.



26.3-rasm. Oqimli nasosdan foydalanib, qatlam quduq tubi zonasiga dinamik rejimda kislotali ishlov berish jarayonining texnologik sxemasi:

a) yer osti jihozlari quduqda joylashuvi, NKQ kislotali aralashma bilan to'ldirilishi; b) kislotali aralashmani qatlamga haydash uchun quduq oralig'i bo'shlig'ini pakerlash; d) sharikli klapani NKQga tushirish, oqimli nasos orqali depressiya hosil qilish; e) sharikli klapani ko'tarish oldidan qatlamga kislotali aralashmani haydash. 1-NKQ; 2-oqimli nasos; 3-paker; 4-xvostovik; 5-sharikli klapan; 6-haydovchi aralashma; 7-kislotali aralashma

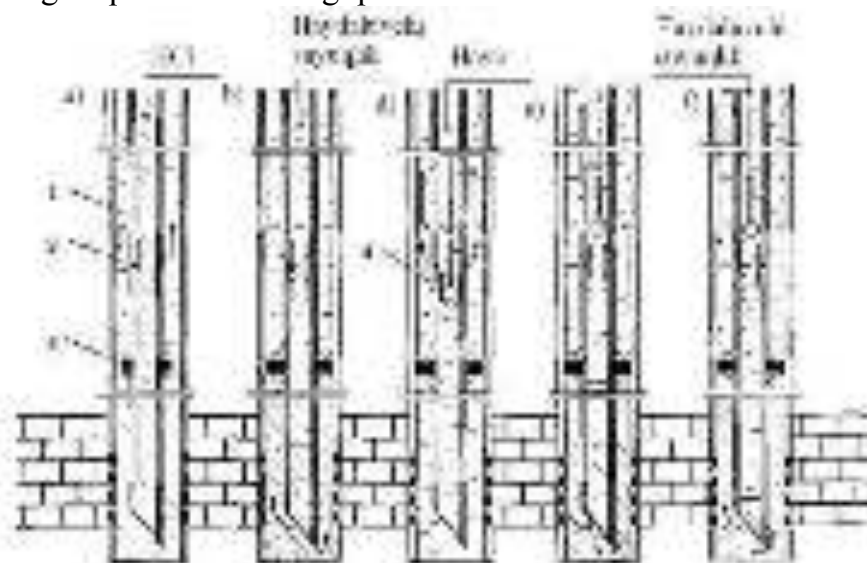
NKQ orqali kislotali eritmasi chuchuk yoki minerallashtirilgan suv haydaladi, (26.3-rasm, b) undan keyin NKQ orqali qirg'ichli po'lat simda sharikli klapan (5) tushiriladi. Oqim nasosida sharikli konstruksiyadan foydalaniladi. Nasos jamlanma bilan birgalikda tushiriladi yoki nasos tushirilgandan keyin NKQ tashlanadi. Sharikli klapan borib klapaning egariga o'tiradi va markaziy kanalni yopadi. Uning o'zidan sementlash agregati bilan berilgan bosimda NKQ orqali oqim quvurning orqa halqasidan suyuqlik haydaladi. Bunda quduq tubi zonasida qatlamda depressiya hosil qilinadi. Tuz kislotali eritma bilan reaksiya mahsulotlari qatlamdan chiqadi va xvostikni qisman to'ldiradi (11.3-rasm, d). Bundan keyin sharli klapan ozroq ko'tariladi va aniq vaqtdan keyin (5÷10 daqiqa) xvostikdan hisobiy hajmdagi kislotali eritmasi qatlamga haydaladi (11.3-rasm, e). Bunday holatda quvur orqa halqasi zulfon yordamida bekitiladi

Yuqorida ifodalangan texnologiya bo'yicha sikl bir necha marta takroriy amalga oshiriladi. Har bir navbatdagi siklda qatlamdan keladigan suyuqlikning hajmi ko'paytiriladi. Qatlamga qaytuvchi suyuqlikning hajmi kamaytiriladi. Quduq to'liq o'zlashtirilguncha jarayon davom ettiriladi.

Qatlamga dinamik rejimda kislotali ishlov berish harakatlanuvchi kompressor (UKP – 80 yoki KS – 100 ) va maxsus klapan yordamida amalga oshiriladi. Dinamik rejimda

kislotali ishlov berishni ko'chma kompressor yordamida amalga oshirish sxemasi 26.4-rasmda tasvirlangan.

Oqimli nasosdan foydalanib, qatlamga kislotali ishlov berish ketma-ketligi ham yuqoridagi kabi o'tkaziladi. Dinamik rejimda kislotali ishlov berish, karbonat kollektorlari murakkab joylashgan qatlamlarda keng qo'llaniladi.



26.4-rasm. Dinamik rejimda ko'chma kompressordan foydalanib, kislotali ishlov berishni ketma-ket amalga oshirish:

*a – quduqda yer osti jihozlarining joylashishi va quduqdagi suyuqlik bilan kislotali eritmani aralashishi;*

*b – qatlamga kislotali eritmani haydash;*

*v – sharikli ajratkichni tushirish havo bilan quyidagi suyuqlikni halqa orqalig'iga siqish;*

*g – hosil qilingan depressiya hisobiga kislotali eritmani qatlamdan oqib chiqishi;*

*d – qatlamga haydovchi suyuqlik bilan kislotali eritmani haydash;*

*1 – NKQ; 2 – klapan korpusi; 3 – paker; 4 – sharikli ajratgich.*

### 26.3. Quduq tubi zonasiga (QTZ) issiqlik ta'sirida ishlov berish

QTZ- ga issiqlik ta'sirida ishlov berish usuli tarkibida 5-6% dan ko'p bo'lgan parafin va asfal'ten, smola komponentli va og'ir neftlarni qazib olishda qo'llaniladi.

QTZ- ga issiqlik ta'sirida davriy ishlov berishda, quduqning chuqurligi uncha katta bo'lmaganda (1300m), quduq ichidan isitish jihozlari chiqarib olingandan keyin quduq tubining yuqori haroratida ham quduqdan suyuqlikni yuvib chiqarish mumkin bo'lishi kerak.

Quduq tubining zonasida parafin va asfal'ten smola yotqiziqlari quduq devoridan 2,5 m oraliqdagi masofada, ya'ni bosim tez o'zgargan joyida o'tirib qolgan bo'ladi. Bunday holatda sizilish qarshiligi kuchayadi va quduq debitini kamayishiga olib keladi.

Quduq tubi zonasiga ikkita usulda ishlov beriladi:

a) quduq tubi zonasiga issiqlik tashuvchi yoki qizdirilgan bug' eritgich, issiq suv yoki neft haydaladi;

b) quduq tubiga maxsus qizdiruvchi elektr uzatmali qurilmalar yoki chuqurlikda maxsus gazni yondirish uchun qurilma kiritiladi.

Ikkinchi usul ham sodda ham qulaydir. QTZ-si elektr isitgich yordamida isitilganda, issiqlik tashuvchilar suv yoki bug', kondensat haydalmaydi, yoki qatlamning loyli komponentlari bilan o'zaro ta'sirlanmasligi kerak.

Elektr isitgich yordamida QTZ-sida 40 °Cdan yuqori bo'lgan harorat hosil qilinadi hamda isitish chuqurligi 1 metr qalinlikka etadi.



Issiqlik tashuvchi haydalganda 10-20 m qatlam zonagacha issiqlik etib boradi. Buning uchun barqaror bug' generatori talab qilinadi. Elektroisitgich kabel yordamida quduqqa tushiriladi, yuqori quvvatda 180-200 °Cgacha qizdiriladi, neftda koks shakllanishni hosil qiladi.

#### 26.4. Qatlamga issiqlik ta'sirida ishlov berishda qo'llaniladigan jihozlar

Quduq tubining zonasiga issiqlik ta'sirida ishlov berilganda qatlamning g'ovaklik fazosida parafin va smolali qoldiqlarning hosil bo'lishining oldi olinadi hamda joriy va umumiy Neft qazib olish ko'rsatgichlariga ta'sir qiladi. Quduqning tubi zonasi qizdirilganda ishlatish quduqlarining ta'mir qilishning oraliq davri uzayadi, neftning harorati ko'tariladi va uning qovushqoqligi pasayadi, ko'taruvchi quvurning devorlarida va otma chiziqlarda o'tirib qoladigan parafinning miqdori kamayadi.

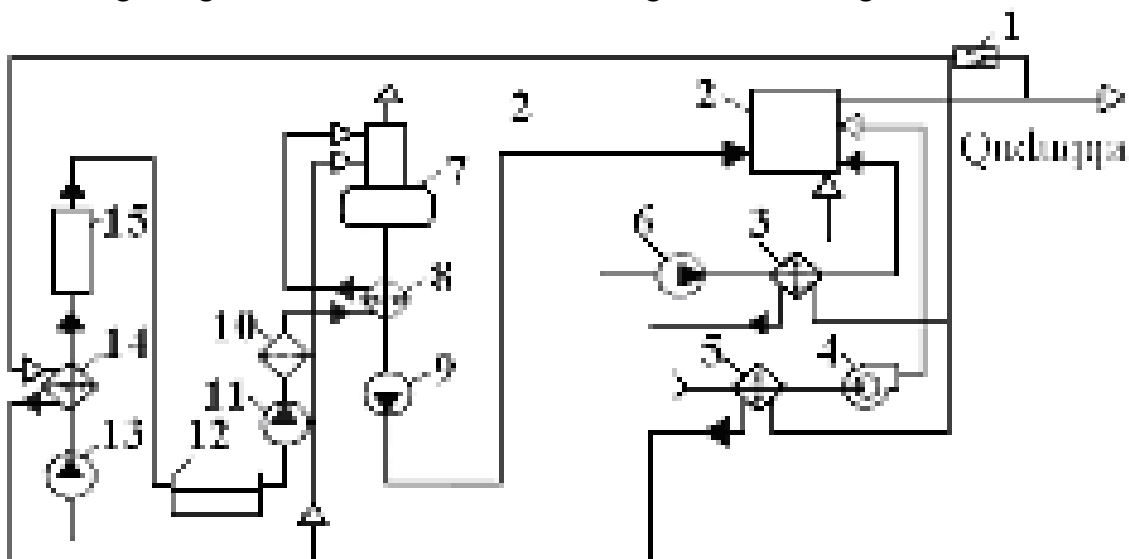
Qatlam quduq tubi zonasi quyidagi usullarda qizdiriladi: qatlamning chuqurligiga issiqlik tashuvchilarning-to'yingan yoki qizdirilgan bug'ini haydash, eritgichlarni, issiq suvni yoki neftni; quduqning tubiga qizdiruvchi elektr pechini yoki botma gaz gorelkasi tushiriladi.

*Bug'li ishlov berish.* Bu usulda issiqlik tashigich-bug'-yarim barqaror qozonlardan va ko'chma PPGU-4/120M, "Takuma" KSK qozonxona qurilmalaridan hamda UPG va PPUA turidagi bug' generator qurilmalaridan olinadi. Agar haydash bosimi 4MPa.gacha bo'lsa, umumiy turdagi DKVR-10/39 bug' qozonlaridan va quduq jihozlaridan (quduq usti va quduq ichi) foydalaniladi. Quduqning usti qismi AP turidagi armatura, LP 50-150 turidagi lubrikator va GKS (gaz-kompressor stansiyasi) tizma boshchasi bilan jihozlanadi.

Bug' generatorning qurilmasi UPG-60/16M, UPG-50/6M (11.5-rasm) qatlamga bug'li issiqlik bilan ta'sir etishda neftberuvchanlik koeffitsientini oshirishda qo'llaniladi.

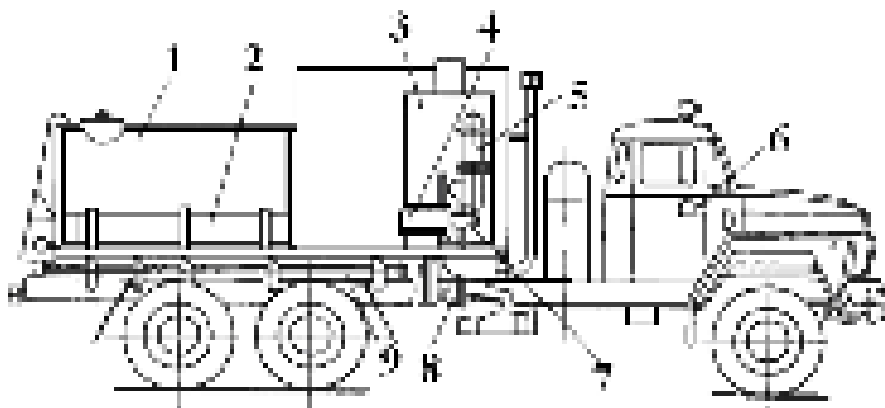
*Texnik tavsiflari*

	UPG-60/16M	UPG-50/6M
Bug' bo'yicha unumdorligi,t/soat	60	50
Issiqlik ishlab chiqarishi,Gkal/soat	34,4	25,4
Nominal bosimi,MPa	16,0	6,0
O'rnatilgan elektr quvvati,kVt	1528,0	1294,0
Ishlangan gazning harorati, °S	320	343
Qurilmaning FIK,%	80,0	83,6
YOnilg'ining turi	gaz	gaz,Neft



26.5-rasm. UPG-50/6M bug' generatorining qurilmasini prinsipial sxemasi:

1-drosselash qurilmasi; 2-bug' generatori; 3-yoqilg'i qizdirgich; 4-dutli shamollatgich; 5-havo qizdirgich; 6-yoqilg'i nasosi; 7-deaerator; 8-deaeratsiyalangan suvni sovutgich; 9-elekr nasosli agregat; 10-sulfit ko'mirli filtr; 11-kimyoviy tozalangan suvni haydovchi nasos; 12-kimyoviy tozalangan suv uchun idish; 13-kiruvchi suvni haydovchi nasos; 14-kiruvchi suvni qizdirgich; 15-suvni kimyoviy tozalaydigan filtr.



26.6-rasm.PPUA-1600/100 bug' generatorning qurilmasi:

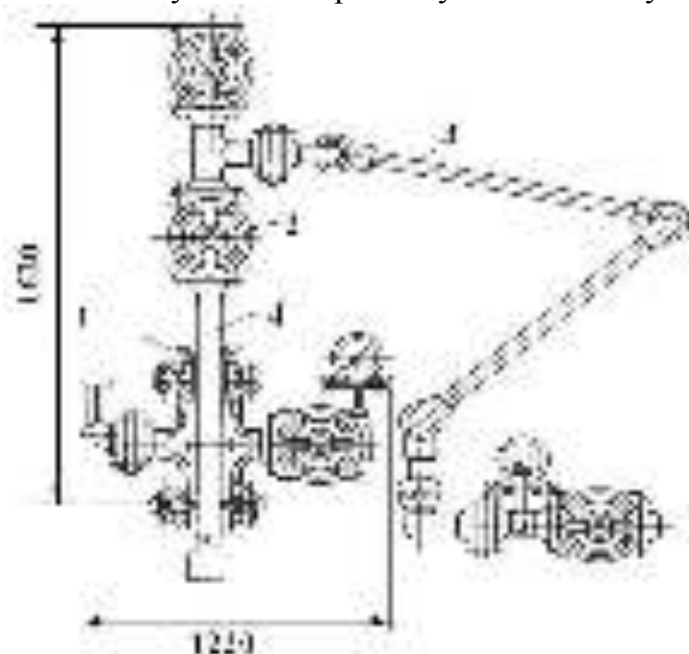
1-suv uchun sistema; 2-yoqilg'i uchun sig'im; 3-bug' generatori; 4-iste'mol nasosi; 5-yuqori bosimli shamollatgich; 6-asboblar; 7-yoqilg'i nasosi; 8-qurilmaning yuritmasi; 9-quvur uzatmalar.

PPUA-1600/100 bug' generatori qurilmasining texnik tavsifi

Bug' bo'yicha unumdorligi , t/soat	16
Bug'ning bosimi,MPa	9,81
Bug'ning harorati, °S	310
Issqlik ishlab chiqaruvchanligi, Gkal/soat	0,94
Suvsiz va yoqilg'isiz qurilmaning massasi, kg	15350
Sisternaning sig'imi, m <sup>3</sup>	5,2

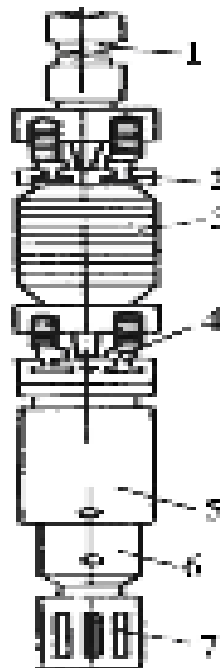
Quduq usti armaturasi AF-65/210, AF-65/50x16U1 (11.7-rasm) qatlamga bug'li issiqlik usulida ta'sir etishda quduqning usti qismini germetiklash vazifasini bajaradi.

Armatura quduq ustining sal'niki (1), NKQ uzaytirilganda tizmaning issiqlikdan kengayishini kompensasiya qilgich (4), zulfin (2) va quduq ustidagi sharnirli moslamadan (3) tashkil topgan. Sharnirli qurilma ishlatish tizmasini va bug' generatorining bug' yuritmasini issiqlik ta'sirida uzayishini kompensasiyasini ta'minlaydi.



26.7-rasm. AF-65/210, AF-65/50x16U1 quduq usti armaturasi:

1-quduq usti sal'niki; 2-zulfin; 3-quduq usti sharnir qurilmasi; 4-maxsus quvur.



26.8-rasm. Issiqlikka chidamli paker:

1-o'zgartma; 2-yuqoridagi shlipsali tugun; 3-zichlagich; 4-pastki shlipsali tugun; 5-gidrosilindr; 6-klapan tuguni; 7-filtr.

Issiqlikka chidamli pakerlar PV-YaGM-G-122-140, PV-YaGM-7-140-140 issiqlik quduqqa haydalganda quduqning usti qismini germetiklash vazifasini bajaradi va shu bilan birgalikda quvurning orqa fazosidagi qatlamga haydalgan bug'ni ajratadi.

*Texnik tavsifi*

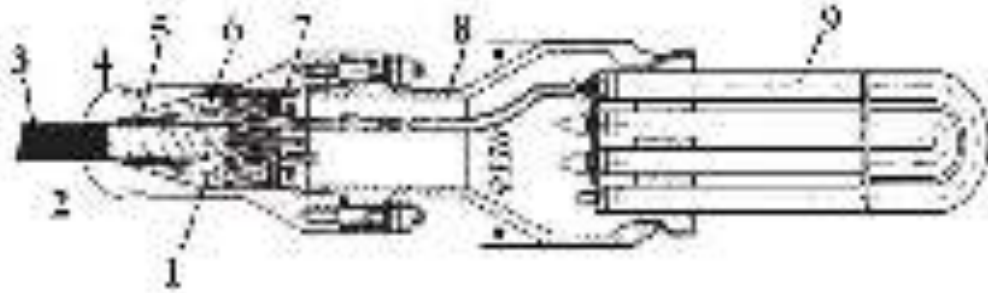
Armaturaning turi	AF-65/210	AF-65/50x165U1
Ishchi bosimi, MPa	15	16
Maksimal harorat, °S	320	345
Shartli o'tish teshigi, mm	65	65

*Texnik tavsifi*

Pakerlarning turi	PV-YaGM-G-122-140	PV-YaGM-g-140-140
Mustahkamlash quvurining diametri, mm	146	146
Maksimal bosimning farqi, MPa	14	14
Maksimal harorat, °C	325	325
Mustahkamlash quvurining diametri, mm	146	146
Paker o'rnatilgandagi bosim, MPa	20	20
Pakerning diametri, mm	122	140
Pakerning uzunligi, mm	1690	2370

*Elektr issiqlik usulida ishlov berish.*

Bu usul oldingi usullarga nisbatan arzon va soddadir. Quduq tubidagi harorat chuqurlik elektr qizdirgichi yordamida oshiriladi (11.9-rasm). Qatlamda katta zonalarni qizdirishda qatlamga 300 °C gacha haroratdagi bug' yoki 200 °C ga yaqin haroratdagi qaynoq suv haydaladi. Qatlam bosimini saqlab turish uchun qatlam haroratiga yaqin (60-100 °C) qaynoq suvdan foydalaniladi.



26.9-rasm. Chuqurlik elektr qizdirgichi:

1-kabel-trosni mahkamlash; 2-belbog'li sim; 3-KTGN-10 kabel-tros; 4-elektrqizdirgichning boshchasi; 5-asbestli pilik; 6-qo'yma qo'rg'oshin; 7-qisuvchi gayka; 8-klemmalik bo'shliq; 9- qizdiruvchi element.

Quduqning tubini qizdirish uchun o'zi tushadigan elektr qizdiruvchi qurilma quduqning tubiga tushiriladi. Elektr qizdiruvchi qurilma qizdirish uchun 1200 metrdan 1500 metrgacha tushiriladi. Qizdirgichning quvvati 10,5; 21 va 25 kVt. Qurilma qizdirgichdan va quduqqa tushiriladigan kabel-trosdan tashkil topgan va quduqning ustiga kabel qisgich yordamida mahkamlanadi. Yer ustida kuchlanish oshirish uchun transformator o'rnatiladi hamda qizdirgichni ishga qo'shish yoki ajratish uchun boshqaruv stansiyasi, nominal yoki avariya rejimlarida jihozlarni himoya qilish, quchlanish, quduqning qizdirilganlik haroratini, tok kuchini va kuchlanishni qayd qilgichlardan tashkil topgan.

Qizdirgich uchta quvurchali elektr qizdiruvchi elementlardan tashkil topgan. Elektr qizdiruvchi quvurchalar po'lat quvurdan iborat, uning ichi qismiga kvarts qumli xromsiz sim yoki magniy oksidining eritmasining o'ralma simi o'rnatilgan.

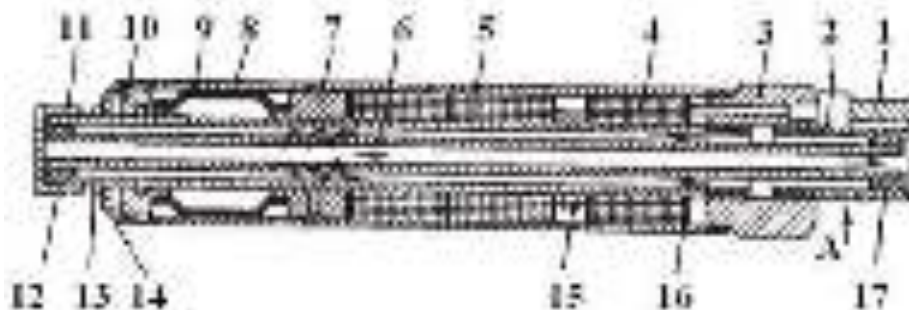
Kabel-tros uch o'ramli kesimi  $4 \text{ mm}^2$  va kesimi  $0,56 \text{ mm}^2$  uchta simdan tashkil topgan. Kabelni uzilish kuchlanishi  $-100 \text{ kN}$ , tashqi diametri-  $18 \text{ mm}$ .ga yaqin.

Avtotransformator va boshqaruv stansiyasi chuqurlik elektr markazdan qochma nasosdan olingan va avtomashinaning tirkamasiga joylashtiriladi.

Induksiya turidagi NESI 50-122 quduqning elektr qizdirgichi ikki xil modifikatsiyada ishlab chiqariladi: NESI 50-122T va NESI 50-122M. Birinchi elektr qizdirgich qatlamda quduq tubi zonasiga issiqlik ishlov berish uchun, ikkinchisi esa – suyuqlikdagi parafin yotqiziqlari bilan ko'rashish uchun quduqqa magnitli ishlov berish uchun mo'ljallangan.

Ikkala qizdirgich ham yuqori qovushqoqli neftli va shtangali chuqurlik nasoslari bilan jihozlangan quduqlarda qo'llanishi uchun mo'ljallangan.

NESI 50-122M qizdirgichi yurakchadan, induktiv g'altakchadan, tok uzatmali boshchadan, g'ilof o'zgartmasidan, diafragma va korpusdan tashkil topgan (26.10-rasm).



26.10-rasm. NESI 50-122M quduqning induksiyali elektr qizdirgichi:

1-kabel; 2-qisqa quvurcha; 3-tok uzatmaning boshchasi; 4-g'altak; 5-yurakcha; 6-markaziy quvur; 7-o'zgartma; 8-g'ilof; 9-diafragma; 10-vtulka; 11, 14-qopqoq; 12, 17-markazlagich; 13-gayka; 15-termorele; 16-korpus.

Yurakcha uglerodli po'lat quvurdan tayyorlangan va tok uzatmaning boshchasiga rez'ba yordamida mahkamlanadi. Yurakchaga uchta induktiv g'altak joylashtirilgan,

fazalari yurakchaga ulangan va uchta kirishga ega hamda u orqali kabellar chiqariladi va vtulka kuch kabelining panjasiga ulanadi.

Qizdirgich kabel orqali kuchlanish berilgandan ishlashni boshlaydi, bunda yurakchadagi induktiv g'altagida va g'ilofda bo'ralma tok paydo bo'ladi hamda g'ilofni va yurakchani qizdiradi. Qizdirgichning bo'shlig'idagi transformator yog'i gidro himoyalash vazifasini bajaradi hamda qizdirgichning yuqori haroratli qismidan issiqlik past haroratli qismiga ko'chadi va mahalliy joyni yuqori darajada qizib ketishini oldi olinadi. Diafragma transformatorning yog'i qizib kengayganda kompensasiya qiladi va qizdirgichning ichida bosimlar farqini hosil qiladi.

NESI 50-122T va NESI 50-122M qizdirgichlari shtangali quduq nasosdan pastki zonaga mahsuldor qatlamning qizdirilish oralig'iga o'rnatiladi.

NESI 50-122M qizdirgichning asosiy xususiyati undagi yurakcha nomagnit materialidan tayyorlangan.

26.1- jadval

*Elektr qizdirgichning texnik tavsifi*

Turi	NESI50-122T	NESI50-122M
Qizdirgich osilgan joyidagi atrofning bosimi, MPa	30	30
Mustahkamlash tizmasining minimal ichki diametri, mm	128	128
Suyuqlikni qizdirish harorati, °C	90	90
Maksimal quvvati, kVt	50	50
Maksimal quvvatida iste'mol qilinadigan kuchlanishi, V	1023	549
Tokning chastotasi, Gs	50	50
Gabarit o'lchamlari, mm:		
Uzunligi	5300	5300
Diametri	122	122
Massasi, kg	192	192

Quduq tubini qizdirgich tizimi "Petorterm" quduqning mahsuldor qismini qizdirib qatlamdagi neftning qovushqoqligini pasaytirishni va parafin yotqiziqlarini paydo bo'lishining oldini oladi. Buning evaziga quduqning mahsulot beruvchanligi 2..8 martaga



oshadi [23]. Qizdirgich to'g'ridan-to'g'ri NKQning tizmasiga yig'iladi. Elektr energiyasi to'g'ri bronlangan kabel yoki yaxlit po'lat o'tkazgich orqali beriladi.

26.11-rasm. EVNN tizimidagi quduq tubining elektr qizdirgichi.

### **26.5. Quduq tubi zonasiga (QTZ) issiq – kimyoviy ta'sir etish (IKTE)**

QTZga issiq–kimyoviy ta'sir etishda quduqning tubi zonasida elektr kabelida poroxli zaryad tushirilib yondiriladi. Uning yonish muddati bir necha sekundgacha davom etadi va yonish jarayoni boshqariladi.

Poroxning yonish natijasida gazning ajralib chiqish tezligi yonish zonasidagi bosimni va haroratni o'zgartiradi. Jarayonning borish jadalligi boshqariladi, yondiriladigan zaryad miqdori 20 kg-dan 500 kg-gacha o'zgartiriladi.

Porox zaryadini yonishi natijasida quduq tubidagi bosim 30-100 MPa.gacha ko'tariladi. Bu ko'tarilgan bosim quduq ustunidagi suyuqlikning zichligini oshirishda porshen rolini bajaradi. Bunday tez yonish jarayoni qatlamga mexanik ta'sir ko'rsatadi, yangi yoriqlarni hosil qiladi hamda mavjud bo'lgan yoriqlarni kengaytiradi.

Porox gazini sekin yondirish natijasida quduq tubi zonasida yuqori harorat paydo bo'ladi ( $350^{\circ}\text{S}$ ), yonish frontidagi harorat  $3500^{\circ}\text{S}$ gacha etadi. Qizigan porox gazlari g'ovakliklarga va yoriqlarga kirib boradi, parafin, smola, asfal'tenni eritadi va g'ovaklik kanallarining o'tkazuvchanligini yaxshilaydi.

Zaryad yonganda katta miqdordagi gaz shaklidagi mahsulotlar yonadi va uning ta'sirida Neft eriydi, suv bilan tog' jinslarini chegarasidagi sirt tortishish kuchlarini va neftning qovushqoqligini pasaytiradi hamda quduqning mahsuldorligini oshiradi. Karbonat kollektorlariga kimyoviy ta'sirni kuchaytirish uchun tuz kislota aralashmasida poroxli zaryadni yoqish maqsadga muvofiqdir.

Issiqlik kimyoviy ishlov berish uchun maxsus apparat ishlab chiqilgan, maxsus himoyalangan kabelda quduqqa tushiriladi. Bu apparatlar quduqlarga bosim beruvchi akkumulyatorlar deb (ADS-5; ADS-6) ataladi. Ba'zida bu asbobni bosim beruvchi poroxli generator ham deb ataladi.

Apparat ADS-5 qatlamni qizdirish uchun, ADS-6 apparati esa qatlamni gidravlikiyorish uchun mo'ljallangandir.

### **Xulosa**

Bir vaqtning o'zida bir quduq orqali bir nechta qatlamlarni ishlatish neft konlarida har bir qatlamlarni ishlatishda texnik va texnologik jihozlardan foydalanishni taqozo qiladi. Bunday jihozlarga qo'yiladigan asosiy talablarga har bir qatlamni alohida o'ziga mos bo'lgan ishlatish rejimi bilan ta'minlash holatini boshqa qatlamlarni ishlatish rejimi bilan bog'liq bo'lmasligi kerak.

### **Nazorat savollari.**

1. Bir vaqtda bir quduq yordamida bir nechta qatlamlarni ishlatish mumkinmi?
2. Bir vaqtda alohida ishlatish usullarini aytib bering?
3. "Favvora-favvora" usulini izohlab bering?
4. "Favvora-mexanizatsiyalashgan" usulni izohlab bering?
5. Neftni alohida qazib olishda qo'llanilidigan gidroporshenli nasoslarni ishlash tartibini tushuntiring?
6. Qatlamga suv haydash tartibini tushuntiring?

## XXVII ma'ruza. Qatlamni gidravlik yorish jihozlari

### Reja:

- 27.1. Qatlamni gidravlik yorish texnikalari
- 27.2. Qatlamni gidravlik yorishni olib borishda jihozlarni tanlash
- 27.3. Mahsuldor qatlamni quduq tubi zonasida yoriqli yuksizlantirish usulini qo'llash
- 27.4. Qatlamni yoriqli yuksizlantirishda qo'llaniladigan jihozlar
- 27.5. Texnologik parametrlarni hisoblash

**Tayanch iboralar:** armatura, avtosisterna, monifold, bunker, kollektor

### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. "Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari" Qarshi.: Qashqadaryo ko'zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.
2. T.R.Yuldashev. "Neft va gaz konlari mashina va jihozlari" Qarshi.: Uslubiy qo'llanma. Qarshi -2015 yil

### 27.1. Qatlamni gidravlik yorish texnikalari

Qatlamni gidravlik yorishdan oldin, quduq usti maxsus armaturalarning turi 1 AU-70 yoki 2 AU-700 bilan jihozlanadi. Unga yoruvchi suyuqliklarni quduqqa haydovchi agregatlar o'rnatiladi.

QGYo uchun kerakli asosiy jihozlarga quyidagilar kiradi:

- nasos agregatlari 4 AN-700 yoki 5 AN-700;
- qumlarni aralashtiruvchi qurilma 3 PA yoki 4A Pa;
- suyuqliklarni tashuvchi avtosisterna TsR-20;
- monifold bloklarini tashish uchun agregatlar 1 BM-700;
- to'ldiruvchilarni tashish uchun agregatlar va boshqalar.

Nasos agregatlari (4AN-700 va 5AN-700) Yeyilishga qarshi mustahkam bo'lgan materiallardan tayyorlanadi, uch o'qli yuk avtomobili KRAZ-257 ning shassisiga o'rnatiladi. Bu agregatning maksimal bosimi 70,0 MPa, uzatishi 6m/sek. Agregatda kuch uzatuvchi sifatida quvvati 588 kv.t.li dizel' dvigatelidan foydalaniladi. Dvigatel avtomobil plotformasiga o'rnatilgan bo'ladi va tezlik qutisi orqali kuch nasosi, uzatma vali bilan bog'langan.

Suyuqlik-qumni aralashtirish uchun qum aralashtirgichlarning 3 PA yoki 4 PA, USP-50 (9 tonnagacha) turidagi qurilmalari qo'llaniladi, ular avtomobilga montaj qilinadi. Suyuqlik bilan qumni aralashtirish va aralashmani uzatishda mexanik nasos agregatlari qo'llaniladi.

USP-50 qumni aralashtiruvchi qurilma qumni tashish, qum suyuqlik aralashmasini tayyorlash va qatlamni gidravlik yorishda nasos qurilmasiga suyuqlikni etkazib beradi hamda suv-qum-oqimli perforasiya jarayonida ham. U KrAZ-257B1A avtomobiliga montaj qilingan va bunkerdan, yuklovchi va ishchi shneklardan, manifold'dan, boshqaruv joyi, shneklarni gidravlik boshqarish tizimi va qorigichdan tashkil topgan.

*USP-50 qurilmasining texnik tavsiflari*

Maksimal uzatishi, m <sup>3</sup> /min	3,6
Uzatishi, t/min	0,3
Bunkernig sig'imi, m <sup>3</sup>	6,83
Eng yuqori bosimi, MPa	0,2

Qum aralashtiruvchi 4 PA-agregatining yuk ko'taruvchanligi 50 tonna. Agregat yuklanuvchi shnek bilan jihozlangan. Bu agregatlarda kerakli konsentrasiyali qumning suyuqlik bilan aralashmasi tanlanadi. QGYo.da ko'p holatda SR-20 avtosisternasidan foydalaniladi. U avtotirkama 4 MZAP-552ga montaj qilingan va KRAZ-257 yordamida tashiladi. Avtosisternadan tashqari tirkama shassiga GAZ-51 dvigateli montaj qilingan. 8 K-18 markazdan qochma uch plunjerli 1V nasosi montaj qilingan. Tezlik qutisi yordamida nasos va GAZ-51 dvigateli yordamida reduktor harakatga keltiriladi.

Sisternada 17 m<sup>3</sup>li sig'im idishi, sathni ko'rsatuvchi po'kkak va qish paytida suyuqlikni isituvchi, "qishda" bug' harakatlanuvchi qurilma (PPU) o'rnatilgan. Uch plunjerli 1V nasosi havo kompressori bilan ta'minlangan bo'lib, haydash tezligi 13 m/sek, maksimal bosim 1,5 MPa (140 ay/daqiq), markazdan qochma nasos 8K-18 haydash quvvati 60-10l/sek, nabori 20 metrgacha, qum aralashtiruvchi agregatga suyuqlikni haydash uchun mo'ljallangan.

1BM-700 va 1BM-700S blok manifol'di yuqori bosimli (70 MPa) ko'taruvchi strela, monifol'd detallari yuklash va tushirish uchun mo'ljallangan bo'ladi, yuqori bosimli bir nechta nasos agregatlarini otma tizimlarini biriktiradi va quduq usti armaturasiga biriktirishda qo'llaniladi.

Manifol'd blok maxsus tayyorlangan platformada hamma joyda yura oladigan avtomobilda tashiladi va uning tarkibiga quyidagilar kiradi:

1. Bosimli shtamplangan po'lat kollektorlari nasosning otma chizig'iga biriktirilgan. Bosimli kollektorga bosimni o'lchash datchigi, zichligini o'lchagich va sarf o'lchagich o'rnatilgan. Bosim kollektori distansiyali boshqaruv tizimi, nazorat va jarayondagi parametrlarni qayd, kranlar, oldindan himoyalovchi klapanlar va boshqalar bilan jihozlangan. QGYo jarayonini olib borishda hamma nazorat-o'lchov va avtomatik tizimlar avtomobil shossisiga o'rnatilgan ovoz va telefonli tizimlar yordamida boshqariladi.

2. Oldindan himoya qiluvchi klapanli taqsimlash kollektori nasos agregatlari o'rtasidagi ishchi suyuqliklarni taqsimlash uchun xizmat qiladi va katta o'tish kesim yuzasiga ega. Kollektorga o'nta ulunuvchi chiziqlarni qo'shish mumkin.

3. Yuqori bosimli yordamchi quvur uzatmalarning jamlanmasiga tezda echib olinuvchi yuqori bosimli sharnirli birikmalarning jamlanmasi ham kiradi.

4. Kran armaturasi, yuqori bosimli shlanglar, yig'ish uchun yordamchi jihozlar va asboblari, manifol'dning ajratuvchi va opressovka qiluvchi birikmalari.

5. 1AU-700 yoki 2AU-700 quduq usti armaturasi. Armatura 70 MPa bosimga hisob qilingan. Armaturaning yuqori qismiga egiluvchi ulanuvchi yon olib chiqish chizig'i o'rnatilgan hamda yog'larni ajratuvchi manometr bilan ta'minlangan. Armaturaning pastki qismi 32 MPa bosimga hisoblangan va ikkita biriktiruvchi kranga ega, uchlik va tezkor olinuvchi birikmalar quduqning orqa oralig'i bilan ulanadi.

Hozirgi paytda QGYoning 105 MPa –KO GRP-105/50 K yangi modifikatsiyasi yaratilgan. Strunlarnig shartli o'tish diametri -50mm.

Jamlanmaning tarkibiga quyidagilar kiradi:

- UN-1000x105 K (5 dona) nasos qurilmasi;
- sochiluvchan materiallarni tashib keltiruvchi va qum-suyuqlik aralashmasini tayyorlovchi UDKPS-50/12 K (2 dona) qurilmasi;
- nasos-sisternali USH-60x25/14 K (4 dona) qurilma;
- tez yig'iluvchi manifol'd qurilmasi MB-105/50 K (1dona);
- favvora armaturasini oldindan himoya qilgich PFA-105/50 K (1dona);
- quduq usti armaturasi AU-105/50 K (1 dona);
- markazlashtirilgan avtonom nazorat va boshqariladigan SAK stansiyasi (1 dona).

Jamlanma quyidagi parametrlar bilan tavsiflanadi:

- umumiy iste'mol qiladigan quvvati-5400 ot.kuchi.;



- eng katta haydash bosimi-105 MPa;
- eng katta uzatish ko'rsatkichi-200 l/sek;
- manifol'dning haydovchi bog'lanmasi-bir yoki ikki strunli;
- strunlarni shartli o'tishi-50 mm;
- ma'lumotlarni to'plash va ishlash-avtonom ko'chma markaziy boshqarish va nazorat;
- massasi-160 t.

Asosiy qurilma UN-1000x105 K yangi avlodagi uch plunjerli NP-1000 K nasosidan tashkil topgan. Bu nasos yuqori bosimli bo'lib, ajratilmaydigan chana, to'rt tayanchli tirsakli val, kuchaytirilgan gidrodinamikli klapan tugunlari, o'zgaruvchan qattqlikka ega bo'lgan abraziv korroziyaga chidamli zichlanmali paketlardan tashkil topgan. Bu nasos oldingi nasoslarga nisbatan yuqori FIKga, gabarit o'lchamlarining kichikligi va boshqa tasniflari bilan samadorli hisoblanadi.

BU NP-1000 K nasosning elektr yuritmasi uchun GTD-1250 gaz turbinali dvigatelning bazasida kuch beruvchi energiya bloki yaratilgan. UN-1000x105 K qurilmasining tarkibiga yangi bekituvchi quvur bog'lanmasi va yuqori bosimli oldindan himoya qiluvchi armatura kiradi.

Texnika xavfsizligiga rioya qilish uchun, agregatlar uchqun o'chirgichlar bilan jihozlangan, avariya va yong'in xavfida chetga chiqishi mumkin, quduqdan uzoq masofaga radiatorlar joylashtiriladi.

Bosimli kollektor oltita chiqishi bo'lgan uchta klapanli qutidan iborat bo'lib, bosim chizig'ini nasos qurilmasi bilan biriktirish uchun xizmat qiladi. Bir tomondan qutiga tishli sektorli o'tuvchi jo'mrak mahkamlanadi, ikkinchi tomondan esa –markaziy quvur biriktiriladi. Markaziy quvur oldindan himoya qiluvchi klapanli uchlik bilan tugallanadi hamda tiqinli jo'mrakli ikkita qisqa quvurdan va kiydiriladigan gaykadan tashkil topgan hamda bosimli quvur uzatmasiga biriktiriladi. Har bir chiqarish chizig'i teskari klapan bilan ta'minlanadi.

Bunday QGYoda Neft-asosli suyuqliklardan foydalanish juda muhimdir. To'ldiruvchilarni tashishda agregatlar qo'llaniladi, u ikkinchi maxsus agregat–aralastirgichga shnekli vintlar yordamida uzatiladi. Ular shnekli vintlar, nasoslar, suyuqlik-qum aralastirgichlarni aralastiruvchi kamerali uzatgichlar, har xil qo'shimcha mexanizmlar, suyuqlikni avtomatik dozirovka qilgichlar, talab qiluvchi konsentratsiyaga bog'liq to'ldiruvchilar va quduqqa qum tashigichli haydash darajalari bilan jihozlangan.

Agregat bunker va aralastiruvchi mashina og'ir yuk tashuvchi avtomobillarni shassisiga montaj qilinadi. QGYoni yangi texnologiyalari yaratilmoqda va mukammallashtirilmoqda, yangi texnika va samarali agregatlar va jihozlar yaratilmoqda.

## **27.2. Qatlamni gidravlik yorishni olib borishda jihozlarni tanlash**

*QGYoning texnologiyasiga quyidagilar kiradi:*

- 1) quduqlarni yuvish;
- 2) quduqqa yuqori mustahkamli NKQlarni pastki uchiga paker va yakorni ulab birgalikda tushirish;
- 3) quduq usti va yer usti jihozlarini bog'lash va 1,5 marta katta bo'lgan ishchi bosimga sinash;
- 4) suyuqlik haydab quduqning qabul qiluvchanligini aniqlash;
- 5) qatlamga yoruvchi-suyuqlik, qum tashuvchi-suyuqlikni va yuvuvchi suyuqlikni haydash;
- 6) jihozlarni demontaj qilish va quduqni ishga tushirish.

QGYoni jihozlarini tanlashda quyidagilar: bosim va suyuqlik sarfining texnologik sxemasini tanlash; suyuqlik muhitini va to'ldiruvchilarning turlarini va miqdorini aniqlash.

Quduq ustidan haydaladigan bosim

$$P_{qud.usti} = P_{qgyo} + \Delta P_{ishq} - P_{gid} \quad (27.1)$$

Be erda:  $P_{qud.usti}$  –quduqda suyuqlik ustunining gidravlik bosimi;

$P_{ishq}$  –quvurlardagi ishqalanish koeffitsienti bo'lib, Darsi-Veysbax formulasidan aniqlanadi;

$P_{qgyo}$ -qatlamni gidravlik yorish bosimitajriba yo'li orqali o'rnatiladi yoki formula bo'yicha:

$$P_{qgyo} = P_{tog'} + \sigma_{yor} \quad (27.2)$$

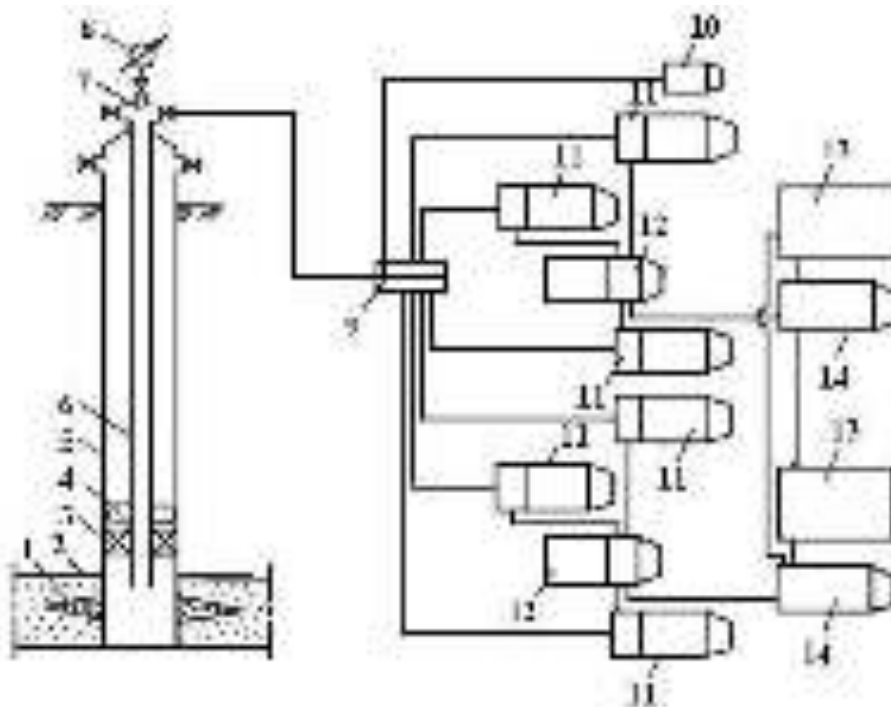
bu erda:  $P_{tog'} = N\rho_p g$  - tog' bosimi;

$\sigma_{yor}$  - tog' jinsining qatlamda hamma tomonlama qisilgandagi mustahkamligi ( $\sigma_{yor}=1,5...3$  MPa);

$N$  - qatlamning joylashuv chuqurligi, m;

$\rho_p$  - tog' jinsining o'rtacha zichligi,  $2200...2600$  kg/sm<sup>3</sup>, o'rtacha 2300 kg/sm<sup>3</sup>;

$g$  - erkin tushish tezlanishi.



### 27.1-rasm. Qatlamni gidravlik yorishning (QGYo) texnologik sxemasi:

1-parchalanish yoriqlari; 2-mahsuldor qatlam; 3-paker; 4-yakor; 5-mustahkamlash tizmasi; 6-nasos-kompressor quvurlari; 7-quduq usti armaturasi; 8-manometr; 9-manifol'd bloki; 10-jarayonni boshqarish va nazorat stansiyasi; 11-nasos agregatlari; 12-qumni aralashtirgichlar; 13-texnologik suyuqliklarning sig'implari; 14-nasoslarning agregatlari.

### 27.3. Mahsuldor qatlamni quduq tubi zonasida yoriqli yuksizlantirish usulini qo'llash

Geologik qidiruv ishlarini tahlili va neft konlarini ishlatishda quduq zonasida kuchlanishlarning qo'llanishi, filtrasiya jarayonida hamda quduqqa neft va gaz oqimini jadallashuviga ta'sir qiladi.

Quduqning tubi zonasini (QTZ) o'tkazuvchanligining asosiy sababi, mahsuldor qatlamni dastlabki ochishda uning muvozanat yuklanish holati buziladi va uning ta'sirida

kuchlanishlarni qayta taqsimlanishi sodir bo'ladi. Tog' jinsining litologik-petrografik tasnifiga va qatlamning joylashuv chuqurligiga bog'liq holda sizilish zonalarida tangens kuchlanish bir necha marta o'sadi. Bunday yuqori kuchlanishlar ta'sirida QTZning gidravlik o'tkazuvchanligi pasayadi. Gidravlik o'tkazuvchanlikning pasayishiga g'ovakli-yoriqli kollektorlardagi mikroyoriqlarning bir-biri bilan tutashishi, kollektorlarning burg'ilash eritmasini materiali bilan bekilib qolishi sabab bo'ladi. Ba'zida etarli yaxshi kollektorlar mavjud bo'lganda ham neft qatlamdan quduq tubiga kuchsiz oqib kelishi yoki umuman oqib kelmasligi ham mumkin.

Tabiiy o'tkazuvchanlikka yaqin bo'lgan o'tkazuvchanlikni olish uchun gidravlik zarbali ta'sir etish usuli, quduqni torpedalash, qatlamni gidravlik yorish qo'llaniladi. Yuqoridagi har bir usulning o'zining yutug'i va kamchiliklari mavjud.

Portlatiladigan kimyoviy moddalarni qo'llab, gidravlik zarba va quduqni torpedalashni olib borishda yoriqlarning kattaligi kollektorlarning turiga bog'liq bo'ladi, unchalik katta hisoblanmaydi. Qatlamni gidravlik yorishda (QGYo) bunday kamchilik mavjud emas. QGYo usulida yoriqlarning paydo bo'lishi va ularning yo'nalishini nazorat qilishning va boshqarishning imkoniyati yo'q. Har xil jinsli qatlamlardagi yoriqlar, qatlamning eng yaxshi o'tkazuvchan qismida paydo bo'ladi. Yoriqlarning yo'nalishi bo'yicha tog' jinslarining murakkab kuchlanish holati aniqlanadi va tabiiy yoriqlarga yo'naltiriladi. Oldindan ko'rib bo'lmaydigan yoriqlarning paydo bo'lishi, yoriqling suv-Neft kontantiga (SNK) chiqishi, suvlarni o'z vaqtidan oldin quduqqa yorib kirishga olib keladi.

Yoriqli yuksizlantirish usulida quduqning mahsuldor qatlamining qarshi tarafida diametr bo'yicha yoriq hosil qilinadi. Bu usul qatlam bilan ishonchli gidrodinamik aloqani ta'minlaydi, kuchlanishni pasaytiradi, quduqning tubi zonasida tog' jinsining o'tkazuvchanligini kuchaytiradi, filtrasiya maydonini kengaytiradi, qatlamning ochilishini yuqori darajada tugallaydi, quduqning debitini oshiradi, so'nggi bosqichda neftberaoluvchanlikni oshiradi.

Bu usulni QTZga kislotali va boshqa usullarda ishlov berishda, qazib oluvchi va haydovchi quduqlarda birgalikda qo'llash mumkin. Bu usulni quduqlarning profilini qabul qiluvchanligini muvozanatlashda ham qo'llash mumkin. Yoriqli yuksizlantirish usulining samaradorligi, ishlov berish ob'ektining to'g'ri tanlanishiga bog'liqdir.

Ob'ektni tanlashda quduq va butun kon bo'yicha kon-geofizik materiallar chuqur o'rganiladi va asoslanadi.

Qatlamni yoriqli yuksizlantirishda, mustahkam samarali oraliqni ochishda, tarkibida plastik qatlamchalar bo'lmagan oraliqlar tanlanadi.

Tanlangan oraliqning shipi va tubida kovaklarni mavjudligi, ularning kattaligi burg'i diametridan 2-2,5 marta katta, 6-15 metr masofada kuchlanishlar konsentrasiyasining halqali zonasida siljish samarasini beradi. Yoriqli yuklanishning tog' jinsining kam o'tkazuvchan zonasidagi beqilish o'lchamlari (1÷2 m) uncha katta bo'lmaganda qo'llash maqsadga muvofiqdir. Quduqning qatlam bilan gidravlik aloqasi to'liq yo'qolganda ham yoriqli yuksizlantirish usulining qo'llanilishini imkoniyati mavjuddir. Bu usulni qo'llash kam o'tkazuvchan va yuqori loylilik terrigen g'ovakli kollektorlardan foydalanishda eng qulaydir. SHuni e'tiborga olish mumkinki, bunday kollektorlarni boshqa usullarda ochish va o'zlashtirish murakkabdir.

Yoriqli yuksizlantirishning g'ovakli-yoriqli va yoriqli kollektorlarda, tik va qiya yoriqlari yo'naltirilgan karbonatli va terrigenli qatlamlarda, yoriqli kollektorlarni o'tkazuvchanligi yuqori darajada kuchlanishga bog'liq bo'lgan kollektorlarda, qo'llash eng qulay va samaralidir.

Quduq tubi zonasidagi yoriqli kollektorlarning o'lchamlari, g'ovakli kanallarning o'lchamiga nisbatan ancha katta bo'lganligi sababli, yoriqli yuksizlantirishni samarali qo'llash, qatlamga ta'sir etishning chuqurroq kirib borishini ta'minlash uchun, navbatdagi

kislotali ishlov berishni qo'llash maqsadga muvofiqdir. Kislotali ishlov berishda qatlamga reagentlarni haydash uchun yoriqli yuksizlantirish oldindan o'tkaziladi va bosim pasaytiriladi.

Yoriqli yuksizlantirish usulini qo'llash uchun ob'ektni tanlashda, quduq tubida zumpfni (30-40 m) mavjudligini hisobga olish kerak.

Tik yoriqlarni hosil qilish, nuqtali suv-qum-oqimli teshish, qatlamni ochish oralig'idan yuqori va pastda sement halqasining germetikligi minimal buzilganligi holatida ochilish oralig'i va suv-neft kontakti oralig'idagi masofa kichik bo'lganda, yoriqli yuksizlantirish usulini qo'llash tavsiya qilinadi.

#### 27.4. Qatlamni yoriqli yuksizlantirishda qo'llaniladigan jihozlar

Qatlamni yoriqli yuksizlantirishda qo'llaniladigan asosiy yer usti jihozlariga 1 BM-700 monifol'd, 4 AN-700, SA-320 nasos agregatlari, UPS-50 qum aralashtirgichlar kiradi. Yer osti jihozlarini joylashtirish 2.18-rasmda keltirilgan.

Monifol'd quvurlari yuqori bosimli bo'ladi, unga tez echib olinadigan sharnirli tizmalar birlashtiriladi.

1. Quduqni tadqiqot qilish va ish rejasini tuzish.

2. Quduqni tayyorlash: quduq tubini yuvish va ishlatish tizmasini shablonlash.

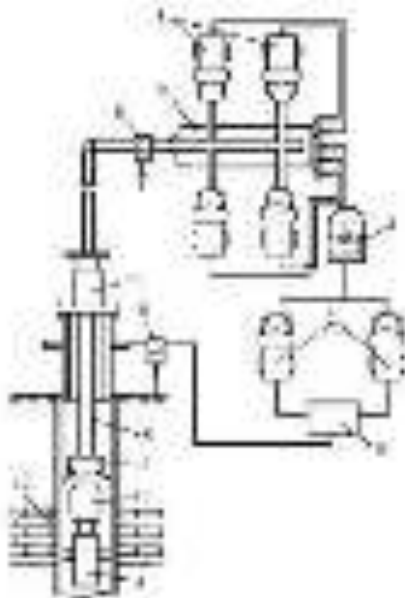
3. Suv-qum-oqimli teshgichni (SQOT) dvigatelini bosim bilan siqish, nasadkaldagi (qisqa quvurlardagi) hisobiy bosimda shtokning siljish tezligini aniqlash.

4. Quduqqa teshgichni tushirish, rejalashtirilgan oraliqdan yuqori nuqtadan pastga qarab teshgichni oressovka qilish va bog'lash. Tushiriladigan jamlanmaning tarkibiga : teshgich, dvigatel, oressovka klapani, qo'rg'oshinli klapan, reper kiradi.

5. Quduq sal'nik boshchasi bilan jihozlanadi.

6. Yer osti jihozlari joylashtiriladi va oressovka qilinadi. Ko'rsatilgan ishlar bajarilgandan keyin 4AN-700 nasos agregati yordamida teshgich orqali to'g'ri yuviladi. Nasos agregatining barqaror bir tekisdagi rejimida ishchi suyuqlikka qum qo'shiladi.

Qum aralashtirgich bilan 70-100g/l konsentrasiyasida qum qo'shiladi.



27.2-rasm. Yoriqli qum-oqimli teshishda quduq usti va quduq ichi jihozlarini joylashtirish sxemasi:

1-4AN-700 nasos agregatlari; 2-BM-700 monifol'dlar bloki; 3-USP qum aralashtirgich; 4-SA-320 sementlash agregati; 5-sig'im idishi; 6-quyqum ushlagich; 7-sal'nik kallagi; 8-nasos kompressor quvur (NKQ); 9-gidravlik yakor; 10-chuqurlik (quduq) dvigateli; 11-perforator (teshgich); 12-qatlam.

Tizimda gidravlik bosimning yo'qotilishi hisobga olinadi, quduq ustidagi hisobiy bosimdan yuqori bo'lgan 5-7 MPa bosim bilan ushlab turiladi. Nakladkani Yeyilishi va bosim tushishi bilan ikkinchi nasos agregati 4AN-700 ishga qo'shiladi. Qumli suyuqlik aralashmasi 4AN-700 nasos agregati bilan olinadi. IBM-700 monifol'd bloki orqali quduq filtriga uzatiladi. Quduqdan qumli suyuqlik aralashmasi filtr orqali qum aralastirgichga (UUP-50) o'tadi. Suyuqlikning qatlamga yutilish miqdoriga qarab, TsA-320 sementlash agregati yordamida ombor yoki sig'im idishidan olinadi, qum aralastirgich (USP-50) bunkeriga qo'shiladi. Yoriqli ochishni birinchi oralig'idagi sikli tugagandan keyin, navbatdagi ikkinchi oraliqqa o'tiladi, teshgich dastlabki holatga TsA-320 agregati teskari yuvish uchun keltiriladi va bu ikkinchi oraliqning yuqori nuqtasiga teshish qurilmalari o'rnatiladi. Teskari yuvish bosimi 5÷7 MPa.g'a teng bo'ladi, 3-4 daqiqa davomida ushlab turiladi. Rejalashtirilgan qatlam oralig'ida yoriqli ochish tugallangandan yoki teshish nasadkasini imkoniyati ishlab bo'lingandan keyin, agregatlarning ishlashi 30-50 %ga oshiriladi, quduq ustidagi bosimni kerakli darajada ushlab turish, qumni chiqarish to'liq tugallanguncha TsA-320 agregat bilan yuvish amalga oshiriladi. Agarda yoriqli ochish tugallangan bo'lsa, teshgich nasadkasi ko'tariladi va almashtirilgandan keyin xuddi yuqoridagi ketma-ketlikda ishlar davom ettiriladi.

Quduqni ochish va teshgichni ko'tarish jarayoni o'tkazilgandan keyin, qumni yuvish uchun pero tushiriladi.

Qatlamni yoriqli ochib mahsuldorlikni oshirish, boshqa ta'sir etish usullarini qo'llashni mustasno qilmaydi.

Yoriqli qirqishdan keyin tuz kislotali ishlov, oksidli ishlov berish mumkin va hakoza. Quduqqa ishlov berishgacha va berilgandan keyin gidrodinamik tadqiqot o'tkaziladi, olingan natijalarni samaradorligi taqqoslanadi.

Quduqda suv-qum-oqimli teshgichni tiklik bo'yicha siljishini amalga oshirishda DP, GDP quduq tubi dvigatellaridan foydalaniladi. Hozirgi vaqtda DP turidagi teshgichning quduq tubi dvigatelidan foydalaniladi, suv-qum-oqim teshgichning tik yo'nalish bo'yicha berilgan tezlikda siljitish va QQTZ (qatlam quduq tubi zonasida) yoriqlarni hosil qilishda qo'llaniladi. Yuqoridan pastga qarab siljish va dvigatelning takomillashtirilgan konstruksiyasi 12.3-rasmda tasvirlangan.

Teshgich dvigateli gidravlik porshenli uzatma bo'lib, ishchi suyuqlikning bosimidan foydalanishga asoslangandir. Teshgich dvigateli germetik silindrdan (1) tuzilgan bo'ladi, ichida porshen (2) harakatlanadi. Bo'sh o'qlar (3 va 4) bilan ta'minlangan. Silindrning yuqori qismi NKQ tizmasiga (5) kalta quvur (6) yordamida mahkamlanadi. Yuqori va pastki o'qlar sal'nikli zichlamalar (7) orqali o'tadi, silindrning germetikligini ta'minlaydi. Porshenli dozalash (me'yorlash) qurilmasi (2) bilan ta'minlangan, unga kolibrovkali kanal (8) o'rnatilgan. Porshenning zichlamasi (9) teskari klapan zichlamasini bajarib, porshen yuqoriga harakatlangan silindrning pastki bo'shlig'iga yog'ni erkin o'tkazadi. O'qni pastki (4) uchiga teshgich (10) mahkamlangan. Teshgichga diametri bo'yicha ikkita quvur (11) o'rnatilgan, yuqori va pastki egarlariga sharikli klapan (12) joylashtiriladi. Dvigatel quyidagi tartibda ishlaydi. Kalta quvurlarda bosimlar farqi hosil bo'lgandan keyin ishchi suyuqlik shtok va porshen orqali porshen tagiga yog'ni siqadi. Yog' bosimlar farqi hisobiga kanal (8) orqali yuqoridan silindrning pastki qismiga oqadi. Bunda porshen teshgich bilan berilgan tezlikda pastga qarab harakatlanadi. Porshenning teskari qaytishi teskari yuvish orqali amalga oshiriladi. Bunda dvigatel orqasidan kelgan suyuqlik sharikni (12) yuqoridagi teshikka yo'naltiradi, natijada dvigatel orqasida bosim ko'tariladi va shtoklarni yuqoriga harakatlantiradi. Yuqoriga harakatlantirilganda silindrning pastki qismida bosim ko'tariladi va klapan (8) ochiladi. Teshiladigan teshiklarda gidravlik qarshilikni passaytirishni ta'minlashda, obraziv suyuqliklarni qatlamga kirib borish chuqurligini kuchaytirishga ko'maklashuvchi tik yoriqlar hisoblanadi.

Yoriqlarni hisoblasha gidravlik oqimning qarshiligini pasaytirish talab qilinishi hisobga olinmasdan, tog' jinslarining yuksizlantirish kattaligi hisobga olinadi. Yuqoridagini hisobga olib, yoriqlarning kengligi quyidagi ifodadan aniqlanadi.

$$\delta = 1,6 \frac{\rho \cdot H \cdot \alpha}{E} \quad (27.3)$$

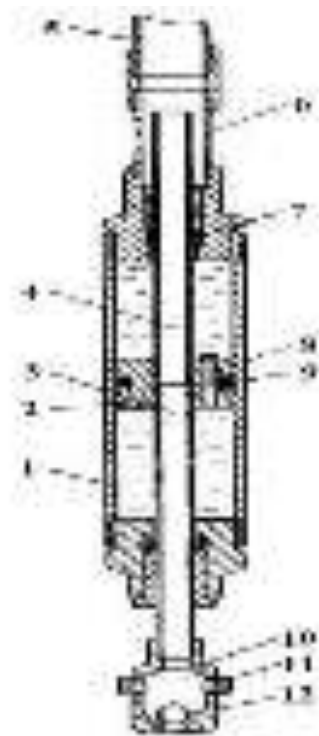
bu erda:  $\rho$  – tog' jinsining zichligi;

$H$  – quduqda mahsuldor qatlamning joylashuv chuqurligi;

$E$  – tog' jinsining elastiklik moduli;

$\alpha = 2l - d$ ;  $l$  – yoriqlarning chuqurligi;

Berilgan formula bo'yicha hisoblangan yoriqling kengligi 15 mm.ni tashkil qiladi. Bunda tog' jinsi yuksizlantirilgandan keyin ham yoriqlarning to'liq tutashishi sodir bo'lmaydi.



27.3-rasm. Teshgich dvigatelining qurilmasi:

1-germetik silindr; 2-porshen; 3, 4-shtoklar; 5-NKQ; 6-kalta quvurcha; 7-sal'nikli zichlama; 8-kalibrli kanal; 9-porshen zichlamasi; 10-teshgich; 11-kalta quvurcha; 12- sharikli klapan.

### 27.5. Texnologik parametrlarni hisoblash

QQTZda tik yoriqlarni ochish texnologiyasi, nuqtali suv-qum-oqimli (SQOT) teshish qo'llaniladigan texnologiyaga o'xshashdir. Ko'p oqimli teshgich jamlanmasi, markazlagich va teshgichning tub dvigatelidan tashkil topgan bo'lib, quduqqa NKQlarda tushiriladi.

Ruxsat etilgan quduq usti bosimi quyidagi nisbatdan aniqlanadi.

$$P_{rqu} = \frac{D_{sil} - H \cdot q \cdot c}{K \cdot F_q} \quad (27.4)$$

bu erda:  $D_{rqu}$  – ruxsat etilgan quduq usti bosimi;

$N$  – teshgichni osib qo'yish chuqurligi;

$D_{sil}$  - rez'bali birikmalardagi siljituvchi kuchlanish;

$q_s$  - quvur va muftaning birgalikdagi suyuqlikdagi og'irligi;

$K$  – xavfsizlik ko'effitsienti;

$F_q$  – quvur teshigining ko'ndalang kesim yuzasi.

Qumli konsentrasiya 50-100 g/l chegarasida tanlanadi. Mustahkamlash tizmasini, sement toshini va tog' jinsini samarali parchalash uchun kalta quvurlardagi bosimlar farqi 10-15 MPa (kalta quvurni diametri 6mm bo'lganda) va 15-20 MPa (kalta quvur diametri 4.5mm) qiymatni tashkil etish kerak.

Kalta quvurlarning ish jarayonida emirilishini hisobga olib, diametri 6 va 4.5mm bo'lganda bosimlar farqini 20 va 25 MPa.ga ko'tarish tavsiya qilinadi.

Qumni tanlangan konsentrasiyasiga qarab uning hajmiy konsentrasiyasini  $S$  va qum-suyuqlik aralashmasining solishtirma og'irligini  $\gamma_{ap}$  aniqlaymiz.

$$\tilde{N} = \frac{\tilde{N}_0}{\tilde{N}_0 + 100\gamma_{qum}} \quad (27.5)$$

bu erda:  $C_o$  – ishchi aralashmadagi qumning og'irlik konsentrasiyasi;

$\gamma_{qum}$  – qumni solishtirma og'irligi;

$$\gamma_{\bar{a}r} = \tilde{N}(\gamma_{qum} - \gamma_s) + \gamma_s \quad (27.6)$$

bu erda:  $\gamma_s$  – ishchi suyuqlikning solishtirma og'irligi.

Undan keyin qum-suyuqlik aralashmasining kalta quvur orqali o'tish sarfi hisoblanadi

$$Q = n \cdot \varphi \cdot f_{k.q} \cdot 10\sqrt{20g \cdot \Delta P / \gamma_{\bar{a}r}} \quad (27.7)$$

bu erda:  $n$  – kalta quvurlarning soni;

$\varphi=0,82$  tezlik koeffitsienti;

$f_{k.q}$  – kalta quvur teshigining kesim yuzasi;

$\Delta R$  – kalta quvurlaridagi bosim farqi;

$g$  – erkin tushish tezlanishi.

Quduq ustidagi ishchi bosim quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$\mathcal{D}_{q.u} = \mathcal{D} + \mathcal{D}_{b.y} + \mathcal{D}_{b.t} + \mathcal{D}_f + \mathcal{D}_{q.j} \quad (27.8)$$

bu erda:  $R$  – kalta quvurlardagi bosimning farqi;

$\mathcal{D}_{b.y}$  – NKQ va halqa oralig'ida bosimning yo'qotilishi;

$\mathcal{D}_{b.t}$  – teshilgan bo'shliqda bosimning yo'qotilishi;

$\mathcal{D}_f$  – filtrda bosimning yo'qotilishi;

$\mathcal{D}_{q.j}$  – bog'lovchi jihozlaridagi bosimning yo'qotilishi.

Bu formula bo'yicha topilgan  $\mathcal{D}_{q.u}$  ishchi bosimning qiymati ruxsat etilgan bosimdan  $\mathcal{D}_{r.q.u}$  oshib ketmasligi kerak.

Ishchi agregatlarni soni quyidagi formuladan aniqlanadi.

$$N_{i.ag} = \frac{Q \cdot P_{q.u}}{\eta \cdot q_{n.ag} \cdot \mathcal{D}_{n.ag}} \quad (27.9)$$

bu erda:  $Q$  – qum-suyuqlik aralashmasining sarfi;

$\mathcal{D}_{q.u}$  – quduq ustidagi ishchi bosim;

$\eta=0,7\div 0,9$  nasos agregatlarining texnik holati koeffitsienti;

$q_{n.ag}$  – nasos agregatining haydash ko'rsatkichi;

$D_{n.ag}$  – nasos agregatining bosimi.

Nasos agregatining topilgan  $N_{i.ag}$  – soni katta tomonining butun soni tomoniga yaxlitlab olinadi.

Rezervdagi agregatlar soni agregatlarning texnik holatidan kelib chiqib, ishchi agregatlarning 50-100 % miqdorida qabul qilinadi.

Quduq yer osti jihozlariga suv-qum-oqimli teshgich (SQOT) dvigateli va NKQ tizmasi kiradi. Yoriqli yuksizlantirishda AP-6 m, PZK, BTMD markali suv-qum-oqimli teshgichlar qo'llaniladi. Birikkan yoriqlarni hosil qilishda AP-6m teshgich qo'llaniladi, diametr aylanmasi bo'yicha kalta quvurlar bir-biriga qarshi joylashtiriladi. Juftlikdagi kalta quvurlarning oralig'idagi masofa 10 sm, yuqori koeffitsientli yoriqli teshishlar bilan ta'minlanadi.

SQOT yuqorisiga siljitish uchun DP, GDP tub dvigatellaridan yoki VPIGNI suvli ko'targichli konstruksiyasidan foydalaniladi.

QQTZda yoriqlarni hosil qilishda, obraziv material sifatida kvars qumlaridan foydalaniladi. Zarrachalarining o'lchamlari 0,2÷1 mm va tarkibining 50 % gacha miqdorini kvarsli qumlar tashkil etadi. Qum tashuvchi suyuqliklarni tanlashda, qatlam fizik-kimyoviy xossalari va flyuidlarning to'yinganligi hamda jarayonning texnologik parametrlari hisobga olinadi.

Suyuqlik quyidagi asosiy talablarni qoniqtirishi kerak: obraziv suyuqlik qatlamning kollektorlik xossalarini yomonlashtirmasligi kerak; jarayonni olib borishda neft va gazning (ochiq favvoralanish) otilishiga yo'l qo'ymaslik; suyuqlikni tanqisligi kuzatilmashligi va narxi qimmat bo'lmasligi kerak.

Qum tashuvchi suyuqliklarning tarkibi aniq sharoitlar uchun laboratoriyada tanlanadi. Qatlamning terrigen kollektorlarida yoriqli yuksizlantirishda ishchi suyuqlik sifatida gazzsizlantirilgan neft, natriy xlor, kalsiy xlorning va magniy xlorning suvli aralashmasiga 0,3÷0,5 % miqdorida SFM (sulfanol, disolvan) va 3,5÷5 % karboksimetilselyulozalar (KMS) suvli eritmaga qo'shiladi. Qatlamning karbonat kollektorlarida yoriqli yuksizlantirishni olib borishda, ishchi suyuqlik sifatida qatlam suvlaridan foydalaniladi.

## **Xulosa**

Neft, neftgaz yoki gazzkondensat qatlamlardan yoki bir nechta qatlamli konlarni ishlash va foydalanish ob'ektlaridan bir-biri bilan birgalikda harakatlanadi.

Shuning uchun bunday ob'ektlarni neftli yoki gazli kondensatlar deb atash qabul qilingan bo'lib, birlik tizim sifatida qaraladi. Muhim masalalardan biri bir yoki guruhli konlarning samarali ishlarini kompleks ishlatish uchun muhandislik vositalarini va ob'ektlarni ishlash hamda ulardan foydalanishni bir-biriga moslashtirish uchun texnik va ma'muriy boshqaruv bilan ta'minlanadi

### **Nazorat savollari.**

1. Neft va gazz konidagi jihozlarning funksiyasini tushuntiring?
2. Qatlamga gazz haydovchi quduqlar qanday joylashtiriladi?
3. Kon jihozlarining majmuasini guruhlariga ajratishning qanday prinsiplari mavjud?
4. Ishlatish quduqlarining jihozlarini tarkibini va vazifasini tushuntirib bering?



### **Reja:**

- 28.1. Neftni yig'ish, tashish va tayyorlash tizimi
- 28.2. Gaz va gaz kondensatni tayyorlash zarurati
- 28.3. Gaz va gaz kondensatni yig'ish va tayyorlash
- 28.4. Gazdan suyuqliklarni ajratish jihozlari
- 28.5. Quduqning mahsulotlarini o'lchash uchun jihozlar
- 28.6. Neftni suvsizlantirishda va tuzsizlantirishda qo'llaniladigan elektr gidrotorlar
- 28.7. Neft va neft mahsulotlarining rezervuarlari va klassifikatsiyasi
- 28.8. Neft, gaz va neft mahsulotlarini saqlash idishlari

***Tayanch iboralar:** nasoslar, debit, shtanga, jihozlar, elementlar.*

### **Fo'ydalanilgan adabiyotlar:**

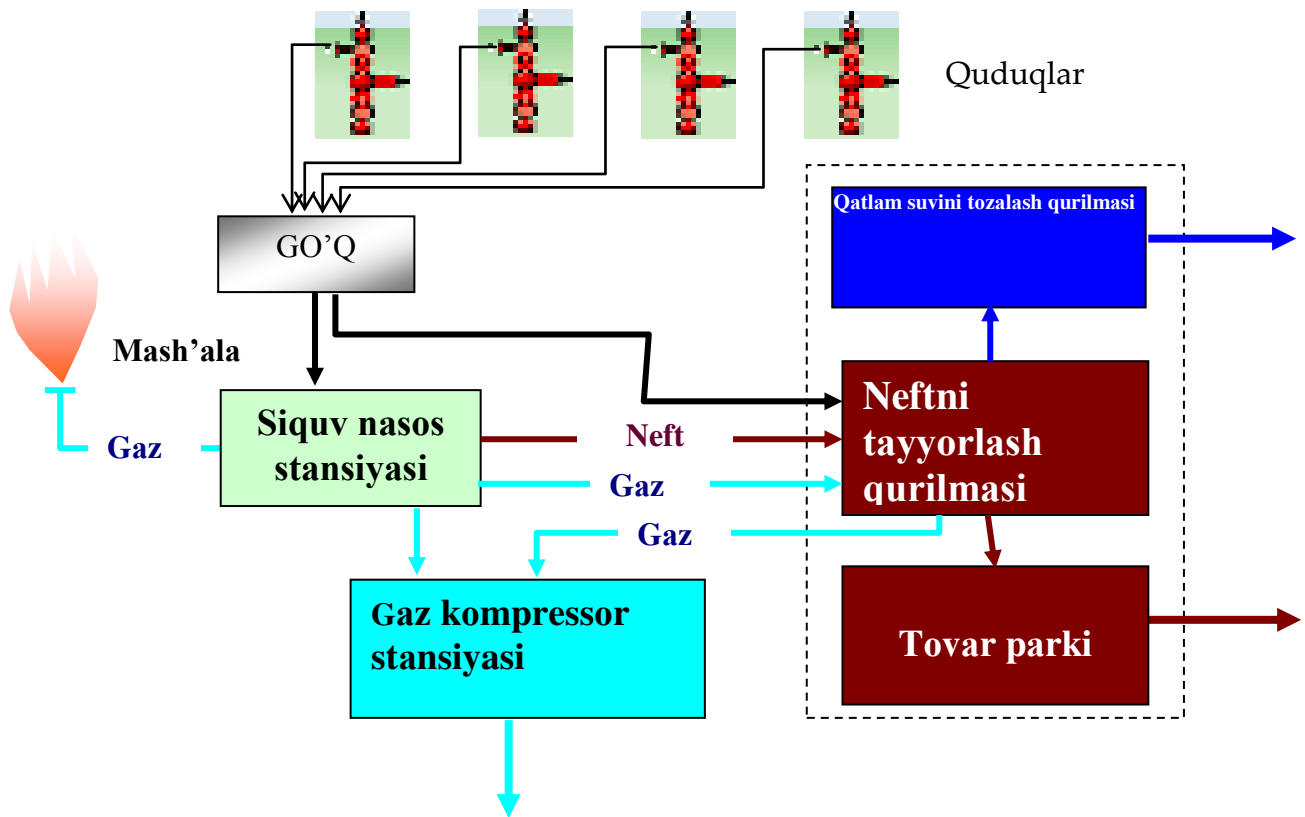
1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. "Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari" Qarshi.: Qashqadaryo ko'zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.
2. T.R.Yuldashev. "Neft va gaz konlari mashina va jihozlari" Qarshi.: Uslubiy qo'llanma. Qarshi -2015 yil

### **28.1. Neftni yig'ish, tashish va tayyorlash tizimi**

Neft va gaz konlarining yig'ish, tashish va tayyorlash tizimlarida quyidagi jarayonlar amalga oshiriladi:

- Neft va gazni quduqlardan yig'ish va otma tizim orqali GO'Q ga etkazish;
- GO'Q da neft va gazni debitini o'lchash;
- neftdan gazni ajratish;
- Neft va gazni neft uzatmalari orqali SKSga yoki MYP (markaziy yig'uv punkti) gacha tashish;
- neftni suvsizlantirish, tuzsizlantirish, barqarorlashtirish;
- gazning tarkibidagi keraksiz aralashmalarni tozalash;
- Neft va gazni hisoblash, neft uzatma boshqarmasiga topshirish, undan keyin esa NQIZ larga etkazish.

Mahalliy sharoitlarga, mahalliy rel'efga, neft va gazni qazib olish hajmiga va shu kabilarga bog'liq holda neftni yig'ish, tashish va tayyorlash tizimini o'zgartirish mumkin bo'ladi. Kon sharoitida neftni yig'ish, tashish va tayyorlash jarayonining universal tizimi mavjud emas.

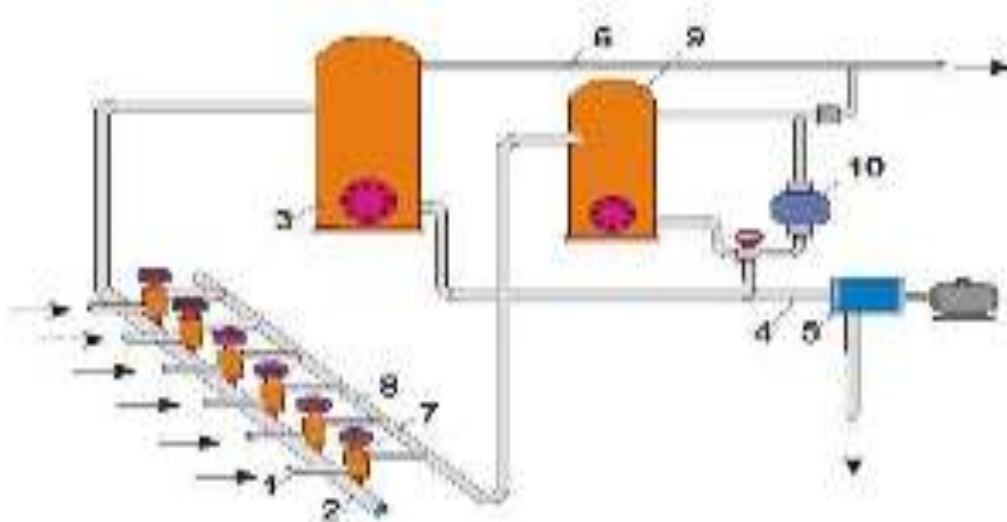


Neftni va gazni yig'ish va tashishda oxirgi yillarda ikki quvurli o'zi oquvchi germetik bo'lmagan tizimidan foydalanilmoqda.

**28.1-rasm. Neftni va gazni yig'ish va tayyorlash tizimi GO'Q- guruhni o'lchash qurilmasi**

Neftdan gazni ajratish uchun har bir quduqqa ajratgich (seperator) o'rnatiladi. Neft ajratgichdan keyin metall sig'imli idishga ( $11 \div 16 \text{ m}^3$ ) to'planadi, 2-3 metr balandlikdagi asosi metalldan bo'lgan quduq ustiga yaqin masofada o'rnatiladi va uning yordamida neft debitini o'lchash amalga oshiriladi. Neft to'planadigan idish balandlikda joylashtirilganligi uchun uning hisobiga neft o'z oqimi bilan MYP ga oqib kelib to'planadi.

Ajratgich yordamida neftning tarkibidan ajratib olingan yo'ldosh gazlar o'z bosimi ostida bosimni taqsimlagich orqali gaz uzatmasiga to'planadi va undan keyin esa GQIZ lariga yoki iste'mol punktlariga beriladi.



**28.2-rasm. Guruhli o'lchash qurilmasida debitni o'lchashning prinsipial sxemasi:**

1-yig'ish kollektori; 2-ishchi taroq; 3-ishchi gaz ajratgich; 4-otma kollektor; 5-siquv nasosi; 6-gaz uzatma; 7-uch qadamli klapan; 8-o'lchovchi kollektor; 9-o'lchovchi gaz ajratgich; 10-debit o'lchagich.

Neft konlarida asosan bir quvurli yig'ish tizimi qo'llaniladi va quduqning mahsuloti otma chiziq orqali guruhli o'lchov qurilmasiga kirib keladi (GO'Q). GO'Qda alohida quduqning debiti o'lchanadi, keyin esa neft gazga to'yingan holatda quvur uzatma orqali (nefti ajratilmagan) markaziy yig'uv punktiga (MYP) yo'naltiriladi.

Bir quvurli tizim bilan ikki quvurli tizim ham qo'llaniladi hamda GO'Qsidan keyin neft siquv nasos stansiyasiga (SNS) kirib keladi va bu erda neft birinchi bosqichdagi ajratish (neftning tarkibidan asosiy gaz miqdori ajratiladi) amalga oshiriladi. Undan keyin neft SNS orqali MYPga haydaladi va u erdan gaz ajratgichdagi bosimning hisobiga SNSdan (odatda 0,6-0,8 MPa) alohida quvur orqali MYPga yo'naltiriladi, keyin esa uzoqqa tashishga tayyorlanadi. Quduq mahsulotlarini yig'ishning ikki quvurli tizimi neft konining maydoni katta bo'lganda qo'llaniladi. Bunda quduqning bosimi mahsulotni MYPgacha etkazish uchun etarli bo'ladi.

Neft va gazni yig'ish va tashishda o'z oqimidan foydalanish tizimining quyidagi kamchiliklari mavjud:

- konlarni jihozlashda metall sarfini kattaligi;
- neft va gazning yengil fraksiyalarining metall idishlarda ko'p bo'g'lanib ketishi;
- o'zi oquvchi neft uzatmalarida gaz tiqinlarining paydo bo'lishi va buning hisobiga neft o'lchagichlar orqali oqib chiqib atmosfera muhitini ifloslantirishi mumkin.

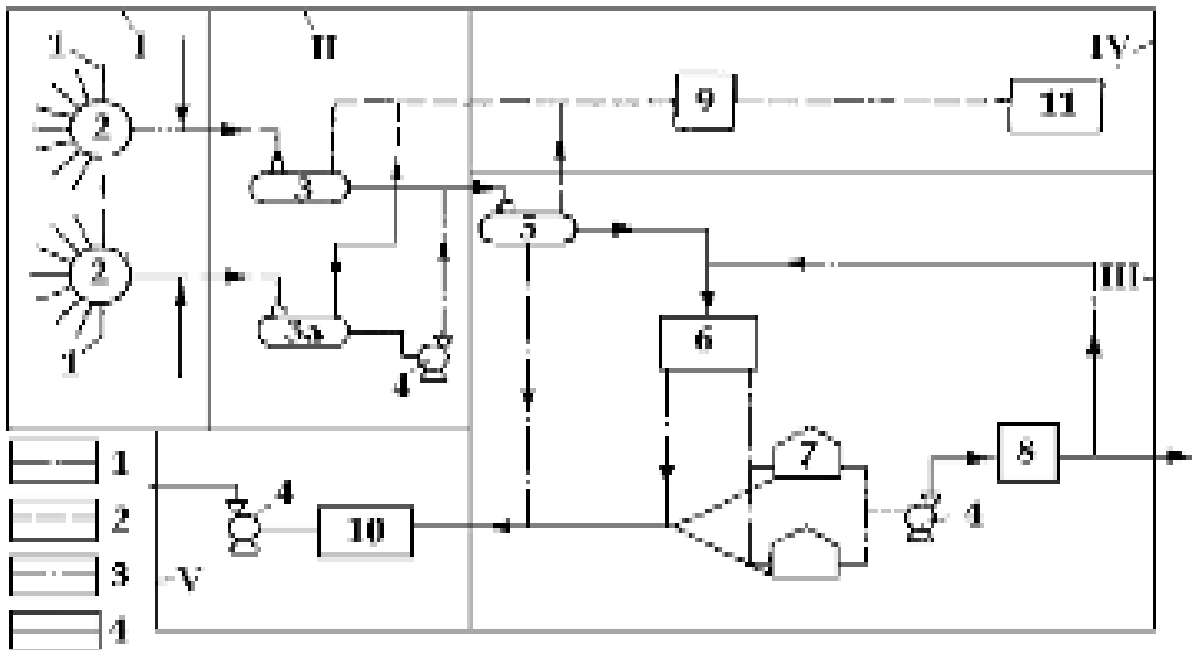
Yuqoridagilarni va amaldagi boshqa kamchiliklarni hisobga olib, neft va gazni yig'ish, tashish va tozalashni yangi qurilmasi yaratilgan. Bu qurilma yengil fraksiyalarning ortiqcha bug'lanib yo'qolishiga, neftni atmosfera bilan tutashuviga yo'l qo'ymaydi hamda neftni gazdan, suvdan va mexanik aralashmalardan to'liq tozalaydi va metall sarfini kamaytirishni ta'minlaydi. Bu qurilma neft va gazni yig'ish, tashish va tayyorlash, neftni yig'ish punktlaridagi SKS da gazni ko'p pog'onali ajratishning yopiq tizimiga asoslangandir. Suyuqlik yopiq tizimda (neft, suv va gaz bilan) quduqdan chiqib quduq ustidagi bosim ta'sirida (0,8 MPa dan 1,0 MPa gacha) otma tizim orqali GO'Q-ga to'planadi va u erda quduqdan keladigan neftning debiti o'lchanadi. Neft GO'Qdan neft yig'uv kollektorlariga yo'naltiriladi.

Neft markaziy yig'uv kollektorlari orqali markaziy yig'uv punktida joylashgan 1-pog'onaga tozalashga yo'naltiriladi. MYP territoriyasida NTQ joylashgan. MYPda gazni tozalashda (uch yoki to'rt pog'onada), neftni suvsizlantirish, tuzsizlantirish va barqarorlashtirish amalga oshiriladi.

Neft quduqdan (1) otma tizim orqali GO'Qga (2) yo'naltiriladi, u erda har bir quduqning debitini o'lchash amalga oshiriladi. Neftning debiti o'lchangandan keyin quduqlarning mahsuloti aylansa, quvur uzatma orqali GO'Qga va yig'uv kollektorlariga yo'naltiriladi. Undan keyin neft va gaz tozalash uchun MYPga (3) yoki SKSga (3) yo'naltiriladi.

SKS–maydoni katta bo'lgan konlarda quriladi, chunki kichik konlarda quduq usti bosimi MYPgacha neft va gazni tashishni ta'minlay olmaydi. Eng oxirgi tozalash qurilmasi esa MYPga (5) o'rnatiladi. Bu erda neftning tarkibidan yo'ldosh gazlar atmosfera bosimiga yaqin bosimda tozalagichlardan o'tkaziladi.

28.3-rasmda konlarda neft va gazni yig'ish sxemasi keltirilgan. Bu sxema standart hisoblanmaydi, ya'ni neftni tayyorlash aniq kon sharoitlariga bog'liq holda va konni ishlatish shartiga muvofiq ravishda o'zgartirilishi mumkin.



28.3-rasm. Neft va gazni konlarda yig'ish va tayyorlashni bosimli (naporli) tizimi: 1-neft uzatmalar; 2-gaz uzatmalar; 3-oqova suv quvurining uzatmalari; 4-yig'uv tizimining texnologik elementlarining shartli chegaralari; 5-oxirgi ajratgich qurilmasi; 6-NTQ; 7-rezervuarlar; 8-magistral gaz uzatma; 9-gaz kompressor stansiyasi; 10-suvni tayyorlash qurilmasi; 11-qayta ishlash zavodi.

Neft eng oxirgi tozalagichdan keyin neft tayyorlash qurilmasiga (6) to'planadi va undan keyin rezervuarlarga (7) kirib keladi. Rezervuarlarda neft o'lchanadi va NQOT (neft qazib oluvchi tashkilotlar) tomonidan kerakli tartibda hujjatlashtirilgandan so'ng, nasos yordamida neft uzatma boshqarmasi territoriyasidan magistral uzatmalar va NQIZga haydaladi.

Agar neft yuqori gaz omiliga ega bo'lsa, gaz tozalash qurilmasidan (9) keyin kompressor qurilmasining qabul punktiga to'planadi. Gaz kompressor yordamida neftni qayta ishlash zavodiga (11) yoki magistral gaz uzatmasiga, undan keyin esa iste'mol punktigacha haydaladi.

Ajratib olingan suv tindirgichlar, neft tayyorlash qurilmasi va tik po'lat rezervuarlardan drenaj tizimlari bo'yicha yig'iladi hamda suvni tayyorlash qurilmasida (10) to'planadi. Tayyorlash qurilmasida neft suv-neft pardalaridan va mexanik aralashmalardan tozalangandan keyin oxirgi nasos stansiyasiga jo'natiladi hamda haydovchi quduqlarga haydaladi.

Neft quduqdan yer ustiga suv bilan birgalikda to'planadi. Ma'lumki, neft suvda erimaydi. Lekin neft va suv aralashmalarining quduq tubidan to MYPgacha quduqlar orqali harakatlanish jarayonida o'zaro aralashib, barqaror emul'siya hosil qiladi. Bu emul'siyalar "suvda neft" yoki "neftda suv" emul'siyalari ko'rinishida hosil bo'ladi.

Ko'p holatlarda suv emul'siyali mayda zarrachalar ko'rinishida neft bilan qoplangan holda bo'ladi. Bu emul'siya barqaror bo'lganligi uchun neftni tindirish yo'li bilan suvni ajratib bo'lmaydi. Suvni neftdan ajratib olish jarayoniga suvsizlantirish deyiladi. Suvsizlantirilganda neftning tarkibidan 1-1,5 % miqdorida suv chiqadi.

Neft to'liq tuzsizlantirish davrida ham uning tarkibidan 0,01 % gacha suv ajralib chiqadi. Tuzsizlantirish jarayonida neftdan tuzlar to'liq ajratiladi. Neftning tarkibidan tuzni chiqarib yuborish uchun neft chuchuk suvli qatlamdan o'tkaziladi. Bu jarayon davrida neftning tarkibidagi tuzlar chuchuk suv bilan reaksiyaga kirishib, birgalikda chiqib ketadi.

Kon amaliyotida neftli emul'siyalarni parchalash uchun neft 50-70 °S gacha qizdiriladi va unga kimyoviy reagentlar sifatida deemul'gatorlar qo'shiladi.

Kon quduqlaridan MYPga to'plangan xom-ashyo neft quvurlar yoki ba'zi hollarda avtosisternalarda (neft koni uzoq bo'lsa) MYP da joylashgan NTQga olib kelinadi va qabul qilish idishlari (rezervuarlarga)ga qo'yib olinadi. Rezervuarlardan neft xom-ashyosining zichligini va suv miqdorini aniqlash uchun namuna olinadi. Undan keyin neft nasoslar yordamida xom-ashyo bosim ostida yozgi mavsumda 25-30 °S, qishki mavsumda esa 15-20 °S haroratlarda isitish pechlariga haydaladi.

Neftdan suvni ajratish uchun quvur o'tkazgichning isitish pechlariga kirish joyida mahsulot oqimiga nasos-dozator yordamida deemul'gator purkaladi. Deemul'gatorlarning emul'siyani parchalash samaradorligini oshirish uchun maqbul harorat 70-80 °S bo'lishi zarur. Shuning uchun pechdagi mahsulot quvur orqali harakatlanishi davomida atrofidagi aylanuvchi issiq suv yordamida isitiladi va pech ichida 100-110 °S haroratda ushlab turiladi. 75-85 °S haroratgacha isitilgan xom neft quvur o'tkazgich orqali texnologik rezervuarlarga yuboriladi va tindiriladi.

Tindirish jarayonida ajralib chiqqan suv idishlardan chiqarib tashlanadi va bosim ostidagi oqova stansiyasiga (BOS) yuboriladi, u erda sig'im idishlarida yig'iladi va keyin tozalash qurilmalariga yuboriladi.

Tovar neftning ostidagi suv chiqarib tashlangandan so'ng, neftning tarkibidagi suvning miqdorini aniqlash uchun, rezervuarning quyi sathidan mahsulot namunasi olinadi. Agar neft tarkibidagi suv miqdori GOST 9965, TSh 39.0-176 bo'yicha me'yorga muvofiq bo'lsa, neftni tayyorlash jarayoni tugagan hisoblanadi. Neftda ortiqcha suv miqdori aniqlangan holatda tindirish jarayoni suv to'liq ajralib chiqquncha davom ettiriladi. Ijobiy natija olingandan keyin neftni temir yo'l sisternalarga qo'yish va iste'molchiga jo'natish uchun neft qo'yish estakadasiga haydaladi.

Neftni suvsizlantirish va tuzsizlantirish uchun uning 1 tonnasiga 40 grammdan 120 grammgacha deemul'gatorlar qo'shiladi. Deemul'gator neft emul'siyasi bilan aralashib, emul'siyani ikkita fazasini ham ajratib, fazani ichiga erkin holda kiradi, neft-suv chegarasida sirt tortishish kuchlarini pasaytiradi, emul'siya neft va suvga parchalanadi. Issiqlik hisobiga emul'siyani qovushqoqligi pasayadi, suv tomchilar bir-biri va deemul'gatorlar bilan birikadi, natijada suv neftdan ajraladi va rezervuarlarning tub qismiga cho'kadi.

Emul'gatorli qo'shimchalar sifatida OP-10 etilen oksidi asosida tayyorlangan diproksomin, noionogenli SFM (sirt faol moddalar) qo'llaniladi. So'nggi yillarda NTQda neft emul'siyasini suvsizlantirishda K-1 markadagi yoki unga o'xshash tavsifli boshqa markadagi deemul'gator ishlatiladi. K-1 deemul'gatorining texnik tavsifi 28.1-jadvalda keltirilgan.

28.1- jadval

K-1 deemul'gatorining texnik tavsifi

№	Ko'rsatgich nomi	O'lchov birligi	Texnik shartlar bo'yicha me'yor
1	Agregat holati	-	suyuq
2	Tashqi ko'rinishi	-	och-sariq
3	Zichligi, 20 °C da	g/sm <sup>3</sup>	0,9-1,05
4	Oquvchanlik harorati	°C	minus 10
5	Chaqnash harorati	°C	45 dan yuqori

Bundan tashqari emul'siyalar elektr usulida ham parchalanadi. Elektr usulida har xil ishorali elektr zarralari har bir tomchi suvning qarama-qarshi tomonlarida paydo bo'ladi. Bunday tomchilarni oralig'ida tortishish kuchi paydo bo'ladi, neft pardalarini parchalaydi.

Metall idishdagi neft emul'siyasini parchalash uchun elektrod kirgiziladi, elektr tokidan foydalaniladi. Neft metall idish devorlaridan izolyasiya qilingan bo'ldi va unga bir necha ming vol'tli tok kuchlanishi uzatiladi. Metall idishning devorlari ikkinchi elektrod hisoblanadi.

Elektrodlar oraliq'i orqali emul'siya o'tkazilganda unga yuqori kuchlanishli tok beriladi. Yuqori kuchlanishli tok ta'sirida emul'siya parchalanadi, neft tomchilari bir-biri bilan birikib, yirik zarrachalarni hosil qiladi va suv esa og'irlik massasi ta'sirida idishning tub qismiga cho'kadi.

Konlarda neft NKTQ (neftni kompleks tayyorlash qurilmasida)da suvsizlantirish, tuzsizlantirish va gazzsizlantirishni amalga oshirishga kompleks tayyorlash jarayoni deb ataladi. Neftning tarkibidagi mexanik aralashmalar ajratgichlar orqali ajratiladi va ularning og'irliklari farqi hisobiga cho'ktiriladi.

Neftni kon sharoitida tayyorlashda uni barqarorlashtirish amalga oshiriladi. Neftni barqarorlashtirish deganda uning tarkibidan qoldiq yengil uglevodorodlar (metan, etan va boshqalar) chiqarib yuborish tushiniladi.

Neftni barqarorlashtirish jarayoni issiqlik ta'sirida maxsus barqarorlashtirish qurilmasida amalga oshiriladi. Bunda neft qizdiriladi va tozalagichga uzatiladi. Neft 50÷80<sup>0</sup>Sgacha qizdirilib, tozalagichga uzatilganda uning tarkibidagi yengil fraksiyali uglevodorodlar bug'lanadi, sovutish qurilmasidan o'tkaziladi va benzin ajratgichli kompressor yordamida yig'uvchi gaz uzatmaga beriladi. Benzin ajratgichda og'ir uglevodorodlarning kondensasiyasi hisobiga neftning tarkibidagi yengil fraksiyalar qo'shimcha holda ajratiladi.

Neftni kompleks tayyorlash qurilmasida tarkibidan ajralib chiqqan oqova suvlarni mahsuldor qatlamlarga haydashdan oldin mexanik aralashmalardan, temir oksidi gidratlaridan tozalanadi. Neftni mexanik aralashmalardan tozalashda yopiq (germetiklangan) tizimdagi quyidagi uchta usuldan foydalaniladi:

- a) tindirish;
- b) filtrlash;
- v) flotasiya (foydali qazilmalarni va rudani boyitish usuli).

Tindirish usuli mexanik aralashmadagi qattiq zarrachalarni og'irlik kuchi (gravitatsiyali) ta'sirida ajratishga asoslangan bo'lib, neft va suvning zarrachalari tindirgich yoki rezervuarda cho'ktiriladi.

Filtrasiya usulida ifloslangan qatlam suvlari gidrofobli filtrlovchi qatlam orqali o'tkaziladi. Bunda suv erkin holda filtrlanadi, neft tomchilari va mexanik aralashmalarni zarrachalari filtrlovchi qatlamda ushlanib qoladi.

Flotasiya usulida gaz pufakchalari ifloslangan suvli qatlamni pastki qismidan yuqori qismiga o'tib, qattiq zarrachalar va neft tomchilarining sirt yuzalariga o'tiradi hamda gazlarni sirt yuzasiga suzib chiqishini ta'minlaydi.

## **28.2. Gaz va gaz kondensatni tayyorlash zarurati**

Gaz va gaz kondensatli konlarning quduqlaridan qazib olinayotgan tabiiy gaz tarkibida har xil suyuq tarkibli uglevodorodlar va noorganik qo'shimchalarning bo'lganligi uchun ularni iste'molchiga jo'natishga qadar tayyorlash jarayonini qo'llash taqozo qilinadi. Iste'molchiga yuboriladigan tovar gazning sifat ko'rsatkichlari asosan quyidagicha: gazni quvurlar orqali tashishda muhit ta'sirida texnologik jihozlar va qurilmalarning ichida korroziyani sodir bo'lmasligi; gaz sifati bo'yicha tashilayotganda bir fazoli holatda bo'lishi, ya'ni gaz quvurlarida uglevodorodli suyuqliklar, suv kondensati, gaz gidratlari kabilarning hosil bo'lmasligi va tabiiy gazdan foydalanilganda har xil murakkabliklar va mushkulotlarni keltirib chiqarmasliklari va boshqa shu kabi talablarga asoslanadi.

Gaz kondensati neftkimyo sanoati uchun qimmatbaho xom-ashyo hisoblanadi, ba'zi ko'rsatkichlari ya'ni, uning tarkibida mineral tuzlarning, suv va og'ir fraksiya (mazut va gudronlar) larning kam bo'lishi bo'yicha neft xom-ashyosi ko'rsatkichlaridan ustun turadi. Gaz kondensati asosan och rangdagi neft fraksiyalaridan tashkil topgan bo'ladi va turg'un holatda zaruriy standart ko'rsatkichlar talabiga javob beradi.

Tabiiy gazni tashish va qayta ishlash uchun tayyorlashda uning tarkibidagi merkaptanlar, uglerod oltingugurt oksidi (SOS), uglerod oltingugurti (CS), sulfidlar (R-S-R) va boshqa shunga o'xshash birikmalarning bo'lishi gazni tayyorlash sxemasini tanlashda muhim rol o'ynaydi. Merkaptanlar R-SN (tiollar) keskin noxush hidli gazlar bo'lib, suvda erimaydi va metall sirtlari bilan ta'sirlanib merkaptidlar hosil qiladi, metallning sirtlarini emiradi. Gazning tarkibida shunday organik sulfidlar va disulfidlar ham uchraydi.

Tabiiy uglevodorod gazlarning tarkibida suvning bo'lishi, uning qatlam bilan o'zaro tutashuvi bilan bog'liq bo'ladi. Qazib olinayotgan gazning tarkibida suvning miqdori qatlam bosimi va haroratlariga hamda gazning tarkibi va qatlam suvlarining minerallashuv xususiyatlariga bog'liq. Qatlam suvi bilan birga mineral tuzlarning bo'lishi esa gazni tashish tizimida turli xildagi murakkabliklarni keltirib chiqaradi.

Kon quduqlaridan qazib olinayotgan tabiiy gaz aniq termodinamik sharoitlarda gazsimon, suyuq va ularning aralashmalari holatida bo'lishi mumkin. Ularning yer ustidagi kommunikasiyalarda fazoviy o'zgarishlari natijasida gaz va suyuq fazalar ajralishi sodir bo'ladi. Masalan, gaz tarkibida suvning bo'lishi gidratlar hosil bo'lishiga yoki quvurlarning turli joylarida kondensasiyalanish natijasida to'planishini evaziga gazning harakatiga to'sqinlik qiladi va vodorod sulfid jihozlarni kuchli darajada emiradi.

Gazni tayyorlash texnologik jarayonida asosiy sifat ko'rsatkichlaridan biri uning tarkibidagi vodorod sulfid, uglerod oksidlarni va organik kislotalarni ajratib olish hisoblanadi. Gaz tarkibida ba'zi bir noyob elementlarning bo'lishi esa gazni tayyorlash tizimida unga mos bo'lgan texnologik jarayonlarning qo'llanilishi orqali erishiladi. Magistral quvurga yuborilayotgan gaz albatta o'zining tarkibidagi boshqa qo'shimchalardan tozalangan va uning sifat ko'rsatkichlari belgilangan normalarda bo'lishi taqazo qilinadi.

Gaz kondensatli konlardagi gazni tashish uchun kon sharoitida faqat gazning tarkibidagi suvlarni emas balki kondensatlarni ham ajratib olish va ularni barqarorlashtirish jarayonlarini qo'llash talab qilinadi. Konning tavsifnomalariga, quduqlarning o'zaro joylashuvi, yig'ish jarayonning qabul qilingan tizimlariga bog'liq ravishda gazni namliklaridan quritish va suyuq uglevodorodlarni gaz tarkibidan ajratib olish jarayonlari, bir qurilmaning o'zida yoki alohida qurilmalarda amalga oshirilishi mumkin. Shuning uchun gaz kondensatli konlarda tabiiy gazni tayyorlash ishlari har xil tizimlar bo'yicha amalga oshiriladi.

Tovar gaz mahsulotlari sifat ko'rsatkichlari o'rnatilishning asosiy prinsiplari, ularni ishlab chiqarish va iste'mol qilish sharoitlarida nazorat qilish imkoniyatlaridan kelib chiqadi. Gaz va boshqa mahsulotlarda sifat ko'rsatkichlari talablarining o'rnatilishi gaz tayyorlash tizimida qo'llaniladigan texnika va texnologiyalarning qo'llanilish darajasi va gazning iste'mol xossalaridan kelib chiqadi. Masalan, agar tovar gaz tarkibida oltingugurtli birikmalarning umumiy miqdori  $20 \text{ mg/m}^3$  dan yuqori bo'lmasligi talab qilinsa, bu holat vaqtinchalik konni ishlatish sharoitidan kelib chiqqan holda o'rnatiladi.

Kon sharoitida gaz va gaz kondensatli konlardan qazib olinayotgan xom-ashyo mahsulotidan olinadigan tovar gaz tayyorlashning sifat ko'rsatkichlari quyidagi talablarga asoslanadi:

- magistral quvurlar orqali tashiladigan gazning bir fazali tarkibda bo'lishi va har xil uglevodorodli va kondensatli fazani hosil bo'lmasligi;
- tashilayotgan tovar gaz quvurlar, armaturalar va uskunalarning ichki korroziyasini sodir etmasligi;

- tovar gaz tashilayotganda va iste'molchi foydalanilayotganda har xil mushkulotlarni keltirib chiqarmasligi va boshqalar.

Quvurda gaz bosimining kamayishi bilan gaz gidratlarini hosil bo'lish harorati pasayadi. Shuning uchun gaz tashishning izotermik jarayonida gaz gidratlari hosil bo'lish ehtimolligi quvurning boshlang'ich qismida yuqori bo'ladi. Lekin amaliyotda izotermik jarayon gaz tashiladigan gaz quvurlarining alohida qismlaridagina bo'ladi. Quvurning atrof muhit bilan issiqlik almashinuvi va gazni drossellanishi natijasida, uning haroratida o'zgarishlar sodir bo'ladi. Namlik bo'yicha gazning maksimal ruxsat etilgan shudring nuqtasi gazning gaz quvurlarida sovuydigan eng kichik haroratidir. Gaz namligining bosim va haroratga bog'liqligi 8.1-jadvalda keltirilgan.

Gazni magistral quvurlar orqali tashishda quvurlarning qurilish va loyiha paytida yerga o'rnatilishi ham gaz gidratlari hosil bo'lishiga ta'sir etuvchi omillardan biri hisoblanadi. Quvurlarni erga joylashtirishda ularning chuqurligi 0,8-1,5m oraliqlarida bo'lishi, qish oylarida haroratning  $-5^{\circ}\text{S}$ ,  $-6^{\circ}\text{S}$  dan oshib ketmasligini ta'minlaydi.

Gaz bosimining quvur uzunligi bo'yicha kamayishi hisobiga uni tashishda haroratni ushlab turish, yilning har xil mavsumida alohida tadbirlarni ishlab chiqishni talab qiladi. Shuning uchun yilning qish va yoz oylarida quvurlardan tashilayotgan gazning shudring nuqtasi  $-2^{\circ}\text{C}$  (qish oylari) va  $-7^{\circ}\text{C}$  (yoz oylari) bo'lgunga qadar quritiladi. Tarmoq standartlariga muvofiq gaz tashish tizimlari texnologik jihozlarining ish qobiliyatini oshirish maqsadida, gaz tarkibidagi suvning hisobiga shudring nuqtasi  $8-13^{\circ}\text{S}$  ga kamaytirilishi ko'zda tutiladi.

28.2-jadval

Gaz tarkibidagi namlik miqdori

№	Bosim, MPa	Har xil haroratda namlik miqdori, g/m <sup>3</sup>				
		0	-5 °C	-10 °C	-15 °C	-20 °C
1	14	0,075	0,055	0,038	0,029	0,020
2	12	0,081	0,060	0,041	0,030	0,021
3	10	0,086	0,065	0,045	0,033	0,023
4	8	0,100	0,073	0,050	0,037	0,025
5	6	0,120	0,086	0,069	0,043	0,029
6	4	0,158	0,113	0,078	0,055	0,037

Tabiiy gaz tarkibidagi suyuq uglevodorodlarning bo'lishi, gazni tashishda quvurdagi bosimning kamayishini oshiradi va gaz tashish tizimining ishlash samaradorligiga salbiy ta'sir qiladi. Shuning uchun tashish tizimida muhitning tarkibiga bog'liq ravishda uglevodorodlar bo'yicha shudring nuqtasini tanlash muhim hisoblanadi. Shuningdek gazni tashishdan avval uning tarkibidagi suyuq uglevodorodlarni ajratib olish, ulardan foydalanish imkonini ham beradi. Shu maqsadda kon sharoitlarida qazib olinayotgan gaz tarkibidan suyuq va og'ir uglevodorodlarni ajratib olishga asosiy urg'u beriladi. Gaz tarkibidagi og'ir uglevodorodlar miqdori uning shudring nuqtasini tavsiflaydi. Gaz tarkibidagi suvga nisbatan suyuq va og'ir uglevodorodlarning bo'lishi farqi shundaki, bu holda og'ir uglevodorodlar va bosim bo'yicha gaz shudring nuqtalari o'rtasida to'g'ridan- to'g'ri bog'lanish yo'q.

Tovar gaz sifatining muhim ko'rsatkichlaridan biri uning tarkibidagi kislorodning miqdori hisoblanadi. Kislorodning gaz tarkibidagi maksimal miqdori 1 % dan oshmasligi kerak. Kislorod miqdorining ruxsat etilgan qiymatdan oshishi, gazning o'z-o'zidan yonish xavfini oshiradi hamda jihozlar ichki korroziyasini jadallashtiradi.

Tarmoq standartlari tovar gaz tarkibidagi alohida uglevodorodlarning aniq miqdorlarini ruxsat etilgan qiymatlarini o'rnatmaydi. Bu holat turli konlarning tabiiy gaz xom-ashyosi tarkibiy jihatdan har xilligi bilan izohlanadi. Magistral quvurlarga uzatiladigan gazlarning asosiy sifat ko'rsatkichlari 28.3-jadvalda keltirilgan.



## Tabiiy gaz ko'rsatkichlarini normalari

№	Ko'rsatkichlar	Yoz oylari	Qish oylari
1	Namlik bo'yicha gazning shudring nuqtasi	$\leq 0$	$\leq -5$
2	Uglevodorodlar bo'yicha gazning shudring nuqtasi	$\leq 0$	$\leq 0$
3	1 m <sup>3</sup> gaz tarkibidagi qo'shimchalar massasi, g: - mexanik qo'shimchalar - vodorod sulfid - merkaptanli oltingugurt	$\leq 0,003$ $\leq 0,002$ $\leq 0,036$	$\leq 0,003$ $\leq 0,02$ $\leq 0,036$
4	Kislородning hajmiy ulushi, %	$\leq 1,0$	$\leq 1,0$

Tabiiy gazni xom-ashyo ko'rinishida tovar ko'rinishiga keltirish, uning tarkibidagi uglevodorodlar miqdorining nisbatini kamaytirish bilan bir fazali holatini ta'minlash, uning tarkibidagi nouglevodorod qo'shimchalarni ajratib olish orqali erishiladi.

Kon amaliyotida tabiiy gazning fazali tarkibiga erishish uchun doimiy bir texnologik jarayonlar orqali uni amalga oshirilishi qiyinchiliklarni tug'diradi va qo'shimcha ishlov berish usullarining qo'llanilishini taqazo qiladi. Masalan, gaz kondensatli konlarni ishlatishning oxirgi bosqichlarida tarmoq standartlari talablariga javob beradigan tovar gaz olish uchun sun'iy ravishda sovutish qurilmalaridan asosiy binoning o'zida foydalanishga to'g'ri keladi.

Tovar gazning zaruriy ko'rsatkichlarining ta'minlash jarayonlarini har bir konning o'zida amalga oshirilishi, iqtisodiy jihatdan samaradorlikga ega bo'lmaydi. Shuning uchun gazni tayyorlash qurilmalari va texnologik jarayonlarni bazaviy konlarda amalga oshirish maqsadga muvofiq bo'ladi. Masalan "Muborakneftgaz" UShK ga tegishli Zevarda gaz kondensatli koni bazaviy kon sifatida qabul qilinib, bazaviy kon va magistral quvurlar atrofidagi konlar esa xom-ashyosini bazaviy kon, gazni kompleks tayyorlash qurilmasiga uzatadi. Kon sharoitida gazni tayyorlashning bunday tizimini qo'llanilishi, murakkab kon jihozlarini bazaviy konda konsentrasiyalash imkoniyatini beradi va buning bilan bazaviy kon atrofidagi mayda konlarda soddalashtirilgan sxemalardan foydalanish sharoitini tug'diradi.

Kon sharoitida tabiiy va neft gazlarini tayyorlashda, tovar gaz, suyuq uglevodorodli mahsulotlar, siqilgan gaz, barqaror kondensat va shu turkumdagi mahsulotlar olinadi.

Gaz kondensatli konlar mahsulotining tarkibidagi og'ir uglevodorodlar, gazni qazib olish davomida bosim va haroratning pasayishi bilan suyuq holatga o'tadi. Shuning uchun gaz konlaridan farqliroq, gaz kondensatli konlarning gazini tashishdan avval gazni suvsizlantirish bilan bir qatorda uning tarkibidagi kondensatlarni ham ajratib olish zarurati tug'iladi. Qazib olinayotgan xom-ashyo gaziga ishlov berish usullariga bog'liq ravishda gazni uning tarkibidagi namliklardan quritish va og'ir uglevodorodlarni ajratib olish jarayonlari, bir qurilmaning o'zida yoki alohida qurilmalarda amalga oshirilishi mumkin.

Yengil uglevodorodlar fraksiyasi siqilgan gaz ishlab chiqarish uchun mahsulot hisoblanadi. Keyingi qayta ishlash mahsulotlari, yoqilg'i gazi va barqaror kondensatlar hisoblanadi. Tabiiy xom-ashyo gazi tarkibidan olinadigan bunday mahsulotlar tarkibi va tuzilishiga har xil talablar qo'yiladi. Siqilgan uglevodorodli tovar gazlarga qo'yilgan asosiy talablar 28.4-jadvalda keltirilgan.

## Yonuvchan siqilgan uglevodorodli gazlarga qo'yilgan texnikaviy talablar

№	Ko'rsatkichlar	Normalari		
		PBA qishgi	PBA yozgi	Butan
1	Komponent tarkibi, %: - metan, etan va etilen, jami	$\geq 4$	$\geq 6$	$\geq 6$

	- butan va butilen, jami	$\geq 75$	$\geq 60$	
2	Suyuq qoldiq, 20 °C da	$\leq 1$	$\leq 2$	$\leq 2$
3	To'yingan bo'g' bosimi, MPa	$\leq 0,16$	$\leq 1,6$	-
4	H <sub>2</sub> S miqdori, g/100 m <sup>3</sup> gazda	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 5$
5	Oltinugurt miqdori, %	$\leq 0,015$	$\leq 0,015$	$\leq 0,015$
6	Erkin holdagi suv miqdori, %	-	-	-
7	Ishqorlar miqdori, %			

### 28.3. Gaz va gaz kondensatni yig'ish va tayyorlash

Gaz va gaz kondensatli konlardan qazib olinayotgan tabiiy gazlar quduqlarning ustki qismidan to iste'molchiga jo'natish uchun magistral quvurlarigacha murakkab yig'ish va ishlov berish jarayonidan o'tadi. Quduqlarning mahsulotlarini yig'ish tizimi quduq ustidan gazni kompleks tayyorlash qurilmalariga, asosiy binoga yoki gazni qayta ishlash zavodlariga yuborilgunga qadar uzatish uchun mo'ljallangan jihozlar jamlanmasi, armaturalar va kommunikasiyalardan tashkil topgan.

Gaz va gaz kondensatli konlarda turli xil tizimdagi gazni yig'ish tizimlari qo'llaniladi. Yuqori qatlam bosimli konlarda asosan gazni guruhliy yig'ish tizimi qo'llaniladi. Gazni quritish va uning tarkibidagi kondensatlarni ajratib olish bir vaqtning o'zida gazning kompleks tayyorlash qurilmalarida (GKTQ) amalga oshiriladi. GKTQsi asosan guruhliy gaz yig'ish punktlarida joylashtiriladi, gaz qo'shimcha ravishda mexanik qo'shimchalardan tozalanadi va gazni alohida shu maqsadda o'rnatilgan qurilmalarda yoki magistral quvurlar uchun mo'ljallangan bosh binolarda tozalash ishlari amalga oshiriladi. Keltirilgan talablarni amalda bajarish uchun kon sharoitlarida qazib olinayotgan gazning suyuq uglevodorodli qismini ajratib olish uchun ajratish, quritish yoki tozalash uchun texnologik qurilmalar quriladi va bu qurilmalar quvurlar orqali o'zaro bog'lanadi.

Tabiiy gazni konlarda yig'ish tizimlarini tanlash konlarning turiga, iqlimiy va jo'g'rofiy sharoitlariga, kondagi gaz zaxiralari, konning maydoni va konfiguratsiyasiga, mahsuldor qatlamlarning soni va tavsifnomalariga, quduqlarning ishchi debitiga, quduq usti bosimiga, gazning tarkibiy qismlariga, gaz tarkibidagi zararli qo'shimchalar miqdoriga, kondagi quduqlarning soniga va ularning o'zaro joylashuvi va hamda qabul qilingan gaz tayyorlash usullari va texnologiyalariga qarab belgilanadi.

Gaz konlarida gazni yig'ish va tayyorlash tizimi quyidagi elementlardan tuzilgan: gazni dastlabki tayyorlash qurilmasi (GDTQ), gazni kompleks tayyorlash qurilmasi (GKTQ) va bosh inshootlardan (BI).

Agarda kondan toza gaz qazib olinsa, unda gaz GKTQ da tozalash amalga oshiriladi. GDTQda oldindan qazib olinadigan gazning hajmi o'lchanadi. Gaz kondensat konlarida GKTQ da har bir quduqdan qazib olinadigan gaz mahsulotining hajmi va qisman ajralib chiqadigan kondensatning namligini o'lchash orqali amalga oshiriladi.

Gaz tarkibidagi namlikni chiqarishda asosan quyidagi uchta texnologik jarayonlar qo'llaniladi:

- a) past haroratda tozalash (PHT);
- b) absorbsion usulda tozalash (ABT);
- d) adsorbsion usulda tozalash (ADT).

Gaz va gaz kondensatli quduqlardan qazib olinayotgan xom-ashyo gazi dastlab gravitatsiya usuliga asoslangan holda gorizontal joylashgan ajratgichlarda qatlam suvi, kondensat va mexanik aralashmalardan ajratib olinadi. Bu texnologik jarayon gazni dastlabki tayyorlash qurilmalarida amalga oshiriladi. Keyingi bosqichda esa gazning tarkibidagi namliklar gazni past haroratli ajratish qurilmalarida amalga oshiriladi.

Gazni past harorati ajratish qurilmalari (GPHAQ) GDTQdan kelayotgan tabiiy xom-ashyo gazi tarkibidagi suyuq fazalar va mexanik qo'shimchalarni ajratib olishda qo'llaniladi.

Gaz quduqlaridan qazib olinayotgan xom-ashyo gazining tarkibidagi namlikni ajratib olish jarayoni gazni quritish deyiladi. Toza gaz konlaridagi gazning tarkibidan namlikni yo'qotishda absorbsiyali hamda adsorbsiyali quritish texnologiyasi qo'llaniladi.

Kondensatli gaz konlarida gazni quritishda absorbsiyali va adsorbsiyali texnologiya qo'llanilganda, quritishda past haroratli tozalash amalga oshiriladi. Agar  $1\text{m}^3$  gazning tarkibida  $100\text{sm}^3$  hajmdan ko'p miqdorda kondensat bo'lsa, u holda ham past haroratli absorbsiya usuli qo'llaniladi.

Agarda gazning tarkibidagi ko'p miqdorda oltingugurt ( $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CO}_2$ , RSN) va uglerod oksidi ( $\text{CO}_2$ ) bo'lsa, u holda gaz oltingugurtli va uglerodli gazlardan maxsus qurilmalarda, qo'shimcha tartibda tozalanadi.

Past haroratli tozalashda gaz oldindan siklonli tozalagichlarda  $-15^\circ\text{C}$  haroratgacha sovutiladi. Past haroratda gazning tarkibidagi namlik va kondensat to'liq ajratib olinadi. Gidratlarni paydo bo'lishini oldini olish uchun ham gazga dietilenglikol (DEG) eritmasi qo'shiladi. Adsorbsiya usulida gazni quritish oraliq adsorbsiyasini qo'llashga asoslangan bo'ladi va namlikni yutish uchun qattiq adsorbent moddalardan foydalaniladi.

Adsorbentlar sifatida qattiq g'ovakli moddalar: faollashtirilgan ko'mir, solikogel, seolitlardan foydalaniladi.

Adsorbentlar va suv kondensat moddalarini yutilishi natijasida to'yinadi. Adsorbentdagi yutilgan (yutgan) namlikdan tozalangandan keyin qaytadan foydalaniladi. Bunday jarayonga—*desorbsiya* deyiladi. Magistral gaz uzatmalariga gazni uzatishdan oldin tarmoq standartlari orqali shudring nuqtasini paydo bo'lish chegarasi tekshiriladi.

*Shudring nuqtasi*-suv bug'lari to'yingan holatga etguncha gazni sovush haroratidir. Shudring nuqtasiga etib borgan gazda namlik kondensasiyasi boshlanadi hamda gidratlarning shakllanishiga olib keladi.

Konlarda gazni magistral quvurlariga haydashda oldin oltingugurtdan tozalanadi. Gazni oltingugurt va uglerod oksididan tozalashda absorbsiya usuli qo'llanilib, adsorbent sifatida monoetalon (MEA) yoki dietanol (DEA) ning suvli eritmalaridan foydalaniladi.

Gazni oltingugurt va uglerod oksididan tozalash uchun absorberga keltiriladi, gaz pastdan yuqoriga harakatlanganda MEA yoki DEA ni suvli aralashmali oqimi bilan o'zaro ta'sirlashib yutiladi.

Tozalangan  $100\text{m}^3$  gazning tarkibida oltingugurtning miqdori 2 grammdan ko'p bo'lmasligi kerak.

Hozirgi paytda gaz qazib olish hajmining ko'payishi guruhiiy gaz yig'ish tizimlariga o'tishni taqozo qilmoqda va bu tizim respublikamiz gaz konlarida keng qo'llanilmoqda. Bu tizimda bir guruh quduqlar markazida gaz yig'ish punktlari joylashtiriladi va ulardan umumiy kon kollektorlari orqali gazni kompleks tayyorlash qurilmalariga yuboriladi. Gaz mahsulotlarini yig'ish tizimining asosiy elementi alohida quvurlar va kollektorlar hisoblanadi. Ular orqali tabiiy gazni kompleks tayyorlash qurilmalari, gaz yig'ish punktlari yoki gazni qayta ishlash zavodlariga yuboriladi. Yig'ish tizimini loyihalash birinchi navbatda gaz quvurlarining ish unumdorligini va ularning diametrlarini aniqlash, gidravlik hisoblar, gidratlar hosil bo'lishi oldi olinishi va korroziya jarayonlari sodir bo'lmasliklari kabilar asosida olib boriladi.

Gazni guruhiiy yig'ish tizimida gazni tayyorlash barcha kompleks qurilmalari guruhiiy yig'ish punktlariga yig'ish orqali amalga oshiriladi va xizmat qilinayotgan quduqlarga yaqin qilib joylashtiriladi. Guruhiiy yig'ish punktlari kondagi yig'ish kollektorlariga ulanadi va undan keyin umumiy kon punktlariga uzatiladi. Bunday tizim masalan Sho'rtan konida gazni yig'ish tizimida qo'llanilib, quduqlardan qazib olinayotgan gaz avvalo bateriyalarga

va undan keyin kollektor quvurlar orqali gazni dastlabki tayyorlash qurilmalariga yuboriladi.

Tabiiy gazni markazlashtirilgan holda yig'ish va tayyorlash ishlari Zevarda koni sharoitida yaxshi samara bermoqda. Zevarda konida markazlashgan tashish va yig'ish tizimi orqali gaz gazni kompleks tayyorlash qurilmalari umumiy kollektoriga uzatiladi. Shuningdek kon gazni kompleks tayyorlash qurilmasida Alan koni gazi ham tayyorlanadi.

Gaz kondensatli konlarda gazni dastlabki tayyorlash ishlari yig'ish punktlaridan keyingi bosqich bo'lib, gaz tarkibidan dastlab ajratgichlar yordamida qatlam suvlari va kondensatlarning bir qismi ajratib olinadi. Mahsuldor qatlam bosimi yuqori bo'lgan hollarda guruhiy yig'ish punktlaridan kelayotgan gaz, gazni kompleks tayyorlash qurilmalari umumiy kollektorlarga uzatiladi. Gaz bilan ta'minlash jarayoni murakkab texnologik jarayon bo'lib, gazni qazib olish, tayyorlash, tashish, saqlash va iste'molchilar o'rtasida taqsimlash kabilarni o'z ichiga oladi. Olib boriladigan barcha ketma-ketliklar yopiq tizimda amalga oshiriladi. Shuning uchun gaz bilan ta'minlashdagi uzilishlar faqat metall quvurlar sifati va ularning ishonchliligi bilangina emas, balki tashilayotgan mahsulotning sifat ko'rsatkichlari hamda gazni qazib olish, tayyorlash va qayta ishlash ob'ektlarining ishlash samaradorliklari va ishonchli ishlashi kabilar bilan ham belgilanadi. Butun tizimning ish samaradorligi uchun tashkil etuvchi alohida elementlarning ishlash qobiliyati bilan ham belgilanadi.

Magistral quvurlar orqali gazni tashish jarayonida quvurlarning ishlatish qobiliyatiga, tashilayotgan gaz mahsulotining fizik kimyoviy xossalari va tarkibiy sifatlari ta'siri muhim hisoblanadi. Tashilayotgan mahsulot tarkibidagi iflosliklar va har xil qo'shimchalar tarmoq armaturalarining, kompressorlarning va boshqa qo'llanilayotgan jihozlarning tezda ishdan chiqishiga sabab bo'ladi.

Gaz va gaz kondensatli konlarning mahsulotlari tarkibida yuqori darajada vodorod sulfidining bo'lishi, konlararo tashish quvurlarida turli xildagi halokatlarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Masalan, Dengizko'1 – Xavzak – Muborak GQTZ va O'rtabuloq – Muborak GTQZ konlararo quvurlari yuqori oltingugurtli gazlarni tashish uchun mo'ljallangan bo'lib, tashish uchun tayyorlangan gaz vodorod sulfidining  $2,4 \text{ kg/sm}^2$  va uglerod oksidlarining  $2,2 \text{ kg/sm}^2$  parsial' bosimlari bilan tavsiflanadi. Shuning uchun chidamli legirlangan po'latlardan tayyorlangan quvurlardan foydalaniladi.

Gazni kon sharoitida quritish va tozalash texnologik jarayonlari gazni kompleks tayyorlash qurilmalarida Joul'-Tomson qonuniga asoslangan drossel' effektlardan va kimyoviy reagentlardan foydalanilgan hollarda olib boriladi.

Konlararo va magistral quvurlaridan ishlayotgan tovar gaz mahsulotining tarkibi va uning fizik kimyoviy xossalari, gazni kompleks tayyorlash qurilmalarida gazning sifatli tayyorlash jarayoniga bog'liq. Hozirgi paytda ishlayotgan gazni kompleks tayyorlash qurilmalari asosan konning dastlabki foydalanishdagi bosimlariga mo'ljallangan. Quvurlarda gaz bosimining tushishi aniq rejimlarga mo'ljallangan qurilmalarning samaradorligiga va tayyorlangan mahsulotning sifat ko'rsatkichlariga, alohida jihozlarning elementlarini ishlash funksiyalariga ta'sir qiladi. Masalan, gazni tayyorlashda Joul'-Tomson effektidan foydalanish asosan 75-80 atm bosimda yaxshi samara beradi. Lekin kon ishchi bosimi tushgan paytda o'rnatilgan texnologik rejimlarda to'liq ta'minlab berilmaydi. Chunki drossellanish effekti zaruriy bosim va harorat qiymatlariga erishish termodinamik sharoitlarni hosil qila olmaydi. Natijada gazning tarkibidagi namliklar va kondensatlar miqdorini olish darajasi belgilangan qiymatlardan kam bo'ladi. Ayniqsa gazni past haroratli ajratish jarayonida qo'shimcha ravishda qurilmalardan foydalanish ehtiyoji tug'iladi.

Quvurlar orqali gazni tashishda eng xavfli gaz gidrat kristallarining hosil bo'lishidir. Ular tashqi ko'rinish bo'yicha qor yoki muzni eslatadi, odatda suv va uglevodorodlarning molekularining aralashmalarini assosiasiyalanishi natijasida hosil bo'ladi. Kon

amaliyotida gidratlarning metanli, etanli, propanli, butanli, shuningdek azotli, vodorod sulfidli, uglerod oksidli turlari uchraydi. Naften qatorli uglevodorodlar faqat etilen va propilen gidratlarini hosil qiladi.

Yuqorida keltirilgan uglevodorodlarning gidratlari metanga nisbatan bir xil bosimda yuqori haroratlarda gidratlar va kritik gidrat hosil qilish haroratlari bilan farq qiladi (28.5-jadval).

Tabiiy gazlarning komponentlari gidratlarining umumiy formulalari quyidagicha:  $CN_4 \cdot 6H_2O$ ;  $C_2H_6 \cdot 6H_2O$ ;  $C_3H_8 \cdot 17H_2O$ ;  $C_4H_{10} \cdot 17H_2O$ ;  $H_2S_8 \cdot 6H_2O$ ;  $CO_2 \cdot 6H_2O$ . Metan gidrati  $CH_4 \cdot 6H_2O$  boshqa turdagi uglevodorodlar gidratlariga nisbatan eng noturg'un gidrat hisoblanadi.

Tabiiy gaz ko'p komponentli tizimdan tashkil topganligi uchun gidratlarning ham aralashma ko'rinishida hosil bo'lishi kuzatiladi. Shuning uchun aralashma gidratlarning turg'unligi individual gidratlar turg'unligiga nisbatan eng yuqori bo'ladi. Shuningdek aralashma gidratlar hosil bo'lishi sharoitlari individual gidratlar hosil bo'lishi sharoitlaridan ham farq qiladi. Gazning zichligi qancha yuqori bo'lsa, gidratlar hosil bo'lishi harorati ham oshib boradi.

Gidratlarning eng noqulay xususiyatlaridan biri, ularning noldan kichik haroratlarda ham hosil bo'lishidir. Gidratlar gazning butun oqim harakati mobaynida quduq tubidan to yig'ish punktlari oraliqlarida, magistral gaz quvurlarida hosil bo'lishi mumkin. Bunday hollarda gidrat tiqinlari hosil bo'lib, quvurlarning kesim yuzasini qisman yoki butunlay qurshab oladi va gazni qazib olish va tashish tizimida qo'llaniladigan jihozlarda jiddiy qiyinchiliklarni tug'diradi.

28.5-jadval

Individual uglevodorodlarning gidratlari va parchalanish sharoitlari

№	Gaz	Gidratni parchalanish harorati, 0 °C	Gidratni parchalanishini kritik nuqtasi	
			Harorat, °C	Bosim, MPa
1	Metan	- 84,4	-	-
2	Etan	- 28,8	14,8	3,4
3	Propan	+ 5,5	5,5	0,56
4	Izobutan	-	2,6	0,17
5	H-Butan	-	1,5	-
6	Uglerod oksidi	- 24,0	10,0	4,5
7	Vodorod sulfidi	+ 0,35	29,0	2,3

Tabiiy gazning zichligini oshishi bilan har qanday holatlarda ham gidratlarning hosil bo'lish ehtimolligi oshmaydi. Ayrim hollarda gazning zichligi kamayganda va haroratning oshishi natijasida kristalgidratlar hosil bo'lishi kuzatiladi.

Agar gazning zichligi hosil qilmaydigan komponentlar hisobiga oshirilgan taqdirda gidratlarning hosil bo'lishi harorati pasayadi. Tabiiy gaz tarkibida gidratlar hosil bo'lishining asosiy sharoitlari gazning suv bug'lari bilan mos haroratlar va bosimlarda to'liq to'yinganlik holati hisoblanadi. Asosiy shartlardan tashqari tashilayotgan mahsulot tarkibida gidratlar hosil bo'lishning oqimning yuqori tezligi va turbulenti, pul'sasiyalanish, quvurlarning keskin burilishlari va gaz oqimida hamda ularning aralashuvlariga sabab bo'ladigan barcha omillar ham ta'sir qiladi.

Tabiiy gaz tarkibida vodorod sulfid va uglerod oksidlarining bo'lishi, gidratlar hosil bo'lishining turg'un bosimlarini kamaytiradi. Bunda uglerod oksidiga muvofiq vodorod sulfidning ta'siri kuchliroq seziladi.

Gazni vodorod sulfiddan tozalash uchun quruq va ho'llash (namlash) usullaridan foydalaniladi. Quruq usulda tozalash asosan tarkibida temir gidrooksidlari bo'lgan

rudalardan foydalanish orqali amalga oshiriladi. Temir gidrooksidlari bilan vodorod sulfidning o'zaro ta'sirlari natijasida  $Fe_2S_2$  birikmasi hosil bo'ladi. Lekin bu usul juda katta hajmdagi mehnatni talab qiladi. Shuningdek temir gidrooksidlarini doimiy yangilab turish uchun katta miqdordagi temir rudalari zarur bo'ladi.

Gazni tozalashda qo'llaniladigan ho'llash usullaridan biri natriyli soda eritmalaridan foydalanishdir. Bunda gaz tarkibidagi vodorod sulfid quyidagi reaksiya orqali yutiladi:

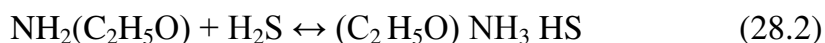


Gazni vodorod sulfiddan tozalashda, natriy sodali eritma pastga oqib tushishi mobaynida qarama qarshi yo'nalishda oqim bo'yicha harakatlanayotgan tabiiy gaz bilan to'qnashadi va uning tarkibidagi vodorod sulfid bilan to'yinadi, ya'ni gaz tarkibidan vodorod sulfid ajraladi. Regenerasiya qilingan eritma yana qaytadan gazni tozalash uchun foydalaniladi.

Gaz tarkibidagi vodorod sulfidni yanada sifatli tozalash uchun va vodorod sulfidini alohida ajratib olish uchun kimyoviy reagentlar sifatida etanolaminli eritmalaridan foydalaniladi.

Etanolaminlar ammiakning hosilalari bo'lib, agar ammiak molekulasida bitta vodorod atomi  $C_2H_5O$  guruhi bilan almashtirilsa, monoetanolamin  $NH_2(C_2H_5O)$  hosil bo'ladi. Agar ammiak molekulasidagi ikkita vodorod atomi  $C_2H_5O$  guruhi bilan almashtirilsa, dietanolamin, agar uchta molekulasi almashtirilsa, trietanolaminlar hosil bo'ladi. Barcha turdagi etanolaminlar vodorod sulfidi va uglerod oksidlarini yutish xossalariga ega bo'lganligi uchun gazni tozalash uchun ularning turli xildagi konsentrsiyalaridagi eritmalaridan foydalaniladi.

Oddiy haroratlarda etanolaminlar vodorod sulfid va uglerod oksidlari bilan noturg'un birikmalarni hosil qiladi. Masalan, monoetanolaminning vodorod sulfid bilan quyidagicha o'zaro ta'sirlashadi:



Bu reaksiya qaytar reaksiya bo'lib, oddiy haroratlarda u chapdan o'ngga, ya'ni monoetanolamin vodorod sulfidni biriktiradi, haroratning 70-100 °Sga ko'tarilishi bilan (28.1 va 28.2) reaksiya o'ngdan chapga, ya'ni hosil bo'lgan birikmaning parchalanishi, ya'ni alohida monoetanolamin va vodorod sulfidlarining hosil bo'lishi kuzatiladi.

Gazni etanolaminlar yordamida tozalashda yutish kolonnasi yoki absorberning pastki qismidan tozalanadigan gaz yuboriladi. Yuqoridan yuborilayotgan etanolaminli eritmaning gaz bilan tutashuvi yuzasini kattalashtirish uchun absorberga likopchalar o'rnatiladi. Gaz yuqoriga harakatlanishi davomida tarkibidagi vodorod sulfid va uglerod oksidlaridan tozalanadi va absorberning yuqori qismidan chiqib ketadi.

Tabiiy gazning tarkibida namlikning bo'lishi haroratning musbat qiymatlarida ham magistral gaz quvurlarida kuzatiladi. Magistral quvurlarda tashilayotgan gazning harorati 10-12 °C bo'lgan taqdirdagina kristalgidratlar eng kam hosil bo'lishiga erishilgan. Shuningdek gaz tarkibida namlikning bo'lishi quvurlarning ichki elektrokimyoviy korroziyasini ham kuchaytiradi. Shuning uchun gazni magistral quvurlar orqali tashishdan avval albatta uni tozalash va quritish jarayonlarini amalga oshirish zarur.

Tabiiy gaz tarkibidan suv bug'larini ajratib olish uchun suyuq holdagi qurituvchilar bilan bir qatorda qattiq qurituvchilar ham qo'llaniladi. Gazni maxsus tozalab quritishda qattiq moddalar sifatida ko'pinchalik faollashgan alyuminiy oksidi  $Al_2O_3$  dan foydalaniladi. Tabiiy gaz alyuminiy oksidi adsorber orqali o'tishda suv bug'larini o'zida tutib qolib  $Al_2O_3 \cdot 2N_2O$  adsorbsion birikmani hosil qiladi va adsorberdan issiq havo yuborilib, adsorber regenerasiya qilinadi.

Gaz va gaz kondensatli konlardan qazib olinayotgan tabiiy gaz mahsuloti tarkibiy jihatdan uglevodorodli birikmalardan tashqari suv bug'lari, nordon gazlar va boshqa

qo'shimchalarni o'z ichiga oladi. Shuning uchun ular magistral gaz quvurlariga yuborilganga qadar tozalanadi.

Oxirgi yillarda foydalanilayotgan gaz va gaz kondensatli konlar quduqlarning suvlanganlik darajasining oshishi va qatlam bosimlarining pasayishi kabi omillar tabiiy gaz tayyorlash sifatiga ta'sir qilmoqda. Ayniqsa, qazib olinayotgan tabiiy gazlar tarkibida vodorod sulfid va uglerod oksidlarining bo'lishi suv bug'lari bilan birgalikda ta'siri natijasida quvur va jihozlarning ishonchligiga keskin ta'sir qilmoqda. Shuning uchun kon sharoitida gazning tarkibiy qismlarini o'zgarishlari va termodinamik sharoitlarining o'zgarishlarini hisobga olgan holda quvurlar orqali tashish va tabiiy gazni tozalash va quritish texnologik jarayonlariga zaruriy takomillashtirish tadbirlarini qo'llab turish zaruriyati tug'iladi.

Sifatli tabiiy gaz tayyorlash, tashilayotgan gaz tarkibiy jihatdan texnik tadbirlarni ta'minlab berish kon sharoitida gazni dastlabki tayyorlash, past haroratli ajratish va kimyoviy reagentlar yordamida tozalash va quritish ishlarini sifatli olib borishni talab qiladi.

#### **28.4. Gazdan suyuqliklarni ajratish jihozlari**

Neft va gazni tayyorlashning texnologik jarayoni bir nechta bosqichlarda amalga oshiriladi va unga quyidagilar kiradi: neftning va qatlam suvining aralashmasidan gazni ajratish; quduq mahsulotini hajmini o'lchash; qatlam suyuqligini va gazni kon ichida tashish; neftni tuzsizlantirish va suvsizlantirish; neftni saqlash; gazni tashishga tayyorlash; qatlam suvini tayyorlash.

Neftni yig'ish va tayyorlash tizimi ulushiga konni jihozlash xarajatlarining 50 % ga yaqinrog'i to'g'ri keladi. Bu tizimlar o'lgan va metall sarfi ko'p. Neft va gazni konlarda tayyorlash uchun har xil turdagi asbob-uskunalar ishlatiladi. Bu asbob-uskunalar neftdan erigan gazni to'liq ajratib olish, neftni qatlam suvlaridan to'liq tozalash, neft tarkibidagi tuzlarni yuvish va qum zarrachalarini ajratib olish uchun xizmat qiladi.

Bu asbob-uskunalariga ajratish, tindirgich, qizdirgich, sovutgich, aralashtirgich, elektrodegidratator, saqlagich va boshqalar kiradi.

Ajratgichlar turli ko'rinishda ishlab chiqiladi va quyidagi ishlarni bajaradi:

1. neftda erigan gazni ajratib oladi;
2. neftgaz oqimining aralashishini kamaytiradi va shu bilan gidravlik qarshiliklarni pasaytiradi;
3. neftgaz aralashmasi harakatidan hosil bo'lgan ko'piklarni yo'qotadi;
4. neftdan suvni ajratib oladi;
5. oqim harakatining nomuntazamligini yo'qotadi;
6. mahsulot miqdorini o'lchaydi.

Ajratgichlarning quyidagi tasnifi mavjud:

A) ishlatilish maqsadi bo'yicha:

- o'lchovchi – ajratuvchi;
- ajratuvchi.

B) geometrik shakli bo'yicha:

- silindrik;
- sharsimon.

D) o'rnatilishiga muvofiq:

- tik, - qiya, yotiq.

E) ajratish uchun asosiy ta'sir etuvchi kuchlar bo'yicha:

- gravitasiya, markazdan qochuvchi; inersiya kuchlari.

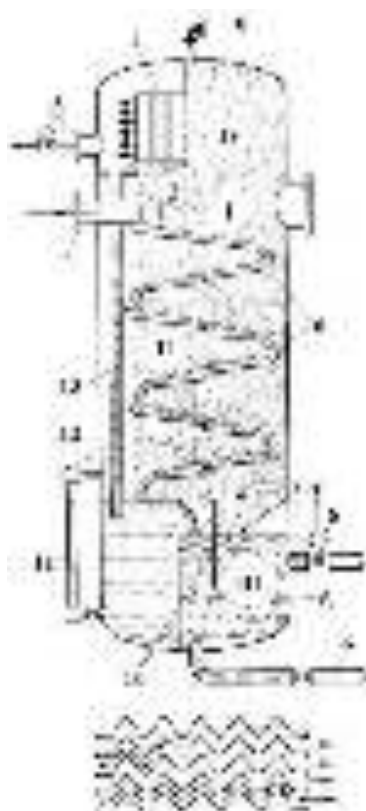
F) ishlatish bosimi bo'yicha:

- yuqori bosimli (6,4-2,5 MPa);
- o'rta bosimli (2,5-0,6 MPa);

- past bosimli (0,6-0,1 MPa);
- vakuumli.
- J) ulangan quduqlar soni bo'yicha:
  - bitta quduq uchun;
  - quduqlar guruhi uchun.
- H) ajratadigan fazalar bo'yicha:
  - ikki fazali (gaz-neft);
  - uch fazali (gaz-neft-suv).

28.1-rasmda tik neft – gaz ajratgich va 28.2-rasmda yotiq neft – gaz ajratgichning chizmalari keltirilgan. Gazdan qatlam suyuqliklarini yoki kondensatdan gazni ajratishda olishda ajratgichlar (ajratgichlar) xizmat qiladi. Quduq mahsulotlarini har xil fazalarga ajratish ularga ishlov berishning birinchi bosqichi hisoblanadi.

Ajratgichlar to'rtta seksiyadan tashkil topgan: asosiy eng ko'p gazning ulushini ajratish uchun; cho'ktiruvchi seksiyali-asosiy seksiyadan o'tgan qismidan gaz pufakchalarini ajratish uchun; neftni yig'ish seksiyasi – ajratgichdan va tutgichdan chiqqan



nefti yig'adi; seksiyali

### 28.1-rasm. Tik ajratgich qurilmasi:

1-quduq mahsulotining kirishi; 2-tarqatish kollektori; 3-sath rostlagich; 4-tomchi tutqich nasadkasi; 5-himoya qiluvchi klapan; 6-qiya tekislik; 7-po'kak turidagi sath rostlash datchiki; 8-bajaruvchi mexanizm; 9-potrubka (qisqa quvur); 10-himoya qiluvchi klapan; 11-oynali suv o'lchagich; 12-jo'mrak; 13-drenaj quvuri.

ajratgichdan gaz bilan olib chiqib ketiladigan tomchi suyuqlikni ushlovchi.

Ajratgich ishining samarasi ajratgichdan chiqayotgan suyuqlikdagi gazning tarkibi va gazni yig'ish uchun quvur uzatma orqali olib chiqib ketilayotgan gazdagi suyuqlikning tarkibiga qarab aniqlanadi. Bu ko'rsatgichlar qanchalik darajada kam bo'lsa, ajratgich shunchalik yaxshi ishlaydi.

Ishning tartibi bo'yicha fazalarga ajratish ta'sir etuvchi kuchga asoslangan bo'ladi, ajratgichlarni gravitatsiyali, markazdan qochma va kimyoviy turlarga ajratish mumkin. Konlarda gorizontali va tik konstruksiyali korpusli ajratgichlardan foydalaniladi.



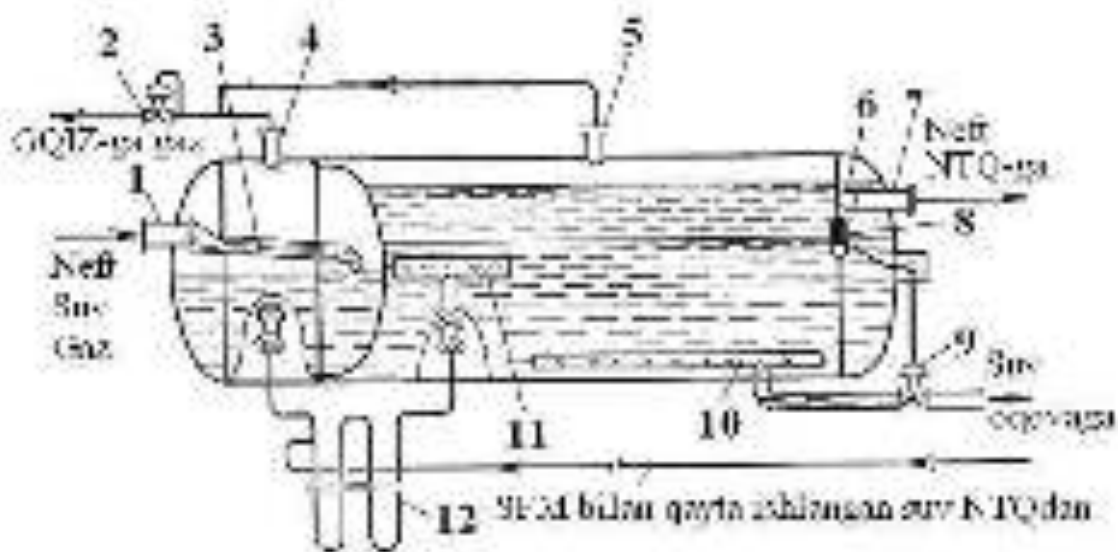
Tik ajratgichlarda (28.1-rasm) fazalar gravitasiya kuchlar ta'sirida bo'linadi. Neft-gaz aralashmasi quvur orqali (I) asosiy seksiyaga (1) tushadi, undan keyin tarqatish kollektorlariga (2) keladi, kollektor esa yoriqli silindr shaklida bo'ladi. Yoriqlardan oqib chiqqan tekis oqim aralashmasi qiya tekis qatorga (6) beriladi. U orqali suyuqlik oqib o'tishida gazsizlanadi – gazning pufakchalari juda yuqa suyuqlik qatlami orqali ko'tariladi.

Ajratgichning yuqori qismida tomchi tutqich IV seksiya joylashgan, qavurg'a shaklidagi nasadkalaridan (4) tashkil topgan. Gazning oqimi kanallar orqali o'tadi, (4) detallarga o'riladi, o'zining yo'nalishini doimo o'zgartiradi, suyuqlikning tomchilari katta inersiyaga ega bo'lganligi uchun qavurg'alarga uriladi va tubida joylashgan idishga oqib tushadi, u erdan esa drenaj quvuri (13) orqali neft yig'ish III seksiyasiga to'planadi. Neft yig'ish seksiyasining konstruksiyasi tindiruvchidir.

II seksiya bilan birlashtirilganligi uchun to'plangan neftning tarkibiga oqib o'tadi va unda gaz pufakchalarining ajralishi sodir bo'ladi. Ajratgich korpusining pastki qismida sathni rostlagichlar (7,8) o'rnatilgan, suyuqlik qatlamining balandligini doimiy ravishda ta'minlab turadi va neftni tashlash chizig'iga gazni kirib kelishiga yo'l bermaydi.

Qumdan, kuyindilardan va hakoazolardan to'lgan cho'kmalarni chiqarib yuborish uchun korpusning ostki qismiga quvur uzatmasi (a) o'rnatilgan. Ajratgichlar quduqning mahsulotini birdaniga uch komponentga gaz, suv va neftga ajratadi. Xuddi shunday qurilma (28.2-rasm) gorizontall joylashgan silindrik korpus bo'lib, ikki bo'linmadan tuzilgan: ajratish va tindirish. Aralashma bo'linmaga (3) tushadi hamda gaz va suyuqlikka ajraladi. Ajratilgan gaz GQIZ (gazni qayta ishlash zavodi)ga beriladi, suyuqlik esa tomchi hosil qilgich (12) orqali qaytadan tindirish bo'linmasiga oqib tushadi, u erda esa neft suvdan va gazning qoldiqlaridan ajratiladi. Tindirish bo'linmasining ichki bo'shlig'i orqali gaz gazni olib chiqish kollektoriga (5) beriladi va bosim rostlagich orqali (2) quvur uzatmalarga kelib tushadi. Neft va suv drenaj quvur uzatmalar orqali olib chiqiladi. Ajratgichda suvning va neftning bo'linmalarida sathni o'zgartirish uchun sath rostlagich (8; 9) o'rnatilgan boshqaruvchi bajaruvchi (a) suvni tashlab yuboruvchi hisoblanadi.

Gravitasiyali ajratgichlarning asosiy umumiy kamchiligi apparatning ish unumdorligini pastligidir. Buning sababi gaz pufakchalarining past tezlikda ajralib chiqishi, demak ajratiladigan suyuqliklardan yupqa qatlam oqimlarini tezligini kichikligidir. Gidrosiklonli va siklonli ajratgichlarda markazdan qochma kuchdan foydalanilganda ularning gabarit o'lchamlarini kichraytiradi va ish unumdorligini oshiradi.



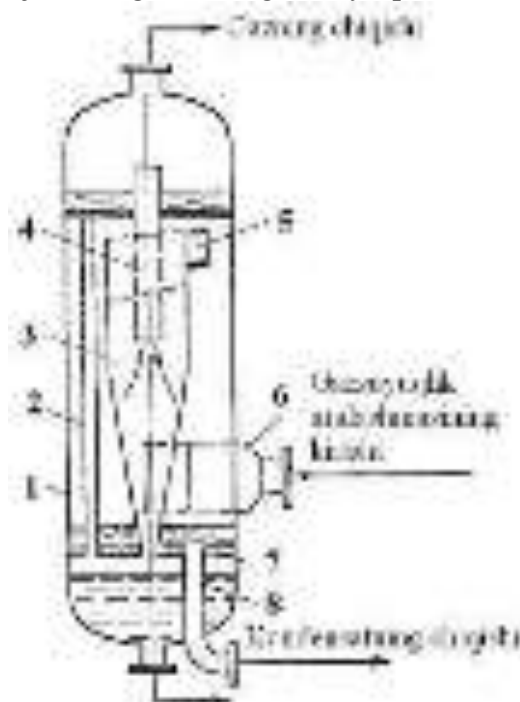
### 28.2-Yotiq uch fazali ajratgich:

1-ajratiladigan aralashmani kiritish; 2-bosim rostlagich; 3-ajratilgan bo'linma; 4, 5-gazni chiqarib yuborish; 6-neft yig'gich; 7-yuqoridagi qisqa quvur; 8-po'kak turidagi sath rostlash

datchiki; 9-bajaruvchi mexanizm; 10-suvni yig'gich; 11-emul'siya taqsimlagich; 12-tomchi hosil qilgich.

Oddiy siklonli ajratgich ichi bo'sh silindr ko'rinishida bo'ladi, pastki qismiga quvur payvandlanadi va gazsuyuqlik aralashmasini potensial kirishini ta'minlaydi.

Ajraladigan aralashma ajratgich korpusida aylanma harakat oladi, gaz suyuqlikdan silindrning atrofida hajmda ajraladi, gazsizlangan suyuqlik esa chetki tomonida qoladi.



**28.3-rasm. Tabiiy gaz uchun siklonli ajratgich:**

1-ajratgichning korpus-qoplamasi (kojuxi); 2-to'kish quvurchasi; 3-siklonning korpusi; 4-siklondan gazni chiqarish; 5, 6-gazsuyuqlik aralashmasini tangensial kiritish; 7-to'siq; 8-to'kish quvurchasi.

Siklonli ajratgichda (28.3-rasm) ajratish ikki bosqichda olib boriladi: gaz suyuqlik aralashmasi potensial joylashgan qisqa quvur (6) orqali korpusga kiritiladi, ajratgich qoplamasida gazni suyuqlikdan ajralishi sodir bo'ladi. Suyuqlik to'siqning (7) ustki qismida to'planadi, gaz esa tomchili suyuqlik bilan tangensial qisqa quvur (5) orqali siklon qoplamasiga (3) beriladi, u erda esa eng so'nggi fazalarni ajralishi sodir bo'ladi. Tozalangan gaz (4) quvur orqali siklondan chiqadi va ajratgichning yuqori qismiga tomchi tutqich seksiya beriladi, bu erda oqim tezligini tezkor kamayishi hisobiga qoldiq tomchilar o'tiradi va to'kish quvurchasi (2) orqali kondensat yig'ish seksiyasiga oqib tushadi.

Ajratgichlar gazni va suyuqlikni talab qilingan sarfini o'tkazishdan kelib chiqib hisoblanadi, ko'ndalang seksiyalarni asosiy o'lchamlari aniqlanadi. Mustahkamlik hisobida esa ajratgichning alohida elementlarini devorini qalinligi aniqlanadi.

#### **A. Gaz bo'yicha tik gravitasion ajratgichning hisobi.**

1. Gaz oqimining harakatlanish tezligi suyuqlik va qattiq zarrachalarning tushish tezligidan kichik bo'lsa, ajratgichda fazalarni ajralishi sodir bo'ladi va ularning kattaligini nisbati quyidagicha bo'ladi.

$$V_{zar} = 1,2V_g \quad (28.1)$$

2. Tik ajratgichda gaz harakatining tezligi formuladan aniqlanadi.

$$V_g = 5,8 \cdot 10^{-3} \frac{V \cdot T}{D^2 P} \cdot Z \quad (28.2)$$

bu erda: V – normal sharoitdagi gazning debiti;

D – ajratgichning ichki diametri;

P – ajratgichdagi bosim;

T – ajratgichdagi mutlaq harorat;

Z – ajratgichda joylashgan gazlarni real xossalarni chetga chiqishini hisobga oluvchi koeffisient.

3. Suyuqlik tomchisini yoki qattiq zarrachani shakli sharsimon bo'lganda cho'kish tezligini Stoks formulasidan aniqlash mumkin.

$$V_{zar} = \frac{d^2(\rho_n - \rho_g)g}{18\mu_g} \quad (28.3)$$

bu erda: d - zarrachalarning diametri;

$\rho_n, \rho_g$  – ajratgich sharoitidagi neft va gazning zichligi;

g – erkin tushish tezlanishi;

$\mu_g$  – ajratgichdagi gazning mutlaq qovushqoqligi.

4. Yuqoridagi (28.1) va (28.2) formulalarni (28.3) formulaga qo'yib quyidagi ifodani olamiz.

$$V = 84 \frac{D^2 \cdot P \cdot d^2(\rho_n - \rho_g)}{Z \cdot T \mu_2 \cdot \rho_g} \quad (28.4)$$

### **B. Suyuqlik bo'yicha tik gravitasion ajratgichning hisobi.**

Uning o'lchamlarini aniqlash uchun hisob olib boriladi, bunda gaz pufakchalarining ko'tarilish tezligi suyuqlik oqimi tezligini tik tashkil etuvchisidan kichik bo'lishi kerak.

1. Ularni taqqoslab o'xshash usul bo'yicha quyidagini olamiz.

$$Q = 36964 \frac{d^2(\rho_n - \rho_g)}{\mu_s} \quad (28.5)$$

bu erda: Q – ajratgichning suyuqlikni o'tkazish qobiliyati.

### **D. Siklonli ajratgichning hisobi.**

Siklonli ajratgichda massasi m-bo'lgan zarrachaning cho'kishi uchta kuch ta'sirida sodir bo'ladi.

Markazdan qochma kuch.

$$F = \frac{\pi^2}{gr} \rho \cdot \frac{\pi d^3}{6} \quad (28.6)$$

Siklonning o'qiga yo'naltirilgan itaruvchi kuchlar.

$$T = \frac{V^2}{gr} \rho \cdot \frac{\pi d^3}{6} \quad (28.7)$$

Qarshilik kuchlari Stoks qonunidan kelib chiqib aniqlanadi.

$$R = 3\pi \cdot \mu \cdot d \cdot \omega \quad (28.8)$$

bu erda:  $\rho_{zar}$ ,  $\rho$ -zarracha materialining va atrof muhitning zichligi; V-zarrachaning tangensial tezligi;  $\mu$  – zarrachani atrofidagi muhitning zichligi; r – markazdan zarrachaga masofa;  $\omega$  – zarrachani cho'kish tezligi.

Zarrachaning barqaror harakatlanishi tenglikda sodir bo'ladi.

$$F - T = R \quad (28.9)$$

(28.7) tenglikka (28.4) va (28.6) ifodalarni keltirib qo'yib, quyidagini olamiz.

$$\omega = \frac{d^2 \cdot (\rho_{zar} - \rho)V^2}{18\mu \cdot g \cdot r} \quad (28.10)$$

## 2. Quduq mahsulotlarini hajmini o'lchash vositalari.

Konlarni ishlatishni rostdash uchun “qatlam – quduq – quduq ichi jihozlari” tizimining ishini nazorat qilishda birlik vaqt davomida quduqning mahsulotini miqdorini o'lchash talab qilinadi.

O'zi oqar tizimda quduq mahsuloti o'lchov trapida yoki o'lchagichdagi suyuqlik sathining o'zgarishi hisobiga o'lchangan bo'lishi mumkin. Suyuqlik sathining o'zgarishi, darajalangan reyka yoki oynali suv o'lchagichlar yordamida aniqlanadi.

Quduqning debiti ( $m^3/kun$ ) quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$Q = 11,3 \frac{h_s \cdot D^2}{t} \quad (28.11)$$

bu erda:  $D$  – o'lchagichning ichki diametri;

$h_s$  –  $t$  vaqt davomida suyuqlikning sathini o'zgarishi.

Quduq mahsulotlarini avtomatik o'lchash “Sputnik–A”, “Sputnik–B”, “Sputnik–B40” texnologik sxemalari yordamida amalga oshiriladi. “Sputnik–B40” quduqning kunlik debitini o'lchash va aniqlashda avtomatik ishga qo'shilishni ta'minlaydi. U suvning va neftning tarkibini hamda ajratib olingan gazning miqdorini to'xtovsiz aniqlash uchun avtomatik nam o'lchagich bilan ta'minlangan.

### 28.5. Quduqning mahsulotlarini o'lchash uchun jihozlar

Quduqning debitini bir quvurli tizimda avtomatik o'lchash uchun neft va gazni yig'ish hamda quduqning ishini nazorat qilish, quduqni avtomatik bekitish yoki avariya paydo bo'lganda dispetcherlik joyidan berilgan komandani amalga oshirishda blokli avtomatik guruhli o'lchash qurilmasi qo'llaniladi va ular asosan ikki turga bo'linadi: “Sputnik A” va “Sputnik B”.

Birinchi turdagi qurilmaning modifikatsiyasi quyidagicha: “Sputnik A-16-14/400”, “Sputnik A-25-10/1500”, “Sputnik A-40-14/400”.

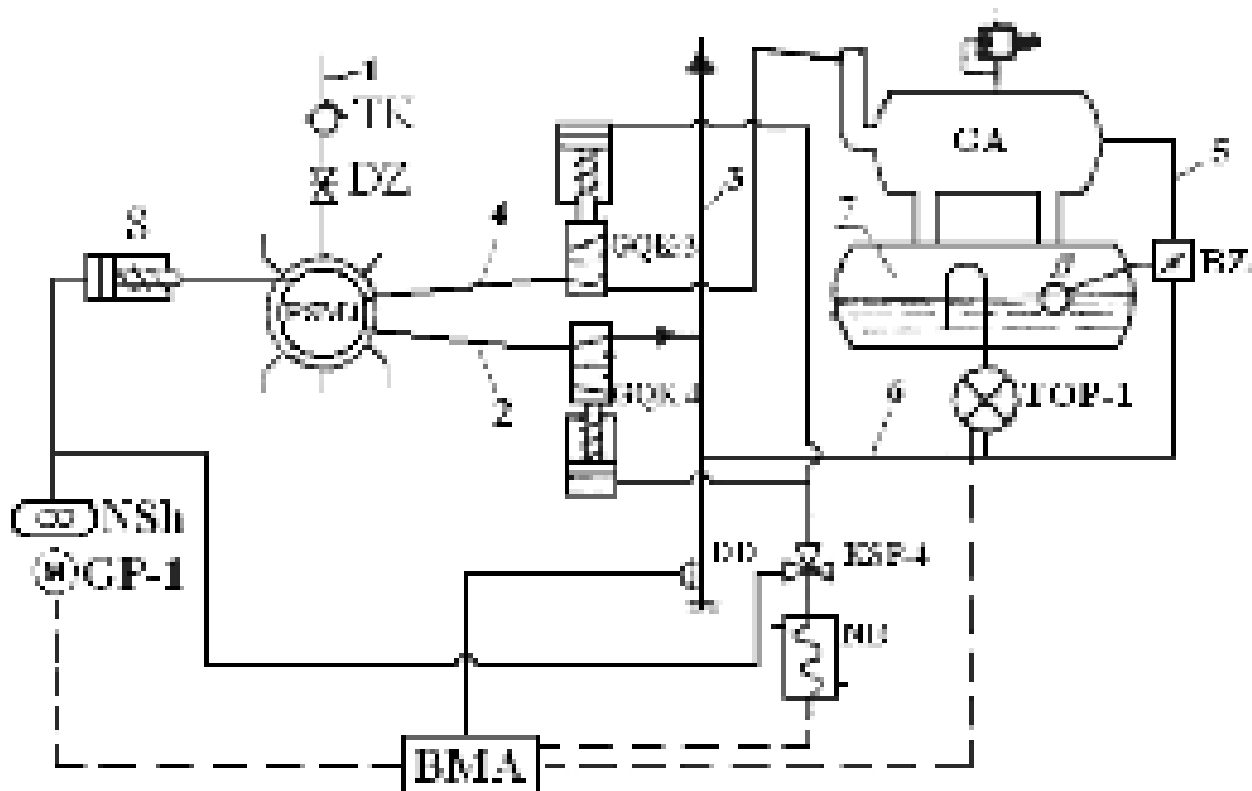
Yuqorida ko'rsatilgan shifrlarda birinchi son ishchi bosimni belgilaydi va o'lchov birligi  $kgs/sm^2$  da va qurilma shu qiymatga hisoblangan. Ikkinchi son- guruhli qurilmaga ulangan quduqlarning sonini, uchinchi – eng katta o'lchanadigan debitni,  $m^3/kun$ .

“Sputnik A” ikkita blokdan tashkil topgan: o'lchovchi-qo'shuvchi bloklar, NO'A (nazorat o'lchov asboblari) va avtomatlar va tartibli sxemasi pastda 16.4-rasmda keltirilgan.

Quduqning mahsuloti otma chiziq (1) orqali ketma ket holda teskari klapan (TK) va zulfından (ZD) o'tib, PSM-1M turidagi quduqni almashlab ulagichga kirib keladi va undan keyin umumiy kollektor (2) bo'ylab OKG-4 (gidravlik qirquvchi klapan) qirquvchi klapan orqali yig'uv tizimining yig'ish kollektoriga (3) to'planadi.

PSM-1M almashlab ulagichda mahsulot bir quduqdagi o'lchagich (4) bilan gidravlik qirquvchi klapan OKG-3 orqali ikki sig'imli o'lchovchi gidrosiklonli ajratgichga (GS) yo'naltiriladi va u erda gaz suyuqlikdan ajratiladi. Gaz quvur uzatma (5) va burilma zulfin (ZP-BZ) orqali o'tadi, o'lchangan suyuqlik bilan aralashadi va quvur uzatma orqali (6) umumiy yig'uv kollektoriga (3) kirib keladi.

Gaz ajratgichning (GA) yuqori qismida ajralgan suyuqlik sig'imning pastki qismiga kiradi va u erda to'planadi. Neftning sathini ko'tarilishi bilan po'kak (P) ko'tariladi va yuqoridagi belgi langan sathga etib borib burilma zulfiga ta'sir qiladi va gaz chizig'ini (5) bekitadi.



28.4-rasm. “Sputnik-A” avtomatik guruhli o’lchov qurilmasining prinsipial sxemasi:

1-otma chiziqdagi quduq mahsuloti; 2-umumiy kollektor; 3-yig’ish kollektori; 4-gidravlik qirquvchi klapaniga o’lchangan quduq mahsulotini berish; 5-gaz uzatmali quvur; 6-quvur uzatma; 7-pastki rezervuar. TK(KO)-teskari klapan; DZ(ZD) – drossellash zulfini; GSA(GS)-gidrosiklonli ajratgich; GQK(OKG)-gidravlik qirquvchi klapan; BZ(PZ)-burilma zulfini; TOR-1 –suyuqlik sarf o’lchagich; P(P)-po’kak; GYU(GP-1)-gidravlik yuritma; BD(DD)-bosim datchigi; GAU(PSM-1)-gidravlik almashlab ulagich (pereklyuchatel’); QQAUK(KSP-4)-quduqni qayta almashlab ulaydigan klapani; QB (NV)-qizdirish bloki; MAB(BMA)-manifol’d agregati bloki; I(I)-indikatsiya.

Ajratgichda bosim ko’tariladi va ajratgichdan suyuqlik sarf o’lchagich TOR-1 orqali siqilishni boshlaydi. Suyuqlikning pastki sathiga etib borganda (BZ) burilma zulfini ochadi, ajratgichda bosim pasayadi va pastki sig’imda qaytadan suyuqlikning to’planishini yangi sikli boshlanadi.

Quduqning o’lchanadigan debiti ( $m^3$ -da) boshqaruv blokining elektr magnitli hisoblagichida qayd qilinadi. u blokka signallar TOR-1 hisoblagichidan kirib keladi.

Quduqning mahsulotini o’lchashda almashlab qo’shish ishlari boshqaruv blokidan davriy ravishda amalga oshiriladi. O’lchash davrini davom etish davri vaqt rele siqilishi yordamida aniqlanadi. Vaqt rele siqilishi ishga qo’shilganda gidravlik yuritma (GYU-1) ishlaydi va gidravlik boshqaruv tizimida bosim ko’tariladi. Gidravlik yuritmaning (GYU-1) bosimi ta’sirida gidravlik silindrning PSM-1 almashlab qo’shiladi va burilma quvurni almashlab qo’shishini ishga tushiradi va o’lchashga navbatdagi quduq qo’shiladi.

O’lchashni davom etish vaqti aniq sharoitdan kelib chiqqan holda o’rnatiladi: quduqning debiti, qazib olish usuli, konni ishlashning holati.

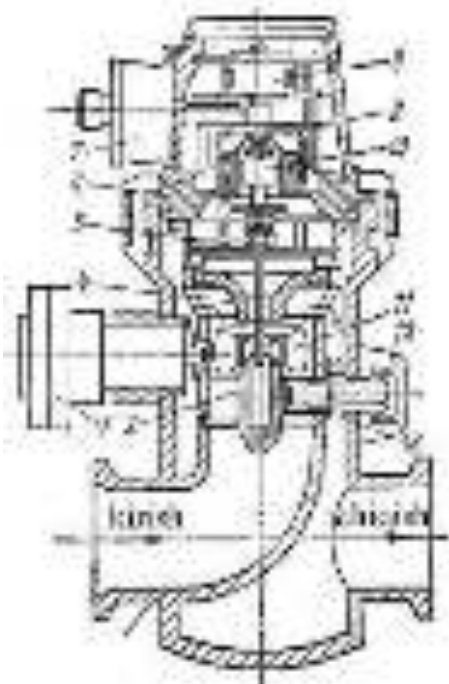
“Sputnik A” qurilmasida turbinali sarf o’lchagich bir vaqtning o’zida quduqqa uzatishni davriy nazoratining signalizatori sifatida xizmat qiladi. Quduqqa uzatish mavjud bo’lmaganda va o’lchashga qo’yilganda joydagi avtomatika blokidan avariya signali telemexanika tizimiga TOR-1 hisoblagichidan aniq oraliq davrida signallarni mavjud emasligi to’g’risida ma’lumot beradi.

Qurilmada quduqni avariya paytida bekitish, umumiy kollektordagi bosim ruxsat etilgan bosimdan yuqori bo’lganda bekitiladi. Bunday holatda umumiy kollektorga o’rnatilgan bosim datchiki (BD) KSP-4 klapani tizimdagi gidravlik boshqariladigan OKG-3

va OKG-4 qirquvchi klapanlardagi bosimni tushiradi va ular (2 va 4) quvur uzatmalarni bekitadi.

Qirquvchi klapanlar ishlab ketganda GAU (PSM-1) gidravlik almashlab ulagichda va otma chiziqda bosimni ko'tarilishga olib keladi va quduq to'xtatiladi: favvora qudug'ida- otma chiziqqa o'rnatilgan qirquvchi klapanlarning hisobiga; nasosli quduqlarda esa- elektr yuritmani ajratish hisobiga.

“Sputnik B” turidagi qurilmada ham quduq mahsulotlarini o'lchash xuddi yuqoridagi tartibda olib boriladi. Ularni belgilanish modifikatsiyasi quyidagicha: “Sputnik B-40-14/400”, “Sputnik B-40-24/400”. Birinchi modifikatsiya 14 ta quduq uchun, ikkinchisi esa -24 ta quduq uchun mo'ljallangan.



28.5-rasm. TOR-1 suyuqlik sarf o'lchagich.

1-korpusning kirish quvuri; 2-obtekatel' (suyrisimon moslama); 3-magnit induksiyali datchik; 4-qaytargich; 5-pasaytiruvchi reduktor; 6-chana; 7-ko'rsatgichlarni oluvchi mufta; 8-mexanik hisoblagich; 9-disk; 10-magnitli mufta; 11-qanotli ko'rak; 12-qopqoq; 13-ruyxatga olgich.

“Sputnik A”ning “Sputnik B”dan farqi quyidagicha: suvlangan va suvlanmagan quduq mahsulotlarini alohida yig'ishning imkoniyati, undagi suvning tarkibini aniqlash mumkinligi, gazning miqdorini o'lchash hamda kimyoviy reagentlarni va rezinali sharlarni neftning oqimiga va qabuliga dozirovka qilishning mumkinligi, otma chiziqda mahsulotni parafinsizlantirishni amalga oshirish imkoniyati.

Kam debitli quduqlarning mahsulotini o'lchashda ko'proq quyidagi turdagi qurilmalar o'z o'rmini topgan: BIUS-40 (quduq mahsulotini o'lchaydigan quduq qurilmasi); “Sputnik AMK-40-8-7,5”; ASMA; ASMA-SP-40-8-20; ASMA-T; “Mikron” va boshqa.

BIUS-40 turidagi qurilma to'rtta modifikatsiyada ishlab chiqariladi: BIUS-40-50, BIUS-40-2-100, BIUS-40-4-100lar bir, ikki, uch va to'rtta quduqlarga qo'shishga mo'ljallangan. BIUS-40 qurilmasi texnologik blokdan va boshqaruv blokidan tashkil topgan.

Suyuqlikning sarfi sarf o'lchagich TOR-1 yordamida o'lchanadi (28.5-rasm), u xom ajratilgan neftning ishi uchun mo'ljallangan. U suyuqlikni quvurli hisoblagichidan va indikasiya blokidan tashkil topgan bo'lib, ko'rsatgichlarni joyida aniqlaydi va uni masofaga uzatadi.

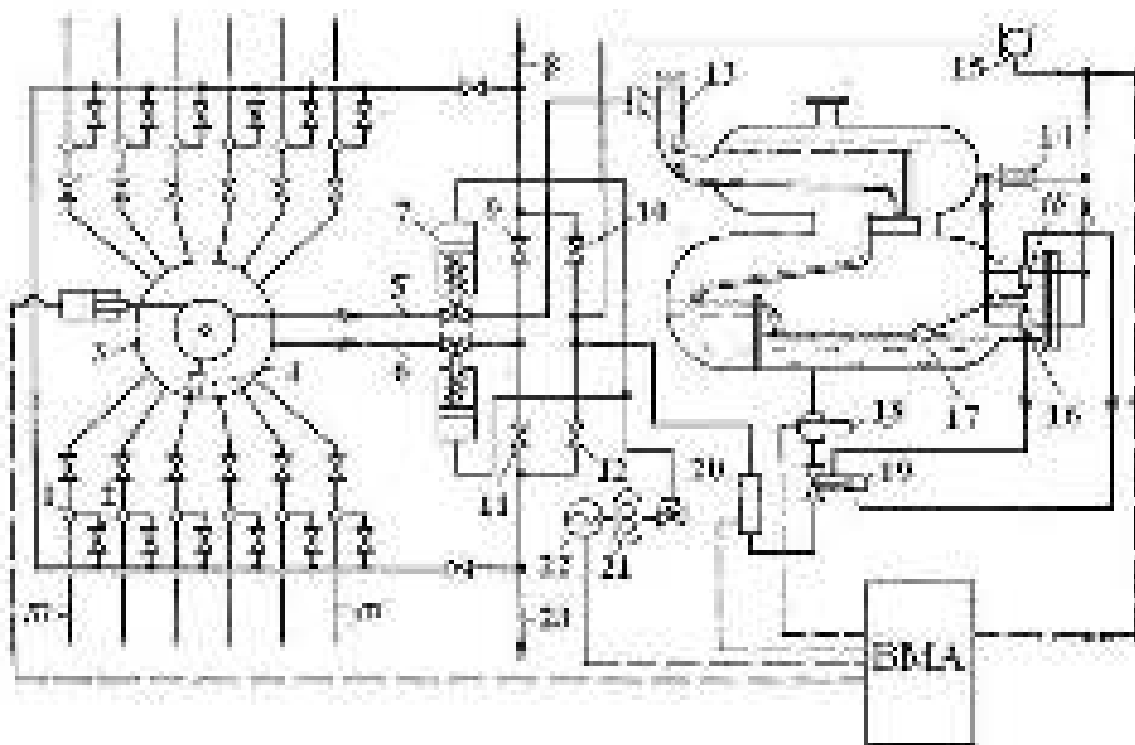
Hisoblagichning ta'sir etish tartibi oqib o'tuvchi suyuqlik oqimini ta'sirida qanotchalarini aylanish sonini o'lchashga asoslangan. Qanotchalarining va korpusning

o'lchamlari shunday tanlanganki, qanotchalarining aylanishlar soni o'tuvchi suyuqlikni hajmiga proporsionad bo'ladi.

Suyuqlik oqimi flanesning teshiklari orqali sarf o'lchash korpusiga to'planadi. Tik o'rnatilgan qisqa quvurga qanotchalar joylashtiriladi. Suyuqlik suyrasimon moslamaga (obtekatelga) yaqinlashadi, qanotchalarining ko'ragiga tushadi va uni aylantiradi. Qanotchalaridan o'tib, suyuqlik koaksial joylashgan qisqa quvur bo'ylab pastga yo'naltiriladi va datchikka chiqishga to'planadi.

Suyuqlikni hisoblagich orqali o'tgan hajmni vizual aniqlash uchun sekinlatuvchi reduktor orqali qanotchalarining valini aylanishini hisoblash mexanizmiga uzatadi. Hisoblash mexanizmining strelkasi o'qiga ikkita o'zgarmas magnitli disk o'rnatilgan, ya'ni har bir  $0,05\text{m}^3$  suyuqlik o'tganda kontaktlarning qo'shilishi ta'minlanadi. Kontaktlashuv haqidagi ma'lumot kabel orqali elektr signali orqali uzatiladi.

Gazning sarfini o'lchash uchun differensial manometrlar bilan birgalikda kamerali diagrammalar qo'llaniladi. Ishlash tartibi gaz uzatmasida o'lchash diafragmalari yoki kichik o'tish kesimli sinni o'rnatish evaziga bosimni farqini o'lchashga asoslangan. Kamerali diafragmalar konlarda ko'proq qo'llaniladi. Gazning sarfini to'xtovsiz o'lchash uchun diafragmalar yozuvchi differensial manometrlar bilan jihozlangan.



28.6-rasm. "Sputnik-B 40" ning prinsipial sxemasi.

1-teskari klapanlar; 2-zilfin; 3-ko'p yurishli quduq qo'shgichi pereklyuchatel'); 4-quduqni rotorli qo'shgichi; 5-o'lchov chizig'i; 6-umumiy chiziq; 7-qurquvchi; 8-suvlangan neft kollektori; 9, 12-zilfinlar (yopiq); 10, 11-zilfinlar (ochiq); 13-gidrosiklonli ajratgich; 14-bosim farqini rostlagich; 15-gaz sarfini o'lchagich; 16-zolotnik; 17-po'kak; 18-suyuqlik sarfini o'lchagich; 19-porshenli klapan; 20-nam o'lchagich; 21-gidroyuritma; 22-elektr dvigateli; 23-suvsiz neft kollektori; m-quduqdan olib chiqib ketadigan chiziq.

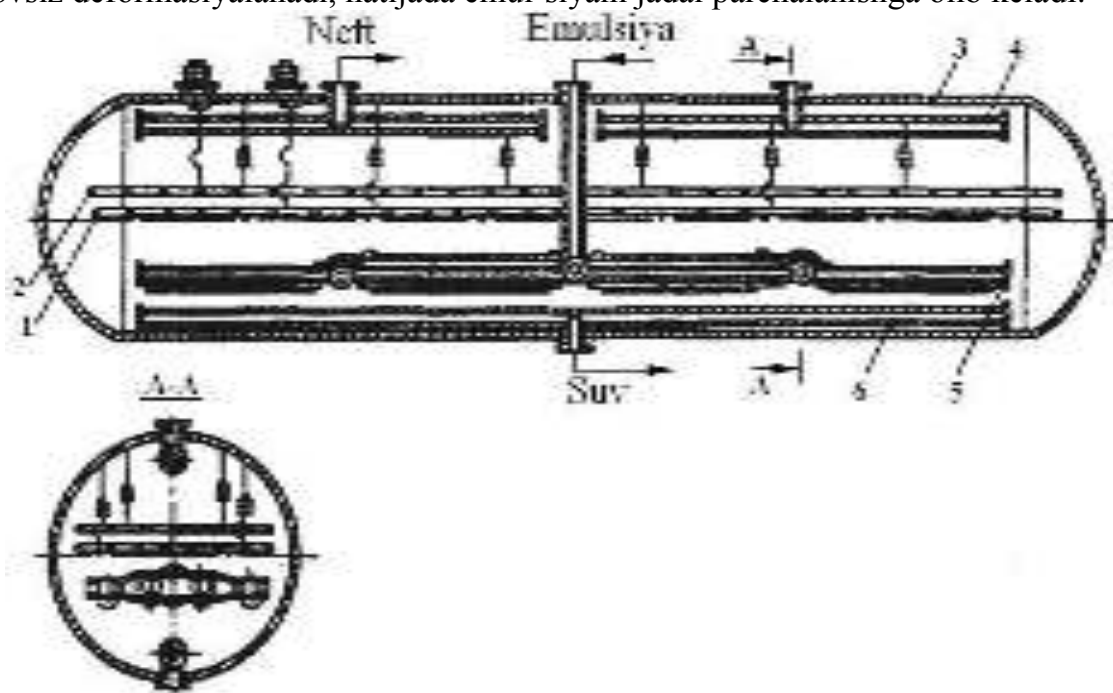
## 28.6. Neftni suvsizlantirishda va tuzsizlantirishda qo'llaniladigan elektr gidrotorlar

Elektr gidrotorlar neftni chuqur suvsizlantirishda va tuzsizlantirishda qo'llashga mo'ljallangan.

Shnfrida quyidagi ifodalar qabul qilingan: EG-elektr gidrotori; birinchi son-sig'imning hajmi,  $\text{m}^3$ ; ikkinchi son-ishchi bosim.

Elektr gidrotorning umumiy ko'rinishi gorizontaal po'lat silindr bo'lib, sig'imining diametri 3400mm. U emul'siyani taqsimlagich, neft va suvni yig'gich bilan jihozlangan va teshilgan quvurlardan tuzilgan.

Elektr gidrotorning umumiy ko'rinishi tindirgichlarning turidan farq qilmaydi. Tindirgichlardan uning farqi EG-200-10 elektr gidrotor ikkita elektrod bilan jihozlangan-yuqori va quyi hamda ularga yuqori sanoat chastotasidagi kuchlanish beriladi. Elektr gidrotorning ishlash tartibi emul'siyaga o'zgaruvchan chastotali elektr maydoni bilan ta'sir qilishga asoslangan. Elektr maydonining kuchi ta'sirida emul'siyadagi suvning globullari to'xtovsiz deformatsiyalanadi, natijada emul'siyani jadal parchalanishga olib keladi.



28.7-rasm. EG-200-10 elektr gidrotorning umumiy ko'rinishi:

28.1- jadval

Elektr gidrotorning texnik ma'lumotlari

Ko'rsatkichlar	Elektr degidrotor		
	1EG-160	2EG-160	EG-200-10
Tovar neftini o'tkazish imkoniyati, t/kun	2000-8000	3000-9300	5000-11500
Ishchi harorat, °C	110 gacha	110 gacha	110 gacha
Elektr transformatorning quvvati, kV·A	50	50	50
Elektrodlar oralig'idagi kuchlanish, kV	44 gacha	44 gacha	50 gacha
Sig'imning hajmi, m <sup>3</sup>	160	160	200

### 28.7. Neft va neft mahsulotlarining rezervuarlari va klassifikatsiyasi

Rezervuarlarning barqaror va ko'chma idishlari har xil shaklda va o'lchamlarda har xil materiallardan tayyorlanadi. Rezervuarlar neft yoki neft mahsulot saqlaydigan eng muhim inshootlaridan biri bo'lib, u neft bazalarida, magistral neft uzatmalarida va neft mahsulotlari uzatmalarida qo'llaniladi. Neft va neft mahsulotlarini saqlash amalda bir-biridan farq qiladi: nomenklatura bo'yicha neft, och va to'q rangdagi neft mahsulotlarini saqlashga bo'linadi. Tayyorlash materiali turiga muvofiq metall va nometallga bo'linadi. Metall rezervuarlar po'lat va alyuminiy materiallaridan tayyorlanadi.

Nometalli, temir betonli va plastmassali har xil sintetik materialli rezervuarlar kiradi.



Bundan tashqari rezervuarlar shakli bo'yicha ham guruhlarga bo'linadi: tik silindrik, gorizontil silindrik, tomchi shaklida va boshqa shakllarda.

Rezervuarlarni o'rnatish shartiga muvofiq quyidagilarga bo'linadi: rezervuarlar tubi sathi tekislangan maydonga nisbatan yuqori joylashadi.

Er osti rezervuari yer sathi ko'rsatkichidan past o'rnatiladi.

Rezervuarlar har xil hajmlarda  $5\text{m}^3$ .dan– $12000\text{m}^3$ .gacha o'rnatiladi.

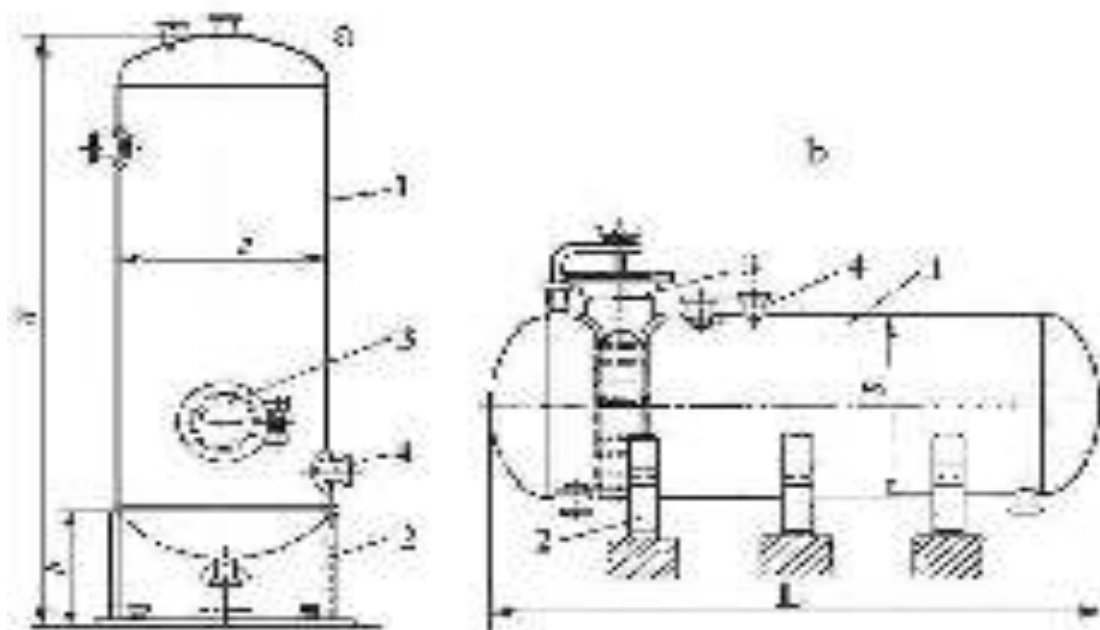
Yengil bug'lanadigan suyuqliklar saqlanadigan rezervuarlar bir-biri bilan quvurlar orqali bir-biri bilan tutashtiriladi va tik holda (hajmi  $50000\text{m}^3$ .gacha) o'rnatiladi. Bug'lanishni kamaytirish uchun rezervuarlar gorizontil holda o'rnatiladi. Yer osti rezervuarlarining maksimal hajmi chegaralanmagan bo'ladi, lekin maydoni  $7000\text{m}^2$ .dan oshib ketmaydi.

Tik va yotiq holdagi rezervuarlarni devorlari oralig'idagi masofa bir-biriga teng olinadi. Suzuvchi qopqoqli rezervuarlar uchun  $0,5d$ , 20 metrdan katta emas; barqaror qopqoqli va pontonli rezervuarlar uchun  $0,65d$  – ga lekin 30 metrdan katta emas; barqaror qopqoqli va pontonsiz rezervuarlar uchun –  $0,75d$  – lekin 30 metrdan katta emas.

Er osti rezervuarlarida bitta guruhdagi devorlar oralig'idagi masofa 1 metrdan kichik qabul qilinadi. Qo'shni guruhdagi yaqin joylashgan yer usti rezervuarlari devorlari oralig'idagi masofa 40 metr, yer osti rezervuarlarida esa 15 metr qabul qilinadi.

### 28.8. Neft, gaz va neft mahsulotlarini saqlash idishlari

Neft, gaz va neft mahsulotlarini saqlashda ko'p sonli idishlar, rezervuarlardan foydalaniladi. Mahsulotni saqlash tarkibiga muvofiq xom-ashyoli oraliq va tayyor mahsulot rezervuarlari bir-biridan farqlanadi.



28.8- rasm. Suyultirilgan gazlar va yengil benzin fraksiyalarini saqlash idishlari: a-tik; b-gorizontil; 1-korpus; 2-tayanch; 3-lyuk; 4- shtutserlar.

Tanlangan idishlarning o'lchamlari quyidagi normalarga mos keladi. Foydali to'liq va hajm, ichki diametr, maksimal ishchi bosim va harorat, qo'yishning maksimal balandligi va hokozolar.

Xom-ashyoni va tayyor mahsulotni saqlash rezervuarlarining texnologik qurilmasi, sanoat va ishchi binolardan uzoqroqda joylashtiriladi. Oraliq rezervuarlar parki shu qurilmalarga yaqin joyda ya'ni, mahsulot ishlatiladigan joyda joylashtiriladi. Neft xom-ashyosi katta yer osti va yarim yer osti temir betonli ichki yuzasi esa metall bilan qoplangan

va qoplanmagan rezervuarlarda saqlanadi. Temir betonli yer osti rezervuarlarning asosiy qulayliklari quyidagicha: metall tejaladi, yengil uchuvchan xom-ashyoning quyosh nuri ta'sirida bug'lanishi kamayadi, yong'in va niqoblash xususiyatlariga egaligidir. Metall idishlar qoidaga muvofiq ulardan foydalanishni osonlashtirishni ta'minlash uchun yer ostida saqlanadi. Quriladigan idishlarning soni va hajmi zavodning xom-ashyo va mahsulot bo'yicha kunlik ishlab chiqarish quvvatiga, bir vaqtda saqlanadigan mahsulotlar miqdoriga, xom-ashyo va mahsulotlarni saqlash muddatiga bog'liq holda hisoblab topiladi. Neft va gaz xom-ashyo rezervuarlarining hajmi xom-ashyoning 5–7 kunlik zaxirasiga nisbatan hisoblanadi; oraliq mahsulotlarning rezervuarlari uchun 16-48 soatlik zaxira; tayyor mahsulotlar rezervuarlari parki tayyor mahsulotni 15-20 sutka saqlanishini ta'minlash kerak.

Idishlarning konstruktsiyalari ko'p faktorlarga bog'liq ravishda aniqlanadi, ular orasida asosiylari kimyoviy va fizikaviy xususiyatlar, idishlar ichidagi suyuqlik va gaz bosimining harorati hisoblanadi.

Siqilgan gaz va benzinning yengil fraktsiyasi fundamentga o'rnatilgan, gorizontaal yoki tik silindrsimon idishlarda saqlanadi. Shunday idishlarda kimyoviy faol moddalar saqlanadi.

Bunday idishlarning ichki yuzasi korroziyaga qarshi qatlam bilan qoplanadi. Diametri 1,4 m bo'lgan gorizontaal idishlar lyuklarning ichki qismida odamlar tushib chiqishi uchun narvoncha joylashtiriladi. Idishlarni quyosh nuridan himoya qilish uchun tashqi yuzasi oq bo'yoqqa bo'yaladi yoki ayrim holatlarda soyabon bilan himoya qilinadi.

### **Xulosa**

Neft konlarini murakkab sharoitda qatlamning bosimi va debit ko'rsatgichi pasaygan davrda shtangali nasoslar yordamida ishlatish davri to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan. Nasoslarning tarkibiy qismi va ularni ishlatishdagi muammolarga to'xtab o'tilgan. Nasoslar yordamida quduqlarni ishlatishni tadqiqotlash ma'lumotlari bayon qilingan va qo'llash bo'yicha tavsiyalar keltirilgan.

### **Nazorat savollari**

1. Neft va gaz konidagi jihozlarning funksiyasini tushuntiring?
2. Qatlamga gaz haydovchi quduqlar qanday joylashtiriladi?
3. Kon jihozlarining majmuasini guruhlarga ajratishning qanday prinsipilari mavjud?
4. Ishlatish quduqlarining jihozlarini tarkibini va vazifasini tushuntirib bering?

## **XXIX ma'ruza. KONLARDA TADQIQOT OLIB BORISHDA QO'LLANILADIGAN O'LCHASH ASBOBLARI VA TEXNIKALARI**

### **Reja:**

- 29.1. Quduqdagi suyuqlik va gazning sarfini o'lchash
- 29.2. Quduqlarni tadqiqotlashda qo'llaniladigan asboblarning majmuasi
- 29.3. Quduq asboblarining agregat majmuasi

**Tayanch iboralar:** gaz uzatgich, bosim ko'rsatgichi, dinamik sath, suyuqlikni ko'tarilishi, armature, manifold, anomal bosim.

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. “Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari” Qarshi.: Qashqadaryo ko‘zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.

2. T.R.Yuldashev. “Neft va gaz konlari mashina va jihozlari” Qarshi.: Uslubiy qo‘llanma. Qarshi -2015 yil

### 29.1. Quduqdagi suyuqlik va gazning sarfini o‘lchash

Ko‘p qatlamli ob‘ektlarni tadqiqotlashning moslamalaridan biri har bir ochilgan qatlamdan suyuqlik va gaz oqimlarini taqsimlanish ma‘lumotlarini olish va bu ma‘lumotlar asosida oqimni kelish profilini qurish yoki neft va gazni yutilishini aniqlash asosiy maqsad hisoblanadi.

Qatlamni tadqiqotlash ishlari quduq sarf o‘lchagichlar (debit o‘lchagichlar) nam o‘lchagichlar va zichlik o‘lchagichlar yordamida olib boriladi. Bu ma‘lumotlar asosida har bir qatlamning gidrodinamik tavsifi baholanadi, ularni ochishni tugallanganligi va kon bo‘yicha umumiy neft qazib olishda qatlamni qatnashganlik ulushi hamda uni joriy va so‘ngi neft beruvchanlik qiymatiga baho beriladi.

Eng ko‘p qo‘llaniladigan o‘lchov asboblardan bir ko‘rsatkichlarni distansiyali uzatishdir. Ular pakerli va parkersizlarga ajratiladi. Pakersiz sarf o‘lchagichlar yuqori debitli quduqlarni tadqiqotlashda qo‘llaniladi hamda haydovchi quduqlarga nisbatan suvning sarfi yuqori bo‘lganda. Pakerli asboblari maxsus pakerlar bilan jihozlangan bo‘lib, sezuvchi elementlar joylashtirilgan joyga kanal orqali oqimni to‘liq yoki bir qismini yo‘naltirish uchun mo‘ljallangan. Pakerli sarf o‘lchagichlar yuqori darajadagi sezgirlikka ega bo‘lib, uncha katta bo‘lmagan sarflarni ( $2\div 5 \text{ m}^3/\text{kun}$ ) o‘lchashni ta‘minlash imkoniyatiga egadir.

Pakerli sarf o‘lchagichlarning metrologik tavsifi pakerlash koeffitsientini barqarorligiga va uning qiymatiga yuqori darajada bog‘liq va quyidagi nisbat orqali aniqlanadi.

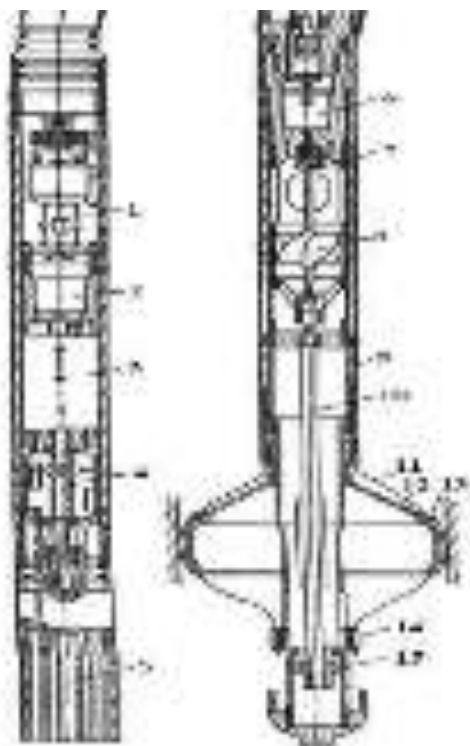
$$K_n = \frac{Q_n}{Q_n + Q_s} \quad (29.1)$$

Bu erda:  $Q_n$  – asbobning kalibrlangan kanali orqali o‘tuvchi suyuqlik sarfi;

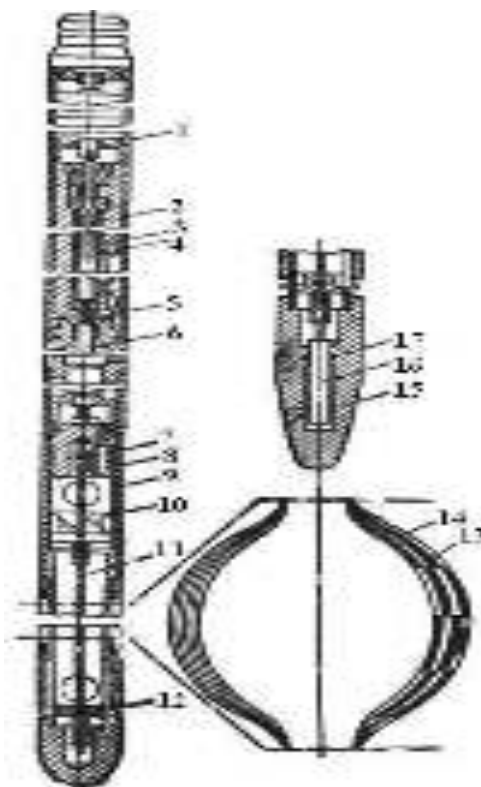
$Q_s$  – kanaldan tashqariga oqib chiquvchi suyuqlik sarf.

Koeffitsient  $K_n$  qanchalik katta bo‘lsa, aniqlik va sarf o‘lchash seziluvchanligi ham yuqori bo‘ladi. Umumiy sarf o‘lchash sezgirligi dastlabki o‘zgaruvchanlik, pakerlash koeffitsientiga va sezgirlikka to‘g‘ri proporsionaldir. Pakerlash koeffitsienti qanchalik yuqori bo‘lsa, asbob bilan o‘lchanadigan maksimal sarf kichik bo‘ladi, shu bilan birgalikda asbobga ta‘sir qiluvchi bosimni farqi va itaruvchi kuchlar oshadi.

Quduqlardagi sarf o‘lchagichlarda soyabon va chiroq turidagi boshqariladigan pakerlar qo‘llaniladi, dvigatellar yordamida ochiladi hamda nasoslar yordamida ochiladigan pakerlar ham qo‘llanilishi mumkin.



29.1-rasm. RGD-2M quduq sarf o'lchagichi:  
 1-elektronli blok; 2-elektrdvigatel;  
 3-reduktor; 4-oraliq yurish vinti;  
 5-asosiy yurish vinti; 6-uzgich;  
 7-magnitli mufta; 8-turbinka;  
 9-quvur; 10-tortqi; 11-prujinali paket; 12-  
 diafragma; 13-manjet;  
 14-qo'zg'aluvchan vtulka;  
 15-chorbarmoq.



29.2-rasm. "Kobra-36R" quduq sarf o'lchagichi:  
 1-reduktorli elektrdvigatel; 2-yurish vinti; 3-  
 gayka; 4-oxirgi ajratgich;  
 5-korpus; 6-zichlangan shtok;  
 7-magnitlar; 8-magnitli boshqariladigan  
 kontakt; 9-trubka; 10-turbinka;  
 11-tortqi; 12-chorbarmoq; 13-prujinali paket;  
 14-qoplama; 15-xvostik;  
 16-porshen; 17-zichlangan halqa.

Suyuqlik va gazlarni sarflarini o'lchashda taxometrik o'zgartiruvchi distansiyali sarf o'lchagichlar keng qo'llanilib, bir qator ijobiy ko'rsatkichga egadir: katta oraliqda sarflarni o'lchaydi (1:10), konstruksiyasining soddaligi sezuvchi elementning aylanish tezligini elektrik signalga o'zgarishi va asbobning ko'rsatkichiga muhitning parametrlari nisbatan kichik ta'sir (qovushqoqlikni, zichlikni) etadi.

Quduq sarf o'lchagich RGD-2M o'zgartiruvchi o'lchagich (8) turbinkadan (29.1-rasm) tashkil topgan, uning o'qiga (7) magnit mahkamlangan va magnitli boshqariladigan kontakti birgalikda germetik kameraga joylashtirilgan. Turbinka aylantirilganda chastotali quduq o'zgargichning elektr iste'mol zanjiri kontaktning aylanish tezligiga proporsional holda hamda suyuqlik va gazning hajmiy sarfiga mos ravishda ishga qo'shiladi va ajratiladi.

Quduq sarf o'lchagichlarining konstruksiyasi pakerlash qurilmasining turiga muvofiq bir-biridan farq qiladi.

RGD-2M sarf o'lchagichda (29.1-rasm) paker o'zgarmas tokli elektrdvigatel yordamida ochiladi. Pakerning karkasi prujinali lentalardan tayyorlangan, tuqimali o'rama bilan o'rab tortilgan. Pakerning o'ramasi yopiq holatda (9) quvur tagida joylashadi va kiruvchi teshikni bekitadi. Dvigatel ishga qo'shilganda zichlanma val (5) yurish vintini aylantiradi, natijada gayka himoya quvuri bilan birlashtirilgan va siljiydi.

Quvur (9) yuqoriga siljiydi va pakerdan olinadi. Quvurni siljishi yana davom etganda (15) chorbarmoq (krevoship) va (10) tortqi (tyaga) orqali (14) vtulka ko'tariladi qaysiki,

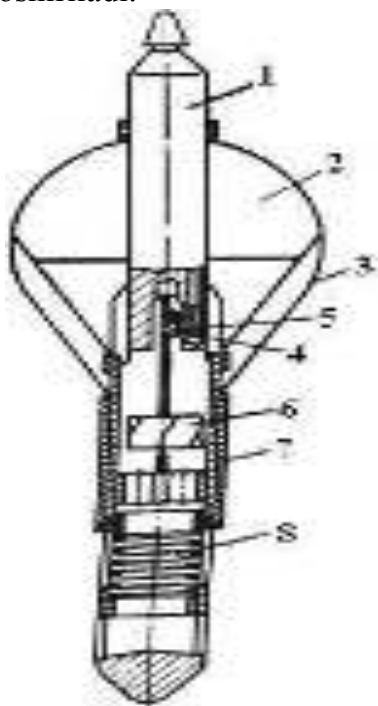
qobig'i korkasining plastinasi mahkamlanadi. Plastina qisilganda paker halqa yuzasini bekitadi va qobiqni (qoplamani) mustahkamlash quvuriga qisadi. Suyuqlik kirish teshigi orqali kalibrli kanalga kiradi va u erda trubka (naycha) o'rnatilgan va teshik orqali asbobdan chiqadi. O'lchov o'tkazilgandan keyin paker orqali yopiladi. Dvigatel reversi kuchlanish qutbni o'zgarishi bilan ta'minlanadi.

"Kobra-36R" sarf o'lchagichda (29.2-rasm) paker to'liqsimon silindrik paket ko'rinishida bajarilgan, yuqa tekis prujinadan tashkil topgan, qisilganda halqa oralig'ini bekitadi. Bunday turdagi sarf o'lchagichning farq qiladigan tomoni shundan iboratki, kirish va chiqish teshiklari faqat o'lchash jarayonida ochiladi. Buning evaziga turbinaning ish resursi oshadi va tushirish-ko'tarish jarayonlarida ifloslanishni oldi olinadi.

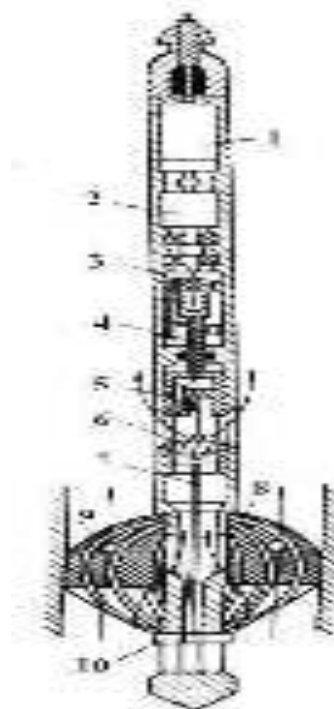
DGD turidagi sarf o'lchagich korpusining diametri (20-30 mm) uncha katta bo'lmaganligi bilan farq qiladi. DGD-8 kichik gabaritli sarf o'lchagichda o'lchovchi o'zgartiruvchi paker uzatmasining tagida joylashgan (29-rasm).

Pakerning ochilishi (4) shtok yordamida amalga oshiriladi, uning pastki uchiga stakan mahkamlangan va unga o'lchanadigan parametrlarni signalini elektr signaliga aylantirib beruvchi moslama joylashtirilgan. Stakan (7) tortqi yordamida yuqoriga siljiriladi, (10) sirg'algichga biriktirilgan bo'ladi va pakerning prujinasini qisadi.

DGD-turidagi sarf o'lchagichlar favvora quduqlarini tadqiqotlashda qo'llaniladi va kichik diametrli lift yoki oynali quvurlar bilan jihozlangan. DGD-8 debit o'lchagich shtangali nasoslar bilan jihozlangan quduqlarni tadqiqotlashda qo'llaniladi, u quvur halqa oralig'i orqali nasosning qabul qismining tagiga tushiriladi. RGD-3, RGD-4, RGD-5 turidagi sarf o'lchagichlar haydovchi quduqlarni tadqiqotlashga mo'ljallangan hamda "Metan-2" sarf o'lchagich pakersiz asboblardan tashkil topgan bo'lib, gaz quduqlarini tadqiqotlashda qo'llaniladi. RGD-3 va RGD-5 sarf o'lchagichlar mustahkamlash quvurlar birikmasiga tushiriladi. RGD-5 sarf o'lchagichning korpusiga rezinali manjet o'rnatilgan, halqa oralig'ida tirqishni ishonchli bekitadi va qiyinchiliksiz tushirish-ko'tarish jarayonlari amalga oshiriladi.



29.3-rasm. DGD-8 sarfo'lchagich:  
1-dvigatel; 2-reduktor; 3-yurish vinti; 4-shtok; 5-magnitli boshqaruv kontakt; 6-turbinka; 7-tortqi; 8-paker prujinasi; 9-paker qoplamasi; 10-sirg'algich.



29.4-rasm. "Terek-3" uzatmasiz pakerli sarfo'lchagich:  
1-kabel kallagi; 2-paker qoplamasi; 3-pakerning prujinali lentalari; 4-magnit; 5-gerkon; 6-vertushka; 7-qo'zg'aluvchi vtulka; 8-prujina.

## Sarf o'lhagichlarning texnik tavsiflari

№	Ko'rsatkichlari	RGD-2M	RGT-1	"Kobra"-R36	DGD-6	DGD-65	DGD-8
1	O'lchov chegarasi m <sup>3</sup> /kun	5-200	5-200	5-200	5-200	5-200	3,6-36
2	O'lchov xatoligi, %	5	5	5	10	5	5
3	Ishchi bosim, MPa	35	35	35	20	20	20
4	Ishchi harorat, °C	70	100	70	100	80	80
5	Korpusning diametri, mm	42	42	36	30	30	26
6	Uzunligi, mm	1800	1630	1600	1500	1500	1360

Yuqoridagi sarf o'lhagichlar o'lchanadigan suvning sarfiga va quduqning konstruksiyasiga muvofiq tanlanadi.

## Suvning sarfini o'lhagichlarning tavsifi.

№	Ko'rsatkichlari	RGD-3	RGD-4	RGD-5
1	O'lchash chegarasi, m <sup>3</sup> /kun	20-3000	70-2500	20-1000
2	Ishchi bosim, MPa	-	50	-
3	Ishchi harorat, °S	120	120	120
4	Korpusi diametri, mm	110	42	80
5	Uzunligi, mm	880	900	1000
6	Massasi, kg	12	4	10

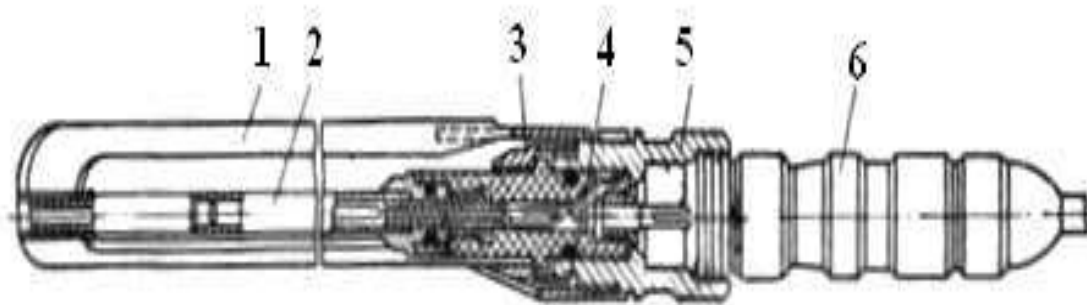
Shunday qilib, hamma suyuqlik oqimi korpusga yo'naltiriladi, o'lchov ishlarini amalga oshirish aniqligi yuqori bo'ladi. RGD-4 asbobi diametri 50-60 mm.li, ishlatish quvuri orqali tushiriladi. Sarf o'lhagichning pastki qismiga markazlagich o'rnatilgan, u sirg'algich bilan sharnir orqali biriktirilgan, quduqda itaruvchi prujina yordamida ochiladi. Markazlagichning mavjudligi orqali korpusning quduq devoriga nisbatan joylashuvi aniqlanadi va o'lchash aniqligi oshadi.

VNIKA neftgaz tomonidan qatlama haydaladigan issiq suvlarni o'lchaydigan "Terek-3" sarf o'lhagichi ishlab chiqilgandir.

Asbob soyabon ko'rinishida simsiz paker bilan ta'minlangan, prujinali lentadan tashkil topgan, tuqimali tutqich bilan mahkamlangan. Asbob nasos-kompressor quvur orqali o'tkazilganda prujinali lentalar qoplamaning asbobini korpusiga qisadi. Ochiq stvolda bu lentalar quduqning devoriga qisiladi, bunda pakerning qoplamasini ochadi.

Yuritmasiz pakerning sezgirligi RGD-4 pakersiz sarf o'lhagichning sezgirligiga nisbatan yuqoridir hamda pastki o'lchov chegarasini qiymatini kamaytiradi. Yuritmasiz pakerli sarf o'lhagichlar yuqori debitli qazib oluvchi quduqlarni tadqiqotlashda ham qo'llaniladi. Buning uchun soyabonsimon pakerning joylashuv holati o'zgartiriladi.

STD termokonduktiv sarf o'lhagich pakersiz asbob hisoblanadi kam debitli quduqlarni tadqiqotlashda qo'llaniladi.



29.5-rasm. STD issiqlik konduktiv sarfo'lgich:

1-asbob kojuxi; 2-issiqlik rezistori; 3-gayka; 4-zichlovchi halqa; 5-yuqori ko'priq; 6-kabelli nakonechnik (uchlik).

Issiqlik rezistori asbobning sezuvchan elementi hisoblanadi, mis quvurchadan iborat, o'ralgan mis sim bo'lib–unga qarishlik joylashtirilgan. Issiqlik rezistoriga katta kuchlanish keltirilgan, atrof muhitning haroratidan yuqori bo'lgan haroratga qizdiradi. Sezgir elementning harorati undan oquvchi suyuqlikning harakat tezligiga bog'liq bo'ladi. Oqimni tezligi oshirilganda elementning harorati pasayadi, shunga mos ravishda qarshiligi ham kamayadi va u yer usti apparaturasi yordamida yozib olinadi. Asbobning sezuvchanligi taqriban  $0,5 \text{ m}^3/\text{kunni}$  tashkil qiladi. Favvora quduqlarini tadqiqotlashda diametri 36 mm.li STD-2 sarf o'lgichichi qo'llaniladi. STD-4 va STD-16 asboblarining diametri 20 va 16mm, quvur orti fazasi orqali nasosli quduqlarni tadqiqotlashda qo'llaniladi. Seriyali ishlab chiqariladigan sarf o'lgichlarning issiqlik inersiyasi “sarf o'lchash” rejimida 19-20 sekundni tashkil qiladi. Bu asbobdan haroratning o'zgarish chegarasi  $80^{\circ}\text{S}$ .gacha bo'lgan quduqlardagi haroratni o'lgich sifatida foydalanish mumkin.

#### Xulosa

Shunday qilib, hamma suyuqlik oqimi korpusga yo'naltiriladi, o'lchov ishlarini amalga oshirish aniqligi yuqori bo'ladi. RGD-4 asbobi diametri 50-60 mm.li, ishlatish quvuri orqali tushiriladi. Sarf o'lgichning pastki qismiga markazlagich o'rnatilgan, u sirg'algich bilan sharnir orqali biriktirilgan, quduqda itaruvchi prujina yordamida ochiladi. Markazlagichning mavjudligi orqali korpusning quduq devoriga nisbatan joylashuvi aniqlanadi va o'lchash aniqligi oshadi.

#### Nazorat savollari

1. Qatlamni tadqiqotlash ishlari qanday olib boriladi
2. DGD turidagi sarf o'lgich haqida ayting
3. “Terek-3” turidagi sarf o'lgich haqida ayting

### XXX ma'ruza. KONLARDA TADQIQOT OLIB BORISHDA QO'LLANILADIGAN O'LCHASH ASBOBLARI VA TEXNIKALARI

#### REJA:

- 30.1. Quduqlarni tadqiqotlashda qo'llaniladigan asboblarning majmuasi
- 30.2.Sarf o'lchovchi asboblarning majmuasi

**Tayanch iboralar:** gaz uzatgich, bosim ko'rsatgichi, dinamik sath, suyuqlikni ko'tarilishi, armature, manifold, anomal bosim.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. “Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari” Qarshi.: Qashqadaryo ko‘zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.

2. T.R.Yuldashev. “Neft va gaz konlari mashina va jihozlari” Qarshi.: Uslubiy qo‘llanma. Qarshi -2015 yil

### **30.1. Quduqlarni tadqiqotlashda qo‘llaniladigan asboblarning majmuasi**

Quduqlarni tadqiqotlash natijasida olinadigan ma’lumotlarning ishonchliligi faqat qo‘llaniladigan asboblarning metrologik sifatiga bog‘liq bo‘lmasidan, balki ko‘p darajada o‘lchash ishlarini uslubiga ham bog‘liqdir.

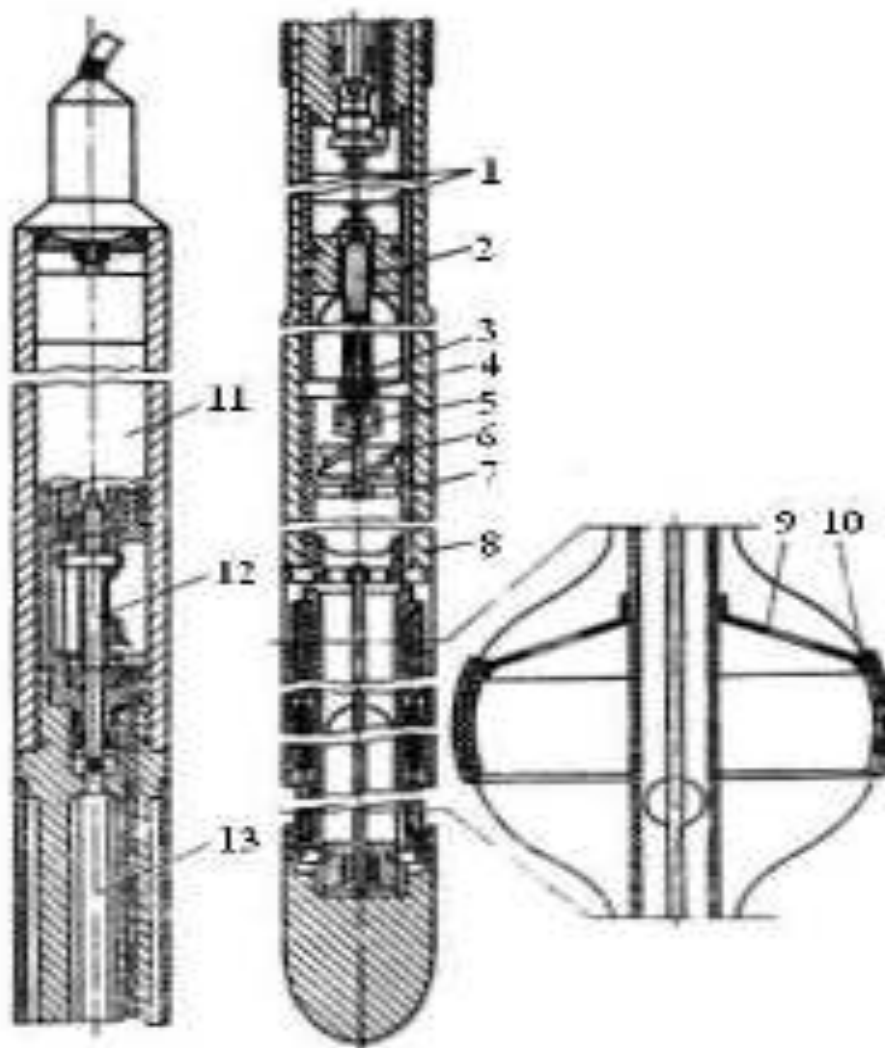
Masalan neftsuv aralashmalarini sarfini va namlik miqdorlarini tadqiqot davrida asboblar yordamida o‘lchashda quduqning ish rejimining o‘zgarishi hisobiga olingan ma’lumotlarda xatolikka yo‘l qo‘yiladi. Quduq asboblarining majmuasi qo‘llanilganda yuqoridagi xatoliklarni kamayishiga olib keladi va bir vaqtning o‘zida bir nechta fizik kattaliklarni o‘lchashni imkoniyati bo‘ladi. Bundan tashqari asboblarning majmuasidan foydalanilganda quduqlarni gidrodinamik tadqiqotlashga ketadigan vaqt ham qisqaradi.

VRGD-36 quduqlar sarf o‘lchagichlari–nam o‘lchagichlari o‘lchash bloklari va pakerlash qurilmalaridan tashkil topgan (30-rasm). Asbobning konstruktiv xususiyati namo‘lchagichning sig‘imli signallarni o‘zgartirib beruvni erkin uchidan turbinka tayanchlari sifatida foydalanilganda va magnitli uzgichni (ajratgichga) kondensatorning bo‘shlig‘iga joylashtirilganligidir.

Turbinkalarni va kondensatorlarni ketma-ket joylashuvi turbinkalarni aylanishdan mayda dispersli aralashmalarni hosil qilishda foydalanish mumkin, chunki elektrodlar kondensatorni yo‘nilmasi orqali oqadi. VRGD-36 (diametri 36 mm) asbobida RGD-2M sarf o‘lchagichning pakerlovchi qurilmasidan foydalaniladi.

“Kobra-36RV” asbobi shu bilan farq qiladiki, unda “Kobra-36R” sarf o‘lchagichning pakerlovchi qurilmasidan foydalanilgan. Sarf o‘lchash diapazoni  $0,2 \div 2,5 \text{ m}^3/\text{soat}$  ( $4,8-60 \text{ m}^3/\text{kun}$ )ni, namlik diapazoni 0 -60 % ni tashkil qiladi.



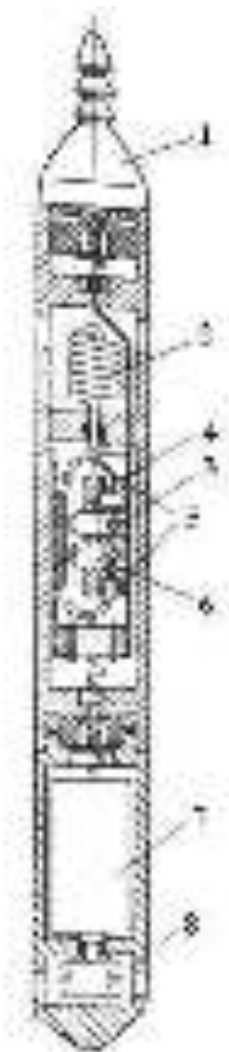


**30.1-rasm. VRGD-36 Quduq sarf o'lchagichi – nam o'lchagich:**

1-elektronli blok; 2-markaziy elektrod; 3-stakan; 4-magnitli boshqaruv kontakti (uzgich); 5-magnitlar; 6-turbinka; 7-quvur; 8-pakerni himoya qiluvchi quvur; 9-pakerni teshikli elastik to'sqichi; 10-paker manjeti; 11-reduktorli elektrdvigatel; 12-oraliq yurish vinti; 13-asosiy yurish yo'li.

Asbob 70 °C haroratda va 25 MPa gacha bo'lgan bosimda ishlashga mo'ljallangan.

Quduq distansiyali asbobi DRMG-3 VNKIANeftgaz tomonidan ishlab chiqilgan, bir vaqtning o'zida 60 MPa. gacha bo'lgan bosimni va 180 °C gacha haroratni o'lchaydi. Favvora va nasos quduqlaridagi bosim va harorat datchiklari sifatida strunli o'zgargichlar qo'llaniladi, harakat tartibi strunning ko'ndalang tebranish chastotasini uning tortilish darajasiga bog'liqligiga asoslangan, strunga (torli sim) ta'sir etuvchi kuchning qiymatiga muvofiq aniqlanadi.



**30.2-rasm. DRMG distansiyali manometr – harorat o’lchagichning sxemasi:**

1-kabelli tugallanma (nakonechnik); 2-issiqlik qabul qilgich; 3-quvurchali prujinalar; 4-asos; 5-tutashma; 6-elektromagnit; 7-bosimni o’zgartigich; 8-sil’fon.

Quduq asbobi (30.2-rasm) bosim va haroratni o’zgartirgichlardan tashkil topgan, ular bir germetik korpusga konstruktiv birlashtirilgan. Har bir o’zgartirgich (ma’lumotni o’zgartirib bergich) ikkita quvurchali prujinadan (3) tashkil topgan, harakatlanuvchi (siljuvchi) uchi (5) strun (po’lat sim) bilan bog’langan, siljimaydigan uchi esa (4) asosga mahkamlangan hamda kanallar tizimi mavjud bo’lib, bir vaqtning o’zida quvurli prujinaning bo’shlig’iga bosim beriladi. Siljimaydigan asosga (6) elektromagnit mahkamlangan. O’lchanadigan bosim quvurli prujinalariga bosim ta’sir qiladi va kuchaytirgichga aylantiriladi, ulanishni kuchlanish darajasini o’zgarishga olib keladi, shu bilan birgalikda uning ko’ndalang tebranish chastotasi ham. Elektr magnitli tutashtirgichni tebranishini o’yg’otishga xizmat qiladi. U ferromagnit materialidan tayyorlangan, undan elektrik impul’slar uzatiladi. Elektromagnitli impul’si yo’qotilishi bo’yicha o’zgaruvchan elektr siljituvchi kuch paydo bo’ladi, u tutashmaning tebranish chastotasiga teng. Bosim va harorat datchiklarining chiqish signallari chastotasi bo’yicha bir-biridan ajratilgan, bir vaqtning o’zida ikkita signallarni ham bir kabel orqali uzatishni ta’minlaydi.

Yer usti atmosferasiga chiqish qismiga o’rnatilgan apparaturasida qutbli filtrlar yordamida signallar ajratiladi. Signallarni o’lchash va yozib olish yer usti apparaturalarida ketma-ketga amalga oshiriladi.

Yer usti apparaturasi SI-3 sifrlı o’lchagich va elektr boshqariladigan nusxalaydigan mashinkadan tashkil topgan. Apparatura siklik ishlaydi birinchi oralig’ida 2 sekund davomida datchiklardan o’lchash signali olinadi. Sikllarni takrorlash vaqti 10 sekunddan 1

soatgacha o'rnatilgan. Sifrlil tabloda va pechatlash mashinkasida joriy vaqt bosimni va haroratni o'lchash natijalari yozib olinadi. SI o'lchagich yordamida asbobni quduqqa tushirish bo'yicha ko'rsatkichlarni ham yozib olish mumkin. Bunda o'lchash sikllari 0,5; 5 va 10 metr oralig'ida takrorlanadi.

DRMT-3 asbobning majmuasini tashqi diametri 26 mm va uzunligi 1100 mm, massasi 3,5 kg. Issiqlik inersiyasi 5 sek bo'lganda asosiy bosimni o'lchashdagi xatoligi 0,4 %-ni, haroratini esa – 1 %-ni tashkil qiladi. Hozirgi vaqtda diametri 20 mmli DRMT turidagi asboblarni konstruksiyasi ishlab chiqilgan.

Avtonom PAK-1 asbob majmuasi VNIIGIS tomonidan ishlangan, KII-95 yoki KII-146 qatlam sinagichlar yordamida quduqlarni tadqiqotlashda bosimni va haroratni o'lchash uchun mo'ljallangan. Quduq asbobi bosim va harorat datchiklaridan tashkil topgan. Bosim datchigini sezgir elementi sifatida yarim o'tkazgichli tenzodatchiklar qo'llaniladi, u metall membranaga elimlangandir.

Harorat datchiki sifatida rezistorlardan foydalaniladi va u diametri 0,05mm bo'lgan mis simdan bajarilgan.

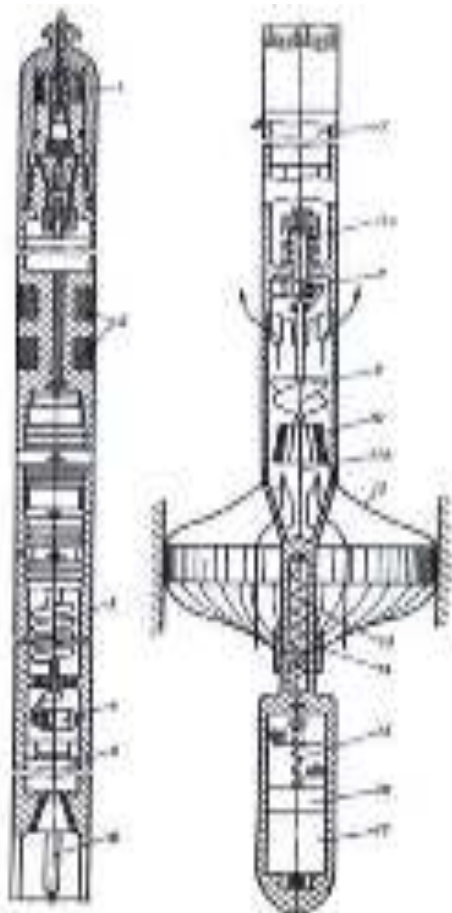
Datchiklardan chiquvchi signal chastotali signalga aylantiriladi, magnitli lentada ikki yo'lli magnit kallagida va olinuvchi kassetali lenta tortmali mexanizmda ikkilamchi boshqaruv bloki mavjud bo'lib, belgilangan chuqurlikda avtomatik ravishda yozib oluvchi qurilmani ishga qo'shadi va ikki programma bo'yicha datchiklardan ma'lumotlar so'rab olinadi: birinchi minutda 5 marta ikkinchi marta 10 marta. O'lchash natijalari lentali tortmali mexanizmlar yordamida yer usti paneliga kuchaytirilgan tezlikda ishlab beradi, natijada ishlab chiqarish vaqtini 30 daqiqaga qisqartiradi.

Asbobda bosimni o'lchash chegarasi 25 MPa.dan 60 MPa.gacha, haroratni o'lchash oralig'i 10 °C dan 100 °C gacha xatolikka yo'l qo'yishi 2 % dan oshmaydi. Quduq asbobining diametri 42 mm, uzunligi 1500 mm, bitta blok bilan to'xtovsiz ishlashini iste'moli 20 soatni tashkil qiladi.

“Potok-5” apparatura majmuasi bosimni, haroratni, sarfni va suyuqlik namligini o'lchash uchun mo'ljallangan. “Potok-5” quduq asbobi (30.8-rasm) bir o'ramli kabeldan (1), ko'rsatilgan kattalikdagi (PTQW) datchiklardan, L lokator butunligidan va G elektromexanik uzatuvchi pakerlovchi qurilmadan tashkil topgan. Lokator butunligi ma'lumotlarni quduq qirqimiga aniq bog'lashni ta'minlaydi.

Bosim datchiki (3) geliksli prujinadan va induktivli o'zgartirgichdan tashkil topgan. Geliksning erkin uchi ferritli halqa va unga kiruvchi (4) g'altak bilan biriktirilgan.

Quduqdagi yuqori yoki past bosimlarni o'lchashda g'altakning induktivligi o'zgartirilib ferritli halqa uning ichiga joylashtiriladi. Haroratni o'lchagichlar sifatida (6) yarim o'tkazgichli elementlardan foydalaniladi. Bu elementlardagi qarshilikni o'zgartirish atrof-muhitni haroratini kamaytirish va kuchaytirishga proporsionaldir.



**30.3-rasm. “Potok-5” quduq asbobini majmuasi:**

*1-kabel; 2-lokator butunligi transformatori; 3-geliksli prujina; 4-induksiyali g'altak; 5,7-elektronli bloklar; 6-yarim o'tkazgichli elementlar; 8-yurakcha; 9-tormozlangan turbinka; 10-sig'imli datchik; 11a va 11b-strunlar (simli tor); 12-pakerning plastinkasi; 13-asosiy yurish vinti; 14-pakerning siljitivchi vtulkasi; 15-oraliq yurish vinti; 16-reduktor; 17-elekr dvigateli.*

Asbobda sarfni o'lchash uchun to'xtatilgan turbinkali sarf o'lchash (9) datchiki qo'llanilgan. Turbinkaga ta'sir qiluvchi suyuqlik oqimi (11a) va (11b)larda oqimni aniq burchakda siljishga olib keladi va uni induktivligini o'zgartiradi. Neftdagi suvning tarkibi sig'imli datchik kondensatori yordamida aniqlanadi.

Bosim va sarf datchiklarining induktivlik g'altagi LS-generatorning tebranuvchi konturining tarkibiga kiradi. Shuning uchun induktivligi o'zgartirilganda kirish signalining chastotasi o'zgaradi. Chastotada induktivlikni qayta shakllanishi (5) va (7) elektron bloklarda sodir bo'ladi. Datchiklar yer usti apparaturasiga ketma-ket qo'shiladi yoki signalni chaqirish yoki 10-12 soatdan keyin avtomatik qo'shish amalga oshiriladi. Vaqt chaqirig'i bo'yicha qo'shilganda o'zgarishi chegaralangan. Ishni avtomatik rejimida vaqtni o'lchash 2-3 sekundni tashkil qiladi.

Pakerning karkasi (12) metall plastinkadan iborat, vtulkalarga ikki qator qilib mahkamlangan. Paker ochilganda (14) siljuvchi vtulka boshlanishida vintli harakatni tugallaydi, chetga siljiydi va qoplamani quduqni devoriga qisadi. Undan keyin vtulka asbob o'qiga parallel harakatlanadi va plastinkani kuchaytiradi. Paker yopilganda plastinkalar asbobning korpusiga kuchli qisiladi va kirish teshigini yopadi. yopiq halqa paker asbob korpusiga nisbatan kichik diametrga ega bo'ladi, shuning uchun tushirish-kutarish jarayonlarida shikastlanishidan himoya qiladi.

“Potok-5” majmuasi quyidagi tavsiflarga ega: bosimni yuqori chegarasi 25 MPa, sarflarni o'lchash oralig'i 6-60 m<sup>3</sup>/kun yoki 15-150 m<sup>3</sup>/kun, haroratni o'lchash chegarasi 20-100 °C, korpus diametri 40 mm, uzunligi 2900 mm, bosimni o'lchash xatoligi 1,5 %, harorat 1 %, sarf 4 %. Namlikni o'lchash oralig'i 100 %.

## **Xulosa**

Datchiklardan chiquvchi signal chastotali signalga aylantiriladi, magnitli lentada ikki yo'lli magnit kallagida va olinuvchi kassetali lenta tortmali mexanizmda ikkilamchi boshqaruv bloki mavjud bo'lib, belgilangan chuqurlikda avtomatik ravishda yozib oluvchi qurilmani ishga qo'shadi va ikki programma bo'yicha datchiklardan ma'lumotlar so'rab olinadi: birinchi minutda 5 marta ikkinchi marta 10 marta. O'lchash natijalari lentali tortmali mexanizmlar yordamida yer usti paneliga kuchaytirilgan tezlikda ishlab beradi, natijada ishlab chiqarish vaqtini 30 daqiqaga qisqartiradi.

## **Nazorat savollari.**

1. Quduqlarni tadqiqotlashda qo'llaniladigan asboblarning majmuasi haqida gapiring
2. Harorat datchigi haqida gapiring
3. Potk-5 majmuasi qanday tavsiflarga ega?

## **XXXI ma'ruza. KONLARDA TADQIQOT OLIB BORISHDA QO'LLANILADIGAN O'LCHASH ASBOBLARI VA TEXNIKALARI**

### **REJA:**

- 31.1 Quduq asboblarining agregat majmuasi.
- 31.2. Distansiyali asboblar.

**Tayanch iboralar:** elektrdvigatel, Onega-1, Ladoga-1, bosim ko'rsatgichi,

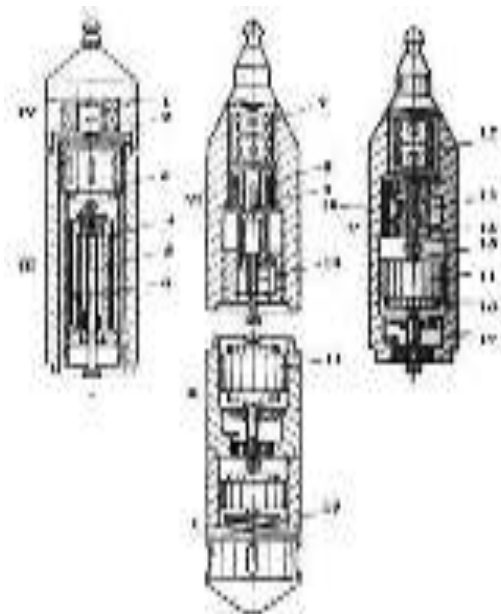
### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. "Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari" Qarshi.: Qashqadaryo ko'zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.
2. T.R.Yuldashev. "Neft va gaz konlari mashina va jihozlari" Qarshi.: Uslubiy qo'llanma. Qarshi -2015 yil

### **31.1 Quduq asboblarining agregat majmuasi.**

Quduqqa tushiriladigan asboblarning har xil kategoriyasi va turlarini qo'llanilishi hamda bir xil funksiya uchun mo'ljalaniishi hamma vaqt ham etarli asoslangan hisoblanmaydi va ularni sanoat miqyosida ishlab chiqarish aniq qiyinchilarni tug'diradi. Bundan tashqari VNIKA neftgaz va VNIINEft tomonidan quduq asboblarini agregat kompleksi ishlangan. Agregat majmuasi (AM) avtonom asboblar va distansiyali o'lchov qurilmalaridan tashkil topgan.

Har bir jamlanma (31.1-rasm) sezuvchan elementlar I blokidan, II-elektrdvigatel bloki, hamda unifikatsionlangan bloklarni ro'yxatga olish III qurilmasi va elektrmanbasi IV, avtonom asboblar va maxsus qo'shimcha moslamalar V va VI distansiyali o'lchov qurilmalaridan tashkil topgan.



### 31.1-rasm. Quduq asboblari blokining agregat majmuasi:

1-akkumulyator; 2-korpus; 3-soatli uzatma; 4-baraban; 5,10-yurish vintlari; 6-pero; 7-generator; 8-g'altak; 9-yurakcha; 11-elektrdvigatel; 12-elektronli blok; 13-magnit; 14-o'q; 15-elektrdvigatel vali; 16-reduktor; 17-korpus; 18-magnitli boshqariladigan kontakt; 19-kompensasiya qiladigan prujina.

### 31.2. Distansiyali asboblari

Avtonom va distansiyali asboblarda bir xil ma'lumot olish uchun bir xil o'lchovchi o'zgartirgichlar unifikatsiyalangan chiqish signalli, hamda hamma avtonom yoki distansiyali asboblarda har xil o'lchovlar uchun mo'ljallangan bo'lsa, bir xil yozib oluvchi qurilmalar iste'mol bloki, bir o'ramli kabel orqali unifikatsiyalangan signallarni uzatish uchun bir xil o'zgartirgichlardan foydalaniladi.

AM tarkibiga bosim va haroratni o'lashda MGN-5, "Onega-1", "Ladoga-1", "Molniya" asboblari kiradi.

Simda quduqqa tushiriladigan avtonom asbobni yig'ish uchun manometrning o'zgartiruvchi o'lchagichi, difmanometri yoki harorat o'lchagichlari (I va II bloklari) yozib oluvchi qurilmalar va iste'mol manbasi bilan birgalikda ulanadi.

Distansiyali asboblarda yordamida tadqiqot o'tkazish kerak bo'lganda bunday o'lchovchi almashtirgichlar distansiyali qo'shimcha moslamalar bilan ulanadi va bir jilli kabelda quduqqa tushiriladi. Impul'sli o'zgartiruvchi distansiyali qo'shimcha moslama V elektrdvigatel valini burilishini elektrik impulsiga aylantiradi, soni valni burilish burchagiga to'g'ri proporsionaldir. Bunday qo'shimcha moslamalardan foydalanilganda ko'rsatkichlar distansiyali uzatilganda uni yuqori aniqligini ta'minlaydi.

AIST stansiyasi bilan quduq o'zgartirgichlarining apparaturasini qo'llanish imkoniyatini ta'minlashda VI-ikkinchi turdagi distansiyali chastotali o'zgartirgichlardan foydalaniladi. Uning ishlatish sxemasi "Potok-5" bosimni o'lchash apparaturalari kabidir. Bunday qo'shimcha moslamalarda elektrdvigatel valining burilish burchagi yurakchani ilgarilanma harakati ta'sirida shakllanadi, bunda generator g'altagining induktivligi almashadi.

Qo'shimcha moslamaning chastotali almashtirgich bilan tavsifi chiziqsiz va chiqish signali haroratni o'zgarishiga bog'liq bo'ladi.

### Xulosa

Datchiklardan chiquvchi signal chastotali signalga aylantiriladi, magnitli lentada ikki yo'lli magnit kallagida va olinuvchi kassetali lenta tortmali mexanizmda ikkilamchi boshqaruv bloki mavjud bo'lib, belgilangan chuqurlikda avtomatik ravishda yozib oluvchi qurilmani ishga qo'shadi va ikki programma bo'yicha datchiklardan ma'lumotlar so'rab olinadi: birinchi minutda 5 marta ikkinchi marta 10 marta. O'lchash natijalari lentali tortmali mexanizmlar yordamida yer usti paneliga kuchaytirilgan tezlikda ishlab beradi, natijada ishlab chiqarish vaqtini 30 daqiqaga qisqartiradi.

### **Nazorat savollari.**

1. Quduq asboblari blokining agregat majmuasi haqida ayting?
2. Distansiyali asboblar haqida ayting?

## **XXXII-QATLAMLARNI NEFT, GAZ BERA OLUVCHANLIGINI OSHIRISH**

### **REJA:**

- 32.1. Neft, gaz beraoluvchanlik oshirish usullarining klassifikatsiyasi
- 32.2. Turli rejimlarda neft, gaz beraoluvchanlik va ularni oshirish muammolari
- 32.3. Neft beraoluvchanlikka suyuqlikning olinish darajasi ( sur'ati ) ning ta'siri.
- 32.4. Neft beraoluvchanlikka quduqlarning to'ri zichligini ta'siri

**Tayanch iboralar:** neft, sirt faol modda, balans zahira, qoldiq neft

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. "Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari" Qarshi.: Qashqadaryo ko'zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.
2. T.R.Yuldashev. "Neft va gaz konlari mashina va jihozlari" Qarshi.: Uslubiy qo'llanma. Qarshi -2015 yil

### **32.1. Neft, gaz beraoluvchanlik oshirish usullarining klassifikatsiyasi**

«Neft beraoluvchanlik» tushunchasi, uyumdan olinishi mumkin bo'lgan neft miqdorining yigindisi bo'lib, u har xil ko'rinish – ya'ni qismlardan tashkil topgan bo'ladi, chunonchi;

Tabiiy sharoitda uyumning ishlatilishi natijasida erishilgan neft beraoluvchanlik miqdori.

Uyunga tashkaridan sun'iy ravishda ta'sir kilinganligi natijasida erishilgan neft beraoluvchanlik;

bu ko'rsatkich uz navbatida:

- a) qatlamga suv xaydash usuli bilan;
- b) qatlamga gaz yoki xavo xaydash usuli bilan;
- v) qatlamga issiqlik manbalari (qizdirilgan bug`, issiq suv va x.k.) xaydash usuli bilan;
- g) qatlamga sirt faol moddalar, kislota ishqor mitsillyar eritma va x.k. xaydash usuli bilan erishishimiz mumkin;
- d) Qatlam ichidagi neftning bir qismini yondirish usuli bilan
- e) quduq tubiga ta'sir qilish bilan (kislota xaydash, gidroyorish, elektr isitkichlar bilan ta'sir v ax.k) erishilishi mumkin.

Neft olishni ko`paytirish usullari bilan neft beraoluvchanlikni oshirishga erishish mumkin bo`ladi. Uyum qatlamning tabiiy ish tarzi bo`yicha ishlatilganda erishiladigan neft beraoluvchanlik adabiyotlarda aksariyat «birlamchi neft beraoluvchanlik» deb ataladi.

Uyumni ishlatish jarayonida unga dastlabki vaqtlardan suv xaydash usuli qo`llanilsa va shu tariqa uyum ishlatilishi oxirigacha olib borilsa bu xollarda erishilgan neft beraoluvchanlik «birlamchi va ikkilamchi usullar bilan erishilgan» deb xisoblanadi. Agar qatlamga suv xaydash qazib chiqarish davrining o`rtalaridan boshlansa, unda suv xaydash jarayoni boshlanguncha erishilgan neft beraoluvchanlik birlamchi, suv xaydash jarayoni boshlangandan keyingisi «ikkilamchi neft beraoluvchanlik» deb xisoblanadi.

Uyumni ishlatish jarayonida aksariyat quduqlar maxsulotini oshirish uchun qilingan har bir ta`sir etish jarayoni ma`lum miqdorda neft beraoluvchanlikni oshiradi. Bu ishlar qatlam(uyum) bo`yicha bir gurux quduqlarda galma – galdan amalga oshirilib, neft chiqarish ishlariga ko`mak beradi, quduqlar maxsulot miqdorini, ya`ni, neft beraoluvchanlikni oshiradi. Bu usullar adabiyotlarda aksariyat «neft beraoluvchanlikni oshirishning uchlamchi usullari» deb nomlangan.

Shunday qilib, qatlam (uyumning) neft beruvchanligi undagi balans zaxiralarining bir qismi bo`lib, balans zaxiralari qatlamdan olinishi mumkin bo`lgan (birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi usullarning qo`llanishi natijasidan olinishi mumkin bo`lgan neftlarning yigindisi sifatida) neft miqdori hamda qatlamda (uyum) qoldiq sifatida qolgan neft miqdorining yig`indisidan iborat bo`ladi, ya`ni

$$Q_6 = Q_{O.M} + Q_K, \text{ bu yerda:}$$

$Q_6$  = qatlam (uyum) ning balans zaxirasim, t

$Q_K$  = qatlamda qolgan qoldiq neft miqdori, t

Aksariyat neft beraoluvchanlik miqdori “koeffitsiyent” tushunchasida ifodalanadi; unda bu koeffitsiyent balans zaxiralarining bir qismi ekanligi aniq ko`rindi;

$$\eta = Q_{O.M} / Q_6$$

Bu yerda:  $Q_{O.M}$  - qatlamdan olinishi mumkin bo`lgan neft miqdori, t

$Q_6$  - qatlamdagi balans zaxira miqdori, t

$\eta$  - neft beraoluvchanlik koeffitsiyenti bir –birlikda yoki % ko`rinishida bo`lgan miqdordir.

Shunday qilib, «neft beraoluvchanlik koeffitsiyenti» deb, qatlam (uyum) dan olinishi mumkin bo`lgan neft miqdorining undagi balans zaxirasiga bo`lgan nisbatiga aytiladi.

Yuqorida zikr qilganimizdek, neft beraoluvchanlikni birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi ko`rinishlari mavjudligini inobatga olsak, qatlamning umumiy neft beruvchanligi o`sha ko`rsatkichlarning yigindisi sifatida ifodalanadi.

Undan tashkari xozirgi kunga nisbatan olingan neft beraoluvchanlikni yoki qazib chiqarish muddatining ma`lum bir qismiga nisbat kilingan neft beraoluvchanlik joriy neft beraoluvchanlik deb yuritiladi. Tabiiyki, bu ko`rsatkich oxirgi (umumiy) neft beraoluvchanlikning bir qismi sifatidagi ko`rsatkichga ega bo`ladi.

Masalan, uyum 20 yildan beri ishlab turibdi, uning 10 yil ishlagandan keyingi neft beruvchanlik koeffitsiyenti shu muddat ichida olingan neft miqdori yigindisining uning balans zaxirasiga nisbatidir.

Chunonchi:

$$Q_6 = 5 \text{ МЛН Т}, \quad Q_{\text{ЭН}} = 500 \text{ МЛН Т}$$

$\eta_{10.й}$  = 10 yil qazib chiqarish jarayonida erishilgan neft beraoluvchanlik koeffitsiyenti:



$$\eta_{IO} = Q_{\Sigma H} / Q_6 = 500 * 10^3 / 5 * 10^6 = 0,1 \text{ yoki } 10\% \text{ ga teng bo`ladi.}$$

Qazib chiqarish jarayonida neft beraoluvchanlik koeffitsiyenti avvaldan xisoblangan bo`lganligi va har yilgi qazib chiqarilgan neft miqdori muayyan miqdorni ifoda qilganligi tufayli yillik (joriy) neft beraoluvchanlik doimo xisoblanib kuzatib beriladi va u ko`rsatkich doimo loyixadagi ko`rsatkich bilan solishtirib boriladi. Mabodo loyixadagi ko`rsatkichlardan farq qiladigan bo`lsa, buning sabablari aniqlanib, bunday farqni yuq qilish yo`llari axtariladi.

Neft beraoluvchanlikning nazariy va eksperimental ishlarining qisqacha sharxini quyidagicha ifodalash mumkin.

Birinchi davr (1894-1929y) Bu davrda I.N.Strunsov (1905y), R.Anderson (1908), M.Rekva (1912-1918) e`lon qilgan ishlar bu soxadagi dastlabki kadamlardir. Keyinrok V.Kotler (1921y), sungra M.V.Abramovich va V.V.Bilibin hamda M.F.Mirchinklarning ishlari ancha ahamiyatga molik bo`lgan ishlardir. 1925 yildagi butunittifok neft majlisida M.V.Abramovich neft konlarini okilona qazib chiqarish tizimini taklif qilib chikkanligi katta ahamiyat kasb etadi.

Ikkinchi davr (1928-1938y). Budavrda S.Gerold va L.S.Yuren neft uyumlarining ish tarzi xususida birinchi fikrlarni bayon qiladilar. Keyinrok 1930 yilda I.M.Gubkin Maykop xududidagi Yangi Grozniy konini qazib chiqarish bo`yicha e`lon qilgan muloxazalari neft konlarini qazib chiqarish borasida ancha yangiliklarni talkin qilgan edi.

Keyinchalik N.T.Lindtrop va V.M.Nikolayevskiylar Grozniy konlarini qazib chiqarish borasida uz fikrlarini bayon qiladilar.

1993 yilda Boku shaxrida Butunittifok neftchilarining 1-syezdi bo`lib utdi. Bunda I.M. Gubkin, F.F.Dunayev va V.M.Nikolayevskiylar tomonidan AQSH va SSSR konlarini qazib chiqarish jarayoni takkoslandi va muxim xulosalar chiqarildi. Ushbu davrda A.D.Arjangelskiy va M.A.Jirkevichlarning neft beraoluvchanlik masalalariga doir Apsheron va Grozniy konlari asosida e`lon qilgan asarlari va neft beraoluvchanlikka ta`sir kiluvchi turli omillarni taxlil qilishlari katta ahamiyat kasb etdi.

Uchinchi davr (1938-1947y). Bu davrda akad. L.S.Leybenzon, V.N.Shelkachev, M.F.Mirchink, Y.P.Yakovlev, amerikalik olimlar M.Masket, P.Djens, R.Vikov, S.Bakley, R.Kroyzlarning tadkikotlari katta ahamiyatga molik bo`lgan ishlar edi.

Shu davrda neft konlarini qazib chiqarish nazariyasi va amaliyoti bo`yicha V.N.Shelkachev, M.F.Mirchink, P.I.Nikitin, M.F.Korneyev, S.I.Shapkin, M.A.Jdanov, V.P.Yakovlevlarning e`lon kilingan asarlari katta ahamiyatga ega.

1940 yilda M.M.Glagovski, A.P.Krilov, B.B.Lapuklar akad. L.S.Leybenzon nazariyasiga amal qilgan xolda neft konlarini qazib chiqarish jarayoniga kompleks tadkikotlar bilan yondoshishni ilgari surganliklari aloxida ahamiyatga molik edi.

Bu davrda AQSHdagi olimlar M.Masket, R.Vikov, S.Bakley, R.Kroyzlarning neft konlarini qazib chiqarish jarayoni tafsilotlari katt ahamiyatga ega edi.

M.Masket neft konlarini umumiy gidrodinamik tizimga mansubligini talkin kildi.

Bu davrda ham bizda, ham chet ellarda ko`plab eksperimental ishlar olib borildi; bunda ancha ilgor natijalarga erishilgani ma`lum buldi va bu ishlarda ko`plab mashxur mutaxassislar katnashdilar.

Turtinchi davr (1948-1968y) Yukorida talkin kilingan ishlar kengrok va chuko`rrok kulamda olibborildi. Kuplab yangiliklarni uzida mujassam qilgan tuplamlar, monografiyalar chop kilindi

Bu davrda ko`plab ulkalarda uzlariga aloxida bo`lgan ilmiy tadkikot institut va jamoalar faoliyat ko`rsatadilar. Bular Ozarbayjonda AzNII, Grozniyda GrozNII, Moskvada VNII,Minx GP kafedra laboratoriyalari, TatNII, BashNII, UfNII, Kuybishevda

Giprovostokneft, Leningrada VNIGRI, Uzbekistonda IGIRNIGM, UzLITINeftgaz vash u kabi ko'plab jamoalar Ushbu ishlar bilan bevosita shugullandilar.

Beshinchi davr (1968-1990 yy) Bu davrda neft sanoati butun olam miqyosida vash u jumladan sobik SSSR da katta qo'llamda rivojlandi. Kuplab jamoalar nazariy va Amaliy ishlarni olib borishni chuko'r ilmiy asosga boglaydilar. Bu vaqtlarda Dune miqyosida olinayotgan neft miqdori 3 mlrd t dan ortib, ko'p vaqt shu darajada turadi. Kuplab Yangi neft xavzalari ochilgan xolda eski konlardan neft beraoluvchanlikni oshirish jarayoni xisobiga maxsulot olish imkoniyatlarini kidirish katta ahamiyat kasb etdi. Bu usullar orasida neft narxining uzgarib turishi uning rentabelligi katta ahamiyatga molik buldi.

1970 – yillarda AQShda import neft kimmat bo'lganligi uchun uzlarining eski konlarini jonlantirganlari va xozirgi konlarda AQShda taxminan 8-10% neft Yangi usullar xisobiga olinayotganligi ahamiyatga molikdir.

### **32.2. Turli rejimlarda neft, gaz beraoluvchanlik va ularni oshirish muammolari**

Neftning uyumdan qatlamdan tulik chiqarib olish imkoni nakadar murakkab ekanligi xususida umumiy ma'lumotlarga ega buldik. Maksudimiz iloji boricha ko'prok neftni chiqarib olish bo'lib, buboradagi kilinishi lozim bo'lgan ishlarni quyida ifoda etmokchimiz.

Neft beraoluvchanlikning maksimal xolatiga monelik kiluvchi omillardan biri – uning (neftning) fizik – kimyoviy xossasi bo'lib, uning xususiyatlari Qatlam suvlarnikidan katta fark qiladi. Shu boisdan qatlamdan neftning suv bilan siqib chiqarilishi juda murakkab gidrodinamik jarayonlardir.

Bunda suvning neftni yuvib – siqib chiqarish xususiyati neftning fizik – kimyoviy xususiyatlariga (qovushqoqligi, sirt xullanishligi) boglik bo'lib, Yana govaklarning ulchamlariga ham boglikdir. Qatlam sharoitidagi neftning qovushqoqligi uning harakatiga juda katta ta'sir ko'rsatadi. Yopishkok kuyuk neftni qazib chiqarish juda mushkul. Yana suvning tog jinslarini xullash – xullanmaslik xususiyati ham katta ahamiyatga ega. Xullanuvchi jinsdan neftning siqib chiqarilishi ancha yengil kechadi; agar suv bilan xullanmaydigan sharoit bulsa undan suyuqlikning siqib chiqarilishi kiyin bo'ladi. Yana qatlamning govakligi va utkazuvchanligi kancha yuqori bulsa, undan neft siqib chiqarilishi ancha kulay bulsada, agar kollektor past utkazuvchanlikka ega bulsa, unda suyuqlikning harakati juda sust kechadi. Undan tashkari kollektorning sofligi, ya'ni uning tarkibida gil maxsulotlarining bulmasligi katta ahamiyat kasb etadi. Mabodo kollektor tarkibida gil minerallari mavjud bulsa, ular suv teshishibilan bukid, utkazuvchanlikni yomonlashtiradi.

Suyuqlikning sirt tarangligidan farkni kamaytirish maksadida aksariyat suvning sirt tarangligini neftnikiga yakinlashtirishga harakat qilishadi va natijada siqib chiqarishning natijasi yaxshirok bo'ladi.

Shu maksadda qatlamga sirt faol moddalar (SFM) xaydaladi. Undan tashkari suvlarning ishqorligi, neftlar tarkibida organiq kislotalarning bor – yukligi ham suv bilan siqib chiqarish jarayoniga katta ta'sir qiladi. Masalan, neft tarkibida organiq kislotalar mavjud bulsa uning yuvilish xususiyati bir necha foizga kamayishi mumkin. Dengiz suvi yoki ishqorli suv neftni yaxshirok siqib chiqaradi.

Undan tashkari suvlar tarkibida Sa va Mg tuzlarining mavjudligi neftni yuvib chiqarishga sabab ta'sir qilishi mumkin. Ushanday suvlar neft bilan aralashganda uning tarkibidagi organiq kislotalar bilan Sa, Md tuzlari reaksiyaga kirishib suvda erimaydigan kattik qoldiq xosil qiladi; bu qatlam utkazuvchanligini anchaga kamaytiradi, kilayotgan ishlarimiz natijasiga salbiy ta'sir utkazadi. Aksariyat xollarda suvlar mikrogovaklarga kirmay yirikrok govaklardan utib ketadi va natijada qatlamning yuviluvchanligi ancha kamayadi. Dengiz suvi ishlatilgan xollarda yuviluvchanlik xususiyati 70% va undan ortik ko'rsatkichga kamayishi mumkin.

Qatlam tarkibida temir minerallarining mavjudligi ham uning girofob sharoitini yaratilishiga olib keladi va kollektorning utkazuvchanligini kamaytiradi.

### **32.3. Neft beraoluvchanlikka suyuqlikning olinish darajasi ( sur'ati ) ning ta'siri.**

Suyuqlik olinishi yuqori sur'atda bajarilsa quduq tubi va qatlamda suyuqlikning harakat tezligi yuqori bo'ladi. Natijada utkazuvchanligi anchagina ko'rsatkichga ega bo'lgan qatlamga va qatlamning qismlarida harakat kuchli bo'lganligi tufayli ulardagi bosim kamayadi, ya'ni mavjud suyuqlik quduq tubiga karab oqib ketadi. Natijada past utkazuvchanlikka ega bo'lgan qatlam qismi va qatlamchalar bilan utkazuvchanligi yuqori bo'lgan qatlam qismi orasida bosim farki xosil bo'lib, ular ichida joylashgan suyuqliklar o'sha bosimni pasayib qolgan qatlam qismiga karab harakat kila boshlaydilar. Buning natijasida ma'lum bir miqdor suyuqlikkelib harakati tez bo'lgan qismga tushadi va okim bilan u ham quduq tubiga intiladi.

Bulayotgan jarayon quduqning ta'sir doirasi zonasida sodir bo'lgani uchun quduqni drenaj qilish, ya'ni tubiga sizilish (suyuqlikning) jarayoni ancha jadal sharoitda kechadi; natijada drenaj zonasi harakati natijasida boshqa xolatlariga nisbatan ko'prok suyuqlik quduq tubiga keladi va yuqoriga chiqariladi.

Bu xolat gidrodinamik xisoblar bilan uz tazdigini topganligi ma'lumdir.

Xuddi shu maksadga erishmok uchun, ya'ni quduqning ishlatish sur'atini oshirish uchun aksariyat xollarda qatlamning tabiiy tarzining kuchi yetmay koladi.

Dastlabki ishlatish jarayonining ma'lum qismida qatlam energiyasi yetsa ham, uning kuchi kamayib koladi. Shuning uchun quduqlardagi ishlatishning yuqori sur'atini saklash maksadida qatlamga (uyumga) turli usullar bilan suv xaydash jarayoni tashkil etiladi.

Kuplab uyumlarga suv xaydash natijalari, laboratoriya sharoitlarida kilingan ko'plab eksperimentlar yuqori zikr kilingan fikrni, ya'ni maxsulot olish sur'atini oshirish uyum (qatlam) ning neft beruvchanligini oshiradi degan fikrni tasdiklagan xulosalarga olib kelgan.

Ko'rilgan qatlamlar juda katta farkga ega bo'lgan sizilish tezligida qazib olingan, ya'ni 10 dan/28 m/yil gacha bo'lgan ko'rsatkichlarda ishlatilgan. Lekin oddiy solishtirish natijasida ko'rsatilgan konlardagi filtratsiya tezligi bilan neft beraoluvchanlik orasidagi bogliklikni yakkol ilgash mumkin emas. Bunga sabab ularning kollektorlik xususiyatlari orasida katta fark mavjud bo'lgan, ya'ni ulardagi litologik turlilik katta bo'lgan hamda neft va qatlam suvlarining fizik – kimyoviy xususiyatlari orasida ham farq mavjud bo'lgan.

Shu keltirilgan ma'lumotlarga asoslanib D.D.Guz bu qatlamlardagi neft beraoluvchanlik farki ulardagi maxsulot olish sur'atiga tugri proporsional boglik ekanligini tasdiklovchi xulosaga keladi. Shunday xolatda 4,5-7,1 m/yil ko'rsatkichiga ega bo'lgan filtratsiya tezligi 6,5-24,8 m/yilgacha oshirilganda neft beraoluvchanlik qazib chiqarish jarayonining oxirgi boskichida 2 dan 8,3% gacha ortganligi kuzatiladi.

Shunday qilib neft beraoluvchanlik koeffitsiyenti aynan boshqa ko'rsatkichkalari bir – biriga yakin bo'lgan sharoitlarda suyuqlik olinishi sur'atiga bevosita boglik bo'lib, yuqori sur'at neft beraoluvchanlik yuqori, past sur'at esa kam ekanligi ayon bo'ladi. Bu borada kilingan ko'plab taxlil va tajribalar ham mavjud.

### **32.4. Neft beraoluvchanlikka quduqlarning to'ri zichligini ta'siri**

Neft qazib chiqarishning dastlabki davrlarida quduqlar orasidagi masofa juda kiska bo'lib, ularning uzaro bir – biriga ta'siri urganilmagan va «quduq turi kancha zich bulsa, undan olinadigan neft miqdori shuncha ko'p bo'ladi» degan tushuncha mavjud. Keyinchalik qazib chiqarish jarayoniga neft maxsulotlarining arzon – kimmatligi xalk

xujaligida katta ahamiyat kasb qilishini inobatga olib, masalani taxlil qilish borasida mavjud ma'lumotlarga murojaat kildik.

Ma'lumki, 30 – yillarda ishga tushirilgan mashhur Ist-Texas koni 1 quduqqa 2 gektar zichligida kazilgan hamda bu konda hozirgi kunda dunyodagi eng yuqori neft beraoluvchanlik darajasiga erishilgan. Bu fikrimizning tasdigi uchun shuni keltiramizki, konda suv siquvi tarzi bo'lganligi bilan birga unga suv xaydalgan, undan tashkari kon kollektorining utkazuvchanligi juda yuqori bo'lib (urtacha 2 darsi), undagi neft juda past qovushqoqlikka ega. Demak konda yuqori neft beraoluvchanlikka erishmok uchun barcha sharoit mavjud bo'lgan va yaratilgan. Keyinchalik quduqlar orasidagi masofa xususida ko'plab gidrodinamik tadkikotlar kilinib, urtacha optimal oralik (drenaj zonasi maydoni) xususida fikrlar e'lon kilingan. Shu ko'rsatkichlarga asoslangan xolda

1 – jadval

Quduq soni, p	Q umumiy maxsulot t/sut	q 1 ta quduq maxsulot g/sut	$\Delta$ q bita quduqqa tugri keladigan kushimcha maxsulot, t/sut
10	1000	100	
50	2245	44,9	31,1
90	2517	27,9	6,8
170	2897	15,9	2,25
250	2733	10,93	0,45

Quduqlarga tugri keladigan drenaj miqdori 16 ga, 32 ga ni tashkil kilgan va ba'zi xollarda undan ham ortik (48 ga, 64 ga v ax.k) bo'lgan. Chunonchi 1950 yillardan sung ishga tushirilgan konlarning AQSH da 16,2%-28 ga, 37,1%-16 ga 16,2%-14 gani tashkil kilganligi ahamiyat molikdir.

Quduqlarning uzaro bir – biriga ta'sir utkazishini (interferensiyasini) quyidagi 1 - jadvaldan ko'rishimiz mumkin.

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, quduq sonini 5 marta oshirganimizda umumiy maxsuloti bor yugi, 2,2 martadan biroz ortik oshadi, quduqning maxsuloti esa 100 dan 44,9 ga tushadi, ya'ni ikki martadan ortik pasayadi. Quduq sonini 9 marta oshirsak, umumiy olingan maxsulot 2,5 marta oshadi. Quduq sonini 2,5 marta oshirsak umumiy maxsulot bor yugi 2,733 marta ortadi, quduqning maxsuloti 100 dan 10,93 ga tushadi, har bir quduqqa tugri keladigan kushimcha maxsulot 0,45 t/sut ni tashkil qiladi. Shundan ko'rinib turibdiki, qatlamga kancha zich quduq kazilsa, oz bulsa ham neft beraoluvchanlik ortishiga erishiladi, lekin neftning rentabelligini unutmazlik lozimdir.

### Xulosa

Kuplab uyumlarga suv xaydash natijalari, laboratoriya sharoitlarida kilingan ko'plab eksperimentlar yuqori zikr kilingan fikrni, ya'ni maxsulot olish sur'atini oshirish uyum (qatlam) ning neft beruvchanligini oshiradi degan fikrni tasdiklagan xulosalarga olib kelgan.

### Nazorat savollari

1. Neft va gaz konidagi jihozlarning funksiyasini tushuntiring?
2. Qatlamga gaz haydovchi quduqlar qanday joylashtiriladi?
3. Kon jihozlarining majmuasini guruhlarga ajratishning qanday prinsiplari mavjud?
4. Ishlatish quduqlarining jihozlarini tarkibini va vazifasini tushuntirib bering?

## XXXIII-ma'ruza. QATLAMLARNI NEFT, GAZ BERAOLUVCHANLIGINI OSHIRISH

### REJA:

**33.1. Qatlamlarni neftberaolishligini kuchaytirish usullari va omillari.**

**33.2. Tabiiy tarzlarda neft beruvchanlik ko'rsatkichlari, ularning uziga xos xususiyatlari.**

**Tayanch iboralar:** uyum, rejimlar, balans zahira, qoldiq neft

### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. "Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari" Qarshi.: Qashqadaryo ko'zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.
2. T.R.Yuldashev. "Neft va gaz konlari mashina va jihozlari" Qarshi.: Uslubiy qo'llanma. Qarshi -2015 yil

### 33.1. Qatlamlarni neftberaolishligini kuchaytirish usullari va omillari.

Ma'lumki neft uyumlari muayyan tarzlarda ishlaydi. Prof M.A.Jdanovning ma'lumotlariga qaraganda neft uyumlarining rejimlari quyidagi ish turlariga mansub buladi.

- suv siquvi tarzi;
- taranglik suv siquvi tarzi;
- gaz tarzi (gaz duppisi tarzi);
- erigan gaz tarzi;
- gravitatsion tarzi;
- aralash tarzlar;

Suv siquvi tarzi neft uyumi umumiy katta xajm va xududga ega bo'lgan gidrodinamik tizimdan iborat gidrogeologik xavzaga mansub buladi. Ushbu xavzadagi xolat aksariyat infiltratsion tarzga mansub bulib, uning ta'minot va bushanish xududiga mavjud. Aksariyat xollarda bu xavzak katta bosim va yuqori gidrodinamik darajaga ega buladi va kazilgan quduqlar favora usulda ishlaydi. Bu xolat kup muddatga chuzilishi mumkin. Quduqlarning maxsuloti aksariyat xollarda yuqori buladi. Ulardagi bosim farki uncha katta bulmay, quduq tuxtatib kuyilishi bilan kiska muddat ichida undagi bosim dastlabki bosim darajasiga yetib boradi va shunga yaqin buladi. Bu xollarda quduqlardagi gaz omili vaqt utishi bilan deyarli uzgarmaydi. Uyumdan olinadigan neft mikdori unda kazilayotgan quduqlarning ishga tushuvi natijasida kupaya boradi va quduqlar tula kazib bulingach bir ko'rsatkichga ega bulib shu darajaga ancha muddat (bir necha yillar) davomida pasaymay turadi. Ma'lum muddatdan sung quduqlar maxsulotida suv paydo bulla boshlaydi aksariyat xollarda suv neft chegarasi yaqinida joylashgan quduqlar suvlana boshlaydi va vaqt utishi bilan o'sha quduqlarning suvlanishi ortib xatto 90-100% gacha boradi, chunki bu xollarda neft suv chegarasi uyum xududiga suv kirganligi uchun suriladi. Bunday tarzga mansub konlarda agarda kollektorlar yaxshi bulsa, neftning qovushqoqligi past bulsa quduqlar zichligi ham yuqori bulsa (Ist – Texas koni, AQSH) neft beruvchanlik eng yuqori ko'rsatkichga yetish mumkin. (0,7-0,8). Agar uyum xilma – xil kollektorga mansub bulsa, neftning qovushqoqligi anchagina yuqori bulsa, neft beruvchanlik bunday xollarda 0,3-0,4 darajasida kolishi mumkin. kolgan neftlarni sun'iy ta'sir etish yullari bilan olishga erishiladi.

**Taranglik suv siquvi tarzi** - neft uyumi umumiy katta xajmga ega bo'lgan gidrogeologik xavzaga mansub; lekin uyum bilan bu gidrogeologik xavzaning uzaro

bog`likligi biroz cheklangan. Bunga sabab sifatida gidrodinamik tizim bilan uyum urtasida katta uzilma mavjud bulib, u suvlarning harakatiga tusik bulishi mumkin, ba'zi xollarda esa uyum atrofida kollektorning utkazuvchanlik xususiyati anchagina yomonlashib kolishi mumkin. Xuddi shu sabablarga binoan uyumbilan katta xajmga ega bo'lgan gidrodinamik tizim urtasida yaxshi erkin aloqamavjud bulmay, bu aloqa ba'zan anchagina susaygan bulishi mumkin. Bunday xolatda ishga tushirilgan uyumdagi quduqlar dastlab favvora usulida ishga tushib, ma'lum muddat utgach ulardagi favvora tuxtaydi. Qatlam bosimi anchagina yuqori ko'rsatkichga ega bo'lgani xolda u tuxtovsiz pasaya boshlaydi. Ba'zi xollarda qatlam bosimi qatlam (uyum)ning tuyinganlik bosimidan ham pastga tushib ketishi mumkin. Ushbu xolatga ega bo'lgan uyumlarda qatlamning energiyasi nafakat uning chekkasidagi suvlar energiyasidan iborat, balki bu xolda qatlam energiyasi undagi suv va tog jinslarining tarangligi (sikilishdan bushashi) natijasida xosil bo'lgan energiya xisobiga ham boglikdir. Shuning uchun ham bunday tarz "taranglik suv siquvi tarzi" deb ataladi. Bunday uyumlarda mavjud suvlarning siqiluv chanlik koeffitsiyenti:

$$\beta_C = (4 - 5) * 10^5 \text{ 1/at, neftlarning siqiluvchanlik koeffitsiyenti};$$

$$\beta_{\text{жс}} = (7 - 140) * 10^{-5} \text{ 1/at va qumtoshlarning siqiluv chanligi};$$

$$\beta_{\text{жс}} = (1,4 - 1,7) * 10^{-5} \text{ 1/at ga tengligi kayd etilgandir.}$$

Qatlamning siqiluv chanlik koeffitsiyenti kuyidagi ifoda bilan belgilanadi:

$$\beta_x = m\beta_{\text{сжюк}} + \beta_{\text{жс}}$$

Bu yerda:

$\beta_x$  - qatlamning siqiluv chanlik ko'rsatkichi,

m- qatlamning govakligi, birning bulagi,

$\beta_{\text{сжюк}}$  suyuqlik (neft+suv) ning siqiluvchanligi;

$\beta_{\text{жс}}$  - tog` jinsi (qumtosh, oxaktosh va x.k.) ning siqiluv chanligi.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga asoslangan xolda qatlam (uyum) ning taranglik zaxiralarini xisoblash mumkin. Bunday uyumga joylashgan kondagi quduqlarning maxsuldorligi ancha yuqori bulib, vaqt utishi bilan pasayishi mumkin. Ular vaqt utishi bilan suvlanadi. Lekin suv bosish darajasi unchalik jadal bulmaydi. Chunki neft – suv chegarasining surilishi ancha sekin sodir buladi. Uning qatlamning tuyinganlik bosimi darajasiga ham tushish xolati uchraydi. Bunday tarzga ega bo'lgan konlarda ularning kollektorlik xususiyatlari yaxshi va neft suyuq bulsa, neft beruvchanlik 0,25-0,35 atrofida kolib ketishi mumkin.

Bunday xolatlarda albatta qatlamga sun'iy ta'sir kilish usullarini kullash maksadga muvofikdir. Shunday tarzda ishlanadigan konlarga Tuymazi, Romashkino, Jan, Olamushuk, Anderson, Polvontosh va boshqa kuplab konlar mansubdir.

**Gaz duppisi tarzi** – bu tarzda neft uyumi xududidagi asosiy harakatlantiruvchi kuch – bu gaz duppisi mujassam bo'lgan gazlarning bosim pasayishi tufayli kengayishi xisobiga xosil buluvchi kuchlardir. Bu xolatda aksariyat suv – neft chegarasi deyarlik surilmaydi (mabodo agar u surilsa gaz duppisi va suv siquvi tarzlaridan xosil bo'lgan aralash tarz bo'lgan buladi). Bu tarz jarayonida qatlam bosimi bir meyorda olingan neft mikdoriga mutanosib ravishda pasaya boradi. Shuning uchun bosim pasayishi xisobiga olinayotgan neft mikdori vaqt birligida deyarli uzgarmas bo'lganligi uchun uyum zaxiralarini xisoblash mumkin buladi.

Neft quduqlari aksariyat xollarda favvora usulida ishlaydi, lekin vaqt utishi bilan bosim pasayib, qatlamdagi neftni favvora shaklida yuqoriga kutarib berolmasligi mumkin

va natijada quduqdan suyuqlik otilib chikishi tuxtaydi, uni nasoslar Bilan chiqarish lozim buladi.

Bu tarz sharoitida gaz duppisi yakinida joylashgan quduqlar maxsulotida gaz mikdori oshib, u natijada gazga aylanadi. Bunday sharoitda quduqlarning suvlanishi ancha kech boshlanadi, chunki neft – suv chegarasi surilmaydi. Gaz omili ortib borishi mumkin, chunki bosim pasayishi bilan qatlam sharoitidagi gazlar ajralib chikishi mumkin, lekin qatlamdagi bosim uning tuyinganlik bosimidan past ko'rsatkichga ega buladi. Shuning uchun ham gaz duppisi xosil bo'lgan, chunki barcha neftdagi erigan gazlar yigilib, kalpok xosil kilgan buladi. Bunday uyumlarda quduqlar qatlamning kollektorlik xususiyatlariga hamda neftning fizik xossalariga karab yuqori, urta hamda past maxsulot bulishi mumkin.

Neft beruvchanlik bunday tarzda har xil mikdorga ega bulishi mumkin.

Kulay sharoitlarda uning ko'rsatkichi 0,4-0,5 past ko'rsatkichlarda 0,2-0,3 atrofida bulishi mumkin. Shuni kayd kilish joizki, Fargona vodiysidagi Polvontosh koni VII gorizontda gaz duppisi, suv siquvi va gravitatsion tarzlardan mujassam bo'lgan oralik tarz bo'lganligi uchun hamda quduqlar turi ancha zich bo'lganligi uchun yuqori neft beruvchanlikka erishilganligi ma'lum (0,7 dan yuqori). Bunday tarzda ishlaydigan konlar respublikamizda kuplab topiladi.

Bunday tarzlarda ishlovchi konlarda (masalan Kirkuk - Irok) suv neft chegarasiga suv xaydash, gaz – neft chegarasiga gaz xaydash bilan kondagi neftlarni chiqarib olish va neft beruvchanlikning yuqori natijasiga erishish mumkin. Bunday konlar sirasiga yuqori keltirilganlardan tashkari Buguruslan konlari ham kiradi.

**Erigan gaz tarzi** - bu tarzda neft quduqlar tubiga asosan neft tarkibida erigan gazning harakatlanishi tufayli o'sha harakati natijasida uzi bilan neft tomchilarini birga olib ketishi xisobiga oqib keladi. Kurinib turibdiki, bu tarzda na cheka suvlari, na gaz duppisi neftning harakatiga qumak bermaydi. Bu xolatda kuvvat juda kam. Shuning uchun bu tarzda dastlabki quduqlar favvora bermaydi, quduqlardagi suyuqlik quduq ichida buladi va chukur nasoslar tushirish natijasida olinadi. Aksariyat erigan gaz tarzi taranglik suv siquvi tarzida uyum ma'lum bir muddat ishlagandan sung Qatlam bosimi neftning tuyinganlik bosimiga yetib kelgach, neft tarkibidagi gazlarning uning ichidan ajralib chikishi natijasida xosil bo'lgan energiya xisobiga harakatga keladi. Qatlamning ishlash tarzi erigan gaz tarziga aylanadi. Bunday xollarda cheka suvlar biroz faolrok bulsa, aralash tarz xosil buladi, agar ular juda passiv bulsa erigan gaz tarzining uzi xosil buladi va uning energiyasi tezlikda tugaydi. Shuning uchun ham bu tarzdagi neft beruvchanlik koeffitsiyenti juda past buladi. Agar kollektorlik xususiyatlari qatlamda yaxshi bulsa hamda neft ancha suyuq va kazilgan quduqlar zichligi ancha yuqori bulsa, neft beruvchanlik koeffitsiyenti 0,3 atrofida bulishi mumkin, aks xolda ukoefitsiyent 0,15-0,2 atrofida koladi.

Bunday tarzda ishlovchi uyumlar albatta qatlamda neft kazib chiqarishning boshqa mavjud usullari kullaniladi. Chunonchi, qatlamda neftlar kuyuk bulsa, Qatlam sharoitida neftni yokish (Qatlam ichrayonish) yaxshi natijalar beradi. Undan tashqari qatlamga suv xaydash va boshqa usullar ham kullanilishi maksadga muvofikdir.

Respublikamizdagi kuppina konlardagi ish tarzi erigna gaz tarziga mansubbulib, ularni kazib olishda yetarli tajriba tuplangan. Bunday konlar sirasiga Apsheron koni ham (Maykon xududi) kiradi.

**Gravitatsion tarz** - bu tarzda qatlamning harakatlantirish kuchi fakat uning gravitatsion (yer tortish) kuchi bulib, suyuqlik past tomoniga karab okishiga asoslangan. Bunday harakatda neft uyumiga na suv va na gaz qumak bermaydi. Shu sababli bu tarzdagi uyum eng past darajadagi neft beruvchanlik koeffitsiyentiga ega buladi, chunki qatlamdagi neft fakat past tomonga karab gravitatsion kuch evaziga oqib tusha boshlagani xisobiga maxsulot olinadi. Bu xolatda aksariyat Qatlam buylab gorizonta lyoki Qatlam yotishiga

parallel quduqlar qazish maqsadga muvofiq bo`lib, uning past qismidan yig`ilgan neftni olish imkoni bo`ladi.

Bunday qatlamlarda shaxta usuli bilan neft chiqarish usulidan ham foydalanish mumkin. Bunday uyumlarda neft beruvchanlik 0,1-0,15 dan ortmaydi. Bu uyumlarda neft chiqarishning sun`iy usullarini qo`llash ham ancha murakkabdir. Sharoitning taqozosiga qarab ish yuritilsa, maqsadga muvofiq buladi. Bunday uyumlar misolida Udmurt avtonom respublikasi xududidagi Uxta konida shaxta usuli bilan neft qazib chiqarish ishlari yo`lga qo`yilganligi ma`lum. Bunday tarzda ishlovchi konlar avval boshqa tarzda ishlagan bo`lib, uning oxirgi ishlash davrida Ushbu tarzga o`tib `olganligi aksariyat xollarda kuzatiladi.

### **Xulosa**

Gaz duppisi tarzi – bu tarzda neft uyumi xududidagi asosiy harakatlantiruvchi kuch – bu gaz duppisi mujassam bo`lgan gazlarning bosim pasayishi tufayli kengayishi xisobiga xosil buluvchi kuchlardir.

Erigan gaz tarzi - bu tarzda neft quduqlar tubiga asosan neft tarkibida erigan gazning harakatlanishi tufayli o`sha harakati natijasida uzi bilan neft tomchilarini birga olib ketishi xisobiga oqib keladi.

### **Nazorat savollari**

1. Gaz duppisi tarzi haqida ayting
2. Taranglik suv siquvi tarzi haqida ayting
3. Erigan gaz tarzi haqida ayting
4. Gravitatsion tarz haqida ayting

### **XXXIV maruza Neftni kon sharoitida yig`ish va tayyorlash uchun jihozlar**

#### **Reja:**

- 34.1. Neft xom-ashyosini tayyorlash zarurati.
- 34.2. Neftni yig`ish, tashish va tayyorlash tizimi.

**Tayanch iboralar:** qatlam suvlari, yig`ish, tovar ajratib olish, suvsizlantirish, tuzsizlantirish, barqarorlashtirish, ajratgichlar, markaziy yig`uv, GO`Q, NTQ, SKS, NQOT, kompleks tayyorlash.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. “Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari” Qarshi.: Qashqadaryo ko`zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.
2. T.R.Yuldashev. “Neft va gaz konlari mashina va jihozlari” Qarshi.: Uslubiy qo`llanma. Qarshi -2015 yil

#### **34.1. Neft xom-ashyosini tayyorlash zarurati**

Neft quduqlaridan qazib olinayotgan xom-ashyo neftining tarkibidagi yengil fraksiyalar (C<sub>4</sub>, S<sub>2</sub>N<sub>6</sub>, S<sub>3</sub>N<sub>6</sub>, S<sub>4</sub>N<sub>10</sub>) va kuchli minerallasgan (tuz tarkibli 2500 mg/l) qatlam suvlari va mexanik aralashmalar yer ustiga chiqib keladi. Ayniqsa, konlarni ishlatish



jarayonining uchlamchi va to'rtlamchi bosqichlarida neft xom-ashyosi tarkibidagi qatlam suvlarining miqdori 80% gacha va undan ham yuqori bo'ladi.

Qatlam suvlari va uning tarkibidagi tuzlar kuchli korrozion tajavvuzkor xususiyatlariga ega bo'lganligi uchun, mahsulotlarni konlararo tashish jarayonida qo'llaniladigan texnologik jihozlar: quvur uzatmalari, rezervuarlar, nasoslar, yopish armaturalari va boshqa shu kabi qurilmalarning ichki qismida korrozion muhitni hosil qiladi. Neftning tarkibidan mineral suvlarni va mexanik aralashmalarni ajratib olingandan keyin qayta ishlash zavodlariga tashib keltirishga ruxsat etiladi. Agarda neft tozalanmagan bo'lsa, neftni haydashda qo'shimcha elektr energiyasi sarflanadi hamda uni qayta ishlovchi zavodlarda neftni tarkibidagi suvlarni zararsizlantirish bo'yicha muammolarni keltirib chiqaradi. Neftni qayta ishlash zavodlariga tashishdan oldin uning tarkibidagi yo'ldosh gazlar, qatlam suvlari va mexanik aralashmalar kon sharoitida tozalanadi. Bu jarayon neftni kon sharoitida tayyorlash deb nomlanadi va neft tayyorlash qurilmalari (NTQ) da amalga oshiriladi. Kon sharoitida tayyorlangan neft tovar neft deyiladi va uning sifat ko'rsatkichlari TSh 39.0-176 va GOST 9965 talablariga to'liq javob berishi kerak (16.1-jadval).

Shu maqsadda konlarda neft va gazni yig'ish, neft va gazning debitini o'lchash, markaziy yig'uv punktlariga tashib keltirish uchun, neftning tarkibidagi gaz, mexanik aralashmalar, qatlam suvi va tuzlar ajratib olinadi. Bunda otma chiziq tizimidagi quvur uzatmalari, apparatlar, SKS, GO'Q (guruhli o'lchov qurilmalari) va boshqa qurilmalar quriladi.

34.1-jadval

Tovar neftlarning sifat ko'rsatkichlariga bo'lgan talablar

№	Ko'rsatkichlar nomi	Guruh uchun meyor		
		I	II	III
1	Xlorli tuzlar miqdori, mg/dm <sup>3</sup> , ko'pi bilan	100	300	900
2	Suvning massa ulushi, % ko'pi bilan	0,5	1,0	1,0
3	Mexanik aralashmalarning massa ulushi, % ko'pi bilan	0,005		
4	To'yingan bug' bosimi, kRa (mmRg), ko'pi bilan	66,7 (500)		

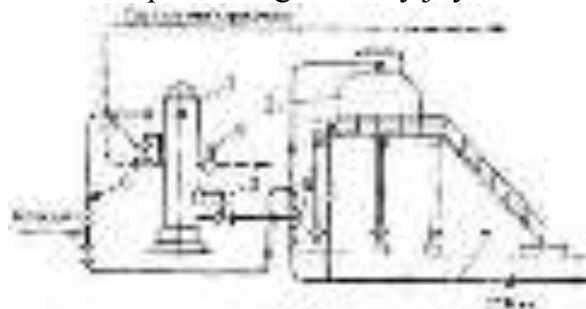
### 34.2. Neftni yig'ish, tashish va tayyorlash tizimi

Neft va gaz konlarining yig'ish, tashish va tayyorlash tizimlarida quyidagi jarayonlar amalga oshiriladi:

- neft va gazni quduqlardan yig'ish va otma tizim orqali GO'Q ga yetkazish;
- GO'Q da neft va gazni debitini o'lchash;
- neftdan gazni ajratish;
- neft va gazni neft uzatmalari orqali SKS ga yoki MYP (markaziy yig'uv punkti) gacha tashish;
- neftni suvsizlantirish, tuzsizlantirish, barqarorlashtirish;
- gazning tarkibidagi keraksiz aralashmalarni tozalash;
- neft va gazni hisoblash, neft uzatma boshqarmasiga topshirish, undan keyin esa NQIZ larga yetkazish.

Mahalliy sharoitlarga, mahalliy relyefga, neft va gazni qazib olish hajmiga va shu kabilarga bog'liq holda neftni yig'ish, tashish va tayyorlash tizimini o'zgartirish mumkin bo'ladi. Kon sharoitida neftni yig'ish, tashish va tayyorlash jarayonining universal tizimi mavjud emas.

Neftni va gazni yig'ish va tashishda oxirgi yillarda ikki quvurli o'zi oquvchi germetik bo'lmagan tizimidan foydalanilmoqda. Uning umumiy joylashuvi 16.1-rasmda tasvirlangan.



34.1-rasm. Neftni yig'ishda o'zi oqar tizimining individual o'lchov qurilmasi sxemasi. 1-o'lchov seperatori; 2-o'lchagich; 3-bajaruvchi mexanizmlilik pukkak; 4-himoyalovchi klapan; 5-bosimni rostlagich; 6-otma tizimdan parafinni chiqish yo'lini bekitgich; 7-o'zi oqar otma tizim.

34.1-rasmdagi sxemada neftdan gazni ajratish uchun har bir quduqqa ajratgich (seperator) o'rnatiladi. Neft ajratgichdan keyin metall sig'imli idishga ( $11\div 16\text{ m}^3$ ) to'planadi, 2-3 metr balandlikdagi asosi metaldan bo'lgan quduq ustiga yaqin masofada o'rnatiladi va uning yordamida neft debitini o'lchash amalga oshiriladi. Neft to'planadigan idish balandlikda joylashtirilganligi uchun uning hisobiga neft o'z oqimi bilan MYP ga oqib kelib to'planadi.

Ajratgich yordamida neftni tarkibidan ajratib olingan yo'ldosh gazlar o'z bosimi ostida bosimni taqsimlagich orqali gaz uzatmasiga to'planadi va undan keyin esa GQIZ lariga yoki iste'mol punktlariga beriladi.

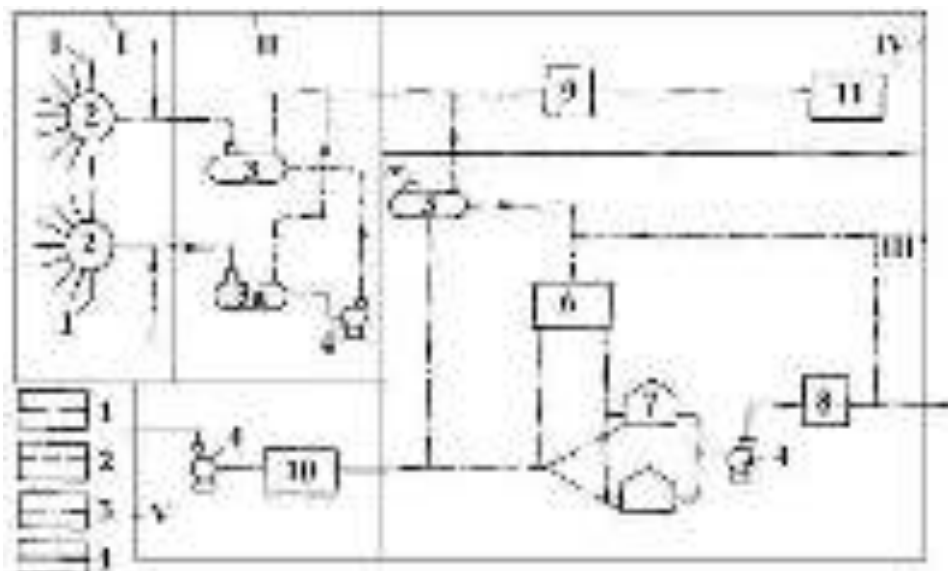
Neft va gazni yig'ish va tashishda o'z oqimidan foydalanish tizimining quyidagi kamchiliklari mavjud:

- konlarni jihozlashda metall sarfini kattaligi;
- neft va gazning yengil fraksiyalarining metall idishlarda ko'p bo'g'lanib ketishi;
- o'zi oquvchi neft uzatmalarida gaz tiqinlarining paydo bo'lishi va buning hisobiga neft o'lchagichlar orqali oqib chiqib atmosfera muhitini ifloslantirishi mumkin.

Yuqoridagilarni va amaldagi boshqa kamchiliklarni hisobga olib, neft va gazni yig'ish, tashish va tozalashni yangi qurilmasi yaratilgan. Bu qurilma yengil fraksiyalarning ortiqcha bo'g'lanib yo'qolishiga, neftni atmosfera bilan tutashuviga yo'l qo'ymaydi hamda neftni gazdan, suvdan va mexanik aralashmalardan to'liq tozalaydi va metall sarfini kamaytirishni ta'minlaydi. Bu qurilma neft va gazni yig'ish, tashish va tayyorlash, neftni yig'ish punktlaridagi SKS da gazni ko'p pog'onali ajratishning yopiq tizimiga asoslanganidir. Suyuqlik yopiq tizimda (neft, suv va gaz bilan) quduqdan chiqib quduq ustidagi bosim ta'sirida (0,8 MPa dan 1,0 MPa gacha) otma tizim orqali GO'Q-da to'planadi va u yerda quduqdan keladigan neftning debiti o'lchanadi. Neft GO'Q dan neft yig'uv kollektorlariga yo'naltiriladi.

Neft markaziy yig'uv kollektorlari orqali markaziy yig'uv punktida joylashgan 1-chi pog'onaga tozalashga yo'naltiriladi. MYP territoriyasida NTQ joylashgan. MYP da gazni tozalashda (uch yoki to'rt pog'onada), neftni suvsizlantirish, tuzsizlantirish va barqarorlashtirish amalga oshiriladi.

34.2-rasmda konlarda neft va gazni yig'ish sxemasi keltirilgan. Bu sxema standart hisoblanmaydi, ya'ni neftni tayyorlash aniq kon sharoitlariga bog'liq holda va konni ishlatish shartiga muvofiq ravishda o'zgartirilishi mumkin.



34.2-rasm. Neft va gazni konlarda yig'ish va tayyorlashni bosimli (naporli) tizimi. 1-neft uzatmalar; 2-gaz uzatmalar; 3-oqova suv quvurining uzatmalari; 4-yig'uv tizimining texnologik elementlarining shartli chegaralari; 5-oxirgi ajratgich qurilmasi; 6-NTQ; 7-rezervuarlar; 8-magistral gaz uzatma; 9-gaz kompressor stansiyasi; 10-suvni tayyorlash qurilmasi; 11-qayta ishlash zavodi.

Neft quduq (1) dan otma tizim orqali GO'Q (2) ga yo'naltiriladi, u yerda har bir quduqning debitini o'lchash amalga oshiriladi. Neftning debiti o'lchangandan keyin quduqlarning mahsuloti aylansa, quvur uzatma orqali GO'Q ga va yig'uv kollektorlariga yo'naltiriladi. Undan keyin neft va gaz tozalash uchun MYP (3) ga yoki SKS (3) ga yo'naltiriladi.

SKS – maydoni katta bo'lgan konlarda quriladi, chunki kichik konlarda quduq usti bosimi MYP gacha neft va gazni tashishni ta'minlay olmaydi. Eng oxirgi tozalash qurilmasi esa MYP (5) ga o'rnatiladi. Bu yerda neftning tarkibidan yo'ldosh gazlar atmosfera bosimiga yaqin bosimda tozalagichlardan o'tkaziladi.

Neft eng oxirgi tozalagichdan keyin neft tayyorlash qurilmasi (6) ga to'planadi va undan keyin rezervuarlar (7) ga kirib keladi. Rezervuarlarda neft o'lchanadi va NQOT (neft qazib oluvchi tashkilotlar) tomonidan kerakli tartibda hujjatlashtirilgandan so'ng, nasos yordamida neft uzatma boshqarmasi territoriyasidan magistral uzatmalar va NQIZ ga haydaladi.

Agar neft yuqori gaz omiliga ega bo'lsa, gaz tozalash qurilmasi (9) dan keyin kompressor qurilmasining qabul punktiga to'planadi. Gaz kompressor yordamida neftni qayta ishlash zavodi (11) ga yoki magistral gaz uzatmasiga, undan keyin esa iste'mol punktigacha haydaladi.

Ajratib olingan suv tindirgichlar, neft tayyorlash qurilmasi va tik po'lat rezervuarlardan drenaj tizimlari bo'yicha yig'iladi hamda suvni tayyorlash qurilmasi (10) da to'planadi. Tayyorlash qurilmasida neft suv-neft pardalaridan va mexanik aralashmalardan tozalangandan keyin oxirgi nasos stansiyasiga jo'natiladi hamda haydovchi quduqlarga haydaladi.

Neft quduqdan yer ustiga suv bilan birgalikda to'planadi. Ma'lumki, neft suvda erimaydi. Lekin neft va suv aralashmalarining quduq tubidan to MYP gacha quduqlar orqali harakatlanishi jarayonida o'zaro aralashib, barqaror emulsiya hosil qiladi. Bu emulsiyalar "suvda neft" yoki "neftda suv" emulsiyalari ko'rinishida hosil bo'ladi.

Ko'p holatlarda suv emulsiyali mayda zarrachalar ko'rinishida neft bilan qoplangan holda bo'ladi. Bu emulsiya barqaror bo'lganligi uchun neftni tindirish yo'li bilan suvni ajratib bo'lmaydi. Suvni neftdan ajratib olish jarayoniga suvsizlantirish deyiladi. Suvsizlantirilganda neftni tarkibidan 1-1,5% miqdorida suv chiqadi. Neft to'liq

tuzsizlantirish davrida ham uning tarkibidan 0,01% gacha suv ajralib chiqadi. Tuzsizlantirish jarayonida neftdan tuzlar to'liq ajratiladi. Neftni tarkibidan tuzni chiqarib yuborish uchun chuchuk suvli qatlamdan o'tkaziladi. Bu jarayon davrida neftning tarkibidagi tuzlar chuchuk suv bilan reaksiyaga kirishib, birgalikda chiqib ketadi. Kon amaliyotida neftli emulsiyalarni parchalash uchun neft 50<sup>0</sup>-70<sup>0</sup>S gacha qizdiriladi va unga kimyoviy reagentlar sifatida deemulgatorlar qo'shiladi.

Kon quduqlaridan MYP ga to'plangan xom-ashyo neft quvurlar yoki ba'zi hollarda avtotsisternalarda (neft koni uzoq bo'lsa) MYP da joylashgan NTQ ga olib kelinadi va qabul qilish idishlari (rezervuarlarga) ga qo'yib olinadi. Rezervuarlardan neft xom-ashyosining zichligini va suv miqdorini aniqlash uchun namuna olinadi. Undan keyin neft nasoslar yordamida xom-ashyo bosim ostida yozgi mavsumda 25-30<sup>0</sup>S, qishki mavsumda esa 15-20<sup>0</sup>S haroratlarda isitish pechlariga haydaladi.

Neftdan suvni ajratish uchun, quvur o'tkazgichning isitish pechlariga kirish joyida mahsulot oqimiga nasos-dozator yordamida deemulgator purkaladi. Deemulgatorlarning emulsiyani parchalash samaradorligini oshirish uchun maqbul harorat 70-80<sup>0</sup>S bo'lishi zarur. Shuning uchun pechdagi mahsulot quvur orqali harakatlanishi davomida atrofidagi aylanuvchi issiq suv yordamida isitiladi va pech ichida 100-110<sup>0</sup>S haroratda ushlab turiladi. 75-85<sup>0</sup>S haroratgacha isitilgan xom neft quvur o'tkazgich bo'yicha texnologik rezervuarlarga yuboriladi va tindiriladi.

Tindirish jarayonida ajralib chiqqan suv idishlardan chiqarib tashlanadi va bosim ostidagi oqova stansiyasi (BOS) ga yuboriladi, u yerda sig'im idishlarida yig'iladi va keyin tozalash qurilmalariga yuboriladi.

Tovar neftning ostidagi suv chiqarib tashlangandan so'ng, neftning tarkibidagi suvning miqdorini aniqlash uchun, rezervuarning quyi sathidan mahsulot namunasi olinadi. Agar neft tarkibidagi suv miqdori GOST 9965, TSh 39.0-176 bo'yicha meyorga muvofiq bo'lsa, neftni tayyorlash jarayoni tugagan hisoblanadi. Neftda ortiqcha suv miqdori aniqlangan holatda tindirish jarayoni suv to'liq ajralib chiqquncha davom ettiriladi. Ijobiy natija olingandan keyin neftni temir yo'l sisternalarga qo'yish va iste'molchiga jo'natish uchun neft qo'yish estakadasiga haydaladi. Neftni suvsizlantirish va tuzsizlantirish uchun uning 1 tonnasiga 40 grammdan 120 grammgacha deemulgatorlar qo'shiladi. Deemulgator neft emulsiyasi bilan aralashib, emulsiyani ikkita fazasini ham ajratib, fazani ichiga erkin holda kiradi, neft-suv chegarasida sirt tortishish kuchlarini pasaytiradi, emulsiya neft va suvga parchalanadi. Issiqlik hisobiga emulsiyani qovushqoqligi pasayadi, suv tomchilar bir-biri va deemulgatorlar bilan birikadi, natijada suv neftdan ajraladi va rezervuarlarning tub qismiga cho'kadi.

Emulgatorli qo'shimchalar sifatida OP-10 etilen oksidi asosida tayyorlangan diproksomin, noionogenli SFM (sirt faol moddalar) qo'llaniladi. So'nggi yillarda NTQ da neft emulsiyasini suvsizlantirishda K-1 markadagi yoki unga o'xshash tavsifli boshqa markadagi deemulgator ishlatiladi. K-1 deemulgatorining texnik tavsifi 32.2-jadvalda keltirilgan.

32.2- jadval

K-1 deemulgatorining texnik tavsifi

№	Ko'rsatgich nomi	O'lchov birligi	Texnik shartlar bo'yicha meyor
1	Agregat holati	-	suyuq
2	Tashqi ko'rinishi	-	och-sariq
3	Zichligi, 20 <sup>0</sup> S da	g/sm <sup>3</sup>	0,9-1,05
4	Oquvchanlik harorati	<sup>0</sup> S	minus 10
5	Chaqnash harorati	<sup>0</sup> S	45 dan yuqori

Bundan tashqari emulsiyalar elektr usulida ham parchalanadi. Elektr usulida har xil ishorali elektr zarralari har bir tomchi suvning qarama-qarshi tomonlarida paydo bo‘ladi. Bunday tomchilarni oralig‘ida tortishish kuchi paydo bo‘ladi, neft pardalarini parchalaydi. Metall idishdagi neft emulsiyasini parchalash uchun elektrod kirgiziladi, elektr tokidan foydalaniladi. Neft metall idish devorlaridan izolyatsiya qilingan bo‘lib, unga bir necha ming voltli tok kuchlanishi uzatiladi. Metall idishning devorlari ikkinchi elektrod hisoblanadi.

Elektrodlar oralig‘i orqali emulsiya o‘tkazilganda unga yuqori kuchlanishli tok beriladi. Yuqori kuchlanishli tok ta‘sirida emulsiya parchalanadi, neft tomchilari bir-biri bilan birikib, yirik zarrachalarni hosil qiladi va suv esa og‘irlik massasi ta‘sirida idishning tub qismiga cho‘kadi.

Konlarda neft NKTQ (neftni kompleks tayyorlash qurilmasida) da suvsizlantirish, tuzsizlantirish va gabsizlantirishni amalga oshirishga kompleks tayyorlash jarayoni deb ataladi. Neftni tarkibidagi mexanik aralashmalar ajratgichlar orqali ajratiladi va ularning og‘irliklari farqi hisobiga cho‘ktiriladi.

Neftni kon sharoitida tayyorlashda uni barqarorlashtirish amalga oshiriladi. Neftni barqarorlashtirish deganda uning tarkibidan qoldiq yengil uglevodorodlar (metan, etan va boshqalar) chiqarib yuborish tushiniladi.

Neftni barqarorlashtirish jarayoni issiqlik ta‘sirida maxsus barqarorlashtirish qurilmasida amalga oshiriladi. Bunda neft qizdiriladi va tozalagichga uzatiladi. Neft 50÷80<sup>0</sup>S gacha qizdirilib, tozalagichga uzatilganda uning tarkibidagi yengil fraksiyali uglevodorodlar bug‘lanadi, sovutish qurilmasidan o‘tkaziladi va benzin ajratgichli kompressor yordamida yig‘uvchi gaz uzatmaga beriladi. Benzin ajratgichda og‘ir uglevodorodlarning kondensatsiyasi hisobiga neftning tarkibidagi yengil fraksiyalar qo‘shimcha holda ajratiladi.

Neftni kompleks tayyorlash qurilmasida tarkibidan ajralib chiqqan oqova suvlar mahsuldor qatlamlarga haydashdan oldin mexanik aralashmalardan, temir oksidi gidratlaridan tozalanadi. Neftni mexanik aralashmalardan tozalashda yopiq (germetiklangan) tizimdagi quyidagi uchta usuldan foydalaniladi:

- a) tindirish;
- b) filtrlash;
- v) flotatsiya (foydali qazilmalarni va rudani boyitish usuli).

Tindirish usuli mexanik aralashmadagi qattiq zarrachalarni og‘irlik kuchi (gravitatsiyali) ta‘sirida ajratishga asoslangan bo‘lib, neft va suvning zarrachalari tindirgich yoki rezervuarda cho‘ktiriladi.

Filtratsiya usulida ifloslangan qatlam suvlari gidrofobli filtrlovchi qatlam orqali o‘tkaziladi. Bunda suv erkin holda filtrlanadi, neft tomchilari va mexanik aralashmalarni zarrachalari filtrlovchi qatlamda ushlanib qoladi.

Flotatsiya usulida gaz pufakchalari ifloslangan suvli qatlamni pastki qismidan yuqori qismiga o‘tib, qattiq zarrachalar va neft tomchilarining sirt yuzalariga o‘tiradi hamda gazlarni sirt yuzasiga so‘zib chiqishini ta‘minlaydi.

## **Xulosa**

Neft quduqdan yer ustiga suv bilan birgalikda to‘planadi. Ma‘lumki, neft suvda erimaydi. Lekin neft va suv aralashmalarining quduq tubidan to MYP gacha quduqlar orqali harakatlanishi jarayonida o‘zaro aralashib, barqaror emulsiya hosil qiladi. Bu emulsiyalar “suvda neft” yoki “neftda suv” emulsiyalari ko‘rinishida hosil bo‘ladi. Ko‘p holatlarda suv emulsiyali mayda zarrachalar ko‘rinishida neft bilan qoplangan holda bo‘ladi. Bu emulsiya barqaror bo‘lganligi uchun neftni tindirish yo‘li bilan suvni ajratib bo‘lmaydi. Suvni neftdan

ajratib olish jarayoniga suvsizlantirish deyiladi. Suvsizlantirilganda neftni tarkibidan 1-1,5% miqdorida suv chiqadi. Neft to'liq tuzsizlantirish davrida ham uning tarkibidan 0,01% gacha suv ajralib chiqadi.

### Nazorat savollari

1. Neft xom-ashyosini tayyorlash zarurati.
2. Neftni yig'ish, tashish va tayyorlash tizimi.
3. Gazdan suyuqliklarni ajratish uchun jihozlar.
4. Quduqning mahsulotlarini o'lchash uchun jihozlar.
5. Neftni suvsizlantirish va tuzsizlantirish jihozlar.
6. Neft, gaz va neft mahsulotlarini saqlash idishlari

### XXXV maruza. Neftni kon sharoitida yig'ish va tayyorlash uchun jihozlar

#### Reja:

#### 35.1. Gazdan suyuqliklarni ajratish uchun jihozlar

#### 35.2. Gravitasiyali ajratgichlar

**Tayanch iboralar:** gaz ajratgich, tovar ajratib olish, suvsizlantirish, tuzsizlantirish, barqarorlashtirish, ajratgichlar, markaziy yig'uv, GO'Q, NTQ, SKS, NQOT, kompleks tayyorlash.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. "Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari" Qarshi.: Qashqadaryo ko'zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.
2. T.R.Yuldashev. "Neft va gaz konlari mashina va jihozlari" Qarshi.: Uslubiy qo'llanma. Qarshi -2015 yil

Neft va gazni tayyorlashning texnologik jarayoni bir nechta bosqichlarda amalga oshiriladi va unga quyidagilar kiradi: neftning va qatlam suvining aralashmasidan gazni ajratish; quduq mahsulotini hajmini o'lchash; qatlam suyuqligini va gazni kon ichida tashish; neftni tuzsizlantirish va suvsizlantirish; neftni saqlash; gazni tashishga tayyorlash; qatlam suvini tayyorlash.

Neftni yig'ish va tayyorlash tizimi ulushiga konni jihozlash xarajatlarining 50 % ga yaqinrog'i to'g'ri keladi. Bu tizimlar o'lkan va metall sarfi ko'p. Neft va gazni konlarda tayyorlash uchun har xil turdagi asbob-uskunalar ishlatiladi. Bu asbob-uskunalar neftdan erigan gazni to'liq ajratib olish, neftni qatlam suvlaridan to'liq tozalash, neft tarkibidagi tuzlarni yuvish va qum zarrachalarini ajratib olish uchun xizmat qiladi.

Bu asbob-uskunalariga ajratish, tindirgich, qizdirgich, sovutgich, aralashtirgich, elektrodegidratator, saqlagich va boshqalar kiradi.

Ajratgichlar turli ko'rinishda ishlab chiqiladi va quyidagi ishlarni bajaradi:

1. neftda erigan gazni ajratib oladi;
2. neftgaz oqimining aralashishini kamaytiradi va shu bilan gidravlik qarshiliklarni pasaytiradi;
3. neftgaz aralashmasi harakatidan hosil bo'lgan ko'piklarni yo'qotadi;
4. neftdan suvni ajratib oladi;
5. oqim harakatining nomuntazamligini yo'qotadi;

6. mahsulot miqdorini o'lchaydi.

Ajratgichlarning quyidagi tasnifi mavjud:

A) ishlatilish maqsadi boyicha:

- o'lchovchi – ajratuvchi;
- ajratuvchi.

B) geometrik shakli boyicha:

- silindrik;
- sharsimon.

D) o'rnatilishiga muvofiq:

- tik, - qiya, yotiq.

E) ajratish uchun asosiy ta'sir etuvchi kuchlar boyicha:

- gravitasiya, markazdan qochuvchi; inersiya kuchlari.

F) ishlatish bosimi boyicha:

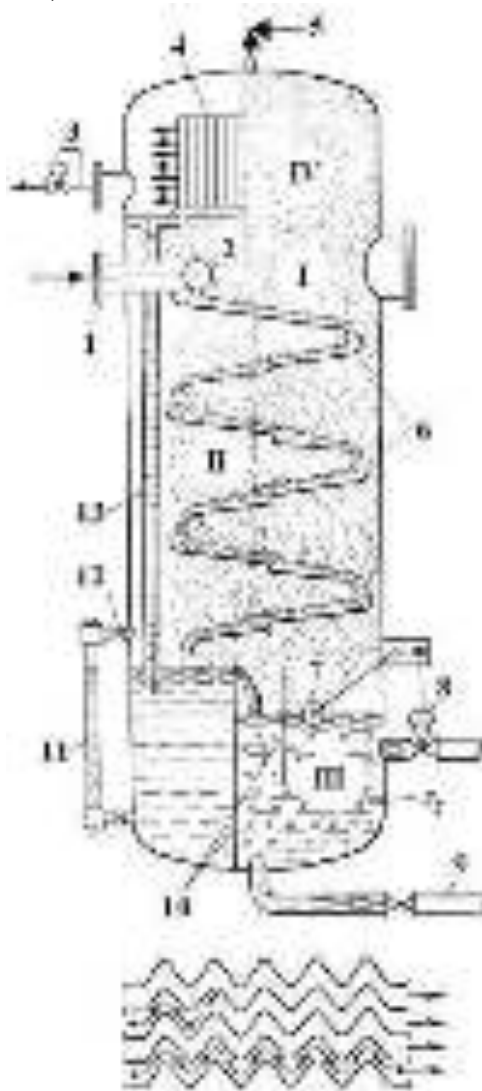
- yuqori bosimli (6,4-2,5 MPa);
- o'rta bosimli (2,5-0,6 MPa);
- past bosimli (0,6-0,1 MPa);
- vakuumli.

J) ulangan quduqlar soni boyicha:

- bitta quduq uchun;
- quduqlar guruhi uchun.

H) ajratadigan fazalar boyicha:

- ikki fazali (gaz-neft);
- uch fazali (gaz-neft-suv).



**35.1 - rasm. Tik ajratgich qurilmasi.** 1-quduq mahsulotining kirishi; 2-tarqatish kollektori; 3-sath rostlagich; 4-tomchi tutqich nasadkasi; 5-himoya qiluvchi klapan; 6-qiya tekislik; 7-po'kak turidagi sath rostlash datchiki; 8-bajaruvchi mexanizm; 9-potrubka (qisqa quvur); 10-himoya qiluvchi klapan; 11-oynali suv o'lhagich; 12-jo'mrak; 13-drenaj quvuri.

35.1-rasmda tik neft – gaz ajratgich va 2-rasmda yotiq neft – gaz ajratgichning chizmalari keltirilgan. Gazdan qatlam suyuqliklarini yoki kondensatdan gazni ajratishda olishda ajratgichlar (ajratgichlar) xizmat qiladi. Quduq mahsulotlarini har xil fazalarga ajratish ularga ishlov berishning birinchi bosqichi hisoblanadi.

Ajratgichlar to'rtta seksiyadan tashkil topgan: asosiy eng ko'p gazning ulushini ajratish uchun; cho'ktiruvchi seksiyali-asosiy seksiyadan o'tgan qismidan gaz pufakchalarini ajratish uchun; neftni yig'ish seksiyasi – ajratgichdan va tutgichdan chiqqan nefti yig'adi; seksiyali ajratgichdan gaz bilan olib chiqib ketiladigan tomchi suyuqlikni ushlovchi.

Ajratgich ishining samarasi ajratgichdan chiqayotgan suyuqlikdagi gazning tarkibi va gazni yig'ish uchun quvur uzatma orqali olib chiqib ketilayotgan gazdagi suyuqlikning tarkibiga qarab aniqlanadi. Bu ko'rsatgichlar qanchalik darajada kam bo'lsa, ajratgich shunchalik yaxshi ishlaydi.

Ishning tartibi boyicha fazalarga ajratish ta'sir etuvchi kuchga asoslangan bo'ladi, ajratgichlarni gravitatsiyali, markazdan qochma va kimyoviy turlarga ajratish mumkin. Konlarda gorizont va tik konstruksiyali korpusli ajratgichlardan foydalaniladi.

Tik ajratgichlarda (35.3-rasm) fazalar gravitasiya kuchlar ta'sirida bo'linadi. Neft-gaz aralashmasi quvur orqali (I) asosiy seksiyaga (1) tushadi, undan keyin tarqatish kollektorlariga (2) keladi, kollektor esa yoriqli silindr shaklida bo'ladi. Yoriqlardan oqib chiqqan tekis oqim aralashmasi qiya tekis qatorga (6) beriladi. U orqali suyuqlik oqib o'tishida gazsizlanadi – gazning pufakchalari juda yuqa suyuqlik qatlami orqali ko'tariladi.

Ajratgichning yuqori qismida tomchi tutqich IV seksiya joylashgan, qavurg'a shaklidagi nasadkalaridan (4) tashkil topgan. Gazning oqimi kanallar orqali o'tadi, (4) detallarga o'riladi, o'zining yo'nalishini doimo o'zgartiradi, suyuqlikning tomchilari katta inersiyaga ega bo'lganligi uchun qavurg'alarga uriladi va tubida joylashgan idishga oqib tushadi, u erdan esa drenaj quvuri (13) orqali neft yig'ish III seksiyasiga to'planadi. Neft yig'ish seksiyasining konstruksiyasi tindiruvchidir.

II seksiya bilan birlashtirilganligi uchun to'plangan neftning tarkibiga oqib o'tadi va unda gaz pufakchalarining ajralishi sodir bo'ladi. Ajratgich korpusining pastki qismida sathni rostlagichlar (7,8) o'rnatilgan, suyuqlik qatlamining balandligini doimiy ravishda ta'minlab turadi va neftni tashlash chizig'iga gazni kirib kelishiga yo'l bermaydi.

Qumdan, kuyindilardan va hakoazolardan to'lgan cho'kmalarni chiqarib yuborish uchun korpusning ostki qismiga quvur uzatmasi (a) o'rnatilgan. Ajratgichlar quduqning mahsulotini birdaniga uch komponentga gaz, suv va neftga ajratadi. Xuddi shunday qurilma (35.2-rasm) gorizont joylashgan silindrik korpus bo'lib, ikki bo'linmadan tuzilgan: ajratish va tindirish. Aralashma bo'linmaga (3) tushadi hamda gaz va suyuqlikka ajraladi. Ajratilgan gaz GQIZ (gazni qayta ishlash zavodi)ga beriladi, suyuqlik esa tomchi hosil qilgich (12) orqali qaytadan tindirish bo'linmasiga oqib tushadi, u erda esa neft suvdan va gazning qoldiqlaridan ajratiladi. Tindirish bo'linmasining ichki bo'shlig'i orqali gaz gazni olib chiqish kollektoriga (5) beriladi va bosim rostlagich orqali (2) quvur uzatmalarga kelib tushadi. Neft va suv drenaj quvur uzatmalar orqali olib chiqiladi. Ajratgichda suvning va neftning bo'linmalarida sathni o'zgartirish uchun sath rostlagich (8; 9) o'rnatilgan boshqaruvchi bajaruvchi (a) suvni tashlab yuboruvchi hisoblanadi.

Gravitatsiyali ajratgichlarning asosiy umumiy kamchiligi apparatning ish unumdorligini pastligidir. Buning sababi gaz pufakchalarining past tezlikda ajralib chiqishi, demak ajratiladigan suyuqliklardan yupqa qatlam oqimlarini tezligini kichikligidir.



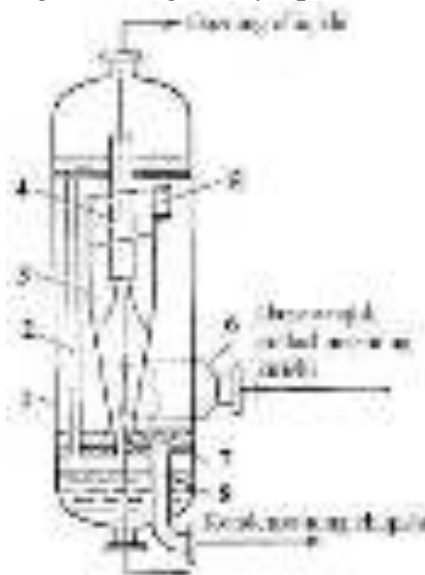
Gidrosiklonli va siklonli ajratgichlarda markazdan qochma kuchdan foydalanilganda ularning gabarit o'lchamlarini kichraytiradi va ish unumdorligini oshiradi.



35.2. - Yotiq uch fazali ajratgich. 1-ajratiladigan aralashmani kiritish; 2-bosim rostlagich; 3-ajratilgan bo'linma; 4, 5-gazni chiqarib yuborish; 6-neft yig'gich; 7-yuqoridagi qisqa quvur; 8-po'kak turidagi sath rostdash datchiki; 9-bajaruvchi mexanizm; 10-suvni yig'gich; 11-emul'siya taqsimlagich; 12-tomchi hosil qilgich.

Oddiy siklonli ajratgich ichi bo'sh silindr ko'rinishida bo'ladi, pastki qismiga quvur payvandlanadi va gazzuyuqlik aralashmasini potensial kirishini ta'minlaydi.

Ajraladigan aralashma ajratgich korpusida aylanma harakat oladi, gaz suyuqlikdan silindrning atrofida hajmda ajraladi, gazzsizlangan suyuqlik esa chetki tomonida qoladi.



35.3-rasm. Tabiiy gaz uchun siklonli ajratgich. 1-ajratgichning korpus-qoplamasi (kojuxi); 2-to'kish quvurchasi; 3-siklonning korpusi; 4-siklondan gazni chiqarish; 5, 6-gazzuyuqlik aralashmasini tangensial kiritish; 7-to'siq; 8-to'kish quvurchasi.

Siklonli ajratgichda (35.3-rasm) ajratish ikki bosqichda olib boriladi: gaz suyuqlik aralashmasi potensial joylashgan qisqa quvur (6) orqali korpusga kiritiladi, ajratgich qoplamasida gazni suyuqlikdan ajralishi sodir bo'ladi. Suyuqlik to'siqning (7) ustki qismida to'planadi, gaz esa tomchili suyuqlik bilan tangensial qisqa quvur (5) orqali siklon qoplamasiga (3) beriladi, u erda esa eng so'nggi fazalarni ajralishi sodir bo'ladi. Tozalangan gaz (4) quvur orqali siklondan chiqadi va ajratgichning yuqori qismiga tomchi tutqich seksiya beriladi, bu erda oqim tezligini tezkor kamayishi hisobiga qoldiq tomchilar o'tiradi va to'kish quvurchasi (2) orqali kondensat yig'ish seksiyasiga oqib tushadi.

Ajratgichlar gazni va suyuqlikni talab qilingan sarfini o'tkazishdan kelib chiqib hisoblanadi, ko'ndalang seksiyalarni asosiy o'lchamlari aniqlanadi. Mustahkamlik hisobida esa ajratgichning alohida elementlarini devorini qalinligi aniqlanadi.

## *Nazorat savollari*

1. Neft mahsulotlarini tayyorlash ketma ketligini tushuntirib bering?
2. Neft va gaz mahsulotlarini yig'ish, tashish va tayyorlash jarayonlarini izohlab bering?
3. Deemulgatorlardan nima maqsadda foydalaniladi?
4. Neftni kompleks tayyorlash texnologiyasini tushuntirib bering?
5. Gaz uzatmalarida gidratlarni paydo bo'lish jarayonini tushuntiring?

## **XXXVI ma'ruza. Neftni kon sharoitida yig'ish va tayyorlash uchun jihozlar**

### **REJA:**

#### **36.1. Neftni suvsizlantirish va tuzsizlantirish jihozlar**

#### **36.2. Neft, gaz va neft mahsulotlarini saqlash idishlari**

*Tayanch iboralar: Silindrsimon rezurvar, Tovar neft, gidrotor*

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

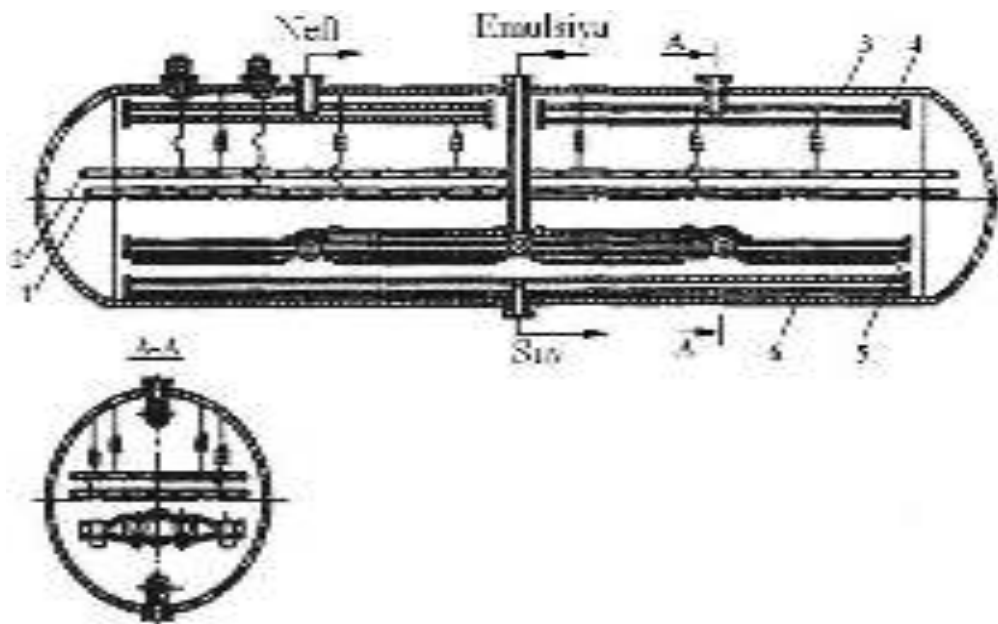
1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. "Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari" Qarshi.: Qashqadaryo ko'zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.
2. T.R.Yuldashev. "Neft va gaz konlari mashina va jihozlari" Qarshi.: Uslubiy qo'llanma. Qarshi -2015 yil

#### **36.1. Neftni suvsizlantirish va tuzsizlantirish jihozlar**

Elektr gidrotorlar neftni chuqur suvsizlantirishda va tuzsizlantirishda qo'llashga mo'ljallangan.

Shifrdagi quyidagi ifodalar qabul qilingan: EG-elektr gidrotori; birinchi son-sig'imning hajmi, m<sup>3</sup>; ikkinchi son-ishchi bosim. Elektr gidrotorning umumiy ko'rinishi gorizontallikda silindr bo'lib, sig'imining diametri 3400mm. U emul'siyani taqsimlagich, neft va suvni yig'gich bilan jihozlangan va teshilgan quvurlardan tuzilgan.

Elektr gidrotorning umumiy ko'rinishi tindirgichlarning turidan farq qilmaydi. Tindirgichlardan uning farqi EG-200-10 elektr gidrotor ikkita elektrod bilan jihozlanagan-yuqori va quyi hamda ularga yuqori sanoat chastotasidagi kuchlanish beriladi. Elektr gidrotorning ishlash tartibi emul'siyaga o'zgaruvchan chastotali elektr maydoni bilan ta'sir qilishga asoslangan. Elektr maydonining kuchi ta'sirida emul'siyadagi suvning globullari to'xtovsiz deformatsiyalanadi, natijada emul'siyani jadal parchalanishga olib keladi



36.1- rasm. EG-200-10 elektr gidrotorning umumiy ko'rinishi.

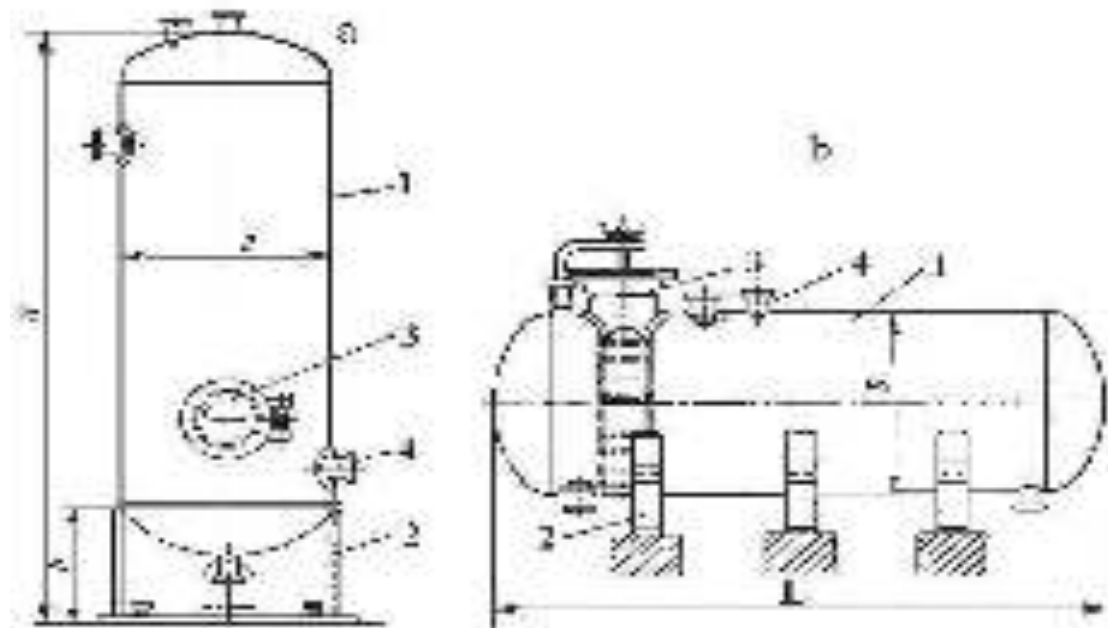
36.1-jadval

Elektr gidrotorning texnik ma'lumotlari

Ko'rsatkichlar	Elektr degidrotor		
	1EG-160	2EG-160	EG-200-10
Tovar neftini o'tkazish imkoniyati, t/kun	2000-8000	3000-9300	5000-11500
Ishchi harorat, °C	110 gacha	110 gacha	110 gacha
Elektr transformatorning quvvati, kV·A	50	50	50
Elektrodlar oralig'idagi kuchlanish, kV	44 gacha	44 gacha	50 gacha
Sig'imning hajmi, m <sup>3</sup>	160	160	200

### 36.2. Neft, gaz va neft mahsulotlarini saqlash idishlari

Neft, gaz va neft mahsulotlarini saqlashda ko'p sonli idishlar, rezervuarlardan foydalaniladi. Mahsulotni saqlash tarkibiga muvofiq xom-ashyoli oraliq va tayyor mahsulot rezervuarlari bir-biridan farqlanadi. Xom-ashyoni va tayyor mahsulotni saqlash rezervuarlarining texnologik qurilmasi, sanoat va ishchi binolardan uzoqroqda joylashtiriladi. Oraliq rezervuarlar parki shu qurilmalarga yaqin joyda ya'ni, mahsulot ishlatiladigan joyda joylashtiriladi. Neft xom-ashyosi katta yer osti va yarim yer osti temir betonli ichki yuzasi esa metall bilan qoplangan va qoplanmagan rezervuarlarda saqlanadi. Temir betonli yer osti rezervuarlarning asosiy qulayliklari quyidagicha: metall tejaladi, yengil uchuvchan xom-ashyoning quyosh nuri ta'sirida bug'lanishi kamayadi, yong'in va niqoblash xususiyatlariga egaligidir. Metall idishlar qoidaga muvofiq ulardan foydalanishni osonlashtirishni ta'minlash uchun yer ostida saqlanadi. Quriladigan idishlarning soni va hajmi zavodning xom-ashyo va mahsulot boyicha kunlik ishlab chiqarish quvvatiga, bir vaqtda saqlanadigan mahsulotlar miqdoriga, xom-ashyo va mahsulotlarni saqlash muddatiga bog'liq holda hisoblab topiladi. Neft va gaz xom-ashyo rezervuarlarining hajmi xom-ashyoning 5–7 kunlik zaxirasiga nisbatan hisoblanadi; oraliq mahsulotlarning rezervuarlari uchun 16-48 soatlik zaxira; tayyor mahsulotlar rezervuarlari parki tayyor mahsulotni 15-20 sutka saqlanishini ta'minlash kerak.



36.2-rasm. Suyultirilgan gazlar va yengil benzin fraktsiyalarini saqlash idishlari: a-tik; b-gorizontal; 1-korpus; 2-tayanch; 3-lyuk; 4- shtutserlar.

Tanlangan idishlarning o'lchamlari quyidagi normalarga mos keladi. Foydali to'liq va hajm, ichki diametr, maksimal ishchi bosim va harorat, qoyishning maksimal balandligi va hakovolar.

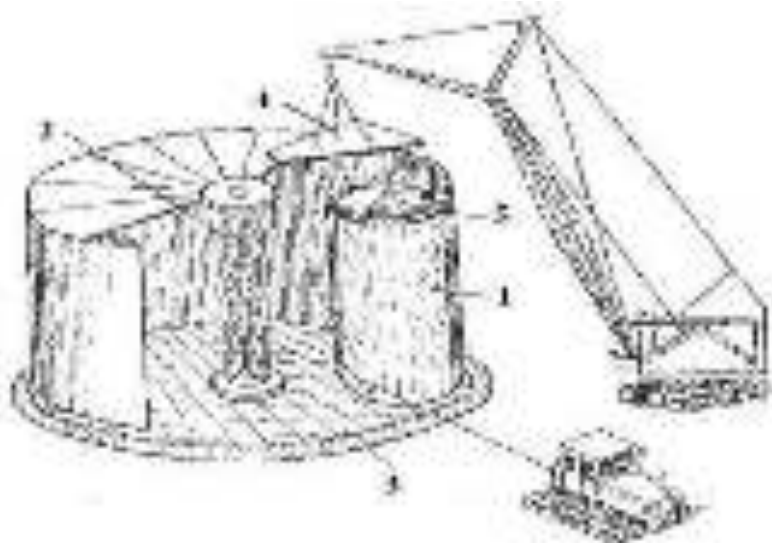
Idishlarning konstruksiyalari ko'p faktorlarga bog'liq ravishda aniqlanadi, ular orasida asosiylari kimyoviy va fizikaviy xususiyatlar, idishlar ichidagi suyuqlik va gaz bosimining harorati hisoblanadi.

Siqilgan gaz va benzinning yengil fraktsiyasi fundamentga o'rnatilgan, gorizontal yoki tik silindrsimon idishlarda saqlanadi. Shunday idishlarda kimyoviy faol moddalar saqlanadi.

Bunday idishlarning ichki yuzasi korroziyaga qarshi qatlam bilan qoplanadi. Diametri 1,4 m bo'lgan gorizontal idishlar lyuklarning ichki qismida odamlar tushib chiqishi uchun narvoncha joylashtiriladi. Idishlarni quyosh nuridan himoya qilish uchun tashqi yuzasi oq boyoqqa boyaladi yoki ayrim holatlarda soyabon bilan himoya qilinadi.

**Tik silindrsimon rezervuarlar.** Silindrsimon tik rezervuarlar–neft mahsulotlarini saqlaydigan idish deb qaraladi. Ular gorizontal idishlarga nisbatan kam joyni egallaydi, tayyorlanishida kam metall sarflanadi, foydalanish uchun qulay, ichidagi suyuqlikni oddiy usul bilan almashtirish imkonini beradi. Hozirgi vaqtda foydalanib turilgan tik silindrsimon rezervuarlar hajmi 25-100000 m<sup>3</sup> gacha bo'ladi. Ko'pgina rezervuarlar standartlashtirilgan, qolganlari esa maxsus loyihalar asosida tayyorlanadi. Rezervuarlar zichlashtirilgan grunt va qalinligi 0,6-0,1 m bo'lgan qum yostig'i ustiga joylashtiriladi. Bundan maqsad idish tagligini korroziyadan saqlash hisoblanadi. Qum asosining yuqorigi qatlamiga bitum yoki mazut suriladi. Asosi tik o'qli konus formasiga ega; markazdan chetki nuqtasigacha bo'lgan qiyalik 1:20 ga teng, asosning diametri rezervuar tagligi diametridan 1-1,2 m ga katta bo'lishi kerak. Rezervuarining qumli asosi yoyilib ketmasligi uchun atrofiga qalinligi 0,25-0,3 m ga teng bo'lgan betonli yoki toshli devor quriladi. Yaqin vaqtlargacha jahon sanoatida rezervuarlar metall listlardan yig'ish usuli boyicha tayyorlangan. Shu usul boyicha barcha rezervuarlar zavodning o'zida yig'iladi; zavod sharoitida bundan tashqari fermalar, narvonlar va maydonlarni tayyorlaydilar. Rezervuarni yig'ishdan oldin, uning tagligi, ya'ni o'rnatiladigan joyi tayyorlanadi. Avval rezervuarlarning pastki qismi ya'ni, tagligi listlar bilan yig'ilib, aylana shaklida tayyorlanadi. Listlar payvandlash orqali

yig'iladi. Payvandlash markazdan atrofga qarab olib boriladi. Rezervuarining korpusi listlardan belbog' boyicha yig'iladi. Listlar va belbog'lar bir-biriga payvandlanganda tiklik boyicha payvand choklari bir to'g'ri chiziqda yotmasligi zarur. Har bir belbog'ni payvandlashda ularning diametrini pastdan yuqoriga qarab kichiklashtirib, teleskop yoki zina shakliga keltiriladi.



36.3-rasm. Tik-tsilindrsimon rezervuarni rulonli usul bilan yig'ish. 1-rulon; 2-markaziy ustun; 3-taglik; 4-qoplash shiti; 5-narvonsimon panjara.

Tik silindrsimon rezervuarlarning o'lchamlari nisbatan tejamli balandligi, ya'ni berilgan hajmga ko'ra minimal darajadagi metall sarfiga qarab aniqlanadi. Agar belbog'lardagi listlarning qalinligi bir xil deb qarasaq, rezervuar balandligi  $N$  quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$H = \sqrt[3]{\frac{v\lambda^2}{\pi s^2}} \quad (36.1)$$

bu yerda:  $v$ -rezervuar hajmi;  $\lambda$  -korpus qalinligi;  $s$ -alohida belbog'ning qalinligi.

Belbog' qalinligi har xil bo'lgan rezervuarlar balandligi:

$$H = \sqrt{\frac{\sigma_{r,e}}{\gamma}} \quad (36.2)$$

bu yerda:  $\sigma_{r,e}$  -metall belbog'ning ruxsat etilgan kuchlanishi;  $\gamma$  -rezervuardagi suyuqlikning solishtirma og'irligi.

Rezervuarining hajmi va balandligini bilgan holda diametrini aniqlash mumkin. Belbog'lar sonini  $N$  ga, bo'lak listlarning kichikligiga va halqasimon payvand choklarning tipiga bog'liq ravishda aniqlaymiz. Rezervuar devoriga gidrostatik bosim ta'siri yuqoridan pastga tomon uchburchak qonuni boyicha tarqaladi. Devorning eng yuqorigi belbog'iga bosimning ta'siri nisbatan kamroq, lekin list qalinligini 4 mm. dan kam olish mumkin emas. Qolgan belbog'lar listlarining qalinligi rezervuar suyuqlik gidrostatik bosimiga bo'lgan qarshiligi va rezervuardagi  $0,002 \text{ MN/m}^2$  ga teng bo'lgan ichki bosimi sharoitlaridan kelib chiqqan holda quyidagi formula bilan topiladi:

$$\delta = \frac{h \cdot D \cdot \gamma}{2\sigma_{r,e} \cdot \varphi} + C \quad (36.3)$$

bu yerda:  $h$ -rezervuar suyuqlik bilan to'ldirilganda suyuqlikning yuqorigi sirtidan o'rta qismigacha bo'lgan masofa;

$\varphi$ -tik choklarning mustahkamlik koeffitsienti;

$S$ -korroziyaga qo'shimcha.

Rezervuarlarning ustini yopish zavodlarda olib boriladi. Yopish alohida transportabel shitlar yordamida olib boriladi. Shit usti qalinligi 2,5 mm bo'lgan boyicha list bilan

qoplangan karkasdan iborat. Shitlarning chetki qismi rezervuar korpusiga mahkamlanadi. Boshlang'ich qismi esa rezervuar o'rtasida joylashtirilgan quvurli yoki panjarali stoyka tayanchga mahkamlanadi. Juda katta rezervuarlarni yopishda maxsus fermalardan foydalaniladi. D diametrli rezervuarlar uchun fermalar quyidagi formula orqali topiladi:

$$n = \frac{\pi \cdot D}{5}; \quad (36.4)$$

Rezervuarlarni hisoblashda devorga tomning o'z og'irligidan tashqari, qor va shamol ta'siri ham o'rganiladi.

Keyingi yillarda zavodlarda rezervuarlarni o'ramli usul bilan qurish yo'lga qoyilgan. Bu esa montaj ishlarini industirlashtiradi va davomiyligini ta'minlaydi, bundan tashqari yuqori sifatli payvandlashni ta'minlaydi. Taglik va korpus tayyorlangandan keyin rulon ochiladi. silindrsimon rezervuarni rulon usuli bilan yig'ish 36.3-rasmda ko'rsatilgan. Juda katta rezervuarlarda pastki belbog'lar listlarning qalinligidan kattaroq bo'ladi, shuning uchun korpusni rulonga aylantirish yordamchi qurilma orqali amalga oshiriladi. Rezervuarda ruxsat etilgan bosim vakuum qiymati oshmasligi uchun ular, bosim oshganda gazni chiqaradigan va aksincha vakuum hosil bo'lganda atmosferadan (maxsus gaz quvurlaridan) havo yoki gazni kiritadigan boshqaruvchi qurilmalar bilan jihozlanadi. Amaliyotda rezervuardan foydalanishda bu qurilmalar umumiy holda "nafas oluvchilar" deb nomlanadi. Bu ibora rezervuarga neft mahsulotlarini qoyishda gaz fazadagi neft mahsulotlar bug'larining ko'tarilishida "katta nafas olish" va rezervuarda harorat oshishi bilan (quyosh nuri ta'sirida) mahsulotlarni bug'lanib chiqishi yoki aksincha, harorat kamayishi bilan (kechqurun) havo gaz kirishidagi "kichik nafas olish" farqlanadi. Neft mahsulotlarining atrofga "katta nafas olish" va "kichik nafas olish" orqali yo'qotilishining oldini olish zarur. Bunga qarshi ko'rashishning foydali usullari quyidagilardan iborat: rezervuarlar o'rtasida gaz sathini saqlab turish bog'lami tashkil qilinadi; rezervuarlarni "nafas oluvchi" yoki "suzuvchi" tom bilan jihozlash; rezervuarlarning tomchi ko'rinishidagi yoki sharsimon shakllar yaratiladi. Odatdagi sharoitlarda "suzuvchi" tomli rezervuarlardan foydalanish nisbatan samarali hisoblanadi.

"Suzuvchi", ya'ni harakatlanuvchi tomli rezervuarlar tik silindr shaklida bo'ladi, unda doimo mahsulot ustida suzuvchi metall disk ponton bo'ladi. U to'liq suyuqlik yuzasini egallaydi. Diskning suzuvchanligini uni 2 qavatli devorli qilib tayyorlash yoki yengil metall pontonlardan foydalanish yo'li bilan ta'minlanadi. Ko'pgina mamlakatlarda juda katta rezervuarlar uchun bir qavatli va to'liq perimetri boyicha ponton o'rnatilgan "suzuvchi" tomli ishlatiladi. Ponton tomning 20-25% qismini tashkil qiladi. Tomning vakuum ta'sirida buzilishining oldini olish uchun tomga o'rnatilgan vakuum klapanlar havo kirishini ta'minlaydi. Agar rezervuar statsionar tom bilan jihozlanmagan bo'lsa, u holda suv "suzuvchi" tom orqali drenaj sistemasida shlanglar yoki quvurlar orqali chiqariladi. Disk va rezervuar devori orasidagi masofa maxsus zichlashtiruvchi yordamida zichlanadi. Zichlashtiruvchi mexanik (qattiq) va yumshoq (elastik) bo'ladi. Zichlashtirgichning yaxshi ishlashi uchun rezervuar devori silliq bo'lishi kerak. Mexanik zatvorlar konstruktsiya boyicha har xil va tayyorlanishda murakkab bo'ladi, shuning uchun ular yumshoq zatvorlarni ishlatish mumkin bo'lmagan paytda ishlatiladi. Yumshoq zatvorlar pererozin materiallardan, penopoliuretan va boshqa elastik va chidamli materiallardan tayyorlanadi. Labsimon suyuqlikli va havoli zatvorlar ishlatiladi. Labsimon zatvorlarda zichlash har doim rezervuar devoriga yopishib turuvchi labsimon materialning zichlashtirishi hisobiga ta'minlanadi. Suyuqlikli zatvorlarda suv bilan to'ldirilgan yumshoq qopcha suyuqlikning og'irligi hisobiga devorga siqiladi. Havoli zatvorlarda zichlanish havo hisobiga amalga oshadi.

Suyuqlikli va havoli zatvorlarning labsimon zatvorlarga nisbatan konstruksiyasi murakkab. Amaliyot shuni ko'rsatdiki, rezervuarlarda "suzuvchi" tomni ishlatish neft va neft mahsulotlarining yo'qolishini "kam nafas olish"da 80-85%ga kamaytiradi.

**Sharsimon rezervuarlar.** Sharsimon rezervuarlarning amaliy jihatdan diametri chegaralanmagan. Masalan: Yaponiyada diametri 33 metrli sharsimon rezervuarlardan foydalanilgan 3 MN/m<sup>2</sup> bosimda ishlashi uchun hisoblangan. Neftni qayta ishlash zavodlarida bunday rezervuarlarda metan, etan, propan-butan aralashmasi va boshqa turdagi gazlar saqlanadi. Rezervuarlarning sferik formasidan neftni tuzsizlantirish qurilmasida elektro-degidrator tayyorlash uchun foydalaniladi. Sharsimon rezervuarlarning ishlatish ko'rsatkichlariga sarflanadigan metall miqdori silindrsimon rezervuarlarga nisbatan kamroq. Mahalliy siqilish tayanchlardagi kuchlanishning konsentratsiyasini hisobga olmay, rezervuar qobig'ining qalinligi  $\delta$  quyidagi formula yordamida topiladi.

$$\delta = \frac{PD}{4\sigma_{r.e}} + C; \quad (36.5)$$

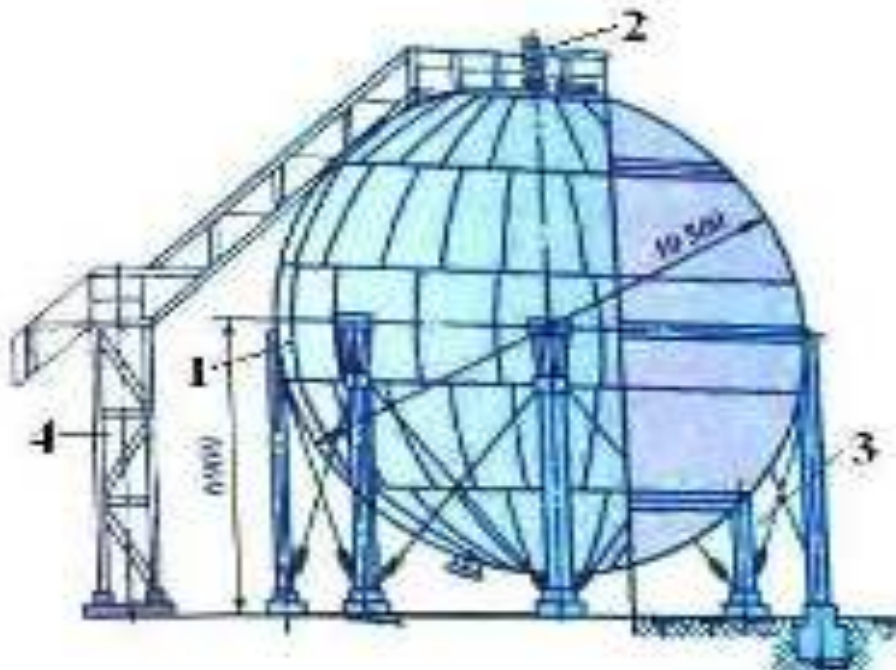
bu yerda: P – suyuqlikning gidrostatik ustuni va muhit bosimining yig'indisi;

D - rezervuarning ichki diametri;

$\sigma_{r.e}$  - ruxsat etilgan kuchlanish kattaligi;

S - korroziyaga qo'shimcha

Sharsimon rezervuarlarning asosiy elementi yaproqlar hisoblanadi. Ular issiq shtamplash, sovuq shtamplash, keyingi vaqtlarda sovuq prokatlash usuli bilan tayyorlanadi.



36.4-rasm. Sharsimon rezervuar. 1-rezervuar tayanchi; 2-listlardan tayyorlangan korpus; 3-himoyalovchi qurilmalar; 4-xizmat ko'rsatish maydoniga olib boruvchi narvon.

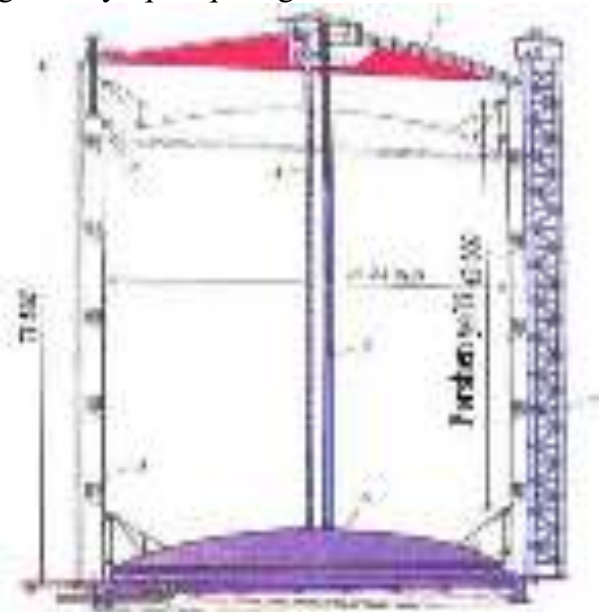
Payvandlashda birinchi navbatda meridional choklar, keyin esa halqasimon choklar payvandlanadi. Payvandlangan choklarning sifati montaj jarayonida va tayyorlab bo'lingandan keyin tekshiriladi.

**Gazgolderlar.** Gazgolderlardan foydalanib ko'p miqdordagi gazlar uncha katta bo'lmagan bosim (0,4 m.suv.ust.gacha)da saqlanadi. Gazgolderlar ish uslubiga muvofiq ular quruq va ho'l turlarga bo'linadi. Quruq gazgolderlar kam qo'llaniladi. Bu gazgolder konstruktiv jihatdan tik silindrsimon rezervuar bo'lib, sferik qoplamadan iborat. Ichki qismida rezervuar devoriga zich yopishib harakatlanuvchi to'siq porshen joylashgan. Gaz bosimi ta'sirida porshen rezervuar hajmini kengaytirgan holda ko'tariladi, gaz bosimi kamayganda esa bu porshen yana joyiga tushadi. Gaz bosimi porshen massasi va



silindrsimon korpusning ichki diametri orqali aniqlanadi. Quruq gazgolderlar konstruktiv jihatdan murakkab va xavfli bo'ladi.

Ho'l gazgolderlarning hajmi 100-32000 m<sup>3</sup> bo'lgani kengroq tarqalgan. 36.5-rasmda ko'rsatilgan gazgolder rezervuar, harakatlanuvchi qo'ng'iroq, teleskop (ular gazgolderlarda 10 ming m<sup>3</sup> hajmiga ega) va yo'naluvchidan tarkib topgan. Rezervuar tagligi tekis va usti ochiq. Unga ikki tomoni ham ochiq bo'lgan silindrsimon teleskop qobiq va tagliksiz, yuqori qismi sferik korpus bilan yopilgan silindrsimon-qo'ng'iroq kiradi. Qo'ng'iroq va teleskop o'z og'irligi hisobiga rezervuarining tagligigacha tushadi. Gaz nabori ta'sirida rezervuar birga payvandlangan yo'naltiruvchining oxirgi nuqtasigacha boradi. Yo'naltiruvchilar harakat yuzaga kelishi uchun kronshteyn, teleskop va qo'ng'iroqqa mahkamlangan yo'naluvchi roliklar bilan ta'minlangan rezervuar va teleskop, teleskop va qo'ng'iroq o'rtasidagi suvni germetikli zatvor ta'minlaydi. Buning uchun teleskop va qo'ng'iroqning tashqi pastki qismiga tog'orasimon halqa payvandlanadi. Bu halqalar rezervuar va teleskopning ichki yuqori qismiga kirib turadi.



36.5-rasm. Hajmi 100 000 m<sup>3</sup> bo'lgan suyuqlikli zatvorli quruq gazgolder. 1-yopilmasi; 2-shaybaning yuqori holati (porshen); 3-chiqish narvori; 4-ko'taruvchi panjara; 5-gazgolder devori; 6-shayba; 7-tashqi ko'targich; 8-gaz uzatma.

Ishlatishdan oldin, ya'ni teleskop va qo'ng'iroq pastki holatida rezervuar suvli hammom rolini bajaradi va suv bilan to'ldiriladi, bir vaqtda qo'ng'iroq va teleskop zatvori ham suv bilan to'ldiriladi. Teleskop va qo'ng'iroq pastga tushganda rezervuarining tagligida o'rnatilgan maxsus tayanchga o'tiradi. Gazgolderda gaz berilganda birinchi navbatda teleskop ko'tariladi. Teleskopning yuqorigi zatvoriga yetganda, qo'ng'iroq ko'tariladi. Teleskop chegara tayanchigacha ko'tariladi. Gazgolderdan meyoriy foydalanish uchun va yuqori bosimda korpusning portlashini oldini olish uchun avtomatik sistema, ya'ni gaz kiruvchi liniyani o'chirish qo'llanadi. Rezervuar tagligidagi va halqasimon zatvorlardagi suvlarning muzlashi o'ta xavfli hisoblanadi. Buning uchun mahalliy sharoitlardan kelib chiqqan holda mos uslublar bilan oldini olish lozim.

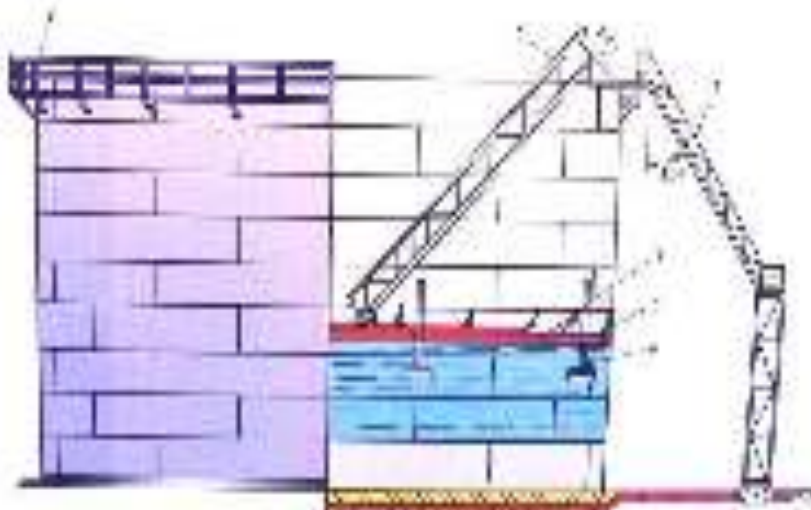
**Pontonli, tomchi va yopiq rezervuarlar.** *Suzuvchi pontonli rezervuarlar* – yengil bug'lanadigan neft va neft mahsulotlarini saqlash uchun mo'ljallangan, shitli qoplamadan qurilgan. Ponton, suzuvchi qopqoq neft mahsulotlarini bug'lanishini 4-5 marta kamaytiradi. Ponton–bu suzuvchi po'kkakli disk bo'lib, suzuvchanligini ta'minlaydi. Ponton va rezervuarlar devorining oralig'ida 100-300 mm masofa qoldiriladi, qaysiki devorning tik bo'lmaganligi tufayli bir-biri bilan yopishib yoki tiqilib qolishining oldi olinadi. Germetik zatvor pontonni ajratib bo'lmaydigan qismi hisoblanadi.



Suzuvchi qopqoqli rezervuarlar barqaror yopilmaga ega emas, qaysiki po'lat listlar disk qopqoq vazifasini bajaradi. Diskni kontur boylab suzishini ta'minlash uchun halqa boylab ponton joylashtiriladi. Qopqoq va devor oralig'i katta germetik qirqilgan listlardan bajarilgan, devorga rijagli moslama bilan qisiladi.

Suzuvchi yopilma qopqoqni nazorat qilish va tozalash uchun maxsus aylanma norvon o'rnatilgan. Suzuvchi qopqoqqa tushadigan yomg'ir suvlari maxsus ariqchalar orqali kanalizatsiyaga tashlanadi. Suzuvchi qopqoq havo chiqaruvchi klapan bilan ta'minlangan va rezervuarlarga neft haydalganda havo chiqarib yuboriladi.

Tomchi ko'rinishidagi rezervuarlar – yuqori elastikli bug'li yengil bug'lanadigan neft mahsulotlarini saqlashda qo'llaniladi. Tik ko'rinishidagi rezervuarlar qo'llanilishi  $0,02 \text{ kgs/sm}^2$ ,  $0,2 \text{ m}$  simob ustunining bosimiga hisoblanadi. Rezervuar qoplamasi tomchi ko'rinishida bo'ladi, tanlanmaydigan sirt va sirt tortishish kuchi ta'sirida bo'ladi.



**36.6-rasm. Suzuvchi qopqoqli rezervuar.** 1-perila; 2-qo'zg'aluvchi narvon; 3-qo'zg'almaydigan narvon; 4-suzuvchi qopqoq; 5-zatvor; 6-tayanch ustun.

Tomchi ko'rinishidagi rezervuarlar gazli fazada  $0,04 \div 0,2 \text{ MPa}$  ichki bosimga hisoblanadi va vakuum  $0,005 \text{ MPa}$  yengil bug'lanadigan neft mahsulotlari sarfsiz saqlanadi hamda rezervuarni to'ldirgan bug'lar atmosferaga chiqarib yuboriladi.

Qoplamalarni tayyorlash xususiyatiga muvofiq ikki turga bo'linadi: silliq tomchi ko'rinishida va ko'p torsli (ko'p qirrali) (16.10-rasm). Tomchi ko'rinishidagi rezervuarlarning hajmi  $5000 - 6000 \text{ m}^3$ , ichki bosimi  $0,075 \text{ MPa}$  ( $0,75 \text{ kgs/sm}^2$ ).

Ko'p gumbazli rezervuarlar ikkilamchi egrilikka ega bir nechta qoplamalarni kesimidan shakllanadi. Bu turdagi rezervuarlar  $5000 - 20000 \text{ m}^3$  hajmda, ichki bosimi  $0,37 \text{ MPa}$  ga hisoblanadi. Tomchi ko'rinishidagi rezervuarlar nafas olish va oldindan himoyalovchi klapanlar, sathni o'lchash asboblari, harorat va bosimni o'lchash asboblari hamda qoyib oluvchi va to'kuvchi qurilmalar bilan ta'minlangan.

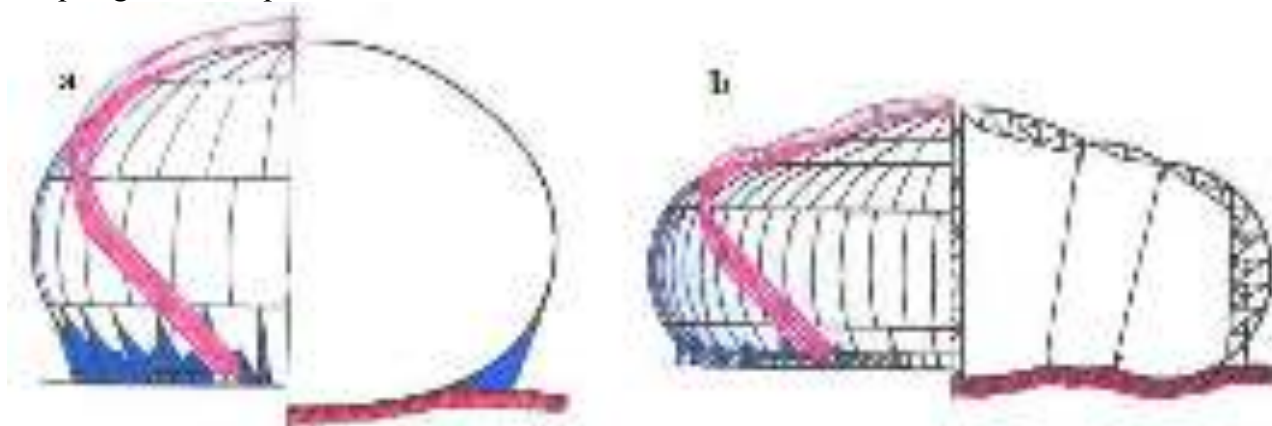
Yopiq rezervuarlar – tik shakldagi rezervuardan farqi zavodlardan o'rnatish joyiga tayyor holda olib kelinadi. Bu turdagi rezervuarlar neft mahsulotlarini tashish va saqlashda taqsimlovchi neft bazalarida va tarqatuvchi omborxonalarda qo'llaniladi. Rezervuarlar  $0,07 \text{ MPa}$  ichki bosimga va  $0,001 \text{ MPa}$  vakuumga hisob qilinadi hamda  $5 - 100 \text{ m}^3$  hajmda tayyorlanadi. O'lchamlari temir yo'l transportida tashish shartidan kelib chiqib qo'llaniladi.

Rezervuar konusli yoki tekis tubga ega bo'ladi. Rezervuar yer ustida tayanchga yoki yer ostida yer yuzasida  $1,2 \text{ metr}$ dan katta bo'lmagan chuqurlikka o'natiladi. NM o'z oqimi bilan ta'minlash uchun rezervuarlar tayanchga o'rnatiladi.

Gorizontal po'lat silindrli rezervuarlar (GPTSR)  $10 \text{ m}^3$  dan  $100 \text{ m}^3$  hajmda zavodda tayyorlanadi. Bunday sig'imdagi rezervuarlardan kon sharoitida ham, neftni qayta ishlaydigan zavodlarda foydalaniladi. Ba'zi holatlarda bir quvur uzatma orqali bir necha turdagi neft mahsulotlarini haydash to'g'ri kelganda, har bir turdagi mahsulot uchun alohida

quvur uzatma qurish iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq bo'lmaganligi uchun neft mahsulotlarini ketma-ket haydash usuli qo'llaniladi.

Bunday sharoitda bitta quvur uzatma orqali ketma-ket bir necha turdagi neft mahsulotlari haydaladi va ularni minimal aralashib ketishi hisobga olinadi va fizik-kimyoviy xossalari bir-biriga yaqin bo'lishi talab qilinadi. Bitta quvur uzatma orqali tiniq neft mahsulotlari benzin, kerosin haydaladi hamda benzin va mazutni ham haydash maqsadga muvofiq bo'ladi.



36.8-rasm. Tomchi ko'rinishli rezervuarlar. a-silliq; b-ko'p torsi.

Ko'p holatlarda neft va neft mahsulotlarni haydashda ajratgich qo'llaniladi va ketma-ket haydaladi. Ajratgichlarning ikki xil turi qo'llaniladi suyuq va mexanik.

Neft mahsulotlari uzoq masofaga tashilganda quvur uzatmalarda katta qiymatdagi gidravlik qarshiliklar paydo bo'ladi. Tashiladigan neft mahsulotlarining hajmiga bog'liq bo'lgan holda quvur uzatmalar uzunligi boyicha bir nechta qayta haydovchi NS.lar quriladi.

Rezervuarlarning barqaror va ko'chma idishlari har xil shaklda va o'lchamlarda har xil materiallardan tayyorlanadi. Rezervuarlar neft yoki neft mahsulot saqlaydigan eng muhim inshootlaridan biri bo'lib, u neft bazalarida, magistral neft uzatmalarida va neft mahsulotlari uzatmalarida qo'llaniladi.

### *Xulosa*

Suzuvchi qopqoqli rezervuarlar barqaror yopilmaga ega emas, qaysiki po'lat listlar disk qopqoq vazifasini bajaradi. Diskni kontur boylab suzishini ta'minlash uchun halqa boylab ponton joylashtiriladi. Qopqoq va devor oralig'i katta germetik qirqilgan listlardan bajarilgan, devorga rijagli moslama bilan qisiladi.

Suzuvchi yopilma qopqoqni nazorat qilish va tozalash uchun maxsus aylanma norvon o'rnatilgan. Suzuvchi qopqoqqa tushadigan yomg'ir suvlari maxsus ariqchalar orqali kanalizatsiyaga tashlanadi. Suzuvchi qopqoq havo chiqaruvchi klapan bilan ta'minlangan va rezervuarlarga neft haydalganda havo chiqarib yuboriladi.

### *Nazorat savollari*

1. Neft mahsulotlarini tayyorlash ketma ketligini tushuntirib bering?
2. Neft va gaz mahsulotlarini yig'ish, tashish va tayyorlash jarayonlarini izohlab bering?
3. Deemulgatorlardan nima maqsadda foydalaniladi?
4. Neftni kompleks tayyorlash texnologiyasini tushuntirib bering?
5. Gaz uzatmalarida gidratlarni paydo bo'lish jarayonini tushuntiring?

## **XXXVII Ma`ruza Neft, gaz va kondensatni tayyorlash va tashish uchun jihozlar. Gaz haroratini pasaytirish uchun jihozlar va ularning tuzilishi.**

### **Reja:**

#### **37.1. Gaz va gazkondensatni tayyorlash zarurati.**

#### **37.2. Gaz va gaz kondensatni yig'ish va tayyorlash**

##### **37.1. Gaz va gazkondensatni tayyorlash zarurati**

Gaz va gazkondensatli konlarning quduqlaridan qazib olinayotgan tabiiy gaz tarkibida har xil suyuq tarkibli uglevodorodlar va noorganik qo'shimchalarning bo'lganligi uchun ularni iste'molchiga jo'natishga qadar tayyorlash jarayonini qo'llash taqozo qilinadi. Iste'molchiga yuboriladigan tovar gazning sifat ko'rsatkichlari asosan quyidagicha: gazni quvurlar orqali tashishda muhit ta'sirida texnologik jihozlar va qurilmalarning ichkida korroziya sodir bo'lmashligi; gaz sifati bo'yicha tashilayotganda bir fazoli holatda bo'lishi, ya'ni gaz quvurlarida uglevodorodli suyuqliklar, suv kondensati, gaz gidratlari kabilarning hosil bo'lmashligi va tabiiy gazdan foydalanilganda har xil murakkabliklar va mushkulotlarni keltirib chiqarmasliklari va boshqa shu kabi talablarga asoslandi.

Gaz kondensati neftkimyo sanoati uchun qimmatbaho xom-ashyo hisoblanadi, ba'zi ko'rsatkichlari, ya'ni uning tarkibida mineral tuzlarning, suv va og'ir fraksiya (mazut va gudronlar) larning kam bo'lishi bo'yicha neft xom-ashyosi ko'rsatkichlaridan ustun turadi. Gaz kondensati asosan och rangdagi neft fraksiyalaridan tashkil topgan bo'lib, turg'un holatda zaruriy standart ko'rsatkichlar talabiga javob beradi.

Tabiiy gazni tashish va qayta ishlash uchun tayyorlashda uning tarkibida merkaptanlar, uglerod oltingugurt oksidi (SOS) uglerod oltingugurti (CS), sulfidlar (R-S-R) va boshqa shunga o'xshash birikmalarning bo'lishi gazni tayyorlash sxemasini tanlashda muhim rol o'ynaydi. Merkaptanlar R-SN (tiollar) keskin noxush hidli gazlar bo'lib, suvda erimaydi va metall sirtlari bilan ta'sirlanib merkaptidlar hosil qiladi, metallning sirtlarini yemiradi. Gazning tarkibida, shunday organik sulfidlar va disulfidlar ham uchraydi.

Tabiiy uglevodorod gazlarning tarkibida suvning bo'lishi, uning qatlam bilan o'zaro tutashuvi bilan bog'liq bo'ladi. Qazib olinayotgan gazning tarkibida suvning miqdori qatlam bosimi va haroratlariga hamda gaz tarkibi va qatlam suvlarining minerallashuv xususiyatlariga bog'liq. Qatlam suvi bilan birga mineral tuzlarning bo'lishi esa gazni tashish tizimida turli xildagi murakkabliklarni keltirib chiqaradi.

Kon quduqlaridan qazib olinayotgan tabiiy gaz aniq termodinamik sharoitlarda gazsimon, suyuq va ularning aralashmalari holatida bo'lishi mumkin. Ularning yer ustidagi kommunikatsiyalarda fazoviy o'zgarishlari natijasida gaz va suyuq fazalar ajralishi sodir bo'ladi. Masalan, gaz tarkibida suvning bo'lishi gidratlar hosil bo'lishiga yoki quvurlarning turli joylarida kondensatsiyalanish natijasida to'planib, gazning harakatiga to'sqinlik qiladi, vodorod sulfid jihozlarni kuchli darajada yemiradi.

Gazni tayyorlash texnologik jarayonida asosiy sifat ko'rsatkichlaridan biri uning tarkibidagi vodorod sulfid, uglerod oksidlarni va organik kislotalarni ajratib olish hisoblanadi. Gaz tarkibida ba'zi bir noyob elementlarning bo'lishi esa gazni tayyorlash tizimida unga mos bo'lgan texnologik jarayonlarning qo'llanilishi orqali erishiladi. Magistral quvurga yuborilayotgan gaz albatta o'zining tarkibidagi boshqa qo'shimchalardan tozalangan va uning sifat ko'rsatkichlari belgilangan normalarda bo'lishi taqazo qilinadi.

Gazkondensatli konlardagi gazni tashish uchun kon sharoitida faqatga gazning tarkibidagi suvlarni emas balki kondensatlarni ham ajratib olish va ularni barqarorlashtirish jarayonlarini qo'llashni talab qilinadi. Konning tavsifnomalariga, quduqlarning o'zaro joylashuvi, yig'ish jarayonning qabul qilingan tizimlariga bog'liq ravishda gazni namliklaridan quritish va suyuq uglevodorodlarni gaz tarkibidan ajratib olish jarayonlari, bir

qurilmaning o'zida yoki alohida alohida qurilmalarda amalga oshirilishi mumkin. Shuning uchun gazkondensatli konlarda tabiiy gazni tayyorlash ishlari har xil tizimlar bo'yicha amalga oshiriladi.

Tovar gaz mahsulotlari sifat ko'rsatkichlari o'rnatilishning asosiy prinsiplari, ularni ishlab chiqarish va iste'mol qilish sharoitlarida nazorat qilish imkoniyatlaridan kelib chiqadi. Gaz va boshqa mahsulotlariga sifat ko'rsatkichlari talablarning o'rnatilishi gaz tayyorlash tizimida qo'llaniladigan texnika va texnologiyalarning qo'llanilish darajasi va gazning iste'mol xossalaridan kelib chiqadi. Masalan, agar tovar gaz tarkibida oltingugurtli birikmalarning umumiy miqdori  $20 \text{ mg/m}^3$  dan yuqori bo'lmasligi talab qilinsa, bu holat vaqtinchalik konni ishlatish sharoitidan kelib chiqqan holda o'rnatiladi.

Kon sharoitida gaz va gazkondensatli konlardan qazib olinayotgan xom-ashyo mahsulotidan olinadigan tovar gaz tayyorlashning sifat ko'rsatkichlari quyidagi talablarga asoslanadi:

- magistral quvurlar orqali tashiladigan gaz bir fazoli tarkibda bo'lishi va har xil uglevodorodli va kondensatli fazoli hosil bo'lmasligi;

- tashilayotgan tovar gaz quvurlar, armaturalar va uskunalarning ichki korroziyasini sodir etmasligi;

- tovar gaz tashilayotganda va iste'molchi foydalanilayotganda har xil mushkulotlarni keltirib chiqarmasligi va boshqalar.

Quvurda gaz bosimining kamayishi bilan gaz gidratlari hosil bo'lish harorati pasayadi. Shuning uchun gaz tashishning izotermik jarayonida gaz gidratlari hosil bo'lishi ehtimolliklar quvur boshlang'ich qismida yuqori bo'ladi. Lekin amaliyotda izotermik jarayon gaz tashiladigan gaz quvurlarining alohida qismlaridagina bo'ladi. Quvurning atrof muhit bilan issiqlik almashinuvi va gazni drossellanishi natijasida, uning haroratida o'zgarishlar sodir bo'ladi. Namlik bo'yicha gazning maksimal ruxsat etilgan shudring nuqtasi gazning gaz quvurlarida sovuydigan eng kichik haroratidir. Gaz namligining bosim va haroratga bog'liqligi 37.1-jadvalda keltirilgan.

Gazni magistral quvurlar orqali tashishda quvurlarning qurilish va loyiha paytida yerga o'rnatilishi ham gaz gidratlari hosil bo'lishiga ta'sir etuvchi omillardan biri hisoblanadi. Quvurlarni yerga joylashtirishda ularning chuqurligi 0,8-1,53 m oraliqlarida bo'lishi, qish oylarida haroratning  $-5^{\circ}\text{S}$ ,  $-6^{\circ}\text{S}$  dan oshib ketmasligini ta'minlaydi.

Gaz bosimining quvur uzunligi bo'yicha kamayishi hisobiga uni tashishda haroratini ushlab turish, yilning har xil mavsumida alohida tadbirlarni ishlab chiqishni talab qiladi. Shuning uchun yilning qish va yoz oylarida quvurlardan tashilayotgan gaz shudring nuqtasi  $-2^{\circ}\text{S}$  (qish oylari) va  $-7^{\circ}\text{S}$  (yoz oylari) bo'lgunga qadar quritiladi. Tarmoq standartlariga muvofiq gaz tashish tizimlari texnologik jihozlarning ish qobiliyatini oshirish maqsadida, gaz tarkibidagi suvning hisobiga shudring nuqtasi  $8-13^{\circ}\text{S}$  ga kamaytirilishi ko'zda tutiladi.

37.1-jadval

Gaz tarkibidagi namlik miqdori

№	Bosim, MPa	Har xil haroratda namlik miqdori, $\text{g/m}^3$				
		0	$-5^{\circ}\text{S}$	$-10^{\circ}\text{S}$	$-15^{\circ}\text{S}$	$-20^{\circ}\text{S}$
1	14	0,075	0,055	0,038	0,029	0,020
2	12	0,081	0,060	0,041	0,030	0,021
3	10	0,086	0,065	0,045	0,033	0,023
4	8	0,100	0,073	0,050	0,037	0,025
5	6	0,120	0,086	0,069	0,043	0,029
6	4	0,158	0,113	0,078	0,055	0,037

Tabiiy gaz tarkibidagi suyuq uglevodorodlarning bo'lishi, gazni tashishda quvurdagi bosimni kamayishini oshiradi va gaz tashish tizimining ishlash samaradorligiga salbiy ta'sir

qiladi. Shuning uchun tashish tizimida muhitning tarkibiga bog‘liq ravishda uglevodorodlar bo‘yicha shudring nuqtasini tanlash muhim hisoblanadi. Shuningdek gazni tashishdan avval uning tarkibidagi suyuq uglevodorodlarni ajratib olish, ulardan foydalanish imkonini ham beradi. Shu maqsadda kon sharoitlarida qazib olinayotgan gaz tarkibidan suyuq va og‘ir uglevodorodlarni ajratib olishga asosiy urg‘u beriladi. Gaz tarkibidagi og‘ir uglevodorodlar miqdori uning shudring nuqtasini tavsiflaydi. Gaz tarkibidagi suvga nisbatan suyuq va og‘ir uglevodorodlarning bo‘lishi farqi shundaki, bu holda og‘ir uglevodorodlari va bosim bo‘yicha gaz shudring nuqtalari o‘rtasida to‘g‘ridan to‘g‘ri bog‘lanish yo‘q. Tovar gaz sifatining muhim ko‘rsatkichlaridan biri uning tarkibidagi kislorodning miqdori hisoblanadi. Kislorodning gaz tarkibidagi maksimal miqdori 1% dan oshmasligi kerak. Kislorod miqdorining ruxsat etilgan qiymatdan oshishi, gazning o‘z-o‘zidan yonish xavfini oshiradi hamda jihozlar ichki korroziyasini jadallashtiradi.

Tarmoq standartlari tovar gaz tarkibidagi alohida uglevodorodlarning aniq miqdorlarini ruxsat etilgan qiymatlarini o‘rnatmaydi. Bu holat turli konlarning tabiiy gaz xom-ashyosi tarkibiy jihatdan har xilligi bilan izohlanadi. Magistral quvurlarga uzatiladigan gazlarning asosiy sifat ko‘rsatkichlari 37.2-jadvalda keltirilgan.

37.2-jadval

Tabiiy gaz ko‘rsatkichlari normalari

№	Ko‘rsatkichlar	Yoz oylari	Qish oylari
1	Namlilik bo‘yicha gazning shudring nuqtasi	$\leq 0$	$\leq -5$
2	Uglevodorodlar bo‘yicha gazning shudring nuqtasi	$\leq 0$	$\leq 0$
3	1 m <sup>3</sup> gaz tarkibidagi qo‘shimchalar massasi, g: - mexanik qo‘shimchalar - vodorod sulfid - merkaptanli oltingugurt	$\leq 0,003$ $\leq 0,002$ $\leq 0,036$	$\leq 0,003$ $\leq 0,02$ $\leq 0,036$
4	Kislorodning hajmiy ulushi, %	$\leq 1,0$	$\leq 1,0$

Tabiiy gazni xom-ashyo ko‘rinishida tovar ko‘rinishiga keltirish, uning tarkibidagi uglevodorodlar miqdorining nisbatini kamaytirish bilan bir fazali holatini ta‘minlash, uning tarkibidagi nouglevodorod qo‘shimchalarni ajratib olish orqali erishiladi. Kon amaliyotida tabiiy gazning fazali tarkibiga erishish uchun doimiy bir texnologik jarayonlar orqali uni amalga oshirilishi qiyinchiliklarni to‘g‘diradi va qo‘shimcha ishlov berish usullarining qo‘llanilishini taqazo qiladi. Masalan, gazkondensatli konlarni ishlatishning oxirgi bosqichlarida tarmoq standartlari talablariga javob beradigan tovar gaz olish uchun sun‘iy ravishda sovutish qurilmalaridan asosiy binoning o‘zida foydalanishga to‘g‘ri keladi.

Tovar gazning zaruriy ko‘rsatkichlarining ta‘minlash jarayonlarini har bir konning o‘zida amalga oshirilishi, iqtisodiy jihatdan samaradorlikga ega bo‘lmaydi. Shuning uchun gazni tayyorlash qurilmalari va texnologik jarayonlarini bazaviy konlarda amalga oshirish maqsadga muvofiq bo‘ladi. Masalan “Muborakneftgaz” USHK ga tegishli Zevarda gaz kondensatli koni bazaviy kon sifatida qabul qilinib, bazaviy kon va magistral quvurlar atrofidagi konlar esa xom-ashyosini bazaviy kon, gazni kompleks tayyorlash qurilmasiga uzatadi. Kon sharoitida gazni tayyorlashning bunday tizimini qo‘llanilishi, murakkab kon jihozlarni bazaviy konda konsentratsiyalash imkoniyatini beradi va buning bilan bazaviy kon atrofidagi mayda konlarda soddalashtirilgan sxemalardan foydalanish sharoitini to‘g‘diradi. Kon sharoitida tabiiy va neft gazlarini tayyorlashda, tovar gaz, suyuq uglevodorodli mahsulotlar, siqilgan gaz, barqaror kondensat va shu turkumdagi mahsulotlar olinadi.

Gaz kondensatli konlar mahsulotining tarkibidagi og‘ir uglevodorodlar, gazni qazib olish davomida bosim va haroratning pasayishi bilan suyuq holatga o‘tadi. Shuning uchun gaz konlaridan farqliroq, gaz kondensatli konlar gazini tashishdan avval gazni

suvsizlantirishdan bilan bir qatorda uning tarkibidagi kondensatlarni ham ajratib olish zarurati to'g'ri. Qazib olinayotgan xom-ashyo gaziga ishlov berish usullariga bog'liq ravishda gazni uning tarkibidagi namliklardan quritish va og'ir uglevodorodlarni ajratib olish jarayonlari, bir qurilmaning o'zida yoki alohida qurilmalarda amalga oshirilishi mumkin.

Yengil uglevodorodlar fraksiyasi siqilgan gaz ishlab chiqarish uchun mahsulot hisoblanadi. Keyingi qayta ishlash mahsulotlari, yoqilg'i gazi va barqaror kondensatlar hisoblanadi. Tabiiy xom-ashyo gazi tarkibidan olinadigan bunday mahsulotlar tarkibi va tuzilishiga har xil talablar qo'yiladi. Siqilgan uglevodorodli tovar gazlarga qo'yilgan asosiy talablar 37.3-jadvalda keltirilgan.

37.3-jadval

Yonuvchan siqilgan uglevodorodli gazlarga qo'yilgan texnikaviy talablar

№	Ko'rsatkichlar	Normalari		
		PBA qishgi	PBA yozgi	Butan
1	Komponent tarkibi, %: - metan, etan va etilen, jami - butan va butilen, jami	$\geq 4$ $\geq 75$	$\geq 6$ $\geq 60$	$\geq 6$
2	Suyuq qoldiq, 20 <sup>0</sup> S da	$\leq 1$	$\leq 2$	$\leq 2$
3	To'yingan bo'g' bosimi, MPa	$\leq 0,16$	$\leq 1,6$	-
4	N <sub>2</sub> S miqdori, g/100 m <sup>3</sup> gazda	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 5$
5	Oltinugurt miqdori, %	$\leq 0,015$	$\leq 0,015$	$\leq 0,015$
6	Erkin holdagi suv miqdori, %	-	-	-
7	Ishqorlar miqdori, %			

### 37.2. Gaz va gaz kondensatni yig'ish va tayyorlash

Gaz va gazkondensatli konlardan qazib olinayotgan tabiiy gazlar quduqlar ustki qismidan to iste'molchiga jo'natish uchun magistral quvurlarigacha murakkab yig'ish va ishlov berish jarayonidan o'tadi. Quduqlarning mahsulotlarini yig'ish tizimi quduq ustidan gazni kompleks tayyorlash qurilmalariga, asosiy binoga yoki gazni qayta ishlash zavodlariga yuborilganga qadar uzatish uchun mo'ljallangan jihozlar komplekti, armaturalar va kommunikatsiyalardan iborat.

Gaz va gaz kondensatli konlarda turli xil tizimdagi gazni yig'ish tizimlari qo'llaniladi. Yuqori qatlam bosimli konlarda asosan gazni guruhviy yig'ish tizimi qo'llaniladi. Gazni quritish va uning tarkibidagi kondensatlarni ajratib olish bir vaqtning o'zida gazning kompleks tayyorlash qurilmalari (GKTQ) da amalga oshiriladi. GKTQ-si asosan guruhviy gaz yig'ish punktlarida joylashtirilib, gazni qo'shimcha ravishda mexanik qo'shimchalardan tozalash ishlari, gazni alohida shu maqsadda o'rnatilgan qurilmalarda yoki magistral quvurlar uchun mo'ljallangan bosh binoda amalga oshiriladi. Keltirilgan talablarni amalda bajarish uchun kon sharoitlarida qazib olinayotgan gazning suyuq uglevodorodli qismini ajratib olish uchun separatsiyalash, quritish yoki tozalash uchun texnologik qurilmalar quriladi va bu qurilmalar quvurlar orqali o'zaro bog'lanadi.

Tabiiy gazni konlarda yig'ish tizimlarini tanlash konlarning turiga, iqlimiy va geografik sharoitlariga, kondagi gaz zahiralarga, konning maydoni va konfiguratsiyasiga, mahsuldor qatlamlarning soni va tavsifnomalariga, quduqlarning ishchi debitiga, quduq usti bosimiga, gazning tarkibiy qismlariga, gaz tarkibidagi zararli qo'shimchalar miqdoriga, kondagi quduqlarning soniga va ularning o'zaro joylashuvi va hamda qabul qilingan gaz tayyorlash usullari va texnologiyalariga qarab belgilanadi.

Gaz konlarida gazni yig'ish va tayyorlash tizimi quyidagi elementlardan tuzilgan: gazni birlamchi tayyorlash qurilmasi (GBTQ), gazni kompleks tayyorlash qurilmasi (GKTQ) va bosh inshootlardan (BI).

Agarda kondan toza gaz qazib olinsa, unda gaz GKTQ da tozalash amalga oshiriladi. GBTQ da oldindan qazib olinadigan gazning hajmi o'lchanadi. Gazkondensat konlarida GKTQ da har bir quduqdan qazib olinadigan gaz mahsulotining hajmi va qisman ajralib chiqadigan kondensatning namligini o'lchash orqali amalga oshiriladi.

Gaz tarkibidagi namlikni chiqarishda asosan quyidagi uchta texnologik jarayonlar qo'llaniladi:

- a) past haroratda tozalash (PHT);
- b) absorbsion usulda tozalash (ABT);
- v) adsorbsion usulda tozalash (ADT).

Gaz va gaz kondensatli quduqlardan qazib olinayotgan xom-ashyo gazni dastlab, gravitatsiya usuliga asoslangan holda gorizontol joylashgan ajratgichlarda qatlam suvi, kondensat va mexanik aralashmalardan ajratib olinadi. Bu texnologik jarayon gazni dastlabki tayyorlash qurilmalarida amalga oshiriladi. Keyingi bosqichda esa gaz tarkibidagi namliklar gazni past haroratli ajratish qurilmalarida amalga oshiriladi.

Gazni past harorati ajratish qurilmalari (GPHAQ) GDTQ dan kelayotgan tabiiy xom-ashyo gazi tarkibidagi suyuq fazalar va mexanik qo'shimchalarni ajratib olish uchun qo'llaniladi.

Gaz quduqlaridan qazib olinayotgan xom-ashyo gazining tarkibidagi namlikni ajratib olish jarayoni gazni quritish deyiladi. Toza gaz konlaridagi gazning tarkibidan namlikni yo'qotishda absorbsiyali hamda adsorbsiyali quritish texnologiyasi qo'llaniladi.

Kondensatli gaz konlarida gazni quritishda absorbsiyali va adsorbsiyali texnologiya qo'llanilganda, quritishda past haroratli tozalash amalga oshiriladi. Agar  $1 \text{ m}^3$  gazni tarkibida  $100 \text{ sm}^3$  hajmdan ko'p miqdorda kondensat bo'lsa, u holda ham past haroratli absorbsiya usuli qo'llaniladi.

Agarda gazning tarkibidagi ko'p miqdorda oltingugurt ( $\text{N}_2\text{S}$ ,  $\text{SO}_2$ , RSN) va uglerod oksidi ( $\text{SO}_2$ ) bo'lsa, u holda gaz oltingugurtli va uglerodli gazlardan maxsus qurilmalarda, qo'shimcha tartibda tozalanadi.

Past haroratli tozalashda gaz oldindan siklonli tozalagichlarda –  $15^0\text{S}$  haroratgacha sovutiladi. Past haroratda gazning tarkibidagi namlik va kondensat to'liq ajratib olinadi. Gidratlarni paydo bo'lishini oldini olish uchun ham gazga dietilenglikol (DEG) eritmasi qo'shiladi. Adsorbsiya usulida gazni quritish oraliq adsorbsiyasini qo'llashga asoslangan bo'lib, namlik yutish uchun qattiq adsorbent moddalaridan foydalaniladi.

Adsorbentlar sifatida qattiq g'ovakli moddalar: faollashtirilgan ko'mir, silokogel, seolitlardan foydalaniladi.

Adsorbentlar va suv kondensat moddalarini yutilishi natijasida to'yingadi. Adsorbentdagi yutilgan (yutgan) namlikdan tozalangandan keyin qaytadan foydalaniladi. Bunday jarayonga – desorbsiya deyiladi. Magistral gaz uzatmalariga gazni uzatishdan oldin tarmoq standartlari orqali shudring nuqtasini paydo bo'lish chegarasi tekshiriladi.

Shudring nuqtasi suv bug'lari to'yingan holatga yetguncha gazni sovush haroratidir. Shudring nuqtasiga yetib borgan gazda namlik kondensatsiyasi boshlanadi hamda gidratlarning shakllanishiga olib keladi.

Konlarda gazni magistral quvurlariga haydashda oldin oltingugurtdan tozalanadi. Gazni oltingugurt va uglerod oksididan tozalashda absorbsiya usuli qo'llanilib, adsorbent sifatida monoetalon (MEA) yoki dietanol (DEA) ning suvli eritmalaridan foydalaniladi.

Gazni oltingugurt va uglerod oksididan tozalash uchun absorberga keltiriladi, gaz pastdan yuqoriga harakatlenganda MEA yoki DEA ni suvli aralashmali oqimi bilan o'zaro ta'sirlashib yutiladi.



Tozalangan  $100 \text{ m}^3$  gazni tarkibida oltingugurtmi miqdori 2 grammdan ko'p bo'lmashligi kerak.

Hozirgi paytda gaz qazib olish hajmining ko'payishi guruhiy gaz yig'ish tizimlariga o'tishni taqozo qilmoqda va bu tizim respublikamiz gaz konlarida keng qo'llanilmoqda. Bu tizimda bir guruh quduqlar markazida gaz yig'ish punktlari joylashtiriladi va ulardan umumiy kon kollektorlari orqali gazni kompleks tayyorlash qurilmalariga yuboriladi. Gaz mahsulotlarini yig'ish tizimining asosiy elementi alohida quvurlar va kollektorlar hisoblanadi. Ular orqali tabiiy gazni kompleks tayyorlash qurilmalari, gaz yig'ish punktlari yoki gazni qayta ishlash zavodlariga yuboriladi. Yig'ish tizimini loyihalash birinchi navbatda gaz quvurlari ish unumdorligi va ularning diametrlarini aniqlash, gidravlik hisoblar, gidratlar hosil bo'lishi oldi olinishi va korroziya jarayonlari sodir bo'lmashliklari kabilar asosida olib boriladi.

Gazni guruhiy yig'ish tizimida gazni tayyorlash barcha kompleks qurilmalari guruhiy yig'ish punktlariga yig'ish orqali amalga oshiriladi va xizmat qilinayotgan quduqlarga yaqin qilib joylashtiriladi. Guruhiy yig'ish punktlariga kon yig'ish kollektorlariga ulanib, keyin umumiy kon punktlariga uzatiladi. Bunday tizim masalan SHO'tan koni gazni yig'ish tizimida qo'llanilib, quduqlardan qazib olinayotgan gaz avvalo bateriyalarga va undan keyin kollektor quvurlar orqali gazni dastlabki tayyorlash qurilmalariga yuboriladi.

Tabiiy gazni markazlashtirilgan holda yig'ish va tayyorlash ishlari Zevarda koni sharoitida yaxshi samara bermoqda. Zevarda konida markazlashgan tashish va yig'ish tizimi orqali gazni kompleks tayyorlash qurilmalari umumiy kollektoriga uzatiladi. Shuningdek kon gazni kompleks tayyorlash qurilmasida Alan koni gazi ham tayyorlanadi.

Gazkondensatli konlarda gazni dastlabki tayyorlash ishlari yig'ish punktlaridan keyingi bosqich bo'lib, gaz tarkibidan dastlab ajratgichlar yordamida qatlam suvlari va kondensatlarning bir qismi ajratib olinadi. Mahsulot qatlam bosimi yuqori bo'lgan hollarda guruhiy yig'ish punktlaridan kelayotgan gaz, gazni kompleks tayyorlash qurilmalari umumiy kollektorlarga uzatiladi. Gaz bilan ta'minlash jarayoni murakkab texnologik jarayon bo'lib, gazni qazib olish, tayyorlash, tashish, saqlash va iste'molchilar o'rtasida taqsimlash kabilarni o'z ichiga oladi. Olib boriladigan barcha ketma ketliklar yopiq tizimda amalga oshiriladi. Shuning uchun gaz bilan ta'minlashdagi uzilishlar faqat metall quvurlar sifati va ularning ishonchliligi bilangina emas, balki tashilayotgan mahsulotning sifat ko'rsatkichlari hamda gazni qazib olish, tayyorlash va qayta ishlash obyektlarining ishlash samaradorliklari va ishonchli ishlashi kabilar bilan ham belgilanadi. Butun tizimning ish samaradorligi uchun tashkil etuvchi alohida elementlarning ishlash qobiliyati bilan ham belgilanadi.

Magistral quvurlar orqali gaz tashish jarayonida quvurlar ishlash qobiliyatiga, tashilayotgan gaz mahsulotining fizik kimyoviy xossalari va tarkibiy sifatlari ta'siri muhim hisoblanadi. Tashilayotgan mahsulot tarkibidagi iflosliklar va har xil qo'shimchalar tarmoq armaturalarining, kompressorlarning va boshqa qo'llanilayotgan jihozlarning tezda ishdan chiqishiga sabab bo'ladi.

Gaz va gazkondensatli konlarning mahsulotlari tarkibida yuqori darajada vodorod sulfidining bo'lishi, konlararo tashish quvurlarida turli xildagi haloqatlarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Masalan, Dengizko'1 – Xavzak – Muborak GQTZ va O'rtabuloq – Muborak GTQZ konlararo quvurlararo quvurlari yuqori oltingugurtli gazlarni tashish uchun mo'ljallangan bo'lib, tashish uchun tayyorlangan gaz vodorod sulfidining  $2,4 \text{ kg/sm}^2$  va uglerod oksidlarining  $2,2 \text{ kg/sm}^2$  parsial bosimlari bilan tavsiflanadi. Shuning uchun chidamli legirlangan po'latlardan tayyorlangan quvurlardan foydalaniladi.

Gazni kon sharoitida quritish va tozalash texnologik jarayonlari gazni kompleks tayyorlash qurilmalarida Joul-Tomson qonuniga asoslangan drossel effektlardan va kimyoviy reagentlardan foydalanilgan hollarda olib boriladi.



Konlararo va magistral quvurlaridan ishlayotgan tovar gaz mahsuloti tarkibi va uning fizik kimyoviy xossalari, gazni kompleks tayyorlash qurilmalarida gazning sifatli tayyorlash jarayoniga bogʻliq. Hozirgi paytda ishlayotgan gazni kompleks tayyorlash qurilmalari asosan konning dastlabki foydalanishdagi bosimlariga moʻljallangan. Quvurlarda gaz bosimining tushishi aniq rejimlarga moʻljallangan qurilmalar samaradorligiga va tayyorlangan mahsulot sifat koʻrsatkichlariga, alohida jihozlarning elementlarini ishlash funksiyalariga taʼsir qiladi. Masalan, gazni tayyorlashda Joul-Tomson effektidan foydalanish asosan 75-80 atm bosimda yaxshi samara beradi. Lekin kon ishchi bosimi tushgan paytda oʻrnatilgan texnologik rejimlarda toʻliq taʼminlab berilmaydi. Chunki drossellanish effekti zaruriy bosim va harorat qiymatlariga erishish termodinamik sharoitlarini hosil qila olmaydi. Natijada gaz tarkibidagi namliklar va kondensatlar miqdorini olish darajasi belgilangan qiymatlardan kam boʻladi. Ayniqsa gazni past haroratli ajratish jarayonida qoʻshimcha ravishda qurilmalardan foydalanish ehtiyoji toʻgʻiladi.

Quvurlar orqali gazni tashishda eng xavfli gaz gidrat kristallarining hosil boʻlishidir. Ular tashqi koʻrinish boʻyicha qor yoki muzni eslatib, odatda suv va uglevodorodlarning molekulalarining aralashmalarini assotsiatsiyalanishi natijasida hosil boʻladi. Kon amaliyotida gidratlarning metanli, etanli, propanli, butanli, shuningdek azotli, vodorod sulfidli, uglerod oksidli turlari uchraydi. Naften qatorli uglevodorodlardan faqat etilen va propilenlar gidratlar hosil qiladi.

Yuqorida keltirilgan uglevodorodlarning gidratlari metanga nisbatan bir xil bosimda yuqori haroratlarda gidratlar va kritik gidrat hosil qilish haroratlari bilan farq qiladi (37.4-jadval).

Tabiiy gazlarning komponentlari gidratlarining umumiy formulalari quyidagicha:  $SN_4 \cdot 6N_2O$ ;  $S_2N_6 \cdot 6N_2O$ ;  $S_3N_8 \cdot 17N_2O$ ;  $S_4N_{10} \cdot 17N_2O$ ;  $N_2S_8 \cdot 6N_2O$ ;  $SO_2 \cdot 6N_2O$ . Metan gidrati  $SN_4 \cdot 6N_2O$  boshqa turdagi uglevodorodlar gidratlariga nisbatan eng noturgʻun gidrat hisoblanadi.

37.4-jadval

Individual uglevodorodlarning gidratlari parchalanishi sharoitlari

№	Gaz	Gidrat parchalanishi harorati, $0^0S$	Gidrat parchalanish kritik nuqtasi	
			Harorat, $0^0S$	Bosim, MPa
1	Metan	- 84,4	-	-
2	Etan	- 28,8	14,8	3,4
3	Propan	+ 5,5	5,5	0,56
4	Izobutan	-	2,6	0,17
5	N-Butan	-	1,5	-
6	Uglerod oksidi	- 24,0	10,0	4,5
7	Vodorod sulfidi	+ 0,35	29,0	2,3

Tabiiy gaz koʻp komponentli tizimdan tashkil topganligi uchun gidratlar ham aralashma koʻrinishida hosil boʻlishi kuzatiladi. Shuning uchun aralashma gidratlarning turgʻunligi individual gidratlar turgʻunligiga nisbatan eng yuqori boʻladi. Shuningdek aralashma gidratlar hosil boʻlishi sharoitlari individual gidratlar hosil boʻlishi sharoitlaridan ham farq qiladi. Gazning zichligi qancha yuqori boʻlsa, gidratlar hosil boʻlishi harorati ham oshib boradi.

Gidratlarning eng noqulay xususiyatlaridan biri, ularning noldan kichik haroratlarda ham hosil boʻlishidir. Gidratlar gazning butun oqim harakati mobaynida quduq tubidan to yigʻish punktlari oraliqlarida, magistral gaz quvurlarida hosil boʻlishi mumkin. Bunday hollarda gidrat tiqinlari hosil boʻlib, quvurlarning kesim yuzasini qisman yoki butunlay qurshab oladi va gazni qazib olish va tashish tizimida qoʻllaniladigan jihozlarda jiddiy qiyinchiliklarni tugʻdiradi.

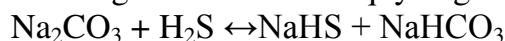
Tabiiy gaz zichligi oshishi bilan har qanday hollarda ham gidratlar hosil bo'lishi ehtimolligi oshmaydi. Ayrim hollarda gaz zichligi kamayganda va haroratning oshishi natijasida kristalgidratlar hosil bo'lishi kuzatiladi.

Agar gazning zichligi hosil qilmaydigan komponentlar hisobiga oshirilgan taqdirda gidratlar hosil bo'lishi harorati pasayadi. Tabiiy gaz tarkibida gidratlar hosil bo'lishining asosiy sharoitlari gazning suv bug'lari bilan mos haroratlar va bosimlarda to'liq to'yinganlik holati hisoblanadi. Asosiy shartlardan tashqari tashilayotgan mahsulot tarkibida gidratlar hosil bo'lishining oqimning yuqori tezligi va turbulenti, pulsatsiyalanish, quvurlarning keskin burilishlari va gaz oqimida va ularning aralashuvlariga sabab bo'ladigan barcha omillar ham ta'sir qiladi.

Tabiiy gaz tarkibida vodorod sulfid va uglerod oksidlarining bo'lishi, gidratlar hosil bo'lishining turg'un bosimlarini kamaytiradi. Bunda uglerod oksidiga ko'ra vodorod sulfidining ta'siri kuchliroq seziladi.

Gazni vodorod sulfiddan tozalash uchun quruq va xo'llash usullaridan foydalaniladi. Quruq usulda tozalash asosan tarkibida temir gidrooksidlari bo'lgan rudalardan foydalanish orqali amalga oshiriladi. Temir gidrooksidlari bilan vodorod sulfid o'zaro ta'sirlari natijasida  $Fe_2S_2$  birikmasi hosil bo'ladi. Lekin bu usul juda katta hajmdagi mehnatni talab qiladi. Shuningdek temir gidrooksidlarini doimiy yangilab turish uchun katta miqdordagi temir rudalari zarur bo'ladi.

Gazni tozalashda qo'llaniladigan xo'llash usullaridan biri natriyli soda eritmalaridan foydalanishdir. Bunda gaz tarkibidagi vodorod sulfid quyidagi reaksiya orqali yutiladi:

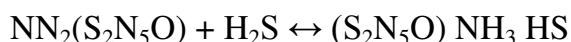


Gazni vodorod sulfiddan tozalashda, natriy sodali eritma pastga oqib tushishi mobaynida qarama qarshi yo'nalishda oqim bo'yicha harakatlanayotgan tabiiy gaz bilan to'qnashadi va uning tarkibidagi vodorod sulfid bilan to'yinadi, ya'ni gaz tarkibidan vodorod sulfid ajraladi. Regeneratsiya qilingan eritma yana qaytadan gazni tozalash uchun foydalaniladi.

Gaz tarkibidagi vodorod sulfidni yanada sifatli tozalash uchun va vodorod sulfidini alohida ajratib olish uchun kimyoviy reagentlar sifatida etanolaminli eritmalardan foydalaniladi.

Etanolaminlar ammiakning hosilalari bo'lib, agar ammiak molekulasida bitta vodorod atomi  $S_2N_5O$  guruhi bilan almashtirilsa, monoetanolamin  $NH_2(S_2N_5O)$  hosil bo'ladi. Agar ammiak molekulasidagi ikkita vodorod atomi  $S_2N_5O$  guruhi bilan almashtirilsa, dietanolamin, agar uchta molekulasi almashtirilsa, trietanolaminlar hosil bo'ladi. Barcha turdagi etanolaminlar vodorod sulfidi va uglerod oksidlarini yutish xossalriga ega bo'lganligi uchun gazni tozalash uchun ularning turli xildagi konsentratsiyalaridagi eritmalaridan foydalaniladi.

Oddiy haroratlarda etanolaminlar vodorod sulfid va uglerod oksidlari bilan noturg'un birikmalar hosil qiladi. Masalan, monoetanolaminning vodorod sulfid bilan quyidagicha uzaro ta'sirlashadi:



Bu reaksiya qaytar reaksiya bo'lib, oddiy haroratlarda u chapdan o'ngga, ya'ni monoetanolamin vodorod sulfidni biriktiradi, haroratning  $70-100^0S$  ga ko'tarilishi bilan (1.2) reaksiya o'ngdan chapga, ya'ni hosil bo'lgan birikmaning parchalanishi, ya'ni alohida monoetanolamin va vodorod sulfidlarining hosil bo'lishi kuzatiladi.

Gazni etanolaminlar yordamida tozalashda yutish kolonnasi yoki absorberning pastki qismidan tozalanadigan gaz yuboriladi. Yuqoridan yuborilayotgan etanolaminli eritmaning gaz bilan tutashuvi yuzasini kattalashtirish uchun absorberga tarelkalar o'rnatiladi. Gaz yuqoriga harakatlanishi davomida tarkibidagi vodorod sulfidi va uglerod oksidlaridan tozalanib absorber yuqori qismidan chiqib ketadi.

Tabiiy gaz tarkibida namlikning bo'lishi haroratning musbat qiymatlarida ham magistral gaz quvurlarida kuzatiladi. Magistral quvurlarda tashilayotgan gaz harorati 10-12<sup>0</sup>S bo'lgan taqdirdagina kristalgidratlar eng kam hosila bo'lishiga erishiladi. Shuningdek gaz tarkibida namlikning bo'lishi quvurlar ichki elektrokimyoviy korroziyasini ham kuchaytiradi. Shuning uchun gazni magistral quvurlar orqali tashishdan avval albatta uni tozalash va quritish jarayonlarini amalga oshirish zarur.

Tabiiy gaz tarkibidan suv bug'larini ajratib olish uchun suyuq holdagi qurituvchilar bilan bir qatorda qattiq qurituvchilar ham qo'llaniladi. Gazni maxsus tozalab quritishda qattiq moddalar sifatida ko'pinchalik faollashgan alyuminiy oksidi Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dan foydalaniladi. Tabiiy gaz alyuminiy oksidi adsorber orqali o'tishda suv bug'larini o'zida tutib qolib Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>·2N<sub>2</sub>O adsorbsion birikmani hosil qiladi va adsorberdan issiq hava yuborilib, adsorber regeneratsiya qilinadi.

Gaz va gazkondensatli konlardan qazib olinayotgan tabiiy gaz mahsuloti tarkibiy jihatdan uglevodorodli birikmalardan tashqari suv bug'lari, nordon gazlar va boshqa qo'shimchalarni o'z ichiga oladi. Shuning uchun ularni magistral gaz quvurlariga yuborilganga qadar tozalanadi.

Oxirgi yillarda foydalanilayotgan gaz va gazkondensatli konlar quduqlarning suvlanganlik darajasining oshishi va qatlam bosimlarining pasayishi kabi omillar tabiiy gaz tayyorlash sifatiga ta'sir qilmoqda. Ayniqsa, qazib olinayotgan tabiiy gazlar tarkibida vodorod sulfid va uglerod oksidlarining bo'lishi suv bug'lari bilan birgalikda ta'siri natijasida quvur va jihozlar ishonchliligiga keskin ta'sir qilmoqda. Shuning uchun kon sharoitida gaz tarkibiy qismlari o'zgarishlari va termodinamik sharoitlarining o'zgarishlarini hisobga olgan holda quvurlar orqali tashish va tabiiy gazni tozalash va quritish texnologik jarayonlariga zaruriy takomillashtirish tadbirlarini qo'llab turish zaruriyati to'g'iladi.

Sifatli tabiiy gaz tayyorlash, tashilayotgan gaz tarkibiy jihatdan texnik tadbirlarini ta'minlab berish kon sharoitida gazni dastlabki tayyorlash, past haroratli ajratish va kimyoviy reagentlar yordamida tozalash va quritish ishlarini sifatli olib borishni talab qiladi.

### **Xulosa**

Gazni vodorod sulfiddan tozalashda, natriy sodali eritma pastga oqib tushishi mobaynida qarama qarshi yo'nalishda oqim bo'yicha harakatlanayotgan tabiiy gaz bilan to'qnashadi va uning tarkibidagi vodorod sulfid bilan to'yinadi, ya'ni gaz tarkibidan vodorod sulfid ajraladi. Regeneratsiya qilingan eritma yana qaytadan gazni tozalash uchun foydalaniladi.

Gaz tarkibidagi vodorod sulfidni yanada sifatli tozalash uchun va vodorod sulfidini alohida ajratib olish uchun kimyoviy reagentlar sifatida etanolaminli eritmalaridan foydalaniladi.

### ***Nazorat savollari***

- 1.Neft mahsulotlarini tayyorlash ketma ketligini tushuntirib bering?*
- 2.Neft va gaz mahsulotlarini yig'ish, tashish va tayyorlash jarayonlarini izohlab bering?*
- 3. Deemulgatorlardan nima maqsadda foydalaniladi?*
- 4.Neftni kompleks tayyorlash texnologiyasini tushuntirib bering?*

## **XXXVIII ma`ruza. NEFTNI BARQARORLASHTIRISH**

### **Reja**

38.1 Neftni kompleks tayyorlash qurilmasini samarali ishlatishning umumlashtirilgan texnologik jarayonlar

38.2 Ko'kdumaloq konida ishlab chiqarish obyektining tavsifi

38.3 Neftni kompleks tayyorlash qurilmasi

38.4 Konda neftni kompleks tayyorlash orqali neftni barqarorlashtirish

38.5. Konning obyektlarida avtomatlashtirish tizimlarini qo'llanilishi

*Foydalanilgan adabiyotlar:*

1. Maxmudov N.N., Yuldashev T.R., Akramov B.SH., Tursunov M.A. "Konlarda neft va gazni tayyorlash texnologiyasi". Darslik, "Fan va texnologiya", 2015 y. 304 bet. 500 nusxa.

2. Yuldashev T.R., N.N.Sultonov "Konlarda neft, gaz, suvni yig'ish va tashish jihozlari". O'quv qo'llanma. Qarshi -2018 yil

3. Maxmudov N.N., Yuldashev T.R. "Neft va gaz olishning texnologiyasi va texnikasi". T.: "Iqtisod – moliya". 2015. 358 bet. Darslik., 500 nusxa.

4. T.R.Yuldashev. "Neft va gaz konlari mashina va jihozlari" Qarshi.: Uslubiy qo'llanma. Qarshi -2015 yil

**Tayanch iboralar:** kompleks tayyorlash, texnologik jarayon, barqarorlashtirish, avtomatlashtirish, germetik tizim.

### **38.1. Neftni kompleks tayyorlash qurilmasini samarali ishlatishning umumlashtirilgan texnologik jarayonlar**

TatNIPIneft instituti va Tatneft birlashmasi tomonidan neftni qayta ishlash texnologiyasi ishlab chiqarish jarayonida eng samarali va keng qo'llaniladi. Ma'lum bo'lgan neftni tayyorlash usullarining ichida eng yuqori yutuqqa ega bo'lib, eng oxirgi holatda bir qator katta muvaffaqiyatlarga egadir [30]:

- alohida olingan jarayonlarni tayyorlashni differentsiyalash va ularning har birini eng qulay gidrodinamik rejimda amalga oshirish;
- jarayonlarni bir-biriga texnologik mos kelish mezonlari asosida tanlash, yig'ishda, tashishda, neftni deemulsiyalashda, gazni ajratish va oqova suvlarni tozalashni bir-biriga mosligi bo'yicha ularni bir vaqtning o'zida neft konlarini ishlatishning har qanday bosqichida bir texnologik jihozlarda amalga oshirish;
- gazni ajralishini samarali ta'minlaydigan va neftdagi oqova suvlarni tayyorlashning to'g'ridan-to'g'ri texnologik apparatlarda olishda neftni suvsizlantirishni va tuzsizlantirishni rejim asosida amalga oshirish;
- neftni tayyorlashni neftni kon jarayonlarini kompleks tayyorlashning ketma-ket amalga oshishi sifatida uning tarkibiga qo'shish, murakkab va qimmat qurilmalarni qurilish va ishlatishga bog'liq bo'lmagan holda uni avtonom jarayonga ajratmaslik.

Birinchi guruhda vaqt va rejim bo'yicha texnologik jarayonlarning umumiyliigi kon tizimi orqali quvur uzatmalar orqali emulsiyalarni harakatida va boshqa kommunikasiyalarda yig'ishga quyidagilar mansubdir:

- quvur uzatmalarining ishida mustahkam emulsiyalar paydo bo'lganda uni neytrallashtirish uchun deemulgatorlarni kiritish;
- tashiladigan tizimning qovushqoqligini pasaytirish;
- quvur uzatmaning eng oxirgi uchastkasida diametrini kattalashtirib gazni ajratish orqali neftni gabsizlantirish;
- jihozlarning korroziyalanishini oldini olish, parafin yotqiziqlarini oldini olish va chiqarib yuborish uchun oqimga ingibitor qo'shish;
- qatlam suvini tomchilarini bronlashgan qoplamalarini parchalash;
- qatlam suvining tomchisini yiriklashtirish;
- laminar yoki turbulent rejimida oqimni neft va suv oqimiga ajratish;

- turbulent rejimda quvur uzatma orqali suv va neft birgalikda kritik zona ustida harakatlanganda suvni obyektning oldida yoki chuqur tashlashda oqova suvlarni tozalash;

Ikkinchi guruhdagi texnologik jarayonlarni umumlashganligi apparatlarda ajratish pog'onalarida neftni gabsizlantirishda va gabsni kommukatsiyalarda qayta haydashda bog'langandir:

- jadal gabsizlantirish jarayonini parchalashda qatlam suvlarini globullarida bronlashgan qobiqchalarini parchalashda va tomchilarda SFMLarni taqsimlanishida massali jarayonlarni amalga oshirishda;

- drenaj suvi qatlamidan suv muhitida ajratish jarayonida kengayuvchi gabsning eneriyasini ta'sirida qatlam suvlarining globullarni siqib chiqarish yoki yirik miqdordagi tomchilarni emulsiyali suvning tarkibida bo'lishi;

- suvsizlantirilgan neftdan qisman gabsni olish va ajralgan suvni tashlash;

- kompressor-nasos yordamida gabsni qayta haydash va uni og'ir neftga yutilishi.

Texnologik jarayonlarni mosligining uchinchi guruhi neftni tayyorlash kommunikatsiya obyektlarida emulsiyalarni qizdirish va tashish jarayonlari bilan bog'langan: - qatlam suvining globullaridagi bronlashgan qobiqlarni issiqlik, SFYU, turbulentli pulsatsiya, quvur uzatmalarning kesim yuzasi bo'yicha tezlik naporining notekis ta'sirida parchalash;

- turbulent oqimning pulsatsiyasi ta'sirida tomchilarni yaqinlashtirish va tindirishdan oldin ularni koalesensiyalash;

- neft va suvning oqimlarga (qulay gidrodinamik rejimda) qatlamlarga bo'lish.

To'rtinchi guruhda jarayonlarni neftni deemulsiyalab talab sifatidagi oqova suvlarni olish:

- drenaj suvlarini issiqligi hisobiga emulsiyani oldindan qizdirish, bronlashgan qobiqchalarni parchalash va tomchini koalesensiyalash, drenaj suvini xom-ashyo chizig'iga qaytishi hisobiga gabsni qo'shimcha ajratish;

- turbulent oqimida massa almashinish jarayonlarining natijasida suvni neftdan va neftni suvdan o'zaro tozalash;

- gidrofil filtrida (suvli qatlamda) emulsiyani parchalash va suyuq flotasiyaning samarasi hisobiga suvning sifatini yaxshilash;

- neft qatlamidan suvni yupqa tozalash (gidrofobli filtrda).

Beshinchi guruhga gidrodinamik omillar va SFMning samarali ta'siri, neftni qayta haydashdagi deemulsiyaga duchor bo'lganlik ta'sirida, qurilma – tovar park oralig'ida, kon tovar park-bosh inshoot, bosh inshoot-neftni qayta ishlash zavodidagi jarayonlarning hisobiga neftni yaxshilash jarayonlari kiradi:

- massali almashish jarayonlarini amalga oshirish-Deemulgatorlarni emulsiyaning juda yupqa dispers qismiga olib borish-qatlam suvlarining globullarida bronlashgan qobiqlarni parchalash;

- keyingi navbatda tomchilarni yaqinlashtirish va yiriklashtirish;

- suv tomchilarini (harakat rejimiga mos ravishda) erkin holatga o'tkazish;

- neftning tarkibidan tuzni ajratish uchun chuchuk suv yoki deemulgatorni qo'shish.

Bu jarayonlar umumlashtirilganda neftning sifati yaxshilanadi va bir qator holatlarda chuqur tuzsizlantiriladi.

Oltinchi guruhdagi texnologik jarayonlarni umumlashtirish tovar-tashish operatsiyalarini amalga oshirish bilan bog'langan, har xil maqsadlarda qo'llaniladigan rezervuarlarni to'ldirish va bo'shatish bilan bog'liqdir.

- rezervuarining tubiga suvni va mexanik aralashmalarni tindirish bilan bog'langan;

- ajralgan ballastlarni tashlash va neftni sifatini yaxshilash bilan bog'liq.

## 38.2. Ko'kdumaloq konida ishlab chiqarish obyektining tavsifi

Ko'kdumaloq konidagi neftni tayyorlash qurilmasi (NTQ) 1994 yilda "Ko'kdumaloq neftgazkondensat konini tajriba-sanoat ishlatishning davrini qurilishi" (1- ishga qo'shish majmuasi) loyihasi bo'yicha ishga tushirilgan va uning tarkibida ikkita texnologik 1 va 2- navbati ishga tushirilgan. Ko'kdumaloq konining NTQsining ikkinchi navbati 2003 yilda ishga tushirilgan va uning tarkibida 3 va 4- texnologik navbatlar, 2006 yilda 5 va 6- texnologik tarmoq ishga tushirilgan. Obyektning bosh loyihachisi "O'zbekNIPIneftgaz" hisoblanadi [5].

Ko'kdumaloq konining haqiqiy qazish ko'rsatgichi 2012 yilda quyidagicha:

neft - 464000 t;

suv - 1459000 t;

yo'ldosh neft gazi- 137187700 m<sup>3</sup>.

Ko'kdumaloq koni NTQsida neftni tayyorlash jarayonining tarkibiga neftni ajratish, uning tarkibini suvsizlantirish va tuzsizlantirish kiradi.

### "Ko'kdumaloq" NTQ siga to'planadigan neft quduqlarining xom-ashyosining tarkibi

38.1-jadval

Ko'rsatgichlarning nomi	Qiymati
1.Komponentning massali ulushi, %:	
- vodorod sulfid, $H_2S$	0,13
- karbonat angidrit, $CO_2$	0,92
- azot, $H_2$	0,15
- metan, $CH_4$	87,78
- etan, $C_2H_6$	5,79
- propan, $C_3H_8$	3,23
- izobutan i $C_4H_{10}$	0,41
- normal butan n- $C_4H_{10}$	0,93
- izo pentan i- $C_5H_{12}$	0,27
- normal pentan $C_5H_{12}$	0,39

Ko'kdumaloq konidagi NTQsini neftni qayta ishlash zavodining tovar nefti GOST 9965 talablariga muvofiq tayyorlanadi.

Xom-ashyoni va reagentlarning tavsiflari

Ko'kdumaloq koni NTQsining asosiy mahsuloti neft quduqlaridan olinadigan mahsulot hisoblanadi-xom neft 75% va undan katta, tarkibida yo'ldosh gazlar mavjud, gaz do'ppisidan va gazliftdan gaz yorib kiradi. Qurilmaga kirib keladigan gazsuyuqlik aralashmasining o'rtachi og'irlik tarkibi 9.1-jadvalda keltirilgan.

### Reagentlar

"Ko'kdumaloq" NTQda K-1 deemulgatorning suvli eritmasi qo'llaniladi, sirt faol moddaning neiogenli suyuq aralashmasi ko'rinishida bo'lib, suv-neft emulsiyasini suvsizlantirish va tuzsizlantirish uchun mo'ljallangan. Bu belgilangan deemulgator mavjud bo'lmaganda xuddi shunga o'xshash deemulsiyalash xossasiga ega bo'lgan emulgatorlar qo'llaniladi. K-1 deemulgatorning tavsiflari 38.4- jadvalda keltirilgan.

NTQsiga neft bilan birgalikda qatlam suvlari ham kirib keladi va ma'lumotlar 38.2-jadvalda keltirilgan.

## Qatlam suvlarining tavsifi

38.2-jadval

Ko'rsatgichlarning nomi	Qiymati	
	Yopiq tizim	Ochiq tizim
20 °Cdagi zichligi, g/cm <sup>3</sup>	1,009-1,012	1,011-1,020
Umumiy mineralligi, mg/dm <sup>3</sup>	21330 gacha	32780 gacha
Xlorli tuzlarning tarkibi, mg/dm <sup>3</sup>	11444 - 18415	18415 – 27476

## Gaz tarkibining komponenti

38.3-jadval

Ko'rsatgichlarning nomi	Qiymati	
	1- pog'ona ajratish	2- pog'ona ajratish
1. Komponentning massali ulushi, %:		
- vodorod sulfid, H <sub>2</sub> S	0,13	0,14
- karbonat angidrit, CO <sub>2</sub>	0,92	5,49
- metan, CH <sub>4</sub>	0,15	0,15
- etan, C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	87,78	80,50
- propan, C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	5,79	6,46
- butan, C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	3,23	3,99
- pentan+yuqori., C <sub>5</sub> +yuqori	1,34	2,09
- pentan+yuqori., C <sub>5</sub> +yuqori	0,66	1,18
2. Gazning zichligi (havoga nisbatan)	0,654	0,767

Izoh: Ma'lumotlar "O'zbekNIPineftgaz" OAJtining "Mubarakneftgaz" MCHJda "Neftni yig'ish, tayyorlash, tashishda va saqlashda texnologik yo'qotilishlarni nortivlarini differensialashtirishni ishlab chiqish 2014 yil" hisobidan olingan.

"Ko'kdumaloq" NTQni ishlatishda tuzli yotqiziq'larga qarshi SNPX 5312 «Qo'zonorsintez» OAJtining ingibitorlaridan foydalaniladi va 38.3- jadvalda keltirilgan.

## Neft bilan birgalikda qazib olinadigan gazning komponentlari.

### K-1 Deemulgatorning tavsifi

9.4-jadval

Ko'rsatgichning nomlari	O'lchov birligi	Ko'rsatgichlar
Turi	-	Suv eritmali
Agregat holati	-	Suyuq
Tashqi ko'rinishi	-	Shoffob-sariq
Quruq qoldiqning massali ulushi, kichik emas	%,	49,7
20 °Cdagi zichligi	g/cm <sup>3</sup>	0,900-1,050
Oquvchanlik harorati, katta emas	°C	minus 10
Alangalish harorati	°C	45

S

### NPX 5312 tuz yotqiziq-lari ingibitorining tavsifi

38.5-jadval

Ko'rsatgichning nomlari	O'lchov birligi	Ko'rsatgichlar
Tashqi ko'rinishi	-	rangsiz suyuqlik to jigar ranggacha
20 °Cdagi zichligi	g/sm <sup>3</sup>	1,080-1,170
Qotish harorati	°C	manfiy 40
Vodorod ionlarining konsentratsiyasi, rN	-	<b>1,0 – 1,8</b>
20 mg/dm <sup>3</sup> dagi konsentratsiyasida sulfat kalsiyning cho'kindi shakllanishini ingibirlash samarasi , kichik emas	%	<b>80</b>

#### *Mahsulotning tavsifi*

“Ko'kdumaloq” NTQning mahsuloti tovar neft hisoblanadi (38.6-jadval) Dav.standart 9965 talablariga mos keladi.

### Mahsulotning tavsifi

38.6-jadval

Nomi	Guruhning normasi			Sinash usuli
	I	II	III	
1. Xlor tuzining konsentratsiyasi, mg/dm <sup>3</sup> , katta emas	100	300	900	DavlatST 21534
2. Suvning massali ulushi, %, katta emas	0,5	1,0	1,0	DavlatST 2477
3. Mexnik aralashmaning massali ulushi %, katta emas	0,05			DavlatST 6370
4. To'yingan bug'ning bosimi kRa (mm Hg) , katta emas	66,7 (500)			DavlatST 1756

### 38.3 Neftni kompleks tayyorlash qurilmasi

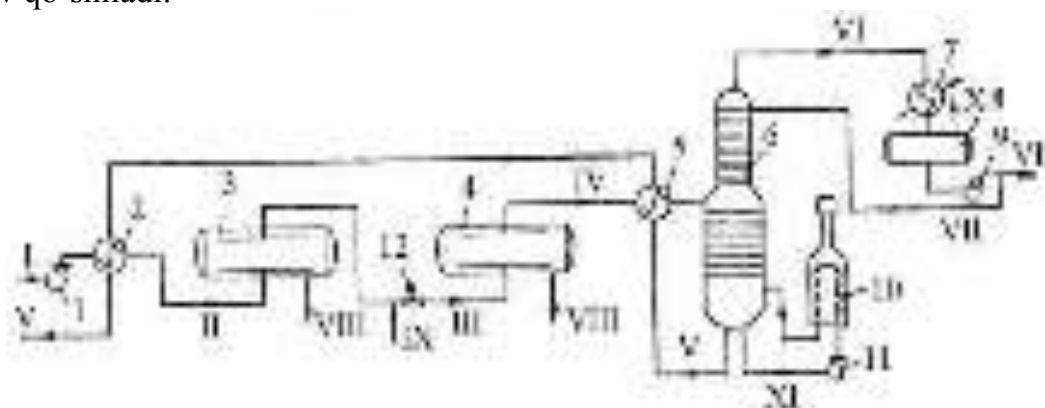
Neftni kompleks tayyorlash qurilmasida (NKTQ) suvsizlantirish, tuzsizlantirish va barqarorlashtirish jarayoni amalga oshiriladi. NKTQsida neft emulsiyalarini suvsizlantirish jarayonlari barqaror termik kimyoviy qurilmalarda amalga oshiriladigan jarayonlardan farq qilmaydi. NKTQsida neftni tuzsizlantirish uchun suvsizlantirilgan neftga chuchuk suv qo'shiladi va yaxshilab qorishtiriladi, sun'iy emulsiya hosil qilinadi. Bundan keyin sun'iy emulsiya tindirgichda to'planadi va u yerda suvni ajralishi sodir bo'ladi. Ba'zida sun'iy emulsiyadan suvni ajralishini tezlashtirishda elektrdegidrotorlar orqali o'tkaziladi.



Neftni tayyorlash qurilmasida suvsizlantirish va tuzsizlantirishni olib borishda qoʻllaniladigan elektrdegidrotorlar elektr tuzsizlantirish (ELTQ) qurilmasi ham deb ataladi.

Neftni barqarorlashtirish jarayonida uning tarkibidan yengil uglevodorodlarni (propan-butan va qisman benzinli) fraksiyalarni ajratish ishlari bosim ostidagi va yuqori haroratdagi maxsus barqarorlashtirish qurilmalarida amalga oshiriladi. Neftdan yengil uglevodorodlar ajratilgandan keyin u barqarorlashadi va neft qayta ishlash zavodlariga yoʻqotilmasdan tashiladi. Barqarorlashtirish kolonnasida ajratilgan yengil uglevodorodlar kondensatsiyalanadi va gazni fraksiyalash qurilmasiga yoki uni chuqurroq ishlash uchun gazbenzin zavodlariga joʻnatiladi. Lekin zavodlarda neftni barqarorlashtirish qurilmalaridan foydalanilmaydi. Neftni kompleks tayyorlash qurilmasining prinsipial sxemasi 9.1-rasmda keltirilgan.

Sxemaning oʻng qismida tindirgich (3) suvsizlantirish qurilmasi joylashtirilgan boʻlib, xom neft I chizigʻi orqali nasos (1) yordamida issiqlik almashtirgichga (2) uzatiladi va u yerga V chiziq orqali barqarorlashtirish (6) kolonnasining pastki qismidan kirib keladigan barqaror neft qizdiriladi. Qizdirilgan neft II chiziq orqali tindirgichga (3) beriladi, suvsizlantirilgan neft III chi chiziq orqali navbatdagi tindirgichga yoki elektrdegidrotorga (4) yoʻnaltiriladi. Suvsizlantirilgan neft oqimiga tuzni yuvish uchun IX chi chiziq boʻyicha chuchuk suv qoʻshiladi.



### 38.1-rasm. Neftni kompleks tayyorlash qurilmasi (NKTQ):

1 – nasos; 2 – issiqlik almashgich; 3 – tindirgich; 4 – elektrodegidrotor; 5 – issiqlik almashgich; 6 – barqarorlashtirish kolonnasi; 7 – kondensator-sovutgich; 8 – sugʻorish sigʻimi; 9 – nasos; 10 – pech; 11 – nasos. Chiziqlar: I – xom neft; II – qizdirilgan neft; III – suvsizlantirilgan neft; IV – tuzsizlantirilgan neft; V – barqaror neft; VI – kolonnaning yuqori mahsuloti; VII – keng fraksiya; VIII – drenaj suvi; IX – chuchuk suvni uzatish.

Baʼzi holatlarda tuzsizlantirish darajasini yaxshilash uchun bir tindirgich yoki elektr degidrotarning oʻrniga ikkita ketma-ket qoʻshilgan apparatlardan foydalaniladi. Bu apparatlarda neftni eng soʻnggi tuzsizlantirish sodir boʻladi. Tuzsizlantirilgan neft elektrdegidrotordan (tindirgichdan) keyin IV chiziq boʻylab issiqlik almashgich (5) orqali bugʻlantirilgan qismi barqarorlashtirish (6) kolonnasida toʻplanadi. Issiqlik almashgichda (5) neft V chiziq orqali kolonnaning pastki (6) qismidan kirib keladigan barqaror neftning issiqligi hisobiga 140–160 °S gacha qizdiriladi. Neftni suvsizlantirish va tuzsizlantirish past haroratda ( 50-60°S ga yaqin) va juda qisqa holatlarda ( 80 °S gacha) yuqori haroratda olib boriladi. Barqarorlashtirish qurilmasining pastki qismlarida ajralishni yaxshilaydigan likopcha-qurilmasi oʻrnatilgan. Bugʻlantirish kolonnasining pastki qismidagi yuqori harorat kolonnaning pastki qismidan XI chiziq boʻylab pech (10) orqali kolonnaga kirib keladigan barqaror neftning bir qismini sirkulyatsiyasi hisobidagi haroratni ushlab turadi (240 °S gacha). Buning evaziga yengil uglevodorodlarni ajralishi jadallashadi va oʻzi orqali ogʻir komponentlarni ham olib chiqib ketadi. Bugʻlantirilgan mahsulotlar barqarorlashtirish kolonnasining yuqori qismida toʻplanadi va u yerdan VI boʻylab kondensator-sovutgichga

(7) beriladi. Kondensator-sovutgichda bug‘lar 30°S gacha sovitiladi, bunda uning katta qismi kondensatsiyalanadi va sug‘orish sig‘imida (8) to‘planadi. Kondensatsiyalanmagan yengil uglevodorodlar sug‘orish sig‘imning yuqorisidan X chiziq bo‘ylab yoqilg‘i gazi sifatida yoqish pechlariga (10) beriladi. Yengil uglevodorodlarning kondensatsiyalangan qismi (keng fraksiyasi) VII chiziq bo‘ylab sig‘imning pastki (8) qismidan nasos (9) yordamida saqlash uchun rezervuar omboriga beriladi, boshqa qismi esa sug‘orish uchun barqarorlashtirish kolonnasining yuqori qismiga yo‘naltiriladi.

#### **38.4 Konda neftni kompleks tayyorlash orqali neftni barqarorlashtirish**

Qazib olinadigan neftning tarkibida har xil miqdordagi erigan gazlar (azot, kislorod, oltingugurt, uglerod kislotasi, argon va boshqa) hamda yengil uglevodorodlar mavjud bo‘ladi. Neft quduqning tubidan neftni qayta ishlash zavodigacha harakatlenganda yig‘ish, tashish va saqlash tizimlarining yetarli darajada germetiklanmaganligi tufayli neftda erigan gazlar to‘liq va yengil neft fraksiyalarining katta yo‘qotilishi sodir bo‘ladi. Shunday qilib yengil fraksiyalarni bug‘lanishida metan, etan va propan, qisman og‘ir uglevodorodlar butan, pentan va boshqalar ham olib chiqib ketiladi (38.2-rasm).

Neftni yo‘qotilishini oldini olish uchun neft harakatlanadigan yo‘llarni hammasini to‘liq germetiklash zarur. Lekin bu yerda amaldagi neftni yig‘ish va tashish tizimlaridagi rezervuarlarga qo‘yish va to‘kish texnologiyalari neftdagi yengil fraksiyalarni qayta ishlashgacha to‘liq etkazish uchun takomillashtirish kerakligini talab qiladi.

Asosan quduqdan chiqish paytidan boshlab neftning yo‘qotilishiga qarshi kurashish kerak bo‘ladi. Neftdagi yengil fraksiyalarni yo‘qotilishini bartaraf qilishda neftni yig‘ish tizimini va neftdagi yo‘ldosh gazlarni ajratib olishni tejamkor texnologiyalarini qo‘llash, neftni saqlash va tashish uchun barqarorlashtirish qurilmalarini qurish zarur. Neftni barqarorlashtirish deganda normal sharoitda gazzimon hisoblangan yengil uglevodorodlarni olish va undan neft kimyo sanoatida qaytadan foydalanish tushuniladi. Neftni barqarorlashtirish darajasi yoki yengil uglevodorodlarni olish darajasi har bir aniq konlar uchun qazib olinadigan neftning miqdoriga uning tarkibidagi yengil uglevodorodlarni barqarorlashtirish mahsulotlarini ishlab chiqish, konda neftni va gazni yig‘ish texnologiyasigacha bo‘lgan jarayonda tarkibidagi yengil uglevodorodlar ajratib olingandan keyin neftning qovushqoqligining oshishi hisobiga qayta haydash xarajatlarni oshishi neftning benzin omillariga ta’sir qilishi bilan bog‘liqdir.

Neftni barqarorlashtirishni ikkita har xil usullari mavjud bo‘lib ajratish va rektifikatsiyalashdir.

Ajratish (ajratish)–bosimni pasaytirish yo‘li orqali gazlarni bir marta yoki ko‘p marta bug‘lantirilib neftning tarkibidagi gazlar va yengil uglevodorodlar ajratiladi. (ko‘pincha oldindan neft qizdiriladi).

Rektifikatsiya (qayta tiklash)–neftning tarkibidagi yengil uglevodorodlar bir marta yoki ko‘p martalab qizdiriladi va barqarorlashtirishni berilgan chuqurligigacha olib borish uchun uglevodorodlarni aniq ajratish uchun kondensatsiyalanadi. Neft harakatlenganda undan gazni ajralib chiqishi natijasida bosimni pasayishi yoki haroratni oshishi bilan ajratish jarayoni boshlash mumkin. Ajratgichda bosim keskin pasaytirilganda erkin gaz bilan chiqib ketadigan og‘ir uglevodorodlarning miqdori oshadi. Neft ajratgichdan tezda o‘tkazilganda neftdagi yengil uglevodorodlarning miqdori oshadi.

Ko‘p pog‘onali ajratish tizimida bir bosqichda metan olinadi, ya’ni u shaxsiy ehtiyojlar yoki iste’molga jo‘natiladi, keyingi pog‘onalarda esa – yog‘li gaz olinadi, uning tarkibida esa og‘ir uglevodorodlar bo‘ladi. Yog‘li gaz gazbenzin zavodlariga keyin qayta ishlash uchun jo‘natiladi.

Gaz benzinni qayta ishlaydigan zavod mavjud bo'lsa, ikki pog'onali ajratish tizimini qo'llash iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiqdir. Konlarda neftni barqarorlashtirish uchun asosan ajratish qurilmasidan foydalaniladi. Neftdan gazning ajralib chiqishi sodir bo'ladigan idishga ajratgich deb ataladi.

Ajratish qurilmasida gazdan tashqari, neftdan suvni ajralishi ham sodir bo'ladi. Qo'llaniladigan ajratgichlarni quyidagi turlarga shartli ajratish mumkin:

1. harakat tarkibi bo'yicha – gravitatsiyali, markazdan qochma (gidrotsiklonli), ul'tratovushli, qovurg'ali va boshqa;
2. geometrik shakli va fazoviy holati bo'yicha – sferik, silindrik, tik, gorizont va qiya;
3. ishchi bosimi bo'yicha – yuqori (2,5MPa dan katta), o'rtacha (0.6-2.5 MPa ) va past bosimli (0.0-0.2 MPa ), vakuumli;
4. mo'ljallanishi bo'yicha – o'lchanadigan va ishchi;
5. yig'ish tizimida joylashuv holati bo'yicha – birinchi ikkinchi va eng so'nggi ajratish pog'onasi.

Har qanday ajratgichda texnologik belgilari bo'yicha to'rtta seksiyaga ajratiladi:

I – asosiy ajratish;

II– tindirgichli bo'lib, gazning pufakchalarini ajratish va ajratish seksiyasidan olib chiqib ketgan neft uchun;

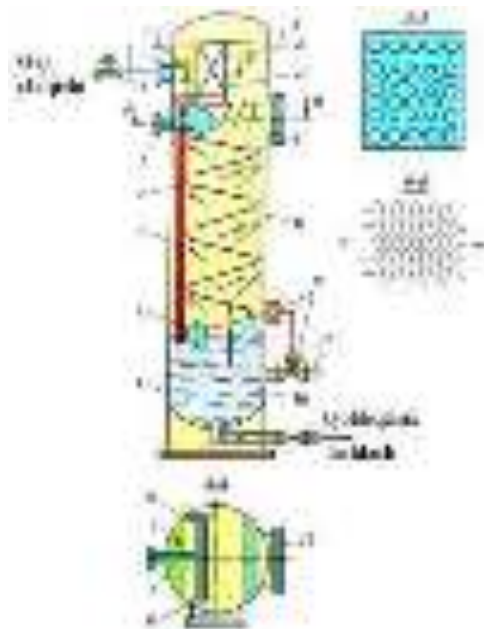
III– neftni olish seksiyasi ajratgichdan neftni yig'ish va olib chiqarish uchun;

IV– tomchi tutqich, apparatning yuqori qismida joylashgan va gazning oqimi bilan birgalikda olib chiqib ketiladigan neftning tomchilarini ushlab qolish uchun xizmat qiladi.

Apparatlarning ishini samaradorligi gaz bilan birgalikda chiqib ketadigan suyuqlikning miqdori va ajratish jarayonidan keyin neftning tarkibida qoladigan gazning miqdori bilan tasniflanadi. Bunday ko'rsatkichlar qanchalik kichik bo'lsa, apparatning ishi shunchalik yuqori bo'ladi.

Tik silindsimon gravitatsiyali (38.2-rasm) ajratgichda gazneft aralashmasi quvurcha orqali taqsimlovchi kollektorga kiradi va teshikli chiqishlar orqali asosiy ajratuvchi 1-seksiyaga kirib keladi. Tindirish seksiya I da qiya tekislik bo'ylab harakatni davom ettirish natijasida gaz pufakchalarini ajralib chiqishi sodir bo'ladi. Gazsizlantirilgan neft III seksiyaga kelib tushadi, quvurchalar orqali ajratgichdan olib chiqiladi. Qiya tekislikda neftdan ajralib chiqqan gaz, tomchi tutqich IV seksiyaga kelib tushadi, qovurg'ali nasadka (qisqa quvurcha) orqali o'tadi va quvur uzatma orqali ajratgichdan chiqadi. Gaz oqimi bilan ushlab qolingani va og'irlik kuchining ta'sirida ta'sirida o'tirishga ulgurmagani neft tomchilari qovurg'ali panjaraning devorlariga yopishadi va drenaj quvurlari orqali neftni yig'ish seksiyasiga oqib o'tadi.

Gidrotsiklonli ikki sig'imli ajratgich konlarda bir pog'onali ajratish ishlarida qo'llaniladi. Gazga to'yingan neft tangensial kirish orqali gidrotsiklonli boshchaga kirib keladi, u yerda neftning markazdan qochma kuchi ta'sirida mustaqil oqimdan gaz jralib chiqadi. Yuqoridagi sig'imga neft va gaz alohida to'planadi. Neft yo'naltiruvchi tokcha orqali burchakdagi parchalagichga oqadi, neftning oqimi alohida oqimlarga bo'linadi va gazning ajralib chiqishi davom etadi.



### 38.2-rasm. Tik silindrsimon gravitatsiyali ajratgich:

1-korpus; 2-sathni boshqaruvchi po‘kak; 3-drenajli quvurcha; 4-qiya tekislik; 5-gazsuyuqlik aralashmasini chiqaruvchi quvurcha; 6-bosimni rostlagich; 7-gaz tezligini tenglashtiruvchi yo‘lakcha; 8-qovurg‘ali qisqa quvurcha; 9-sathni rostlagich; 10-neft otqini uchun quvurcha; 11-taqsimlovchi kollektori; 12-lyuk; 13-bekitgich.

Seksiyalar: I-ajratgichli; II-tindirgichli; III-neftdan namuna olgich; IV -tomchi tutqich.

Qo‘yuvchi tokcha orqali gabsizlantirilgan neft ajratgichning pastdagi sig‘imda to‘planadi. Pastki sig‘imda neftning hajmi aniq qiymatga etganda sathni boshqaruvchi po‘kak orqali bajaruvchi mexanizm orqali gabsizlantirilgan neft quvur uzatmaga yo‘naltiriladi. Gabsizlantirgichda neftdan ajralib chiqqan gaz yuqoridagi sig‘imga teshilgan to‘siqlar orqali ko‘tariladi, u yerda gaz tezligini muvozanatlanishi sodir bo‘ladi va qisman suyuqlik pastga tushadi. Gazni eng so‘nggi tozalash jarayoni qovurg‘ali nasadkada (7) sodir bo‘ladi, gazdan ajratilgan suyuqlik drenaj quvurlari orqali (10) pastdagi sig‘imga oqib o‘tadi.

Yig‘ish kollektorlarida bosimni pasayishi u orqali gazneft aralashmasini harakatlanishi natijasida neftdan qisman gazning ajralib chiqishga olib keladi.

Bunday holatda ajratish qurilmasiga neft va gazni ajratilgan oqim bilan berish mumkin. Blokli ajratish qurilmalaridan foydalanib oldindan gazni olish mumkin (38.2-rasm).

Gazni oldindan olish qurilmasiga qiya yo‘naltirilgan quvur uzatmalar orqali gaz suyuqlik aralashmasi kelib tushadi.

Oldindan gazni olish qurilmasi katta diametrdagi keltiruvchi quvur uzatma bo‘lib, gorizontga nisbatan 3–4° ostida o‘rnatiladi, unga tik holda gazni olib chiquvchi ikkita panshoxa ko‘rinishidagi quvur payvandlangan va tomchi tutqichli seksiya bilan quvur uzatma yordamida biriktiriladi. Olingan gaz yuqoridagi tomchi tutqichning qovurg‘ali nasadkalari orqali o‘tadi va undan suv tomchilari ajratib olinadi.

Neft gaz bilan birgalikda hamda neftdan ajralishga ulgurmagan gaz va shoxli gaz uzatmasiga tushmagan gaz, texnologik sig‘imga kelib tushadi, undan keyin diffuzorga va qiya tokchalarda oqimning tezligi pasayadi va jadallangan gazlantirish sodir bo‘ladi. Texnologik rezervuarda ajralib chiqqan gaz ham tomchi tutqich orqali o‘tadi. Bu turdagi gaz ajratgichlar va apparatlar gabsizlantirishda hamda neftni qisman suvsizlantirishda tovar neftni qurilmaga uzatishdan oldin qo‘llaniladi.

### 38.5. Konning obyektlarida avtomatlashtirish tizimlarini qo‘llanilishi