



T.R.Yuldashev, O'R.Boynazarov, E.S.Mirzayev,  
F.E.Buronov, N.N.Sultonov.

# NEFT VA GAZ QUDUQLARINI TA'MIRLASH JIHOZ VA USKUNALARI

**Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti**

**T.R.Yuldashev, O‘.R.Boynazarov, E.S.Mirzayev,  
F.E.Buronov, N.N.Sultonov.**

**NEFT VA GAZ QUDUQLARINI TA’MIRLASH  
JIHOZ VA USKUNALARI FANIDAN**

**Darslik**

**Қарши-2022 yil**

UDK: 622.32 (075.8)

BBK 33.36 S 74

T.R.Yuldashev, O'.R.Boynazarov, E.S.Mirzayev, F.E.Buronov, N.N.Sultonov.. 5320300 – “Texnologik mashinalar va jihozlar” bakalavriat ta’lim yo’nalishi uchun “Neft va gaz quduqlarini ta’mirlash jihoz va uskunalari” fanidan darslik: Oliy o’quv yurtlarining neft va gaz yo’nalishi bo’yicha ta’lim olayotgan, bakalavr talabalar va magistrilar hamda shu sohada ishlayotgan mutaxassislar uchun mo’ljallangan. “Neft va gaz quduqlarini ta’mirlash jihoz va uskunalari” – 2022y. 587 bet.

**Yuldashev Tashmurza Raxmanovich**

**Boynazarov O’rol Ravshanovich**

**Mirzayev Ergash Safarovich**

**Buronov Firdavsiy Eshbo’riyevich**

**Sulotonov Nodir Normurodovich**

**Taqrizchilar:**

I.M.Gubkin nomidagi RNGU filiali  
Toshkent neft va gaz instituti .t.f.n.,  
professor B.Sh.Akramov  
Qarshi muhandislik – iqtisodiyot  
instituti “NGI” kafedrasi mudiri,  
t.f.b. PrD L.X.Sattorov

## **Annotatsiya**

Darslikda neft va gaz quduqlarini ta'mirlash ishlari, neft va gazning fizik–kimyoviy xossalari, mustahkamlash va nasos-kompressor quvurlarining elementlari, quduqlarda joriy ta'mirlash ishlarni tashkillashtirish, jihozlarni tushirish – ko'tarish operatsiyalari, tutuvchi asboblarning qo'llanilishi, quduqlarda tadqiqot ishlarini olib borish, ta'mirlash – tuzatish ishlari, qatlamlarni mahsulot beraolishligini oshirishda qo'llaniladigan jihoz va uskunalar, quduqlarni torpedalash orqali qatlamga ta'sir qilish, quduq tubi atrofi zonasiga kimyoviy ta'sir qilishda qo'llaniladigan mashina va jihozlar, quduqlarni ta'mirlashda atrof – muhit va ekologik xavfsizlik masalalari bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

## **Аннотация**

В данном учебнике приведены ремонтные работы нефтяных и газовых скважин, физико-химические свойства нефти и газа, элементы обсадных и насосно-компрессорных труб, организация текущих и капитальных ремонтных работ в скважинах, спуск-подъемные работы оборудования, применяемые ловильные оборудования, проведение исследовательных работ в скважинах, ремонтно-изоляционных работ, применяемые оборудования и установки при повышении нефтеотдачи пластов, влияние в пласт скважины при торпеденироваем, применяемые машины и оборудования при химических воздействий призабойных зон скважины, природные и экологичесские безопасные задачи при ремонтных работ скважинах

## **Annotation**

There are themes in the lesson as, to find out the deposits of gas and oil, affecting their energy and its results, using wells, the types of doing perforation, the difficulties in fountain and gas wells, the usage and difficulties in using the pump, using properties of gas and condensates, to use the cuufe and its results, using wells in difficult situations, fallind of ground pressure and to keep it, use technologies to rise getting oil.

## Kirish

Neft va gaz insoniyat tomonidan iste'mol qilinadigan asosiy yoqilg'ılardan biri hisoblanadi. Neft nisbatan juda uzoq muddat davomida qazib olinadi va foydalanib kelinmoqda, lekin neft konlarini jadal sanoat miqyosida ishlatish XIX – asrning oxirida XX – asrning boshlariga to'g'ri keladi. Neft qazib olish hajmi va o'sish ko'rsatgichi bo'yicha hozirgi vaqtda Rossiya davlati dunyoda birinchi o'ringa chiqqan.

Olimlar neftni qazib olishning zamonaviy texnikalarini va texnologiyasini yaratish bo'yicha o'lgan hissalarini qo'shganligi bugungi kunda Rossiya, Qazog'iston va boshqa davlatlarda shu jumladan respublikamizda ham neft va gazni qazib olish va qayta ishlash sohasidagi taraqqiyotdan ko'rinib turibdi.

XX asrning oxirida neft va gazga hamda uning iste'moliga bo'lgan talabning keskin oshganligini tavsiflash mumkin. Hozirgi vaqtda energiya iste'molining 70% dan ko'p qismi neft va gaz hisobiga qoplanadi. Dunyoda neftni va gaz zahiralarning chegaralanganligini hisobga oladigan bo'lsak, energetikadagi muammolarni hal qilish atom va termoyadro asoslari bilan bog'liqdir.

Shu bilan birgalikda neft va gazdan xom-ashyo sifatida neftkimyo sanoatida keng foydalanilmoqda (buni Sho'rtan gaz kimyo majmuasi misolida ko'rish mumkin), undan sun'iy oqsillarni, formatsevtik preparatlarni, plastmassa va boshqalarni olish mumkin.

Neft qazib olish hajmini kengaytirish uchun yangi konlarni ishlatishga kiritish zarurdir. Bugungi kunda og'ir neft mahsulotlariga bo'lgan talab juda yuqoridir. Shuning uchun og'ir neftlarni qazib olish va uning tarkibidagi bitumni ajratib olish uchun ko'pgina ishlarni amalga oshirish zarur hisoblanadi. Agar oddiy neftning qovushqoqligi 5-10 mPa·s. dan oshmasa, og'ir neftning qovushqoqligi 0,05 - 1 Pa·s.ga teng bo'lganda, bitumning qovushqoqligi 10° da 10<sup>3</sup> Pa·s. ni tashkil qiladi.

Neftni belgilangan debitini saqlab turish uchun quduqdan katta hajmdagi suyuqlikni (neft va suvni) qazib olish zarur hisoblanadi. Yuqorida keltirilgan xususiyatlar yangi konlarni o'zlashtirishni

murakkab ekanligini ko'rsatadi, ishlanadigan konlardan foydalanish samardorligini oshirishda yangi texnologik tadbirlarni qo'llashni joriy etishni taqozo qiladi.

Eski konlardan mexanizatsiya usulida neft qazib olish kuchaytirilmoqda. Neftni qazib olish jarayoniga amaliyotda uyumlarni suvlanganligi va quduqning mahsulotining tarkibini o'zgartirish ta'sir ko'rsatmoqda hamda turli muammolarni keltirib chiqarmoqda.

Asosiy qiyinchiliklarga dastlabki va olinadigan ma'lumotlarni sifat jihatdan ham miqdoriy nisbatlarda chegaralanganligi hisoblanadi. Bunday holatlar ma'lumotlarning yetishmasligi, kon sharoitida eksperimentlarni olib borishning kamligi, tadqiqot ishlarini olib borishning murakkabligi bilan tushintiriladi. Shuning uchun bunda har xil holatlardagi tezkor qarorlarni qabul qilish zaruriy holat hisoblanadi.

Neftni qazib olish hajmining o'sishi quduqlar fondini katta miqdorda ko'paytirish va har qanday sharoitda burg'ilash ishlarini jadallashtirish zarurligini ko'rsatadi. Hamma quduqlarga tizimli xizmat ko'rsatish va tadqiqotlash ishlarini olib borishning imkoniyati yo'qligini ko'rsatadi.

Boshqa tomondan muhandis-neftchilar tomonidan qabul qilingan har qanday qarorlarni ya'ni, quduqning ish rejimini o'zgartirish, quduq tubi zonasiga ishlov berishning zarurligi, texnologik tadbirlarni samardorligini baholash va h.k., uni ixtiyoridagi ma'lumotlarning mavjudligiga asoslaniladi. Ko'rinib turibdiki, qabul qilinadigan ishonchli qarorlarni va xulosalarni miqdorining kamligi va mavjud emasligi jarayonlarni qoniqtira olmaydi. Shuning uchun neft qazib olishning belgilangan ko'rsatgichini samardorligini ta'minlash va mos keladigan tezkor texnologik qarorlarni qabul qilish uchun asos bo'ladigan ma'lumotlarning hajmi etarli bo'lishi kerak.

Neft konlari tizimida sodir bo'ladigan jarayonlarni modellashtirishda matematik modellarni to'laqonlig'idan foydalanishning to'g'riligi boshqaruv qarorlarining to'g'ri qabul qilinganligi bilan bog'liqdir. Neft kon tizimi deyilganda o'zaro ta'sir etuvchi obyektlar ya'ni, quduq-qatlam-quduq; quduq-qatlam quduq tubi zonasi-qatlamning uzoq qismi tushiniladi. Bizni qiziqtirgan tizimning

holatini aniqlash nimalarga bog'liqligi (masalan, kollektorning turi, qatlam quduq tubi zonasida yoki quduqning atrofida kollektorni yomonlashganligi, uning o'lchamlari va filtratsiya tavsifi qanday hamda ikki quduq oralig'ida gidrodinamik aloqa mavjudmi, ular oralig'idagi o'zaro ta'sir etish qanday va h.k.) qabul qilinadigan qarorlarning to'g'ri tanlanganligiga, geologik-texnik tadbirlar olib boriladimi, geologik-texnik tadbirlarning turiga, quduqqa suyuqlik oqimining kirib kelishini jadallashtiradigan ta'sir qilishning texnologik tavsifiga, suvni berkitishga, suv haydalganda egallab olish koeffitsiyentini oshirishga va boshqalarga bog'liq bo'ladi.

Ma'lumotlar etarli deganda nimalar tushiniladi? Bu shunday kerakli eng kichik ma'lumotlar bo'lib, tadqiqot natijasiga asosan olib borilgan tadbirning samaradorligi haqida aniq xulosalar chiqarish, yangi texnika va texnologiyani qo'llashni maqsadga muvofiq ekanligi va hokozolar. Olinadigan ma'lumotlarning hajmi oshirilganda qabul qilinadigan qarorning ishonchlilikligi oshadi va bu hamma vaqt ham mumkin emas.

Respublikamizda neft va gaz qazib olish samaradorligini oshirishning istiqbolli yo'llarini qidirish, yangi texnika va texnologiyalarni qo'llash, konlarni ishlatishning samarali yo'llarini joriy etish, qatlamning bosimini saqlash, qoldiq neft mahsulotlarini qazib olishning arzon texnologiyalarini qo'llash kabilar orqali xalq xo'jaligi uchun ko'proq miqdordagi mahsulot yetkazib berish bugungi kunda mutaxassislarimizning oldida turgan dolzarb vazifalardan biridir.

Ushbu darslik konlardan neft qazib olishda qo'llaniladigan jihozlar, ularni ishlatish, neft qazib olishni oshirishda qo'llaniladigan usullar to'g'risidagi ma'lumotlarni o'z ichiga qamrab olgan.

Darslikda neft uyumlarini favvora va gazlift usullarida ishlatish, quduqlarni jihozlash va o'zlashtirish to'g'risidagi ma'lumotlar, favvora quduqlarini o'zlashtirish usullari va undagi murakkabliklar hamda ularni bartaraf etish choralarini qo'llash bo'yicha tadbirlar ko'rib chiqilgan. Quduqlarni gazlift usulida ishlatishning tartibi va kontruksiyalari, yutuq va kamchiliklari bayon qilingan.

Neft konlarini ishlatishda qo'llaniladigan shtangali chuqurlik nasoslarining turlari, ishlatish tartibi, nasoslarning tarkibiy qismlari to'g'risidagi ma'lumotlar, nasoslardagi qo'llaniladigan quduq usti jihozlari, ularning tuzilishi, ishlatish rejimi va hisoblash tartiblari yoritilgan. Nasos qurilmasini tadqiqot qilish va uni ishlatish davrida sodir bo'ladigan murakkabliklarni bartaraf qilish bo'yicha ko'rsatmalar keltirilgan.

Ikki va ko'p qatlamli quduqlarni ishlatish bo'yicha tushunchalar, neft, gaz va kondensat konlarini ishlatish bo'yicha kompleks tadbirlar, rejimlar va ishlatish bosqichlari, tushunchalar bayon qilingan.

Neft konlarini ishlatishning samaradorligini va neft beruvchanligini oshirish uchun mahsuldor qatlamga ta'sir etishning usullari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan bo'lib, ularni konni ishlatishning xususiyatidan kelib chiqqan holda qo'llash kabilar batafsil keltirilgan. Neft beraoluvchanlikning asosiy omillaridan biri mahsuldor qatlamda quduq tubi zonasidagi kollektorlarning o'tkazuvchanlik xususiyati yomonlashish sabablarini o'rganish va shu bilan birgalikda neft beraoluvchanlikni oshirishda qo'llaniladigan texnologik ko'rsatmalar to'g'risidagi mulohazalar bayon qilingan.

Mahsuldor qatlamga issiqlik usulida ta'sir etish, ularni yuqori qovushqoqlikka ega bo'lgan neft konlarida qo'llash imkoniyatlari va amalga oshirish tartibi bo'yicha ma'lumotlar ketma-ketligi yoritilgan.

Quduqlarni ishlatish samaradorligini oshirish uchun ishlatish davrida tadqiqot ishlarini olib borish, quduq mahsulotini qazib olish ko'rsatkichiga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish, quduq mahsuldorligini oshirish rejimini ishlab chiqish va quduqlarni ta'mirlash ishlarini amalga oshirish bo'yicha ma'lumotlar berilgan.

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.

Darslikda uyumga ta'sir etuvchi energiya turlari va ular bilan bog'liq holda uyumni ishlatish rejimi, har bir rejimning xususiyatlari, tabiiy va sun'iy rejimlarning samaradorligi bayon etilgan.

Qatlamlarning neft bera olishlik koeffitsiyenti va uni oshirish masalalariga alohida e'tibor berilgan.

Neft bera olishlikni oshirish maqsadida qatlamga suv haydash usullari, ularning texnologiyalari va qo'llanilish sharoitlari ko'rsatib berilgan.

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.

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.

Ta'mirlash usullari, ularning texnologiyasi va qo'llaniladigan mashina va mexanizmlar to'g'risida ham ma'lumotlar keltirilgan.

Darslik ba'zi kamchiliklarga ega bo'lishi mumkin. Shuning uchun mualliflar kitobxonlar tomonidan bildirilgan e'tirozli fikr va mulohazalarni qabul qiladi hamda ularga avvaldan o'zlarining minnatdorchiliklarini bildiradi.

Fan/modul kodi	O'quv yili 2022-2023	Semestrlar 7	YESTS-Kreditlar 12	
Fan/modul Turi Majburiy	Ta'lim til O'zbek/pyc		Haftadagi dars soatlari 8/6	
	Fanning nomi	Auditoriya mashg'uloti (soat)	Mustaqil ta'lim	Jami yuklama (soat)
	Neft va gaz quduqlarini таъмирлаш jihoz va uskunalari	72	64	128
<b>Mundarija</b>				
<b>Kirish</b>				
<b>1-mavzu. FANGA KIRISH, QUDUQLARNI TA'MIRLASH ISHLARI TASNIFI</b>				
1.1.	Quduqlarning ta'mirlash ishlarining neft va gaz konlarini ishlatish va ulardan foydalanishgi o'rni			20
1.2.	Quduqlarini ishlatish jarayonlarida sodir bo'ladigina asoratlar va ularni keltirib chiqaruvchi holatlar			23
1.3.	Ta'mirlash ishlarini samaradorligini tavsiflovchi ko'rsatgichlar			30
1.4.	Qo'llaniladigan jihozlar turlari va mexanizatsiyalashtirish vazifalari			32
1.5.	Quduqlarni ekspluatatsiya qilish jarayonida asoratlarni bartaraf qilishda yer osti joriy ta'mirlash ishlarini amalga oshirish			42
1.6.	Хулоса			45
<b>2-mavzu. NEFT KONLARINI GEOLOGIYASI TO'G'RISIDA ASOSIY TUSHUNCHALAR</b>				
2.1.	Neft, gaz va suvning tarkibi va xossalari			46
2.2.	Qatlam suvlarning fizik-kimyoviy xossalari			52
2.3.	Tabiiy gazning asosiy va tarkibi va tasnifi			54

2.4.	Neftning tarkibi va tasnifi	61
2.5.	Neftning asosiy fizik xossalari	65
2.6.	Tabiiy gazning tarkibi va tasnifi	72
2.7.	Qatlam suvi tazyig'i energiyasi	75
2.8.	Siqilgan ozod gaz energiyasi	77
	Хулоқа	79
<b>3-mavzu. BURG'ILASH, MUSTAHKAMLASH VA NASOS KOMPRESSOR QUVURLARI VA ULARNING ELEMENTLARI</b>		
3.1.	Quduqlarning vazifasi va konstruksiyasi	80
3.2.	Quduqning konstruksiyasini asoslash	82
3.3.	Quduq tubi konstruksiyasi va jihozlari	84
3.4.	Gaz quduqlari stvolining yer osti jihozlari	87
3.5.	Burg'ilash quvurlari birikmasining tarkibi	90
	Хулоқа	92
<b>4-mavzu. QUDUQLARNI JORIY TA'MIRLASH ISHLARINI TASHKIL ETISH</b>		
4.1.	Quduqlarni joriy ta'mirlashga tayyorlash	93
4.2.	Nasos kompressor quvurlarini quduqqa tushirishra tayyorlash	95
4.3.	Kesuvchi asboblarni majmuasini quduqqa tushirish	101
4.4.	Quduqning ichidan mayda metall qoldiqlarining gidravlik tutqichlar orqali tozalash	103
4.5.	Quduqlarni ta'mirlash ishlarining bartaraf qilish chora tadbirlari	107
4.6.	Quduq ishini to'xtatish	109
4.7.	Gaz quduqlarini to'xtatish	111
	Хулоқа	113
<b>5-mavzu. KO'TARIB – TUSHIRISH OPERATSIYALARI (KTO)</b>		

<b>UCHUN ASBOBLAR</b>		
5.1.	Elevatori, shtropi va spayderi	114
5.2.	Kalitlar va ularning turlari	114
5.3.	Quvurli elevatorlarini va shtroplarini ishlatish tartiblari	123
5.4.	Burg'ilar va ularning turlari	133
5.5.	Quvur kalitlari	136
5.6.	Burg'ilarning qo'llanilishi va ularning tavsifi	138
	Хулоса	140
<b>6-mavzu. TUTUVCHI ASBOBLAR</b>		
6.1.	Nasos kompressor quvurlarni qo'llanilishi va montaji	141
6.2.	Nasos-kompressor quvurlarning hisobi	146
6.3.	Neft konlari kommunikatsiyalari uchun quvurlar	146
6.4.	Quduqlarni mustahkamlash va burg'ilashda qo'llaniladigan quvurlar	150
6.5.	Mexanizmlari, moslamalari va asboblarning montaj qilish	152
6.6.	Nasos shtangalari, karotaj kabeli, qovg'a va mayda predmetlarni tutish uchun asboblari	159
6.7.	Tebratma-dastgohlarni ta'mirlashda qo'llaniladigan quduq usti jihozlari	163
6.8.	Chuqurlik quduq nasoslarini ta'mirlashda qo'llaniladigan yer usti jihozlari	165
	Xulosa	169
<b>7-mavzu. RAYBERLAR VA FREZERLAR</b>		
7.1.	Pakerlar va ularning qo'llanilishi	170
7.2.	Ishlatish pakerlaridan foydalanish tartiblari	171
7.3.	Mahsulor qatlamlarni ochishda va ta'mirlashda quduq ustiga o'rnatiladigan jihozlar	177
7.4.	Ta'mir ishlarini mexanizatsiyalashtirish	180

7.5.	Nasos-kompressor quvurlarini qotirish-bo'shatish uchun avtomatlar	182
7.6.	Shtangalarni ko'tarib-tushirish mexanizatsiyasi vositalari	185
	Хулоа	188
<b>8-mavzu. QUDUQLARNI JORIY TA'MIRLASH</b>		
8.1.	Quduqlarni joriy ta'mirlash turlari	190
8.2.	Quduqlarni ustini tayyorlash	191
8.3.	Quduqlarni ta'mirlash ishlarining bartaraf qilish chora tadbirlari	193
8.4.	Ta'mirlash ishlarining tasnifi	195
8.5.	Gaz quduqlarini bo'g'ish	196
8.6.	Quduqni ta'mirlashga tayyorlash ishlari	202
8.7.	Otilmaga qarshi jihozlarning montaji	208
8.8.	Quvurlarni ko'tarish va taxlash	212
	Xulosa	218
<b>9-mavzu. QUDUQLARNI TADQIQOT QILISH</b>		
9.1.	Quduqlarda ta'mirlash ishlarini olib borishda geofizik va gidrodinamik tadqiqotlash	219
9.2.	Neft va gaz quduqlarini tadqiqotlash	225
9.3.	Quduqda geofizik usulda tadqiqotlar olib borish	226
9.4.	Gazogidrodinamik tadqiqotlarni tasniflash	228
9.5.	Quduqda geofizik usulda tadqiqot olib borish	235
	Xulosa	237
<b>10-mavzu: QUDUQLARNI TA'MIRLASH –TUZATISH ISHLARI</b>		
10.1.	Mustahkamlash tizmasini germetikligini tiklashning usullari va vositalari	238
10.2.	Mustahkamlash tizmasini rezbali birikmalarini germetikligini oshirish	240

10.3.	Mustahkamlovchi quvurlar birikmasi va sement halqasining nogetmetikligini bartarafllash	242
10.4.	Quduq tubini farnaldegid smolasi bilan mustahkamlash	243
10.5.	Sement ko'priklarni o'rnatish texnologiyasi	244
10.6.	Tamponaj eritmalarni retsepturalarini tanlash	247
10.7.	Quduq tubini sementli va sement-qum qorishmasi yordamida mustahkamlash	252
10.8.	Mustahkamlash tizmasini rezbali birikmalarini germetikligini oshirish	254
10.9.	Plastir materiali va konstruktiv elementlari	256
	Хулоса	259
<b>11-mavzu. QUDUQLARNI SEMENTLASH</b>		
11.1.	Tamponaj qorishmasi va toshining fizik-mexanik xossalari	260
11.2.	Tamponaj eritmalarining xossalari va ularni boshqarish	268
11.3.	Sement qorishmasining xossasini boshqarish	271
11.4.	Sementlash sifatiga ta'sir etuvchi omillar	273
11.5.	Quduqlarni sifatli sementlanish ishlarini tahlil qilish	274
11.6.	Tamponaj sementlarni tadqiqotlash	278
11.7.	Gaz quduqlarini mustahkamlashda tamponaj aralashmalarining texnologik xossalarini boshqarish	279
11.8.	Quduqning ustiga o'rnatiladigan sementlash kallagi	280
11.9.	Sement – qumli, yengillashtirilgan va og'irlashtirilgan aralashmalarni tanlash amaliyoti va qo'llanilishi	282
	Xulosa	284
<b>12-mavzu. QUDUQLARNI BURG'ILASH TEXNIK ELEMENTLARIDAN FOYDALANGAN HOLDA KAPITAL TA'MIRLASH</b>		
12.1.	Yon stvolli quduq profilining asosiy turlari	285
12.2.	Yon stvollarni burg'ilash va qirqish hisobi	288
12.3.	Quduqning yon stvolini burg'ilashda texnologik	291

	parametrlarni asoslash	
12.4.	Yon stvolni egrilanishida minimal ruxsat etilgan radiusni tanlash	297
12.5.	Boshqa gorizontalarga o'tish va qatlamlarni o'zaro bog'lash	300
	Xulosa	303
<b>13-mavzu. QATLAMLARNI MAHSULOT BERAOLUVCHANLIGINI OSHIRISHDA QO'LLANILADIGAN USULLAR VA JIHOZLAR</b>		
13.1.	Quduq tubi qatlami sohasiga kislotali ishlov berish jarayoni va qo'llaniladigan ishchi eritmalar	304
13.2.	Kislotali ishchi eritmani tayyorlash texnologiyasi	309
13.3.	Xlorid kislotali ishlov berish turlari va ularni amalga oshirish texnologiyasi	312
13.4.	Quduq tubiga mexanik usullar bilan ishlov berish	314
13.5.	Quduqlarga gazlangan kislotali ishlov berishning amalga oshirish texnologiyasini o'rganish	323
13.5.	Neftlarni uglevodorod gazlari bilan siqib chiqarish texnologiyasi	328
	Xulosa	334
<b>14-mavzu. QUDUQLARNI TORPEDALASH ORQALI QATLAMGA TA'SIR ETISH</b>		
14.1.	Quduqlarni perforatsiya qilish jihozlari	335
14.2.	Suv qum oqimli perforatsiya	339
14.3.	Quduqni o'zlashtirish va ishga tushirish	352
14.4.	Neft quduqlarini o'zlashtirish usullari	353
14.5.	Qatlamdan oqimni chaqirib o'zlashtirishda burg'ilash aralashmasini o'zidan yengil bo'lgan suyuqlik bilan almashtirish texnologiyasi	355
14.6.	Gazli suyuqlik haydab quduqni o'zlashtirish	357

14.7	Haydovchi quduqlarni o'zlashtirish	360
14.8.	Qatlamga mexanik ta'sir qilishda qo'llaniladigan mashina va jihozlar	365
14.9.	Quduqlarni suyuqlik – qum aralashmasi yordamida perforatsiya qilish va torpedalash usullari	368
	Xulosa	379
<b>15-mavzu. QUDUQ TUBI ATROFIGA KIMYOVIY TA'SIR QILISHDA MASHINA VA JIHOZLAR</b>		
15.1.	Quduq tubi zonasida va nasos-kompressor quvurlari devorida parafin yig'ilishiga qarshi kurashishda yer osti ta'miri ishlari	380
15.2.	Quduq devorida yig'ilgan parafinni skrebok yordamida tozalash	381
15.3.	Mexanikaviy usullar	384
15.4.	Quduqlarni ishlatishda tuz yotqiziqlarini hosil bo'lishi qarshi kurashishda yer osti ta'miri ishlari	388
15.5.	Quduq tubi zonasiga har xil usullarda ishlov berish	391
15.6.	Issiqlik yordamida ta'sir etish jarayonlarini qatlamlarda nazorat qilish usullari	393
15.7.	Qatlamga issiqlik usullari bilan ta'sir etish	395
15.8.	Qatlamga elektr ta'sirida ishlov berishda qo'llaniladigan jihozlar	402
15.9.	Qatlamga ishqorli suvli eritmani haydashda qo'llaniladigan jihozlar	409
15.10	Quduq tubi zonasiga (QTZ) issiqlik – kimyoviy ta'sir etish (IKTE)	415
15.11	Quduq tubi zonasiga (QTZ) issiqlik ta'sirida ishlov berish	416
	Xulosa	418
<b>16-mavzu. NEFT QATLAMLARINI OXIRIGACHA ISHLATISH</b>		



<b>VA QUDUQLARNI TA'MIRLASH ISHLARI</b>		
16.1.	Bug' haydovchi quduqlarni mustahkamlash	419
16.2.	Quduqlarni kapital ta'mirlashda bajariladigan ishlarning tasnifi	423
16.3.	Quduqlarni kapital ta'mirlashga tayyorlash	425
16.4.	Quduqning kapital ta'mirlash ishlarining texnologiyasi	427
16.5.	Quduqlardagi asoratlar bilan kurashish maqsadida	428
16.6.	Nasos yordamida ishlatiladigan quduqlarni tadqiqotlash	431
	Хулоса	434
<b>17 mavzu. NEFT QUDUQLARINI ISHLATISHDA YUZAGA KELADIGAN ASOSIY ASORATLAR</b>		
17.1.	Noorganik tuzlar cho'kmalari: noorganik tuzlar cho'kmalarning hosil bzlishi sabablari	435
17.2.	Aeratsiyali suyuqlikka SFM larini qo'shib quduqlarni yuvish	437
17.3.	Quduq filtrlarining turlari	439
17.4.	Asoratlashgan quduqlarni yuvish	440
17.5.	Qum tiqinlarini oqimli nasoslar yordamida yuvish	444
17.6.	Qum tiqinni gidrobur bilan tozalash	446
17.7.	Asfalt parafinli yotqiziqqlar va ularni bartarafish	448
	Хулоса	455
<b>18-mavzu. QATLAMNI GIDRAVLIK YORISH JARAYONI VA UNDA ISHLATILADIGAN JIHOZLAR</b>		
18.1.	QGYoni amalga oshirishda qo'llaniladigan yangi agregatlarning bog'lanmasi	457
18.2.	Shimoliy O'rtabuloq koni sharoitida qatlamni gidravlik yorishni olib borish jihozlarini tanlash	460
18.3.	Tik va gorizontal quduqlarda gidravlik yorish texnologiyasi	463
18.4.	Kon sharoitida qatlam gidravlik yorilgandan keyin quduqda	468

	yuvish ishlarni amalga oshirish bo'yicha ko'rsatmalar	
18.5.	Tabiiy gaz va kislota aralashmasi bilan quduqqa ishlov berishning parametrlarini asoslash	469
18.6.	Quduq tubi zonasiga ta'sir qilishda maxsus texnika va jihozlardan foydalanish	471
	Хулоса	474
<b>19 mavzu. NEFT VA GAZ QUDUQLARINI BURG'ILASHDA UCHRAYDIGAN HALOKATLAR</b>		
19.1.	Quduqlarni burg'ilashdagi murakkabliklarni oldini olish va ularga qarshi kurashish	475
19.2.	Burg'ilash eritmalarini yutilishi	475
19.3.	Quduqlarda burg'ilash eritmalarini yutilish sabablari	479
19.4.	Gaz namoyon bo'lishini oldini olish chora – tadbirlari	480
19.5.	Mustahkamlash quvurlari oralig'ida gazni paydo bo'lishi	482
19.6.	Quduqlar sementlangandan keyin gaz paydo bo'lishida diffuziyaning roli	483
19.7.	Quduqlarni burg'ilashning boshqa jarayonlarida GNS –ni paydo bo'lishi shartlari	486
19.8.	Gaz namoyon bo'lishini oldini olish chora – tadbirlari	487
19.9.	Burg'ilashda, tizmani mustahkamlashda va ishlatishda qisilib qolish holatlari	488
	Хулоса	494
<b>20 – mavzu. QUDUQ TUBIGA TA'SIR ETISHDA YER OSTI TA'MIR ISHLARI</b>		
20.1.	Favvoraga qarshi jihozlar va preventorlar	495
20.2.	Quduqlarni favvora va gazlift usullarida ishlatish jihozlarining sxemalari	497
20.3.	Favvora armaturasi va ta'mirlashda qo'llaniladigan jihozlari	500
20.4.	Favvora qudug'ining yer osti jihozlarini o'rnatish	509
20.5.	Gazlift quduqlarini ta'mirlash va uning ekspluatatsiyasi	511

20.6.	Elektr markazdan qochma quduq nasoslarini ta'mirlash	516
20.7.	Botma elektr – nasosi bilan jihozlangan quduqlarning ta'miri	519
20.8.	Shtangali chuqurlik nasoslari (SHCHN) va elektr markazdan qochma nasoslar (EMQN) bilan jihozlangan quduqlarni ta'mirlash	520
20.9.	Shtangali nasoslar bilan jixozlangan quduqlarni ta'mirlash texnologiyasi	521
20.10	Quduq usti jihozlari va ko'taruvchi quvurlar tizmasi	525
20.11	Elektr markazdan qochma nasoslarning (BEMQN) ishchi tavsiflari	527
	Хулоа	528
<b>21-mavzu. QUDUQLARNI TA'MIRLASHDA MEHNAT MUHOFAZASI</b>		
21.1.	Ta'mirlash ishlarini olib borishdagi umumiy talablar	529
21.2.	Quduqlarni ta'mirlash korxonalarida ishni rejalashtirish, loyihalashtirish, tayyorgarlik ko'rish, jihozlar va texnik qurilmalarga qo'yilgan talablar	534
21.3.	Neft' va gaz sanoatida texnogen ifloslanishning manbalari va masshtablari	538
21.4.	Neft' qazib olishni jadallashtirishda paydo bo'ladigan ifloslanishlar	538
21.5.	Quduqlarni ta'mirlash va rekonstruksiya qilish ishlarini olib borishga qo'yilgan talablar	541
21.6.	Neft va gaz sanoati korxonalarida atrof tabiiy muhitni muhofazalashni tashkillashtirish va boshqarish	543
	Хулоа	548
<b>22 –mavzu.QUDUQLARNI TA'MIRLASHDA ATROF MUHIT MUHOFAZASI</b>		
22.1.	Atrof – muhitni himoyalashning umumiy holatlari	549
22.2.	Atrof tabiiy muhitni muhofazalashning huquqiy jihatlari	553

22.3.	Ishlab chiqarishning atrof-muhitga ta'sirini minimallashtirishning texnologik va texnik yondashuvlari va usullari	556
22.4.	Neft va gaz qazib oluvchi ishlab chiqarishning ekologik tavsiflari	558
22.5.	Neft sanoatida texnogen ifloslanish manbalari va ko'lami	563
	Xulosa	564
<b>23-mavzu. QUDUQLARNI TA'MIRLASHDA ATROF-MUHIT MUHOFAZASI</b>		
23.1.	Quduqlarni ta'mirlashda ekologik xavfsizlikni ta'minlash masalalari	565
23.2.	Ekologik muhitni muhofazalashning huquqiy asoslari	570
23.3.	Ekologik-huquqiy javobgarlik	571
23.4.	Xulosa	573
	<b>Glossariy</b>	575
	<b>Adabiyotlar royxati</b>	581

## **1-mavzu. FANGA KIRISH, QUDUQLARNI TA'MIRLASH ISHLARI TASNIFI**

### **1.1. Quduqlarning ta'mirlash ishlarining neft va gaz konlarini ishlatish va ulardan foydalanishgi o'rni**

Quduq ichi jihozlarini har xil nosozliklardan tuzatish, geologik – texnik tadbirlar, quduq tubi mahsuldor qatlamda o'tkaziladigan ishlarga yer osti ta'mirlash ishlari deyiladi.

Yer osti ta'mirlash ishlarining murakkabligiga bog'liq holda, joriy va kapital ta'mirga bo'linadi.

Quduqning yer osti joriy ta'mirlash ishlariga quyidagilar mansubdir.

- 1) nasos shtangasini uzilgan va buralgan joylarini ta'mirlash;
- 2) nasos kompressor quvurlarini yoki shlangini almashtirish;
- 3) chuqurlik nasoslarini almashtirish;
- 4) nasos jihozlarini osilish chuqurligini o'zgartirish (EMQN, SHCHN);
- 5) elektrdvigatelni almashtirish;
- 6) kabelni almashtirish;
- 7) qumli yakorni almashtirish;
- 8) quduqni qum tiqinlari va parafindan tozalash;
- 9) nasos-kompressor quvurlarini devorlaridagi tuzlarni va parafinni tozalash;
- 10) quduqda tadqiqot ishlarini olib borish uchun nasos jihozlarini tushirish va ko'tarish;

11) favvora quduqlarida sinib ketgan qirg'ichlarni, chuqurlik manometrlarini, chuqurlik harorat o'lchagichlarini tozalash uchun NKQ-ni ko'tarish.

Bunday ishlar maxsus brigada yordamida amalga oshiriladi, brigada esa yer osti ta'miri uchun ikki va uch smenada ishlaydi.

Quduq ustunida murakkab operatsiyalarni bajarish bilan bog'liq bo'lgan ishlarga kapital ta'mirlash deyiladi.

1) avariyanı bartaraf etish bilan bog‘liq bo‘lgan (quvurnı sinib uchib ketishiga, shtang, nasoslarnı, MQEN, quvurnı parafinsizlashtirish);

2) bekitish ishlariga bog‘liq bo‘lgan ishlar;

3) ishlatish tizmasining shikastlangan joyini tuzatish;

4) quduqni bir obyektidan ikkinchi obyektga ishlatish uchun o‘tkazish;

5) gidravlik yorish, teshikli yuksizlantirish, quduq tubi zonasini oksidlash, kislotali ishlov va boshqa;

6) ishlatish tizmasini frezerlash (metallar tushib ketganda, qisqirmada);

7) kabellarnı ta‘mirlash;

8) sement stakanlarini burg‘ilash.

Yer osti va kapital ta‘mirlash ishlarida A-40, A-50 va transport vositalaridan, asboblardan, mexanizatsiyalash vositalaridan (ASHK, APR kalitlari), har xil tutqichlar, boshqa jihozlar va maxsus asboblardan foydalaniladi.

Quduqlarning ta‘mirlash ishlariga quyidagi tartibda tayyorlanadi.

1) quduq usti begona narsalardan tozalanadi;

2) quduq yuviladi, ko‘tarish agregati uchun maydoncha tayyorlanadi.

3) quduqqa kerakli jihozlar keltiriladi (quvurlar, shlanglar, nasoslar, kabel aralashmalar, sementlar va boshqalar).

Quduqdagi jihozlarnı ko‘tarish uchun yuk ko‘tarish qobiliyati 16 tonnalik agregat tanlanadi. Bu agregat bilan 1500 metr chuqurlikdagi quduqlarnı ta‘mirlash mumkin.

Bu agregatdan burg‘ilash jarayonida sementlash, kapital ta‘mirlashda, sement ko‘priklarini burg‘ilash, har xil geologik-texnik tadbirlarnı o‘tkazishda, neft-gaz quduqlarida yuvish va haydash ishlarini amalga oshirishda, nasosli sementlash va haydash ishlarini barakatlanuvchi agregatlarnı qo‘llash mumkin.

Agregat tarkibiga quyidagilar kiradi:

montaj bazasi;

yuqori bosimli nasoslar;

manifol‘d;

suv tushiruvchi blok.

Manifol'd:

o'Ichov bakining hajmi – 6 m<sup>3</sup>;

suv nasosining va sementlash agregatining qabul tizimidagi shartli diametri-100mm, haydovchi tizimni sementlash va suv nasoslari-50 mm; sement aralashmasini sig'imi – 0,250 m<sup>3</sup>.

Suv uzatish bloki:

Dvigatel' ZMZ – 511 (GAZ-53).

Dvigatel valining aylanish chastotasi.

maksimal 3200 ay/min;

ishchi 2500-2950 ay/min;

Quvvati – 92 kv.

1.1-jadval

Yuqori bosimli nasoslarning parametrlari

Parametrlar	NS-320	Uch plunjerli	NB 80
Foydali quvvati, kVt	108	135	63
Chegaraviy haydash bosimi, MPa	40	50	12
Eng ko'p uzatishi, dm <sup>3</sup> /sek	26	23	10,8

Quduqlarning yer osti va kapital ta'mirlashda trubina va shtangali elevatorlar qo'llaniladi: quvurli va shtangali kalitlar.

Yer osti va kapital ta'mirlash ishlarini quduqda amalga oshirishda, ishchilarning ishini yengillashtirish uchun quvurlarni, yo'naltiruvchi karnaylarni tashishda har xil lotkalardan foydalaniladi.

Quduqlardagi eng murakkab ishlar bu-kapital ta'mirlashdir. Kon sharoitida kapital ta'mirlash brigadasi quduq tubiga bostirib kirgan suvlarni yoki begona suvlarni bartaraf etishni amalga oshiradi. Bunday ishlar ta'mirlash bekitish ishlari deyiladi.

Quduqqa yorib kirgan suvlarni bekitish uchun quduqqa bosim bilan sement aralashma haydaladi. Gazning oqib o'tishi, uning ishlatish va texnik quvurlar birikmasi orasidagi halqali bo'shliq orqali yuqoriga chiqishiga, nomahsuldor (gorizontga) qatlamga boshqarilmas gaz

oqimining ketishiga, quduq ustida kritik bosim paydo bo'lishiga olib keladi.

## **1.2. Quduqlarini ishlatish jarayonlarida sodir bo'ladigina asoratlar va ularni keltirib chiqaruvchi holatlar**

Hozirgi vaqtda Farg'ona, Surxondaryo viloyatlari va Buxoro-Xiva o'lkalaridagi konlarda neft qazib chiqarish chuqurlik-nasoslari yordamida amalga oshiriladi.

Chuqurlik-nasoslari yordamida ishlatiladigan quduqlarning katta hajmli asoratlashgan sharoitda ishlatilmoqda.

Bulardan:

-qatlamlardan quduqqa, neft bilan katta miqdorda erkin gazning o'tishi;

-qatlamlardan qum chiqishi;

-nasos va quvurlarda parafin to'planishi;

-quduq tanasi qiyshayishini ta'kidlash mumkin.

### **Quduqlarning ichiga muddatdan oldin suvlanishning kirib kelish sabablari**

Suv bosimi tazyiqi tizimida mahsulot olinadigan quduqlarning suvlanishi-uyumning ilgari neft bilan to'yingan qismi ichiga suv-neft tutash yuzasining harakati natijasida yuzaga keladigan tabiiy jarayon.

Neft oluvchi quduqlarga suv yorib o'tishi bilan neft olishni kuzatish mumkin. Suv yorib o'tishining sabablari qo'yidagilardan iborat bo'lishi mumkin:

1). Uyumning o'tkazuvchanligini mintaqalanish (maydon bo'yicha) va qatlamning (qatlam qalinligi) turli jinsliliigi, siqib chiqarishning qovushqoqlik va gravitatsion noustivorligi, mahsulot olinuvchi va suv haydovchi quduqlarni joylashtirish xususiyati;

2). Ostki suvlarning yotishi, qatlam qiyaligi, siqib chiqarish frontining yoyilishi.

3). Yuqori o'tkazuvchanlikka ega kanal va yoriqlarning mavjudligi, ayniqsa yoriq-g'ovakli kollektorlarda;

4). Ishlatish quvurlar birikmasining va sement halqasining nogermelikligi.



Asosan muddatdan oldin suvlanish qo'yidagilar natijasida yuzaga keladi:

a) uyumning bir jinsli bo'lmagan mintaqalanish maydoni bo'ylab haydaladigan suvda "tip" hosil bo'lishi (maydon bo'ylab suv bosishi);

b) ostki suvlarning konussimon shakl olishi;

v) bir jinsli bo'lmagan qatlamda, o'tkazuvchanligi katta bo'lgan qatlamchalar suv harakatini ildamlashtirilishi (qatlam qalinligi bo'ylab suv bosish);

g) yuqori o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan yoriqlardan suv yorib o'tishining tezlashishi;

d) quvurlar birikmasi va sementli xalqning nogermetikliги tufayli yuqori, o'rta va ostki suv qatlamlaridan suvning o'tishi.

Qatlam va quduqlarning muddatdan oldin suvlanishi joriy neft qazib olishning va so'nggi davrdagi neft bera olishlikning pasayishi, katta iqtisodiy yoqotishlarga, katta suv miqdorini yer yuziga chiqarish, tayyorlash va qayta qatlamga haydashga; neft tanqisligini oldini olish uchun yangi konlarni ishga tushirish zaruriyatini olib keladi. Qatlam va quduqlarning suvlanishiga qarshi muammosi yanada dolzarb bo'lib qolmoqda.

### **Quduqlarda qum tiqinlarining hosil bo'lish sabablari**

Qum tiqinlariga qarshi kurash-neft sanoatidagi qadimiy muammolardan biri hisoblanadi. Qumning quduq tanasi odatda bo'shliq bo'sh sementlangan jisnlarning buzilishi natijasida, ma'lum bir sizilish tezligi yoki bosim gradiyentida sizilish bosimi ta'siri ostida chiqishi kuzatiladi.

Qatlamdan qumning chiqishi quduq tubi zonasi jinslarining mustahkamligini buzilishi, qatlam jinslarini yemirilishi va buning oqibatida ishlatish quvurlar birikmasining deformatsiyalanishiga sabab bo'ladi, ba'zan quduqni ishdan chiqish holatlariga olib keladi. Qatlamdan quduq ichiga kelayotgan qum, quduq tubiga cho'kib tiqin hosil qiladi, bu esa odatda quduqni joriy mahsul miqdorini kamaytiradi. Quduq tubidagi tiqinni bartaraflov uchun sermexnat ta'mirlov ishlari talab etiladi va bu neft qazib olishda cheklab bo'lmay yo'qotishlar bilan

bog'liq. Qatlamdan chiqariladigan qum, ishlatish uskunasi qattiq yemirilishiga olib keladi.

### **Quduq tubi zonasida va nasos-kompressor quvurlari devorlarida parafin yotqizmalarining paydo bo'lishi**

Neft harakat yo'nalishi davomida harakat va bosim kamayadi, gaz ajratiladi, oqim sovutiladi, neftning eruvchanlik xususiyatlari pasayadi, qattiq parafin, asfalt va smola (mum) ajralib chiqadi. Bularning cho'kindilari quduq tubi zonasida, ko'tarish quvurlarida, shlyferda, yig'ish quvurlari va rezervuarlarda bo'lishi mumkin. Parafin ko'proq ko'tarish quvurlarida ajraladi. Ishlatiladigan parafin qatlamining qalinligi noldan 900-300 metr chuqurlikda, maksimumgacha 200-50 metr chuqurlikda oshadi, so'ng esa yotqizmalarini oqim yuvishi natijasida kamayadi. Parafin yotqizmalari olimning gidravlik qarshiliklarini ortishiga olib keladi va mahsulot miqdorining kamayishiga sabab bo'ladi. Neft qazib olishda haroratning kamayishiga sabab bo'ladi. Neft qazib olishda haroratning pasayishi natijasida parafin aralashmasini bartaraf etib bo'lmaydi. Parafinning kristallanishi (qotishi) neftning mexanik aralashmalarida va uskuna devorlarida sodir bo'ladi.

Hajm ichida ajralgan parafin yotqizma hosil qilishda deyarli ishtirok etmaydi. Bunday kristallar asosan rezervuarlar tubida cho'kadi. Shuning uchun parafinning uskuna devorida emas, balki hajm ichida ajratishga erishish maqsadga muvofiq bo'ladi.

### **Quduqlarni ishlatishda tuz yotqizmalarini quvur devorlarida va jihozlarida o'tirib qolish holatlari**

Tuz yotqizmalari-qatlamda, quduqda, quvur uzatmalarida va neft tayyorlash uchunasi jihozlarida suv harakatining deyarli butun yonalishi davomida hosil bo'lishi mumkin.

Asosan tuz yotqizmalari kontur ichra suv bostirishda hamda chuchuk suvlar bilan suv bostirishda kuzatiladi, chunki haydalgan suv qoldiq suvlar bilan tutashganda sulfatlarga to'yinishi va minerallarning erishi kuzatiladi:

a) turli xil gorizontlardan yoki qatlamchalardan quduqqa kelayotgan suvlarning kimyoviy nomutanosibligi.

6) termodinamik sharoitning o'zgarishida suv-tuzli tizimning o'ta to'yinishi.

Tuz yotqiziqlari neft qazib olish sur'atining pasayishiga, quduq ishida ta'mirlash aro davrlarining qisqarishiga olib keladi. Tuzlarning asosiy komponentlari bo'lib, gips yoki kalsiy karbonatlari va magniy karbonatlari hisoblanadi. Uning tarkibiga shu bilan birgalikda kremniy dioksidi, temirning oksidli birikmalari, organik jinslar (parafin, asfaltenlar, mumlar) va hokozolar kiradi.

Cho'kindilar zich yoki bo'shoq bo'lishi mumkin, metall bilan tutashmasining mustahkamligi qatlam chuqurligiga qarab ortadi. Yotqiziqlar tarkibining va tarkibining va tuzilishining har xilligi ularga qarshi kurashda har bir konda xususiy yondoshishni talab etadi.

### **Gaz va gazkondensat quduqlarini ishlatishda sodir bo'ladigan asosiy murakkabliklar**

Respublikamizda tabiiy gaz va gaz kondensati asosan Buxoro va qashqadaryo viloyatlarida joylashgan konlarda qazib olinadi. Bu yerda hozirgi 15 dan ortiq kon ishlatilmoqda, bular orasida yirik konlar: SHo'rtan. Zevarda, Pomuq, Alan, Kultak, Shimoliy O'rtabuloq, Dengizko'l, Ko'kdumaloq va boshqalar hisoblanadi.

Gaz zahirasi bo'yicha yirik bo'lgan Gazli koni, deyarli ishlatib bo'lingan va u yer osti gaz ombori sifatida qo'llanilmoqda.

Gaz va gazkondensat quduqlarini ishlatishda qo'yidagi asoratlar uchraydi:

-quvurlar birikmalari aro gaz o'tishi;

-ostki va konturdan tashqari qatlam suvlari bilan suvlanish;

-quduq tubida tomchi suyuqlikning (bug' namligi va gaz kondensati) yig'ilishi;

*-quduq uskunasining oltingugurtli va karbon kislotali ta'sirlarda yemirilishi.*

Ishlatish quvurlarining birikmasining oraliqlari orqali gazning sizilib chiqishi

Gaz quduqlarini ishlatishda birikmalari aro gaz o'tishi muammosi, ishlab chiqarish va ilmiy-tadqiqot tashkilotlarinig e'tibor markazida turadi. Quvurlar birikmalari aro bosim mavjudligi, quduq ishlab

uzumning normalligi buzilishiga hamda grifon hosil bo'lishi va mustahkamlovchi quvurlar birikmasining uzilishi bilan bog'liq bo'lgan halokatli halokatlarni yuzaga keltirib chiqaradi.

Quvurlar birikmalari orasida gaz o'tishining paydo bo'lish sabablari gazning quvurlar birikmasi ortidagi bo'shliqlarga:

- mustahkamlovchi quvurlar birikmasining kertikli birikmalari;
- quduq usti quvurlar kallagidagi mustahkamlovchi quvurlarni boq'lashdagi salnikli zichlash halqasi;
- ochlatish quvurlar birikmasi ortidagi sement xalqaning nojermetikligi orqali o'tishi sabab bo'ladi.

*Quduq mahsulotining qatlam osti va chegara suvlari bilan ifloslanishi*

Gaz, gazkondensat va neft konlarining yer osti suvlari uchta katta guruhga bo'linadi:

- 1). Qatlam suvlari: chegaraviy, ostki va oraliq suvlar;
- 2). Begona suvlar: ustki, pastki va aralash;
- 3). Tektonik suvlar.

Chegaraviy suvlar mahsuldor uyumning pastlashgan qavatlarida yotadi va gazlilik chegarasi tomonidan uni siqib turadi. Ostki suvlar uyumning ostki qismida tuzilma bo'ylab yotadi. Oraliq suvlar, gazli qatlamda yotuvchi suvli qatlamlardan tashkil topadi. Ustki begona suvlar, gazlilik qatlamidan yuqorida joylashgan qatlamlardan mahsuldor uyumga o'tishi mumkin. Pastki begona suvlar, uyumga qaysi bir qatlamdan oqib o'tishidan qat'iy nazar, mahsuldor qatlamdan pastda joylashadi. Aralash begona suvlar, gazlilik qatlamiga bir necha ustki yoki pastki joylashgan suvli gorizontlardan oqib o'tishi mumkin.

Tektonik suvlar, gaz uyumiga, yuqori bosimli suvlarga ega bo'lgan turli xil qatlamlarning tektonik yoriqlaridan oqib o'tadi. Yuqori harakatga ega bo'lgan yer osti qatlam suvlarining ko'rsatilgan asosiy turlaridan tashqari, sekin harakatga ega bo'lgan, tabiiy gaz tarkibida yoki uyumning g'ovaklik bo'shlig'ida mavjud bo'lgan yer osti suvlari ajratiladi. Qoldiq suv-erkin yoki bog'liq ko'rinishda bo'lib, tog' jinsi kollektori g'ovaklarida neft yoki gaz bilan to'yinishdan oldin saqlanib qolgan.

Kondensatsion suv-qatlam gazi tarkibida suv bug‘lari ko‘rinishida bo‘ladi, bu esa o‘z navbatida bosim, harorat va gaz tarkibidagi komponentlarga bog‘liq bo‘ladi. Qatlam gazida uglevodorodlarning og‘ir fraksiyalarini mavjud bo‘lishi, gazning suv bug‘lariga yuqori to‘yinishiga olib keladi. Qatlam bosimi va harorati yuqori bo‘lgan gazokondensat uyumlarida kondensatsion suv miqdori yuqori ko‘rsatkich (15 gramm/m<sup>3</sup>) ko‘rsatadi va uyumni ishlatish jarayoni davomida bu ko‘rsatkich oshib boradi. Yuqorida qayd etilganlarning dinamik ko‘rsatkichlari asosida yer osti suvlarining 2 turini ajratamiz : erkin suvlar va bog‘liq suvlar.

Erkin suvning asosiy tasniflariga: genetik gazogidrokimyoviy, mikrobiologik va dinamik tasniflar kiradi. Bog‘liq suv-jismonan bog‘langan yer osti suvlari, og‘irlik kuchi va kapillyar kuchlardan ortiq bo‘lgan elektro molekulyar kuchlar natijasida tog‘ jinslari g‘ovaklari devorlarida saqlanib turadi. Bog‘liq suv erkin suvdek asosiy tasnifga ega emas va g‘ovaklik devori yuzasidan 105-100°C da quritish yoki 300-500 kg/sm<sup>2</sup> bosim ostida siqib chiqarish natijasida olish mumkin.

Bog‘liq suvlar uch turga bo‘linadi:

- 1). Tog‘ jinsi minerallari bilan kimyoviy bog‘liqligi;
- 2). Qavat qalinligi bir necha molekulani tashkil qilgan tog‘ jinsi bilan adsorbsiyalashgan;
- 3). Kapilyar bog‘liq suv.

Mahsuldor uyumga qatlam suvlarining oqib kelishi natijasida yuzaga keladigan asoratlarga: gaz quduqlarining suvlanishi, bu esa o‘z navbatida gaz oqib chiqish suratini pasayishiga, sanoatdagi gaz yig‘ish kommunikatsiyalari va gaz tayyorlash uskunasi ishlatish sharoitini yomonlashishiga olib keladi. Gaz bilan birga qazib olinadigan yuqori minerallashgan suv, quduq va gaz sanoatidagi uskunalar uchun katta xavf tug‘diradi. Qatlam suvini gaz qudug‘iga oqib kelishini oldini olish uchun, qatlamning suvlangan oraliqlarini sement aralashmasi yordamida berkitish zarur.

Gaz bilan birga kondensatsion suvni qazib olish jarayoni kondensat qazib olish kabi oddiy jarayondan iborat. Uyumda qatlam bosimining pasayishida, gaz olishning izotermik jarayonida, qazib olinayotgan

gazning namligi pardali va kapillyar suvlarning bug'lanishi natijasida ortadi. Gaz tarkibidan kondensatsion suvning ajralishi past haroratli separatsion uskunada, gazni quritish uchun kimyoviy reagentlarni qo'llashda amalga oshiriladi.

Oltinugurt va boshqa agressiv komponentlarning ta'sirida quduq uskunasi va quvurlarda korroziya holatlarining paydo bo'lishi

Ishlatish quduqlarini asoratlashgan sharoiti oltinugurtli gaz konlarini ishlash natijasi deb hisoblanadi, chunki gaz tarkibida yemiruvchi komponentlar mavjud bo'ladi ( $H_2S$  va  $CO_2$ ). Bu komponentlar quduqni ishlash jarayonida quduq uskunasi bilan kimyoviy reaksiyaga kirishadilar va uskunaning u yoki bu yemirilish jadalligini yuzaga keltiradi. Yemirilish jadalligi yemiriluvchi komponentlarning konsentratsiyasiga, atrof-muhitning bosimi va haroratiga, quduq mahsuloti tarkibidagi namlik miqdoriga, uning mineralizatsiyasi, quduq va yer usti uskunasi metallarning tuzilishi va tasnifi; kondensat tarkibi; gaz oqimini tezligi; quduq uskunasi yemirilishiga qarshi himoya uskunasi bog'liq. Yemirilish jadalligini aniqlovchi ko'rsatkichlar qatoriga yemiruvchi komponentlarning konsentratsiyasi muhitning bosimi va harorati, gaz oqimining tezligi, suv minerallashi, quduq uskunasi texnik tasnifi kiradi. Karbon kislotali yemirilish jadalligi karbonat anhidrid gazining parsial bosimi va haroratiga bog'liq (parsial bosim va harorat oshsa, yemirilish tezligi ham o'z – o'zidan ortadi). Ishlash jarayonida karbonat anhidrid gazining parsial bosimi kamayadi, suvli kondensat hajmi esa ortadi. Shu sababli karbon kislotali yemirilish jadalligi pasayadi.

Quduq uskunasi yemirish jadalligini yuzaga keltiruvchi, yuqori yemiruvchanlikka ega bo'lgan komponent – oltinugurtdir. Oltinugurtli yemirilishning tasnifiy holati bu – yorilish, darz ketishdan iborat. Oltinugurt metall bilan o'zaro ta'sirida namlikning mavjudligi, temir sulfidini va atomar vodorodni hosil qiladi, bu esa molekullarga birikmasidan metall ichiga kiradi va uni bo'sh hamda mo'rt bo'lishiga olib keladi.

Karbon kislotali yemirilishdagi kabi, yemirish jadalligini asosiy ko'rsatkichi gaz tarkibidagi oltinugurtning parsial bosimi hisoblanadi.

Haroratning oshishi bilan oltingugurtli yemirilishning tezligi ortadi. Yemirilish jadalligiga oltingugurtning ta'siri, karbonat anhidrid gaziga nisbatan ko'proq. Metall yemirilishning asosiy sharoitlaridan biri – qazib olinayotgan mahsulotda namlik mavjudligidan iborat.

### **1.3.Ta'mirlash ishlarini samaradorligini tavsiflovchi ko'rsatgichlar**

*Quduqlarni ta'mirlash ishlari quyidagicha tashkil etiladi.*

- quduqlarning joriy ta'miridagi ishlarning turi;
- quduqlarni joriy ta'miridan oldingi tayyorgarlik ishlarining xususiyatlari;
- shtangali nasos bilan jihozlangan quduqlarning ta'miri.
- botma elektrnasoslarini bilan jihozlangan quduqlarning ta'miri.
- quduqning tubini tozalash, ko'taruvchi kolonnalarni parafindan, gidrat yotqiziqclaridan, tuzlardan va qumli tiqinlardan tozalanadigan quduqlarning ta'miri.

*Quduqlarni ta'mirlash ishlarining tasnifi*

Har xil maqsadlarda yagona olib boriladigan ta'mirlash ishlariga quyidagilar kiradi:

- quduqlarning kapital ta'miri;
- quduqlarning joriy ta'miri;
- neftberaoluvchanlikni oshirish bo'yicha quduq-operatsiyasi.

*Quduqlarning joriy ta'miri-deb* – quduqning va quduq ustining jihozlarini ish qobiliyatini tiklashga qaratilgan, ekspluatatsiya qilish quduqlarini rejimini o'zgartirish bo'yicha olib boriladigan hamda ko'taruvchi quvurlarni va quduq tubi zonasini parafin-smolali yotqiziqclar, tuzlar va qum tiqinlaridan tozalash ishlarning majmuasiga aytiladi.

*Qatlamlarning neftberaoluvchanligini oshirish bo'yicha ta'mirlash ishlaridagi quduq-operatsiyasida* – quduqda qatlamga agentlarni kiritish, yer ostidagi qatlamda fizik, kimyoviy yoki biologik jarayonlarni bo'lib o'tishini, uyumning shu uchastkasidagi neftning siqilishining

tugallanish ko'effitsiyentini oshirishga yo'naltirilgan ishlarning jamlanmasi hisoblanadi.

*Yuqorida sanab o'tilgan ta'mirlash ishlarining birligi (ta'mirlash, quduq-operatsiyasi)* – joriy brigada tomonidan olib borilgan asosiy va yakuniy ishlar, jadallashtirish zanjiri bo'yicha yoki kapital ta'mirlash, reja bo'yicha ko'rib chiqilgan quduqlarni tugallash ishlarini buyurtmachiga topshirish va qabul qilingan akt bo'yicha tayyogarlik ishlarining majmuasi hisoblanadi.

Tarmoqdagi quduqlarda ta'mirlash ishlarini olib borish uchta asosiy usullarda belgilangan zonaga quduqning asboblari, texnologik materialarni (reagentlarni) yoki asboblarni yetkazib berish hisoblanadi: - maxsus tushiriladigan quvurlarning kolonnasi yordamida;

- NKQ yoki quvur oraliq'idagi fazosi orqali haydash yo'li bo'yicha;
- kabelda yoki arqonda.

Quduqlarning kapital ta'mirlashda bajariladigan ishlar tasnifi.

- quduqlarni tadqiqotlash.
- tadqiqotlarning turlari.
- gidrodinamik tadqiqotlar.
- geofizik tadqiqotlar.
- ekspluatatsiya qilish kolonnalarini texnik holatlarini tekshirish.
- quduqlarni kapital ta'mirlashga tayyorlash ishlari.
- ekspluatatsiya kolonnalarining pachoqlangan uchastkalarini tuzatish.
- ta'mirlash – izolyatsiya ishlari.
- mustahkamlash kolonnalarining nojermetikligini bartaraf qilish.
- mahsuldor qatlamda quduq tubidagi kuchsiz sementlangan tog' jinslarini mustahkamlash.
- quduqlarni ekspluatatsiya qilish jarayonlaridagi avariyalarni bartaraf qilish.
- boshqa gorizontlarga o'tishda va qatlamlarning aloqasini tiklashdagi jihozlarning ta'miri.
- boshqa maqsadlarda foydalanishga mo'ljallangan quduqlarning ta'miri.
- yangi stvollarni qirqish.
- neftni qazib olishni jadallashtirish bo'yicha ishlar.
- kislotali ishlov berish.



- qatlamlarni gidravlik yorish.
- quduqlar ishini to'xtatib qo'yish va qaytadan ishga qo'shish.
- quduqlarni tugatish.
- tutish ishlari.
- tutish ishlarining turi.
- nasos kompressor quvurlarini, nasos shtangasini va begona narsalarni tutish: tutqich, qo'ng'iroq, quvur tutqich, overshottlar kombinatsiyali tutqichlar, urgumchak va boshqalar.
- tushib ketgan quvurlarni, pachoqlangan va singan quvurlarni olib chiqish.
- gidravlik domkratlar yordamida ushlanib qolgan quvurlarni olib chiqish.
- sement ko'prigini o'rnatish va uni germetiklikga sinash.
- ekspluatatsiya qilish kolonnasini germetiklikga sinash.

I.1-jadval

**Quduqlarni joriy ta'mirlash ishlari turlari**

Shifr	Quduqlarni joriy ta'mirlash ishlari turlari
TR1	Quduqlarni ishga tushirish (burg'ilashda, o'zalashtirishda xarakatsiz, konservatsiya) quduq jihozlari bilan jihozlash.
TR1-1	Favoral quduqni ishga tushirish
TR1-3	Gazliftli quduqni ishga tushirish
TR1-4	ESN bilan jihozlangan quduqni ishga tushirish
TR2	<i>Quduqlarni ishlatishtni boshqa usuliga o'tkazish</i>
TR2-1	Favoralidan—Gazliftliga o'tish
TR2-2	Favoralidan—SHGN
TR2-3	Favoralidan—ESN ga
TR2-4	Gazliftidan – SHGN ga
TR2-5	Gazliftidan – ESN ga
TR2-6	SHGN—ESN ga
TR2-7	ESN—SHGN ga

TR2-8	SHGN—ORE ga
TR2-9	ESN –ORE (ore-odnovremiya razdelnaya ekspluatatsiya)
TR2-10	O'lkazishning boshqa turlari
TR3	<i>Ishlatish tizmini optimallashtirish</i>
TR3-1	Podviska chuqurligini o'zgartirish, SHGN ning o'Ichamlarini o'zgartirish
TR3-2	Podviska chuqurligini o'zgartirish, ESN ning o'Ichamlarini o'zgartirish
TR4	<i>SHGN bilan jihozlangan quduqlarni ta'mirlash</i>
TR4-1	Reviziya nasosini almashtirish
TR4-2	Shtanga uzilishini bartaraf etish
TR4-5	Polirovkali shtokni almashtirish
TR4-6	Germetik bo'lmagan NKT ni almashtirish
TR4-7	NKTni tozalash va bug'lantirish
TR4-8	Qudug' usti jihozlarini almashtirish, reviziya qilish
TR5	<i>ESN bilan jihozlangan quduqlarini ta'mirlash</i>
TR5-1	Nasosni reviziya qilish va almashtirish
TR5-2	Elektr devigitilni almashtirish
TR5-3	Zararlangan kabilni almashtirish
TR5-4	Germetik bo'lmagan NKTni reviziya qilish, almashtirish
TR5-5	NKTni tozalash va bug'lantirish
TR5-6	Qudug' usti jihozlarini reviziya qilish
TR6	<i>Favvora quduqlarini ta'mirlash</i>
TR6-1	Germetik bo'lmagan NKTni reviziya qilish almashtirish opirsovka qilish.
TR6-2	NKTni tozalash va bug'lantirish
TR6-3	Qudug' usti jihozlarini reviziya qilish va almashtirish
TR7	<i>Gazlift quduqlarini ta'mirlash</i>
TR7-1	Germetik bo'lmagan NKTni reviziya qilish, almashtirish, opirsovka qilish.

TR7-2	NKTni tozalash va bug‘lantirish
TR7-3	Gazlift klaponlari reviziya qilish va almashtirish
TR7-4	Gazlift quduqlarining usti jihozlarini reviziya qilish va almashtirish
TR8	<i>Artizan va yutuvchi Quduq jihozlarini reviziya qilish va almashtirish.</i>
TR9	<i>Quduq tubini tozalash va yuvish</i>
TR9-1	SFM (PAV) qo‘shilgan issiq neft va suv bilan yuvish.
TR9-2	Kimyoviy reagentlar (TGXV, CKO, GKO va x/k) bilan quduq tubini qayta tozalash.
TR10	Yanigi turdagi er osti jihozlarini sinash bo‘yicha malakali ishlar
TR11	<i>Boshqa turdagi ishlar</i>

1.2-jadval

### Quduqlarni kapital ta‘mirlash ishlari

Shifr	Quduqlarni kapital ta‘mirlash ishlari
KR1	<i>Ta‘mirlash- himoyalash ishlari</i>
KR1-1	Qatlarning suvlangan aloxida qisimlarini o‘chirish
KR1-2	Alohida qatlamlarni o‘chirish
KR1-3	Sement xalqasining germitik bo‘lmagan qisimlarini to‘ldirish
KR1-4	Ishlatish oraliq kolonna va konduktor orti sement xalqasini to‘ldirish
KR2	Ishlatish kolonnasining germitik bo‘lmagan qisimlarini to‘ldirish bartaraf etish
KR2-1	Germitik bo‘lmagan qisimlarini tomponlash yo‘li orqali bartaraf etish
KR2-2	Germitik bo‘lmagan qisimlarini plastir urnatish orqali bartaraf etish
KR2-3	Germitik bo‘lmagan qisimlarini qo‘shimcha deametiri kichik bo‘lgan mustahkamlovchi quvurni tushurib bartaraf qilish
KR3	Ishlatish yoki ta‘mirlash jarayoni yo‘l qo‘yilgan xalokatlarini bartaraf qilish
KR3-1	Ishlatish jarayonida yo‘l qo‘yilgan xalokatdan so‘ng quduqdan jixozlarni olib chiqish
KR3-2	Ishlatish kollonasi bilan halokatni likvidatsiya qilish
KR3-3	Quduq tubini metal jismlardan tozalash

E.R.4	Quduqlarni ishlatish bo'yicha yo'l qo'yilgan halokatlarni likvidatsiya qilish bo'yicha boshqa ishlar
E.R.5	Quduqlarni ta'mirlash jarayonida yo'l qo'yilgan halokatlarni likvidatsiya qilish
E.R.6	Boshqa garizontlarga o'tish va qatlamlarni bir biridan ajratish
E.R.6.1	Boshqa garizontlarga o'tish
E.R.6.2	Qatlamlarni bir biridan ajratish
E.R.5	ORE, ORZ, Paket-otsekatekm turdagi qurilmalarni yo'lga qo'yish va ta'mirlash
E.R.6	<i>Burg'ilash biulan bog'liq bo'lgan yer osti ishlari majmuasi</i>
E.R.6.1	Quduqlarning yangi o'qlarini burg'ilash
E.R.6.2	Sement stakanini burg'ilash
E.R.6.3	Fog' jinsida quduq o'qini chuqurlashtirish bilan kollona boshmog'ini liezellanadi
E.R.6.4	Shurf va artizan quduqlarini burg'ilash va jihozlash
E.R.7	Qudug tubi zonasini qayta ishlash
E.R.7-1	Qudug tubini kislotla bilan ishlov berish
E.R.7-2	GRP o'tkazish
E.R.7-3	GPP o'tkazish
E.R.7-4	Qudug tubi zonasini vibratsiya bilan ishlatish
E.R.7-5	Qudug tubi zonasini issiqlik bilan ishlatish
E.R.7-6	Erituvchilar bilan quduq tubi zonasini yuvish
E.R.7-7	SFM bilan quduq tubi zonasini yuvish
E.R.7-8	Termokimyoviy usullar (TGXV, PGD va b) bilan ishlash
E.R.7-9	Qudug tubi zonasini ishlatishning boshqa turlari
E.R.7-10	Xaydovchi quduqlarning qabul qiluvchi profelinini to'g'irlash
E.R.7-11	Avval otilgan oraliqlarni qo'shimcha perfaratsiyalash va tarpedalash
K.R.8	<i>Quduqlarni tekshirish</i>
K.R.8-1	To'yinganlik va mahsuldor qatlamning ishlaganlik xarakterini

	tekshirishquduq geologic qismini aniqlash
KR8-2	Quduqning texnik xolatini boxolash(quduqni tekshirish )
KR9	<i>Quduqni boshqa turga o'tkazib ishlatish</i>
KR9-1	Quduqni haydash qudug'i ostida o'zlashtirish
KR9-2	Quduqni texnik suv olishga o'tkazish
KR9-3	Quduqlarni nazorat pezometrik quduqlarga o'tkazish
KR9-4	Quduqni issiqlik yoki xavo xaydovchi quduqga o'tkazish
KR10	Haydovchi quduqlarni ishlatish va ta'mirlash
KR10-1	Bug' va havo haydovchi quduqlarni qumga qarshi jihozlar bilan jihozlash
KR10-2	Bug' va havo haydovchi quduqlardagi qum tiqinlarni yuvish
KR11	<i>Quduqlarni konservatsiya qilish va undan chiqarish</i>
KR12	<i>Boshqa turdagi ishlar</i>

1.3-jadval

**Qatalamga mahsulot berishini oshirish uchun qatlamga ta'sir etish**

**PNP -Povisheniye Nefteotdachi Plastov**

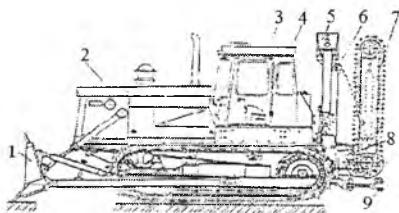
Shifr	<i>Vidi i podvidi rabot</i>	Berishga bo'lgan texnik-texnologik talablar
ПНП1	Hoshiyani hosil qilish:	Rejalashtirilgan ish hajmini bajarish
ПНП1-1	Erituvchi	Rejalashtirilgan ish hajmini bajarish
ПНП1-2	SFMni eritmasi	--/--
ПНП1-3	Polimer eritmasi	--/--
ПНП1-4	Kislota	--/--
ПНП1-5	Ishqor	--/--
ПНП1-6	Issiq suv	--/--
ПНП1-7	Bug'	--/--
ПНП1-8	Gazsimon suyuq aralashma	--/--
ПНП1-9	Faol gil	--/--

10001 9	Gaz	--/--
10001 10	Bug' gaz aralashma	--/--
10001 11	Bug' gaz aralashma	--/--
10001 12	Miselliy eritama	--/--
10001 13	Boshqa eritmalar	--/--

#### 1.4. Qo'llaniladigan jihozlar turlari va mexanizatsiyalashtirish vazifalari

Neft va gaz quduqlarini ishlatish jaryonida neft va gaz qazib olish ko'rsatkichlarini oshirish uchun katta hajmdagi ishlar amalga oshiriladi. Neft konlarini jihozlarini ta'mirlash, ishlatish va xizmat ko'rsatishda muvaffaqiyatli hamda qiyin bo'lgan ishlarni mexanizatsiyalashtirish uchun agregatlar jamlanmasi turkumli ravishda ishlab chiqariladi.

Quduqlarni ta'mirlash ishlariga tayyorlashda T-130MG-1 traktor bazasiga o'rnatilgan 2PARS (podgotovitelniye raboti remonta skvajin) turidagi agregat yordamida quyidagi ishlar bajariladi (1.1-rasm): quduqni ta'mirlash agregatlarini o'rnatish uchun maydonni tekislash; yankorning tagidagi yoriqlarni qirqish; quduq usti jihozlarni montaj va demontaj qilish; quduqlarga va boshqa kon obyektlariga boradigan yo'llarni tozalash.



1.1-rasm. 2PARS agregati:

1-otval; 2-gidravlik kran; 3-boshqaruv mexanizmi; 4-oldindan himoyalovchi klapan; 5-gidravlik kran; 6-ko'taruvchi mexanizm; 7-qirquvchi organ; 8-reduktor; 9-tirkalma qurilmasi.

Agregat buldozer otvali (1), gidravlik kran (5), gruntga ishlov berish uchun reduktor (8), qirquvchi organ (7) bilan uni ko'taruvchi

mexanizm (6), tirkalma qurilmasi (9), oldindan himoyalovchi klapan (4) va boshqaruv mexanizmi (3) tashkil topgan.

Konda qo'llaniladigan o'zi yuklovchi PS-2,5 agregati neft konlaridagi o'lchamlari 4x1,8x2,4 m.dan katta bo'lmagan yuklarni mexanizatsiyalashgan usulda yuklash va tushirish hamda murakkab iqlim sharoitlarda xizmat qilishga mo'ljallangan (1.2-rasm).

yuklash, tashish va tushirishga mo'ljallangan (chuqur nasos shtangalarini, nasos-kompressor quvurlarni va h.b.) hamda murakkab iqlimiy sharoitlarda manfiy  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  va musbat  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  haroratda qurilish va uzun o'lchamli materiallarni har qanday yo'l sharoitida tashishga mo'ljallangan.

Agregat tarkibiga quyidagilar kiradi:

Ural -44202 bazasidagi o'tiruvchi tirkama va yarim tirkama shossi.

MGA-65 turidagi yuklash va tushirish uchun yuk ko'taruvchi qurilma.

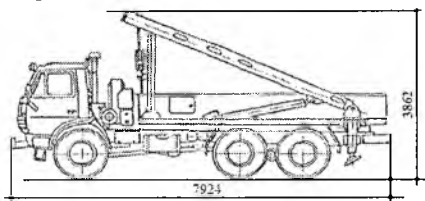
Tutqich qurilmasini jamlanmasi va shtangani yuklash uchun uskunalar.

Yuk ko'taruvchanligi, kg – 5494 kg.dan 8100 kg.gacha.

Ko'taruvchi qurilmalari:

a) maksimal yuk ko'taruvchanligi, kg – 1500;

b) strelasining uzunligi, m – 7,1 dan kichik emas;



### 1.2- rasm. Kon sharoitida o'zi yuklovchi PS-2,5 agregati

APSH-1,5 shtanglarni qayta tashuvchi agregat (APSH – agregat dlya perevozki shtang; 1,5 – qurilmaning yuk ko'taruvchanligi).

Agregat uzun o'lchamli neft koni jihozlarini mexanizatsiyalashgan usulda

6. Gabarit o'lchamlari, m, katta emas:

uzunligi – 17,1;

eni – 2,5;

balandligi – 3,8.

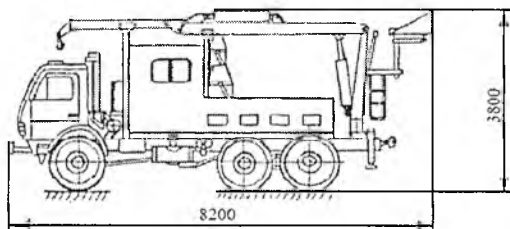
7. Agregatning massasi, kg – to‘liq -23286.

8. Yuklash va tushirish ikki tomonlama amalga oshiriladi.

3AROK-P (ARK-P) agregati (1.3-rasm) og‘ir mikro-iqlimiy sharoitlarda neft sanoatidagi tebranma-dastgohlarni ta‘mirlash va xizmat ko‘rsatishda qo‘llaniladi.

ANR-1M ko‘chma qurilmasi o‘ta og‘ir va sovuq iqlimiy tumanlarda neftgaz konlari yer usti va yer tagi jihozlarini profilaktika va ta‘mirlashda xizmat ko‘rsatadi.

Qurilmaning montaj bazasi sifatida KrAZ-255B yoki KrAZ-260 avtomobilning shossisi qo‘llaniladi. Qurilmada dala sharoitidagi ulaxona, yuk ko‘taruvchi kran, tabiiy va majburiy shamollatish yordamida qizdiriladigan (tarkibida 7-8 odam bo‘lgan ta‘mirlash brigadasini olib yuradigan) kuzov bilan jamlangan. ETSN ATE-6M qurilmalarni olib yuradigan agregat (1.4-rasm) KrAZ-260G yoki KamAZ-43101 avtomobilning shossisiga montaj qilingan bo‘lib, ETSN (elektr markazdan qochma) nasos qurilmalarini yuklash va tushirish, botna va elektr dvigatellarni, kabel barabanlarni, elektr transformatorni va boshqaruv stansiyalarni mexanizatsiya usulida yuklashga mo‘ljallangan.

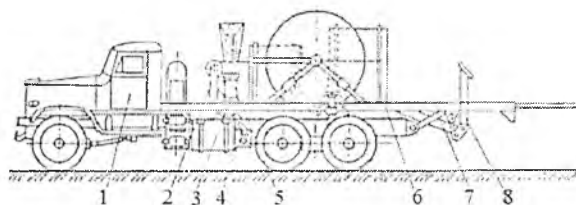


1.3-rasm. 3AROK-P (ARK-P) agregati.

Jihozlarni tushirish va yuklash uchun agregatning platformasiga gidravlik kran o‘rnatilgan. Kabelli barabanni yuklash chig‘ir yordamida tebranma ramani trapi orqali aylantirish yo‘li bilan amalga oshiriladi. Baraban tortqichlar yordamida ramaga mahkamlanadi.

Kabelli barabanni yuksizlantirish tebranadigan ramaning oq‘irligini ta‘siri hisobiga trap bilan aylantirib yuklanadi.





**1.4-rasm. ATE-6M agregati:**

1-shossi; 2-tirgak; 3-chig'ir; 4- uchqun uchirgich; 5- gidravlik kran; 6- agregat ramasi; 7- tebranuvchi rama; 8- tushiriladigan-ko'tariladigan rama.

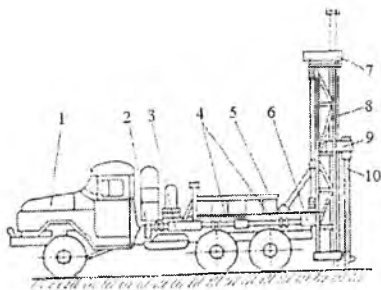
AZA-3 agregat (1.5-rasm) vintli va tik holatdagi mustahkam qoqiladigan qoziqlarni mexanizatsiya usulida o'rnatish uchun mo'ljallangan. Bundan tashqari vintli ankerlarni chuqurlashtirish-burash, vintli ankerlarni teskari burash orqali chiqarib olish, qoqiladigan ankerlarning tagidagi shurflarni burg'ilash ishlari ham amalga oshiriladi. Yuqori o'tuvchan ZIL-131A avtomobilining shossisiga (1) agregat montaj qilinadi, tarkibida quvvat beruvchi quti (2) va yuritma qutisi (3) mavjud.

URAL-4320P yuk avtomobilining bazasiga 2AOP ko'taruvchi qurilmaga xizmat ko'rsatish agregati o'rnatiladi, neft va gaz quduqlarni kapital va joriy ta'mirlashda, ko'taruvchi qurilmalarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mir ishlarni amalga oshirishda qo'llaniladi. ATE-95 agregati neft sanoatidagi ko'taruvchi jihozlarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini amalga oshirishga mo'ljallangan hamda KamAZ-4310 avtomobil shossisiga o'rnatilgan.

AMZ-6,6-4310 yog' qo'yuvchi agregati yoqilg'ilarni, suyuq yog'larni tashish, tebratma-dastgohlarni reduktorlarni yog' bilan to'ldirish va uni bo'shatib olish hamda boshqa turdagi jihozlarni yog' bilan ta'minlashda qo'llaniladi. Agregatning hamma yig'ma elementlari, detallari va jamlanmasi KamAZ-43101 avtomobilning shossisiga montaj qilingan.

AOE-01 kon elektr qurilmasiga xizmat ko'rsatish agregati Ural-43103 avtomobil shossisi bazasiga montaj qilingan hamda kondagi elektr qurilmalarni va 6 kv.gacha bo'lgan tarmoqlarni joriy ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatishga mo'ljallangan.

MOETS-1 elektr sexlariga xizmat ko'rsatuvchi mashina murakkab sharoitdagi mikro-iqlimli tumanlarda elektr sexlariga xizmat qiladi.



**1.5-rasm. AZA-3 agregati:**

1-Zil-131A avtomobili; 2-quvvat olish qutisi; 3-yuritma qutisi; 4-kardon vali; 5-uskunalar uchun platforma; 6-burchakli reduktor; 7-yuqorida o'rnatilgan reduktor; 8-machta; 9-aylantirgich; 10-vint qoziq va shnekli burlar uchun asboblari.

TVM (trubovoz mexanizirovanniy) mexanizatsiyalashgan quvur tashigich uzun o'lchamli (12 metrgacha) yuklarni (quvurlarni, turboburlarni va boshqa uzun sortamentli detallarni) murakkab sharoitdagi mikro-iqlimli tumanlarda havo harorati minus  $-40^{\circ}\text{C}$  dan plus  $+40^{\circ}\text{C}$  gacha, yo'lining hamma tarmoqlarida tashishga mo'ljallangan (1.6-rasm).

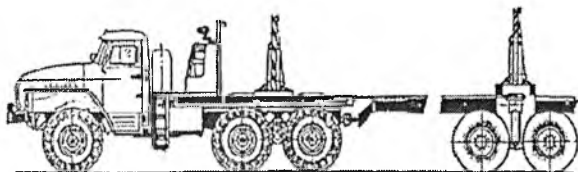
UNRKT-2M va UPK-2000 kabellarni tashish va qayta o'rash qurilmasi. UNRKT-2M qurilmasi neft quduqlariga MQEN (markazdan qochma elektr nasos) qurilmasini quduqqa tushirishda va ko'tarib olishda kabellarni tarqatish va o'rab olishga mo'ljallangan va ramaga montaj qilingan.

Mo'ljallanishi: kabellarni barabanga o'rash; ishlatish quduqlariga tushirish-ko'tarish operatsiyalarida kabelni barabandan tarqatish.

ANRI-1 suv tashigichlarni ta'mirlash agregati neft kon uzatmalaridagi qatlam bosimini saqlab turuvchi va dala sharoitidagi texnik suv ta'minoti tizimidagi suv uzatmalarini ta'mirlashga mo'ljallangan.

Agregat KrAZ-255B avtomobilining shossisiga o'rnatilgan, mustaqil ustaxonaga ega, gidravlik yuritmalik yuk ko'tarish krani, ishtiladigan kuzov, avtonom elektr energiyasini ishlab chiqaradigan

qurilma, ballonlar jamlanmasi va gaz-olovli ishlov beradigan asboblardan iborat bilan jamlangan.



**1.6-rasm. TVM mexanizatsiyalashgan quvur tashigich.**

AO‘Q (avtomatik o‘lchov qurilmalariga) xizmat ko‘rsatish agregati guruhli o‘lchov qurilmalariga va siquv nasos stansiyasiga hamda boshqa shunga o‘xshash texnologik qurilmalarga texnik xizmat ko‘rsatishga mo‘ljallangan.

### **1.5. Quduqlarni ekspluatatsiya qilish jarayonida asoratlarni bartaraf qilishda yer osti joriy ta‘mirlash ishlarini amalga oshirish**

Qatlamni va quduqlarni muddatdan oldin suvlanishining oldini olish uchun, ishlash jarayonida qo‘yidagi boshqarish usullari qo‘llaniladi. Quduqlar ishining texnologik tizimlarini optimallashtirish bilan suvlarning til va konus hosil qilishini kamaytirishga erishiladi, ko‘p qatlamli konning yuqori o‘tkazuvchanlikka ega bo‘lgan qatlamlaridagi suvning ildamlanish harakatini bartaraf etish uchun esa bir vaqtda – ajratib ishlatish usuli qo‘llaniladi.

Neftni suv bilan siqib chiqarish sharoitida neft konlarini ishlashda qatlamdan olinayotgan suyuqlikning 98% suvlanishiga qadar kuzatiladi. Shuning uchun suv yo‘lini berkitishdagi ta‘mirlov ishlarini amalga oshirish faqatgina quduq muddatidan oldin suvlanish paytida maqsadga muvofiq. Ajratish – ta‘mirlash ishlarining asosiy maqsadli loyihasi neftboraoluvchanlik koeffitsiyentiga erishish uchun qatlamni ishlatishning optimal sharoitini yaratishdan iborat.

Quduqlarning suvlanish yo‘llarini ochiq – oydin tasavvur etish bilan ajratish ishlarining maqsadini, tanlangan usulni va uni amalga oshiruvchi texnologiyani asoslashni aniq ifodalash mumkin. Suvning kirib kelish yo‘llarini o‘rganishda kon geofizikasi tadqiqot usullari qo‘llaniladi:

Mustahkamlanmagan quduqlarda esa radiaktiv indikator haydash usuli, termometriya, impulsli neytron – neytronli karotaj (INNK), azot va boshqa usullar qo'llaniladi.

Biroq bu usullar har doim ham ishonchli emas. Shuning uchun suv oqimini yo'lini ajratish bilan bog'liq masalalarni ajratish ishlarini natijalariga asoslangan holda sinalgan yo'l bilan hal etish kerak.

### ***Quduqda izolyatsiya ishlarini amalga oshirish***

*Barcha ajratish – ta'mirlash ishlarini maqsadga muvofiq holda uch ko'rinishda bajarish mumkin : mustahkamlovchi quvurlar birikmasini va sement halqasini nogermetikliğini bartaraf etish; alohida qatlamlarni o'chirish; qatlamning alohida suvlangan oraliqlarini, qalinlik bo'yicha joylashish o'рни va suvlanish tavsifidan qat'iy nazar uchirish, shu bilan birga quduqlarda suv haydash hamda kesmasini boshqarish.*

*G'ovaklar, yoriqlar va boshqa turli o'lchamdagi kanallar suv oqimining yo'llari bo'lishi mumkin. Oqimni ajratish usulini va suv qabul qilish kesimini boshqarishni texnologik nuqtai nazardan ajratuvchi materiallarning dispersiyalanish bosqichiga qarab qo'yidagi guruhlarga bo'linadi:*

- 1). Tamponlovchi eritmani qatlam g'ovaklariga sizilishi;
- 2). ingichka – dispergatsiyali tamponlovchi materiallar suspenziyasi;
- 3). donalangan tamponlovchi materiallar suspenziyasi;
- 4). mexanik moslanmalar va qurilmalar.

Zarralarning g'ovaklarga kirishi g'ovak ( $d_1$ ) va zarralarning ( $d_2$ ) o'lchamlariga bog'liq. Agar  $d_1 > 10d_2$  bo'lsa, bunda sochilgan (dispersiyali) zarralar g'ovak kanallari buylab erkin harakatlanadi.  $d_1 < 3d_2$  da o'tish bo'lmaydi;  $3 < d_1/d_2 < 10$  bo'lganda  $d_1/5d_2$  ko'proq yuz beradigan suyuqliklar sizilishidagi kolmatatsiasi sodir bo'ladi. Agar yoriqning kengligi  $d$  zarra diametridan ikki barobar ortiq bo'lsa  $d > 2d_2$  dan, zarralar yoriqlar bo'yicha erkin harakatlanadi deb hisoblanadi. Bundan ko'rinib turibdiki g'ovaklar uchun  $3 > d/d_2 > 10$  yoriqlar uchun  $1 < d_1/d_2 < 2$  bo'lgan ingichka dispersli materiallar kiradi. Hozirgi vaqtda ko'pgina turli xil tamponlovchi materiallar taklif etilgan. Tamponlovchi to'siqlarni yaratish mexanizmini fizik hodisalari va kimyoviy

reaksiyalarga asoslangan. Tamponlovchi materiallarini turli xil mumlar (SD-9, S-10) polimer eritmaları (gipan, SFM, metas, tampakril va hako-zolar), organik birikmalar (qovushqoq gazzsizlantirilgan neft; karbonsuvli erituvchilar, mazut, bitum va parafinga to'yintirilgan; neft empulsiyalari, neft oltingugurt kislotalari aralashmalari va hako-zolar), kremniyli birikmalar (selikagel) va boshqa noorganik jismlar (natriy silikati, kalsiylangan soda va boshqalar) asosida yaratish mumkin.

Zarrali eritmalarıni sochilish muhiti bo'lib, suvlar yoki karbon suvchillar asosidagi suyuqliklar va shular qatorida g'ovaklarda siziluvchi tamponlovchi materiallar ham xizmat qiladi. Dispersion faza sifatida sement, gil, parafin, yuqori oksidlangan mum, rubraks, yong'oq po'chog'i poliolefinlar (polimerlar), magniy, yog'och qipig'i, teri, asbest, so'ndirilgan ohak, qum, graviy, burg'ilovchi eritmaning og'irlagichlari, rezina va neylon sharchalarni qo'llash taklif etiladi.

Mexanik moslamalar va uskunalarga quvurlar, xvostovik yoki kichik diametrli qo'shimcha quvurlar birikmasini misol qilish mumkin.

G'ovak muhitni jipslab berkitish mexanizmi bo'yicha bu usullar saralangan va saralanmagan usullarga bo'linadi. Saralab ajratish usuli ikki guruhga ajratiladi:

1). Suvda erimaydigan va neftda eriydigan, materiallarning g'ovak bo'shlig'ini jipslab berkitishni hosil qiluvchi saralangan ajratuvchi rayegentlar;

2). Qatlam neftiga ta'sir etmaydigan va qatlam suvi bilan aralashganda materiallar g'ovak bo'shlig'ini jipslab berkitishni hosil qiluvchi saralangan ta'sirdagi ajratuvchi reagentlar.

Bir yoki bir necha ta'mirlash– ajratish ishlarini bajarganda, har bir ajratish usuli o'zining samarali qo'llanilish doirasiga ega. Uni mahsuldor qatlam yoki suvlantiruvchi qatlamning geologik – fizik xususiyatlariga, quduq konstruksiyasiga, gidrodinamik sharoitlarga, berilgan kondagi ta'mirlovchi ajratish ishlarini o'tkazish tajribasiga, materillar va texnika bilan jihozlanganligiga bog'liq holda tanlanadi. Juda keng ko'lamda sement suspenziyasi va SD-9 mum tarkibi qo'llaniladi.

## **Nazorat savollari:**

1. Yer osti ta'mirlash ishlarining murakkabligiga bog'liq holda olib boriladigan joriy va kapital ta'milash ishlarining holatiga baho bering?

2. Quduqlarning ichiga muddatdan oldin suvlarning kirib kelish sabablarini tushuntirib bering?

3. Quduq tubi zonasida va nasos-kompressor quvurlari devorlarida parafin yotqiziqlari qanday paydo bo'ladi?

4. Gaz va gazkondensat quduqlarini ishlatishda sodir bo'ladigan asosiy murakkabliklarga baho bering?

5. Ishlatish quvurlarining birikmasining oraliqlari orqali gazning sizilib chiqishini tushintirib bering?

6. Quduq mahsulotining qatlam osti va chegara suvlari bilan ifloslanishini izohlab bering?

## **Xulosa**

Yer osti ta'mirlash ishlarining murakkabligiga bog'liq holda, joriy va kapital ta'mirga bo'linadi. Yer osti va kapital ta'mirlash ishlarida A-40, A-50 va transport vositalaridan, asboblardan, mexanizatsiyalash vositalaridan (ASHK, APR kalitlari), har xil tutqichlar, boshqa jihozlar va maxsus asboblardan foydalaniladi.

Yer osti va kapital ta'mirlash ishlarini quduqda amalga oshirishda, ishchilarning ishini yengillashtirish uchun quvurlarni, yo'naltiruvchi karnaylarni tashishda har xil lotkalardan foydalaniladi.

Quduqlardagi eng murakkab ishlar bu-kapital ta'mirlashdir. Kon sharoitida kapital ta'mirlash brigadasi quduq tubiga bostirib kirgan suvlarni yoki begona suvlarni bartaraf etishni amalga oshiradi.

Bundan tashqari quduqlarni ta'mirlashda qum tiqinlariga qarshi kurashish, quduq tubi zonasida va nasos-kompressor quvurlari devorlarida parafin yotqiziqlarining paydo bo'lish hlatlari, quduqlarni ishlatishda tuz yotqiziqlarini quvur devorlarida va jihozlarida o'tirib qolish holatlari, gaz va gazkondensat quduqlarini ishlatishda sodir bo'ladigan asosiy murakkabliklar o'rganilgan.

## **2-mavzu. NEFT KONLARINI GEOLOGIYASI TO'G'RISIDA ASOSIY TUSHUNCHALAR**

### **2.1. Neft, gaz va suvning tarkibi va xossalari**

Neft va tabiiy gazlarning kimyoviy tarkibi va xossalarini bilish ularning yer osti tog' jinslari qatlamlarida hosil bo'lishini to'g'ri talqin qilish hamda ulardan turli xildagi tayyor va qayta ishlash uchun xom-ashyo mahsulotlarni olish uchun muhim hisoblanadi.

---

Neft sanoati rivojlanishining dastlabki bosqichlarida neftdan olingan kerosin, surkov moylari va boshqa turdagi neft mahsulotlari tarkibi aniq bo'lmagan.

Neft va neft mahsulotlarining tavsifnomalarini o'rganish uchun dastlab ularning zichligi va fraksiya tarkibi aniq haroratlar oralig'larida aniqlanilgan. Uning tarkibidagi benzin, kerosin va moylarning miqdori o'rganilgan. Har xil neft konlarida bu fraksiyalarning o'zaro nisbatlari turlicha bo'ladi va fraksiyalar sifati esa ularning amalda qo'llanilishi darajasi bilan belgilanilgan. Masalan, sanoatning dastlabki rivojlanish bosqichlarida benzin unchalik kerak bo'lmagan, hatto zararli mahsulot deb qaralgan. Shuning uchun uning tarkibi o'rganilmagan. Kerosin zarur mahsulot hisoblangan, surkov moylari sifati esa ular qo'llanilgan mexanizmlar yaxshi va uzoq vaqt ishlashi bilan belgilangan.

Neft va uning mahsulotlari tarkibi dastlab Rossiyada (1860-1870 yillarda) keyinchalik esa AQShda (1880 yillardan so'ng) o'rganila boshlangan. Bu sohada ayniqsa ulug' rus olimi D.I. Mendeleyevning xizmatlari katta bo'lgan.

Fan va texnologiyalarning rivojlanishi natijasida neft va gaz hamda ularning mahsulotlari tarkibi va xossalarini tadqiqot qilishning: adsorbsiya, mass-spektral tahlil, gazli xromatografiya, optik, yadro magnit rezonansi, termik diffuziya va shu kabi usullari paydo bo'ldi. Neft tarkibida o'zining tuzilishi va xossalari bo'yicha turli xildagi gazsimon, suyuq va qattiq uglevodorodlar mavjud. Har qanday neft tarkibida erigan gazlar bo'lib, neft qazib olinganda uni yer yuzasiga chiqishi bilan bunday gazlar uning tarkibidan alohida ajralib chiqadi. Shuningdek tog' jinslari qatlamlarida tarkibida neft bo'lmagan gaz

uyumlari ham uchmaydi. Neft uglerod va vodorodning murakkab birikmalaridan iborat va uning tarkibida taxminan uglerod miqdori 83-86%, vodorod miqdori 12-14%, oltingugurt S, kislorod O va azot N miqdori 1-3%, ba'zi hollarda oltingugurt miqdori 3-5% gacha bo'ladi. Ma'lum bo'yicha uglevodorodlarning umumiy miqdori 97-98% ni tashkil etadi.

Neftning tarkibi tabiiy gazning tarkibiga ko'ra juda murakkabdir. Neftda ko'p sonli suyuq va unda erigan holda barcha turdagi qattiq uglevodorodlar mavjud. Neft tarkibi asosan parafin, naften va aromatik uglevodorodlarning aralashmalaridan iborat. Neft va gazning tarkibida bo'lgan barcha uglevodorodlarning molekularini tuzilishiga ko'ra uchta asosiy guruhga bo'linadi:

1. Parafinli uglevodorodlar (alkanlar), umumiy formulasi



2. Naftenli uglevodorodlar (siklanlar), umumiy formulasi  $C_n H_{2n}$  ;

3. Aromatik uglevodorodlar (arenlar), umumiy formulasi  $C_n H_{n-6}$ .

Neftning asosiy qismini yuqorida keltirilgan har uchala guruhdagi uglevodorodlarning murakkab aralashmasi tashkil etadi. Uglevodorodlar molekularining tuzilishi ularning kimyoviy tarkibi va fizik xossalarini belgilaydi. Shuningdek, qazib olinayotgan neft va gaz tarkibida turli sildagi mexanik gazlar, metallar va ularning uglevodorodli birikmalari uchraydi.

Neft tarkibi ko'plab metanli (parafinli), naftenli va aromatik uglevodorodlardan iborat bo'lganligi uchun ularning agregat holatlari ham turlicha bo'ladi. Metanli uglevodorodlar  $C_5H_{12}$  dan  $C_{16}H_{34}$  gacha oddiy haroratlarda suyuq holda bo'ladi.  $C_{16}H_{34}$  va undan yuqori uglevodorodlar qattiq holda bo'lib,  $C_{17} - C_{20}$  uglevodorodlarning izomerlari xona haroratida suyuq holda bo'ladi. Qattiq uglevodorodlarga parafinlar kiradi. Parafinlar neftda erigan holatda 5-10% miqdorda bo'ladi. Oddiy naftenli va aromatik uglevodorodlar suyuq holda, ikki, uch va undan yuqori halqalardan tuzilgan uglevodorodlar esa qattiq holatda bo'ladi.



Bundan tashqari neft tarkibida smola va har xil moddalar ko‘rinishida kislorodli, oltingugurtli, azotli va boshqa uglevodorodlar mavjud. Suyuq parafin uglevodorodlarni gazsimon uglevodorodlardan eng yengili pentan  $C_5H_{12}$ , undan keyin geksan  $C_6H_{14}$ , geptan  $C_7H_{16}$ , oktan  $C_8H_{18}$  va boshqalar  $C_{16}H_{34}$  gacha hisoblanadi. Pentan yana ikki xil izomer: izopentan va neopentan ko‘rinishlarida uchraydi. Geksan  $C_6H_{12}$  da 4 ta izomer (izo- $C_6H_{12}$ ), geptan  $C_7H_{16}$  da 8 ta izomer (izo- $C_7H_{16}$ ), oktanda  $C_8H_{18}$  da 17 ta izomer (izo- $C_8H_{18}$ ) bor. Molekulada uglerod atomlari sonining oshishi bilan izomerlar soni ham keskin oshadi, masalan,  $C_{13}H_{28}$  tarkibli uglevodorodning 802 ta,  $C_{14}H_{30}$  tarkibning esa 1858 ta izomerlari mavjud bo‘lishi mumkin.

Konlar neft xom-ashyosi tarkibida bunday izomer-parafin uglevodorodlar va boshqa guruhlardagi uglevodorodlar izomerlari turli xil nisbatlarda uchraydi, ya’ni har xil neft uyumlarining neft xom-ashyosi tarkibi va xossalari bir-biridan farq qiladi. Bunga asosiy sabab, uglerod va vodorod atomlarining o‘zaro turli shaklda birika olish xususiyatidir.

Neft tarkibida ko‘p miqdorda siklik strukturaga ega bo‘lgan naftenli uglevodorodlar bor. Ular parafin uglevodorodlardan 2 ta vodorod atomi bilan farq qiladi, ya’ni naftenlar o‘zaro yopiq tizimga birikkan  $CH_2$  ning bir necha guruhidan tarkib topgan. Naftenli uglevodorodlar  $C_nH_{2n}$  formulasi bilan ifodalaniladi. Neftda asosan guruhida 5 ta yoki 6 ta  $CH_2$  dan iborat naftenlar bor.

Siklogeksan yoki siklopentan strukturasi vodorod atomi boshqa biror uglevodorodli – metil  $CH_3$  yoki etil  $C_2H_5$  radikallari bilan almashinishi mumkin.

Naftenli uglevodorodlarda ham uglerodning vodorod bilan hamma bog‘lanishlari to‘yingan, shuning uchun naftenli neftlar barqaror xossalarga ega. Naftenlarning ham bir qator izomerlari mavjud. Bu izomerlar siklopentan yoki siklogeksanga birikkan radikallarning turli xildagi joylashuvi bilan bog‘liq. Shuningdek,  $CH_2$  guruhining

yetarlicha sonida radikallarning o'zlari ham normal yoki izomer ko'rinishida bo'lishi mumkin. Agar naftenli uglevodorod yon zanjirga ega bo'lsa, vodorod va uglerod atomlarining o'zaro nisbatlari  $C_nH_{2n}$  umumiy formula kshrinishidan o'zgaradi. Yon zanjirda parafinli uglevodorodlar bo'lganda vodorod atomlari soni uglerod atomlari soniga nisbatan 2 martadan salgina ko'prok bo'ladi. Neft tarkibida ba'zi hollarda ikki yoki undan ortiq siklik guruhdagi murakkab naftenli uglevodorodlar bir biri bilan to'g'ridan to'g'ri bog'langan holda uchraydi.

Neft tarkibining ko'p miqdorini aromatik uglevodorodlar tashkil etadi. Parafin va naften uglevodorodlar aromatik uglevodorodlarga nisbatan oz miqdorda (5-20%) uchraydi.

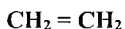
Aromatik uglevodorodlar yoki arenlar ( $C_nH_n$ ) tarkibida vodorod juda kam. Uning molekulasi uglerod bilan to'yinmagan bog'lanishli halqa ko'rinishiga ega. Shuning uchun ular to'yinmagan yoki cheklanmagan uglevodorodlar deyiladi. Ular kimyoviy jihatdan beqaror hisoblanadi. Aromatik uglevodorodlarning asosiy vakili oltita CH guruhidan iborat bo'lgan benzol  $C_6H_6$  hisoblanadi. Benzol xalqasidagi uglerod atomlari bir biri bilan o'zaro qo'shbo'g' va oddiy bog'lar hosil qiladi. Agar biror CH guruhdagi vodorodni metil guruxi  $-CH_3$  bilan almashtirilsa toluol  $C_7H_8$  hosil bo'ladi.

Neftning yuqori molekulyar qismi ulushining 20% dan 50% gacha qismini asosan aralashgan tarkibdagi uglevodorodlar tashkil etadi. Bunday uglevodorodlarda aromatik va naftenli halqalar parafinli zanjir bilan birikkan holda uchraydi.

Neft tarkibidagi uglevodorodlar o'rtacha miqdori o'zaro taqqoslansa unda parafin uglevodorodlar 35-39%; naftenli uglevodorodlar 40-45% va aromatik uglevodorodlar 20-25% ni tashkil etadi. Ko'pgina hollarda naftenli va aromatik uglevodorodlarning halqalari metanli uglevodorodlarning zanjirlari bilan birikkan holda bo'ladi. Neft konlaridan qazib olinayotgan xom-ashyo tarkibida tabiiy va yo'ldosh gazlar ham mavjud. Ba'zi konlar uchun neftning tarkibida parafinli (metanli) uglevodorodlar 60-65% ni, naftenli uglevodorodlar

20-25% ni va aromatik uglevodorodlar 12-15% ni tashkil etadi. Bunday neftlar parafinli neftlar deyiladi.

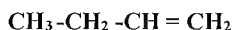
Neftni termik va katalitik qayta ishlash jarayonlarida ko'p miqdorda to'yinmagan uglevodorodlar (olefinlilar): etilen qatoridagi uglevodorodlar (etilen  $C_2H_4$ , propilen  $C_3H_6$ ), normal- va izo-butilenlar ( $nC_8H_{18}$ ,  $iC_8H_{18}$ ), amilenlar ( $C_5H_{10}$ ) va boshqa shu turdagi normal va izotuzilishlarda hosil bo'ladi, masalan:



etilen



propilen



buten-1

Bu uglevodorodlar yuqori darajada reaksiyon qobiliyatga ega bo'lib, polietilen, polipropilen, etilen va polipropilen oksidlari va ularning ko'plab hosilalarini olish uchun muhim xom-ashyo bo'lib xizmat qiladi.

Kon mahsuloti tarkibiga bog'liq ravishda qazib olinayotgan neft tarkibiga turli xildagi metallar: ishqoriy va ishqoriy yer metallari (litiy, natriy, kaliy, bariy, kalsiy, stronsiy, magniy), mis guruxidagi metallar (mis, kumush, oltin), rux guruxidagi metallar (rux, kadmiy, simob), bor guruxidagi metallar (bor, alyuminiy, galliy, indiy, talliy), vanadiy guruxidagi metallar (vanadiy, niobiy, tantal), o'zgaruvchan valentli metallar (nikel, temir, molibden, kobalt, volfram, xrom, marganets, qalay va boshqalar) kiradi.

Qovushqoq va og'ir neftlar tarkibida sanoat miqyosidagi erigan vanadiy va nikel bo'ladi. Ko'pgina oltingugurtli neftlarda katta miqdordagi vanadiy, kam oltingugurtli neftlarda esa nikel uchraydi. Masalan, Kanada, Meksika, Argentina va boshqa ba'zi bir mamlakatlarda og'ir va qovushqoq neftlarni qazib olish amaliyotida neft tarkibidan vanadiy qazib olinishi yo'lga qo'yilgan.

Azotli birikmalar neft va uning mahsulotlari tarkibida deyarli juda kam miqdorda, asosan smola-asfalten moddalari ko'rinishida (0,3%) uchraydi Neft tarkibidagi azotli birikmalar: asosiy - piridin yoki xinolin yadrosidan iborat va neytral – pirrol va indol gomologlaridan iborat turlarga bo'linadi. Neftni qayta ishlash jarayonida azottarkibli birikmalar fraksiyalar bo'yicha bo'linadi va eng ko'p miqdori (65-76%) qoldiq neftda to'planadi.

Neft tarkibidagi kul miqdori turli xil neftlarda turlicha bo'lib, 0,001% dan 0,8% gachani tashkil etadi.

Konlardan qazib olinayotgan neftni tasniflash uchun uning kimyoviy tarkibi asos qilinib olinadi. Ko'p hollarda neft tarkibidagi uglevodorodlar miqdori va turiga qarab bo'linadi. Masalan, neft tarkibida parafinli (metanli) uglevodorodlar miqdori 65% dan ko'p bo'lar parafinli neft, naftenli uglevodorodlar 66% dan ko'p bo'lsa naftenli neft deyiladi. Shuningdek, naftenli-metanli va aralash uglevodorodli neftlar mavjud.

Neftning va neft gazlarining fizik xossalari hamda uning sifat tavsiflari alohida uglevodorodlarning yoki alohida guruhlarning (fraksiyalarning) tarkibiga 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 4<sup>o</sup>Sda 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 neftning zichligi gazsizlantirilgan gazning zichligidan kichik bo'ladi, gaz qanchalik olinsa shunchalik farq katta bo'ladi.

Neftning zichligini aniqlashda areometrlardan (densimetrlar), piknometrlar va maxsus asboblardan (Vestfal tarozisidan) foydalaniladi.

Tashigshda transport vositalarini loyihalashtirishda va ishlatishda uning qovushqoqligi asosiy fizik xossalariidan 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:  $1 \text{ St} = 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$  foydalaniladi.

Kinematik qovushqoqlik dinamik qovushqoqlikni uning zizligiga nisbatidan aniqlanadi:

$$v = \frac{\mu}{\rho} \quad (2.1)$$

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

## 2.2. Qatlam suvlarning fizik-kimyoviy xossalari

Neft va gaz konlaridagi qatlam cuvlarining fizik xoccalarini aniq bilish konlarni eng maqbul ucullar bilan ishlatish uchun kerak bo'ladi.

Qatlam cuvlarning acociy fizik xoccalariga ularning zichligi, icciqdan kengayishi, ciqiluvchanligi, qatlam hajm koeffitsiyenti, qovushqoqligi va acociy kimyoviy xocccaci - sho'rligi kiradi.

Qatlam cuvlarning zichligi unda erigan tuzlar miqdorining oshishi bilan ortib boradi. Shuning uchun qatlam cuvining sho'rligiga qarab, zichligi juda keng ko'lamda o'zgarishi mumkin. Odatda, neft va gaz kondlaridagi cuvlarning zichligi 1,00 dan 1,15 g/cm<sup>3</sup> gacha o'zgarishi mumkin. Lekin ba'zan, qatlamlarda haddan tashqari juda sho'r, ya'ni o'ta namakob cuvlar ham uchraydi.

Macalan, 1970 yillardan boshlab g'arbiy O'zbekictondagi ba'zi bir neft va gaz konlarini burg'ilashda zichligi 1,32–1,36 g/cm<sup>3</sup> gacha bo'lgan o'ta sho'r cuv eritmalari (rucchada – rapa) uchraydi. Bunday cuvlar quduqqa tushirilgan metall quvurlar, shuningdek, burg'ilash acbob-uckunalarining tezlik bilan zanglash va yemirilishiga olib keladi, oqibat-natijada, bunday quduqlardan foydalanish mumkin bo'lmay qoladi.

Qatlam cuvlarining icciqlikdan kengayishi cuvning icciqlikdan kengayishi koeffitsiyenti bilan xarakterlanib, u qatlam harorati o'zgariganda qatlam cuvlarining qanchaga kengayishini bildiradi, ya'ni

$$\bar{A} = \frac{1}{V} \cdot \frac{\Delta V}{\Delta t} \quad (2.2)$$

bu yerda:  $V$  – qatlam cuvining oddiy sharoitdagi hajmi;  $\Delta V$  – harorat  $\Delta t$  ga o'zgariganda qatlam cuvining o'zgarigan hajmi.

Tajribalardan aniqlanishicha, qatlam cuvlarining icciqlikdan tengayish koeffitsiyenti  $18 \cdot 10^{-5}$  dan  $90 \cdot 10^{-5}$   $1/^\circ\text{C}$  gacha o'zgarishi mumkin ekan. Odatda, bu koeffitsiyent qatlam harorati ortib borishi bilan ortadi va bocim ortishi bilan kamayadi.

Qatlam cuvining ciqiluvchanligi ham ciqiluvchanlik koeffitsiyenti bilan xarakterlanadi va qatlam bocimi o'zgariganda cuvning hajmi qanchay o'zgarishini bildiradi, ya'ni

$$\beta_c = \frac{1}{V} \cdot \frac{\Delta V}{\Delta P} \quad (2.3)$$

bu yerda:  $V$  – qatlam cuvining oddiy sharoitdagi hajmi;  $\Delta V$  – bocim  $\Delta P$  ga o'zgarigandagi qatlam cuvining o'zgarigan hajmi.

Qatlam cuvlarida ciqiluvchanlik koeffitsiyenti erigan gazlar miqdori oshishi bilan ortib boradi. qatlam sharoitda bu koeffitsiyent  $1,7 \cdot 10^{-10}$  dan  $5,0 \cdot 10^{-10}$   $1/\text{Pa}$  gacha o'zgarishi mumkin. Erigan gaz miqdori ko'p bo'lsa, cuvning ciqiluvchanlik koeffitsiyentini quyidagi tenglamadan aniqlash mumkin:

$$\beta_{er} = \beta_c (1 + 0,05S) \quad (2.4)$$

bu yerda:  $\beta_{er}$  – erigan gazi bor cuvning ciqiluvchanlik koeffitsiyenti;  $\beta_c$  – chuchuk cuvning ciqiluvchanlik koeffitsiyenti;  $S$  – cuvda erigan gaz miqdori,  $\text{m}^3/\text{m}^3$ .

Qatlam cuvlarining hajm koeffitsiyenti, qatlam holatidagi cuv hajmining ctandart holatdagi hajmiga bo'lgan nisbatini bildiradi:

$$b_c = \frac{V_{c.k}}{V_{c.c}} \quad (2.5)$$

bu yerda:  $b_c$  – qatlam cuvining hajm koeffitsiyenti;  $V_{c.k}$  – qatlam holatidagi cuv hajmi;  $V_{c.c}$  – ctandart holatdagi cuv hajmi.

Qatlam bocimining oshishi hajm koeffitsiyentining pacayishiga, haroratning oshishi eca, bu koeffitsiyentning oshishiga olib keladi. qatlam holatida hajm koeffitsiyenti uncha katta bo'lmagan oraliqda o'zgarishi mumkin. Odatda, bu koeffitsiyent haroratning kattaligiga qarab 0,99 dan 1,06 gacha o'zgarishi mumkin.

Qatlam holatidagi cuvlarning qovushqoqligi, acocan, harorat va erigan tuzlar miqdori bilan bog‘liq. H‘aroratning ozgina oshishi ham qovushqoqlikni keckin pacaytirib yuboradi, lekin bocimning o‘zgarishi qatlam cuvlarining qovushqoqligiga cezilarli ta‘cir ko‘reatmaydi.

Agar qatlam cuvlarida  $\text{CaCl}_2$  tuzlari ko‘p bo‘lca, cuvlarining qovushqoqligi birmuncha yuqori bo‘ladi.

Qatlam cuvlarining acociy kimyoviy xoccaciga undagi erigan tuzlar miqdori kiradi va shunga qarab, har xil turlarga bo‘linadi. Odatda, erigan tuzlarning elementiga qarab qatlam cuvlarini V.A.Culin to‘rt turga ajratdi:

- kalsiy xlor tuzlari bo‘lgan cuvlar;
- magniy xlor tuzlari bo‘lgan cuvlar;
- natriy gidrokarbonat tuzlari bo‘lgan cuvlar;
- natriy culfat tuzlari bo‘lgan cuvlar.

Neft va gaz konlarining qatlamlarida uchraydigan cuvlarining 90 – 95% ni xlor tuzlari bo‘lgan cuvlar tashkil qiladi, ulardan keyin keng tarqalgan cuvlar gidrokarbonatli va eng kam tarqalgan culfat cuvlaridir.

### **2.3. Tabiiy gazning asosiy va tarkibi va tasnifi**

Qatlamlardagi tuzlarning erigan miqdoriga qarab chuchuk, sho‘r va namakobli cuvlarga bo‘linadi. Qatlam cuvlarining zichligi unda erigan tuzlar miqdorining oshishi bilan ortib boradi. Shuning uchun qatlam cuvining sho‘rligiga qarab, zichligi juda keng ko‘lamda o‘zgarishi mumkin.

Gaz so‘zini birinchi marta XVII asrda gollandiyalik olim Van Gelmond kiritgan. U qattiq va suyuq jismlardan farqli ravishda oddiy sharoitlarda o‘z xossalarini sakrashsiz o‘zgartirmasdan butun bo‘shliqda bemalol tarqaladigan moddani anglatar edi. Shu vaqtdan boshlab «gaz» so‘zi dunyoning barcha asosiy tillariga kirib keldi.

Uglevodorodli gazlar o‘zining kimyoviy tarkibiga ko‘ra oddiy haroratlarda yetarli darajada inert hisoblanadi. Ularning amaliyotda keng ko‘lamda qo‘llanilishiga sabab bo‘lgan muhim xossalaridan biri, havo

tolan birgalikda yonish xususiyatidir. Uchqun va olov natijasida yuqori haroratlarda uglevodorod gazlar havo bilan birga yonadi. Bunda uglevodorod va havo kislorodi o'rtasidagi kimyoviy reaksiya katta miqdorda issiqlik ajralishi bilan kuzatiladi, ya'ni reaksiya ekzotermik (issiqlik ajralishi) xususiyatiga ega bo'ladi.

Tabiatda uchraydigan torf, qo'ng'ir ko'mir va toshko'mir, antratsit va boshqa bir qator tog' jinslari ham shunday xossalarga ega bo'lib, bunday janrlar kaustobiolitlar (kaustobiolit so'zi grekcha «kaustos» - yonadigan, «bios» - hayot, «litos» - tosh, ya'ni yonuvchi organik tosh) oilasiga kiradi. Kaustobiolitlar orasida ko'mir qatorli va neft qatorli kaustobiolitlar mavjud bo'lib, neft qatorli kaustobiolitlar bitum deyiladi. Bitumda neft va gaz ham kiradi.

Gaz tutunsiz va qurumsiz yonishi, yongandan keyin kul qolmasligi, iste'molchiga yetkazishning arzonligi va osonligi, shuningdek quyulgan va siqilgan holatda saqlash mumkinligi, zararli moddalarning yo'qligi, yoqish va yonish jarayonlarini boshqarish osonligi, yonilg'i foydalaniladigan qurilmalarning foydali ish ko'effitsientining kattaligi bilan ajralib turadi. Gazni qazib olish boshqa turdagi yonilg'ilarni qazib olishga qaraganda ancha arzon. Masalan, ko'mirni qazib olishda ketadigan sarf xarajatlarni yonilg'ining shartli 1 tonnasi uchun 100% deb olsak, gazni qazib olishda unga nisbatan sarf xarajatlar 10% ni tashkil etadi.

Barcha turdagi energo-tashuvchilardan neft va gazning farqi shundaki, ularning yonganida katta miqdorda issiqlik ajralib chiqadi. Neftning yonish issiqligi – 41 MJ/kg, eng yaxshi navli toshko'mirning yonish issiqligi 31 MJ/kg, benzinniki 42 MJ/kg, dizel yoqilg'isniki 42,7 MJ/kg, etan, propan va butanniki mos ravishda 64,5; 93,4 va 124 MJ/m<sup>3</sup> ga teng.

Uglevodorod gazlar bir biridan qaynash harorati bo'yicha keskin farq qiladi. Metan juda past haroratlarda suyuq holatga o'tishi mumkin. Suyuq metan minus 161<sup>0</sup>C da qaynaydi va gaz holatiga o'tadi. Metanning kritik nuqtasi minus 82<sup>0</sup>C, shuning uchun yer osti tog' jinslari qatlamlarida harorat 0<sup>0</sup>C dan yuqori bo'lganligi uchun hech qanday bosimda metan suyuqlik holatga o'tmaydi. Etan minus 88<sup>0</sup>C da



qaynaydi, uning kritik harorati 32<sup>0</sup>C dan past va yuqori bosimda etan suyuq holatga o'tishi mumkin.

## 2.1 - jadval

*Tabiiy gazlarning fizik xossalari*

№	Gaz turi	Havoga nisbatan zichligi	Erish harorati, °C	Qaynash harorati, °C	Kritik harorati, °C
1	Metan	0,554	-184	-161,5	-82,5
2	<b>Etan</b>	1,049	-182,8	-88,3	32,2
3	Propan	1,55	-189	-42,2	96,8
4	Izobutan	2,067	-145	-10,2	134
5	Butan	2,085	-135	-0,5	153,1
6	Vodorod	0,0695	-259	-252,5	-240
7	Azot	0,967	-209,8	-195,8	-147,1
8	Karbonat angidrit	1,529	-56,6*	-78,5	31,1
9	Vodorod sulfid	1,19	-82,9	-61,8	100,4
10	Geliy	0,138	-272,2	-268,5	-268
11	Argon	1,379	-189	-185,7	-122

Yonuvchi gazlarning nisbiy zichligi amaliyotda havoga qarab aniqlanadi. Bu zichlik qiymati 0,054 dan (toza metan) 1,0 gacha va undan ham yuqori bo'lgan keng oraliqda o'zgarishi mumkin.

Neft va gaz konlaridagi gazlar kimyoviy tabiati jihatidan neftli gazlarga o'xshash. Neft bilan birga qazib olinadigan gazga neftli (yo'ldosh) gazlar, gaz konlaridan qazib olinadigan gazlar esa tabiiy gazlar deyiladi. Har ikkala guruxdagi: tabiiy va yo'ldosh gazlar bir xil chegeraviy uglevodorodlardan tarkib topgan.

Propan, butan va izobutanlar suyuq holatga tezda o'tadi. Masalan, bu uglevodorod gazlarni xona haroratida suyuq holatga o'tkazish zarur bo'lsa, propan uchun 7-8 atm, izobutan uchun 3 atm atrofida va butan

nechin 2 atm atrofida bosim yetarlidir. Benzinning qaynash harorati 80,1°C, metil spirtiniki 64,6°C va pentanning qaynash harorati 36,1°C ga teng. Yengil neftlar 50-100°C dan yuqori haroratlarda va og'irlari 100°C dan yuqori haroratda qaynay boshlaydi. Uglevodorod va boshqa ba'zi bir gazlarning asosiy fizik xossalari 2.2-jadvalda keltirilgan.

Uglevodorodlar aralashmasi molekulyar massasi  $M$  quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$M = \sum_{i=1}^n M_i \cdot y_i \quad (2.6)$$

bu yerda  $M_i$  - aralashma tarkibidagi  $i$  ta komponentlarning molekulyar massasi,

$y_i$  - birlik hajmdagi komponentlar ulushi.

Tabiiy gazlar asosan metandan iborat ekanligini nazarda tutsak neftli gazlarning unga nisbatan molekulyar massasi katta bo'ladi, ya'ni neftli gazlar tarkibida etan, propan butan va izobutanlar miqdori ko'p bo'ladi.

Uglevodorod gazlarini kelib chiqishiga qarab ikki guruhga ajratish mumkin: a) tabiiy gaz, ya'ni yer ostida tog' jinslari qatlamida hosil bo'lgan gazlar;

b) qattiq yoki suyuq yoqilg'idan olinadigan sun'iy gazlar.

Tabiiy gaz parafinli (metanli) uglevodorodlardan, asosan metan  $CH_4$ , etan  $C_2H_6$ , propan  $C_3H_8$ , normal butan  $nC_4H_{10}$  va izobutan  $iC_4H_{10}$  lardan iborat. Tabiiy va neft gazlarida uchuvchan yengil suyuq uglevodorodlarning bug'lari ham uchraydi.

Uglerod uchun zanjir hosil qilishi, ya'ni uning atomlari bir-biri bilan ketma-ket birikish xususiyati mavjud. Uglerod atomi qolgan bog'lariga vodorod atomlari yoki uglevodorod radikallari (R) birikadi. Bunday zanjirlar 2,3,4 va undan ko'proq uglerod atomlaridan tashkil topgan tuzilishga ega bo'lishi mumkin.

$CH_4$ ,  $C_2H_6$ ,  $C_3H_8$ ,  $C_4H_{10}$  lar oddiy atmosfera sharoitlarida (0°S harorat va 0,1 MPa bosim) gaz holatida bo'ladi.

Uglerod atomlarining bir-biri bilan birikkan zanjiri kimyoviy strukturada to'g'ri chiziq bo'yicha yoki tarmoqlangan tuzilishda bo'ladi.

Uglerod atomlari chiziqli to'g'ri zanjir tuzilishida bo'lsa, normal-parafin uglevodorodlar, agar tarmoqlangan tuzilishda bo'lsa, izomer parafin uglevodorodlar deyiladi. Masalan, butan va izobutan, bir xil kimyoviy formulaga ega, ya'ni 4 ta uglerod atomi va ularga birikkan 10 ta vodorod atomidan iborat. Butan va izobutan o'zaro tuzilishlari bilan farq qiladi, butan to'g'ri chiziqli zanjir, izobutan esa tarmoqlangan zanjir ko'rinishdagi tuzilishga ega.

Parafin uglevodorodlar kimyoviy jihatdan ancha barqaror bo'lib, ular to'yingan uglevodorodlarga tegishli. Oddiy atmosfera sharoitlarida parafin uglevodorodlar  $CH_4 - C_4H_{10}$  lar gaz holatda,  $C_5H_{12} - C_{16}H_{34}$  lar suyuq holatda va  $C_{17}H_{36}$  hamda undan yuqorilari qattiq holatda bo'ladi. Neft tarkibidagi  $C_{17}H_{36} - C_{20}H_{42}$  tarkibli izomerlar ham suyuq holatda uchraydi.

Cho'kindi tog' jinslari qatlamlaridagi tabiiy gazlar tarkibidan uglevodorodlardan tashqari uglerod oksidi (karbonat angidrid)  $CO_2$ , vodorod sulfidi  $H_2S$ , azot  $N_2$ , vodorod  $H_2$ , geliy Ne, argon Ar va oz miqdorda bo'lsa ham boshqa turdagi gaz qo'shimchalari bo'ladi.

Tog' jinslarining eng yuqori qatlamlarida ba'zi hollarda tarkibida azot 78,08%, kislorod 20,94%, karbonat angidrid 0,035% qo'shimchalari bilan birgalikda argon 0,93%, noyob gazlar (geliy, neon) kripton, ksenon va boshqa gazlar uchraydi.

Ba'zi bir gaz uyumlari xom ashyosi tarkibi asosan asosiy komponenti metan bo'lgan uglevodorodlardan iborat. Cho'kindi jinslarning gazlari ko'p hollarda uglevodorodlarning azot va karbonat angidrid bilan aralashmasi holida uchraydi. Boshqa komponentlar qo'shimchalari uncha ko'p miqdorda bo'lmaydi. Neft bo'lmagan yer osti qatlamlarida yotuvchi uglevodorod gazlari tabiiy (erkin) gaz ularning konlari esa gaz konlari deyiladi. Neftda erigan va neftni qazib olish jarayonida yer sirtida undan ajralib chiqadigan ugdevodorod gazlar neftli gazlar yoki yo'ldosh gazlar deyiladi.

Tabiiy gaz konlari qatlam mahsuloti tarkibiga bog'liq ravishda shartli ravishda gaz va gazkondensatli konlarga bo'linadi. Gaz konlari mahsulotlarini tashishdan avval tarkibidagi suyuq uglevodorodlar ajratib

olinmaydi. Hunday konlar xom-ashyosi tarkibidan namliklar va zarurat bo'lganda nordon gazlar ( $H_2S$ ,  $CO_2$ ) ajratib olinadi.

Gaz kondensatli konlar xom-ashyosi tarkibidan namliklar va nordon gazlar bilan bir qatorda tabiiy gazning suyuq qismi pentan va undan yuqori tarkibdagi uglevodorodlar ajratib olinadi. Pentan va undan yuqori ( $C_5H_{12}$ , yuqori) tarkibdagi komponentlar soni kondensatlilik omili deb yuritiladi.

Yer osti qatlamidagi tabiiy gazlar tarkibida yuqori harorat va bosimda pentan  $C_5H_{12}$  va undan yuqori metanli uglevodorodlar erigan holatda bo'lib, gazni qazib olish jarayonida yer sirtida bosim va haroratning pasayishi natijasida undan suyuq uglevodorodli faza – kondensat ajralib chiqadi. Tabiiy gaz tarkibida kondensat, ya'ni suyuq fazaning miqdori 10-350 g/m<sup>3</sup>, ba'zi sanoqli konlarda esa uning miqdori 800 g/m<sup>3</sup> gacha yetadi. Gaz kondensati tarkibida mineral tuzlar, qatlam suvlari va og'ir (mazutli va gudronli) fraksiyalar kamligi kabi ko'rsatkichlariga ko'ra neft xom-ashyosidan ustunligi tufayli neftkimyo sanoati uchun muhim xom-ashyo vazifasini o'taydi.

Masalan, gaz kondensati amalda faqat och rangdagi neft fraksiyalaridan iborat bo'lganligi tufayli motor yoqilg'ilari ishlab chiqarish bilan bir qatorda neftkimyo sintezi uchun xom-ashyo hisoblanadi.

Tabiiy gazning nouglevodorod qismiga azot, karbonat angidrit gazi, vodorod sulfid, argon, geliy kiradi. Ba'zi konlarning xom-ashyosi tarkibida vodorod va simob uchraydi.  $CO_2$  ko'p hollarda 3% dan yuqori, ba'zan esa 10-15% gacha bo'lishi mumkin. Geliy miqdori 0,001-0,01% ni, vodorod sulfidning miqdori esa 0-6% gachani tashkil etadi. Masalan, O'rtabuloq va Muborak konlaridagi gazlarning tarkibidagi vodorod sulfid miqdori 3-4,9% ni tashkil etadi. Geliy va vodorod sulfid  $H_2S$  tabiiy gazning juda qimmatbaho nouglevodorod qismi hisoblanadi. Lekin tabiiy gaz tarkibida vodorod sulfid va karbonat angidritlarning alohida-alohida va birgalikda bo'lishi, ayniqsa qatlam suvlari bilan birgalikda bo'lishi ishlatilayotgan jixozlarning ichki korroziyasini keskin oshiradi, ya'ni ular korrozion tajavvuzkor muhitlar guruhiga kiradi.

Neft va gaz konlarining tabiiy va neftli gaz xom-ashyosining kimyoviy tarkibi turli konlar uchun turlicha bo‘lib, konlardan foydalanish davomida vaqt o‘tishi bilan kon xom-ashyosini tashkil etuvchi birikmalar o‘zaro nisbatlari ham o‘zgarib boradi (2.2-jadval).

2.2-jadval

Ba'zi konlardagi tabiiy va neftli gazlarning tarkibi

T/r	Konlar	Konning yotish chuqurligi, m	Metan	Etan	Propan	Butan	Pentan+yuqori	SO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> +noyob gazlar	N <sub>2</sub> S	Gazdagi konden-sat miqdori,g/m <sup>3</sup>
I	Gazkondensatli konlar										
1.1	O‘rtabuloq	2185	88,0	1,4	0,37	0,15	0,21	4,7	0,1	4,9	11,6
1.2	Shurtan	3100	89,0	4,1	0,93	0,37	1,03	2,72	0,72	0,08	58
1.3	Odamtosh	1750	78,8	8,1	3,7	1,9	3,4	1,8	2,2	0,28	163
II	Neftgazkondensatli konlar										
2.1	Janubiy Kemachi	2600	81,5	10,31	3,26	0,73	1,6	3,35	0,56	0,04	43
2.2	Umid	2600	90,87	3,62	0,85	0,32	0,52	3,2	0,55	0,07	56
2.3	Quruq	2500	87,9	5,41	2,12	0,56	0,73	1,15	0,87	1,18	20
III	Neft konlari										
3.1	Shimoliy O‘rtabuloq	4300	78,0	10,6	5,5	2,8	1,8	0,6	0,7	-	-
3.2	Sharqiy Toshli	1100	59,9	18,1	10,35	4,95	3,28	1,22	2,2	-	-

## 2.4. Neftning tarkibi va tasnifi

Neft 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 ajratadi.

Neftning tovarlik sifati va fraksion tarkibi laboratoriya sharoitida uni haydash yo'li bilan aniqlaniladi. 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  $+36^{\circ}\text{C}$ , geksanniki esa  $+69^{\circ}\text{C}$  ga teng. Og'ir uglevodorodlarning qaynash harorati juda yuqori, ya'ni  $+300^{\circ}\text{C}$  va undan yuqori.

Laboratoriya sharoitida neftni haydash 200, 250, 300, 350 va  $400^{\circ}\text{C}$  haroratlarda olib boriladi. Neftni qayta ishlash to'g'ridan to'g'ri uni haydashga asoslangan bo'ladi, atmosfera bosimi sharoitida  $350-400^{\circ}\text{C}$  gacha qizdiriladi. Bu jarayon davomida neftdan benzin-ligroin fraksiyasi bir necha  $10^{\circ}\text{C}$  dan  $200^{\circ}\text{C}$  harorat oralig'larida, kerosin-gazoyl  $200^{\circ}\text{C}$  dan  $300^{\circ}\text{C}$  gacha, solyarka  $300^{\circ}\text{C}$  dan  $350^{\circ}\text{C}$  gacha harorat oralig'larida qaynab bug'lanib chiqib ajraladi. Ulardan so'ng mazut (qoramoy) qoladi.

Benzin tarkibida turli guruhdagi uglevodorodlarni miqdori aniqlangan. Har xil neft konlari neft mahsuloti tarkibida asosan bir xil turdagi benzinli uglevodorodlar turli miqdorlarda uchraydi. Nazariy jihatdan benzin tarkibidagi uglevodorodlar va ularning izomerlari soni 500 tagacha yetadi. Neftning benzin va boshqa fraksiyalarining tarkibidagi 150-200 turdagi alohida uglevodorodlari o'rganilgan.

Kerosin-gazoyl fraksiyasi tarkibida parafinli va monotsikllik naftenlar, aromatik uglevodorodlar va bitsiklik 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 biriktirib 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  $350^{\circ}\text{C}$  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 tiniq 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. Tiniq yorituvchi suyuqlik keyinchalik «kerosin» (inglizcha «kerozen» so'zidan) degan nom olgan.

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°C gacha qizdirganda, benzinli va ligroinli fraksiyalarga bog'liq uglevodorodlar qaynab tamom bo'ladi. 250-315°C haroratda kerosin-gazoyilli fraksiyalar, 300-350°C 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. Vakuum sharoitida suyuqliklar normal sharoitdagidan ancha past haroratda qaynaydi.

64 Surface Production Operations. Design of Oil Handling Systems and Facilities, Ken Arnold-AMEC Paragon, Houston, Texas Maurice Stewart- President, Stewart Training Company, Elsevier, 2008, 114 page

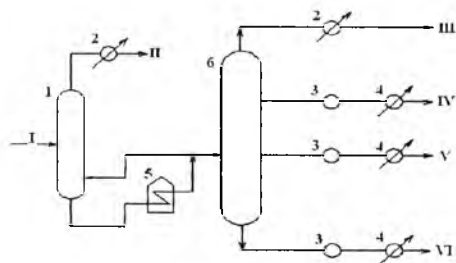
Vakuumda yog'li fraksiyalarni ajratish uchun mazutni (yoki neftni) 100-100°C gacha isitish yetarli.

Natijada mazutdan yog'lar ajrala boshlaydi. Qolgan qoldiq gudron deyiladi. 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 2.1-rasmda keltirilgan.



**2.1-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.

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.

Neftni to‘g‘ri haydashda va krekingda hosil bo‘lgan kerosinli va boshqa fraksiyalarni 650-700°C va undan yuqori haroratda qayta ishlash piroliz (grekcha “piros” – olov, “lizis” – 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 atsetilenni 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 (krekning, riforming, gidroforming va boshqa jarayonlar kiradi), bunda og'ir uglevodorodlar yengilroq uglevodorodlarga parchalanadi, olingan neft mahsulotlari tozalanadi, so'ngra ularning ekspluatatsion sifati yaxshilanadi, ya'ni ularga turli xildagi qo'shimchalar qo'shiladi.

Parafin turkumiga asosan suyuqlanish harorati 50-70°C 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.

## 2.5. Neftning asosiy fizik xossalari

**Zichlik.** Neft va uning mahsulotlarining zichligi nisbiy va absolyut zichliklarda ifodalanadi. Nisbiy zichlik neft va uning mahsulotlarining  $t_2$  haroratdagi zichligining distillangan suvning  $t_1$  haroratdagi zichligiga nisbatini ifodalaydi. Respublikamizda neft nisbiy zichligini aniqlashda uning  $t_2 = +20^\circ\text{C}$  dagi zichligi va suvning  $t_1 = +4^\circ\text{C}$  dagi zichligi qiymatlari nisbatidan foydalanish qabul qilingan. Suvning  $t_1 = +4^\circ\text{C}$  dagi zichligi 1 ga teng bo'lganligi uchun nisbiy va absolyut zichliklar qiymatlari o'zaro teng bo'ladi.

Neftning absolyut zichligi uning hajm birligidagi massasiga teng, ya'ni:

$$\rho = \frac{m}{V}; \quad \left[ \frac{kg}{m^3} \right]; \quad \left[ \frac{g}{sm^3} \right] \quad (2.7)$$

bu yerda:  $m$  – neftning massasi,  $kg$  yoki  $g$ ;

$V$  - neftning hajmi,  $m^3$  yoki  $sm^3$

Neftning zichligi uni tashkil etuvchi past haroratlarda qaynaydigan yengil va yuqori haroratlarda qaynaydigan og‘ir fraksiyalari miqdori va ularning kimyoviy tarkiblariga bog‘liq. Masalan bir xil yuqori haroratlarda qaynaydigan parafin uglevodorodlar eng kichik zichlikka, aromatik uglevodorodlar esa eng yuqori zichlikka, naftenli uglevodorodlar esa taxminan o‘rtacha zichlikka ega. Shuning uchun neft uchun zichlik asosiy tavsifnomalardan biri hisoblanadi.

Neft haroratining oshishi bilan uning zichligi kamayib boradi, neft hajmi esa ortadi, va aksincha. Zichlikning haroratga bog‘liqligi D.I. Mendeleyev formulasi bilan ifodalanadi:

$$d_4' = d_4^{20} - a (t - 20) \quad \text{yoki} \quad d_4^{20} = d_4' + a (t - 20); \quad (2.8)$$

bu yerda:  $d_4'$  -  $t$  haroratdagi neftning nisbiy zichligi;

$d_4^{20}$  -  $20^{\circ}C$  haroratdagi neftning nisbiy zichligi;

$a$  – zichlikning haroratga bog‘liqlik koeffitsiyenti.

Neftlar ko‘p hollarda zichligi bo‘yicha, ya‘ni ularning bir birlik hajmdagi massasi bo‘yicha farqlanadi. SI tizimidagi zichlik birligi- $kg/m^3$ , SGSE tizimida esa  $g/sm^3$  bilan o‘lchanadi.

Agar neftli idishga suv quyilsa, neft suv ustiga suzib chiqadi (ayrim hollar bundan mustasno). Neft odatda suvdan yengil.  $20^{\circ}C$  haroratda o‘lchangan neft zichligi  $4^{\circ}C$  da o‘lchangan suv zichligiga nisbati neftning nisbiy zichligi deyiladi. Neftni nisbiy zichligi  $0,51 \div 0,84$  oraliqlarda bo‘lsa yengil neftlar,  $0,85 \div 0,90$  oraliq qiymatlarda bo‘lsa o‘rtacha neftlar,  $0,90$  dan yuqorisi esa og‘ir neftlar deyiladi. Og‘ir neftlar tarkibida siklik uglevodorodlar miqdori ko‘proq bo‘ladi. Neftning zichligi va rangi o‘rtasida ham bog‘liqlik bor: och rangdagi neftlarning zichligi to‘q rangdagi neftlarning zichligiga qaraganda kamroq. Quyidagi qonuniyat ham mavjud: neftda smola va asfaltenlar miqdori qancha ko‘p bo‘lsa, uning zichligi shuncha yuqori bo‘ladi.

Qatlam sharoitidagi neftlarning fizik xossalari yer ustiga olib chiqilgan va gazsizlantirilgan neft xossalariidan farq qilib, uning xossalari haroratga, bosim ta‘siriga, neftda gazning eruvchanligi va

boshqa shu kabi omillarga bog'liq ravishda o'zgaradi. Qatlam sharoitida yuqori bosim va haroratlarda neft tarkibida erigan gazlar bo'ladi, u qazib olgandan so'ng yer ustida oddiy atmosfera sharoitlarida bo'ladi va tarkibidagi erigan gazlar ajralib chiqadi.

Qatlam sharoitida tarkibida erigan gaz mavjud bo'lgan neftning hajmi yer ustida gazsizlantirilgan neftning hajmiga nisbati hajmiy koeffitsiyent deyiladi:

$$b = V_{qat} / V_{yer.ustu} \quad (2.9)$$

bu yerda:  $V_{qat}$  – qatlam sharoitidagi neft hajmi,  $m^3$ ;

$V_{yer.ustu}$  – gazsizlantirilgan va atmosfera sharoitidagi neft hajmi,  $m^3$ .

Qatlam sharoitidagi neftning hajmiy koeffitsiyenti ( $b$ ) qatlam sharoitida qanday hajmni 1  $m^3$  gazsizlantirilgan neft egallashini ko'rsatadi va har doim koeffitsiyent  $b > 1$  bo'ladi. Ba'zi bir neftlar uchun  $b > 3$  bo'ladi, masalan, Mamau koni (AQSh) nefti uchun  $b = 3,5$ .

Hajmiy koeffitsiyent  $b$  dan foydalanib neftni cho'kishini, ya'ni qatlam nefti hajmining yer sirtiga chiqazilgandan so'ng kamayishini foizlarda aniqlash mumkin. U holda neftning cho'kishi quyidagicha hisoblanad

$$U = \frac{b-1}{b} 100 \quad (2.10)$$

Ba'zi hollarda neft cho'kishi  $U$  yer sirtidagi neft hajmiga nisbatan quyidagi ifoda orqali hisoblanadi:

$$U = (b - 1) \cdot 100\% \quad (2.11)$$

Neft cho'kishi 30-40% ni tashkil etadi, ayrim neftlar uchun 50% gacha yetadi. Neftning hajmiy koeffitsiyenti eksperimental usullarda aniqlanadi.

Neft barcha suyuqliklar kabi elastiklik xususiyatiga ega bo'ladi va tashqi bosim ta'sirida o'zining hajmini o'zgartiradi. Suyuqliklarning elastikligi ularning siqiluvchanlik (yoki hajmiy elastiklik) koeffitsiyenti bilan o'lchanadi va quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$\beta_0 = -\frac{1}{V} \cdot \frac{\Delta V}{\Delta p} \quad (2.12)$$

bu yerda:  $\Delta V$  – neft hajmini o'zgarishi;

$V$  – neftning boshlang'ich hajmi;

$\Delta r$  – bosim o'zgarishi.

Siqiluvchanlik koeffitsiyenti bosimning bir birlikga o'zgariganida birlik neft hajmining nisbiy o'zgarishini tavsiflaydi.

Siqiluvchanlik koeffitsiyenti qatlam nefti tarkibi, harorat va mutlaq bosim kabi omillarga bog'liq. Tarkibida erigan gazlar bo'lmagan neft past siqiluvchanlik koeffitsiyentiga  $\beta_n = 4 \cdot 10^{-10} + 7 \cdot 10^{-10} \text{ m}^3/\text{n}$ , ko'p miqdorda erigan gazlar bo'lgan yengil neftlar esa undan yuqori siqiluvchanlik koeffitsiyentlariga ega bo'ladi.

Neftning asosiy xossalaridan biri uglevodorod gazlarni o'zida eritishi hisoblanadi.  $1 \text{ m}^3$  neftda  $400 \text{ m}^3$  gacha yonuvchi gazlar erishi mumkin. Tabiiy gazning neftda eruvchanligi suvda eruvchanligidan taxminan 10 barobar ko'p. Tabiiy uglevodorod gazlar o'zining tarkibidagi metan va uning gomologlari bo'yicha quruq va moyli gazlarga bo'linadi. Quruq gaz tarkibida 98,8% dan ko'p metan, moyli gazda esa 50% gacha metan, propan, butan va yuqori uglevodorodlar bor. Moyli gaz quruq gazga nisbatan neftda yaxshi erish xususiyatiga ega. Masalan, 1kg distillangan suvda  $20^\circ\text{C}$  da 0,36 g pentan, 0,014 g normal oktan, 0,08 g siklogeksan, 1,865 g benzol eriydi. Metan qatoridagi qo'yi uglevodorodlarning eruvchanligi aromatik uglevodorodlarning eruvchanligidan ancha past. Molekulyar massasining ortishi bilan uglevodorodlarning suvda eruvchanligi kamayadi. Yuqori molekulyar uglevodorodlar normal sharoitlarda suvda umuman erimaydi. Neft suvda erimaydi, lekin suv bilan birgalikda harakati davomida «suvda-neft» va «neftda-suv» ko'rinishlarida emulsiyalar hosil qiladi.

Neft xossalaridan biri uning qovushqoqligidir. Neftni qazib olishda va transport qilishda uning qovushqoqlik xossasi katta ahamiyatga ega. Neftning dinamik va kinematik qovushqoqligi farq qilinadi. Kinematik qovushqoqlik deb dinamik qovushqoqlikning muhit zichligiga nisbatiga aytiladi. SI sistemasida kinematik qovushqoqlik birligi –  $\text{m}^2/\text{s}$ . Suyuqlikdagi ayrim zarrachalarning umumiy oqim harakatiga ichki qarshiligi (ishqalanishi) dinamik qovushqoqlik deyiladi. Dinamik qovushqoqlik birligi SI sistemasida-Pa.s. Yengil neftlarning

qovushqoqligi og‘ir neftlarning qovushqoqligidan kichik. Shu sababli og‘ir neftlarni qazib olishda va quvurlar orqali transport qilishda ularni isitish kerak bo‘ladi. Og‘ir neft 80-100<sup>0</sup>S gacha isitilganda uning qovushqoqligi yengil neftlarni qovushqoqligiga yaqinlashadi. Tabiiy gazlarning dinamik qovushqoqligi juda kichik, haroratning oshishi bilan u ortib boradi, bu esa gaz molekulalarining harakat tezligining oshishi va molekulalarning o‘zaro to‘qnashuvlari sonining ko‘payishi bilan tushintiriladi. Bir xil haroratda bosimning oshishi ham gaz qovushqoqligini oshiradi. Bu holda molekulalar orasidagi masofa kamayadi, o‘zaro tuqnashuvlar soni ortadi.

Qovushqoqlik suyuqlik harakatlenganda uning zarrachalarining bir-biriga qarshilik ko‘rsatishidir. Quvurdagi suyuqlikning lominar harakatida zarrachalar o‘lchami qalinligida alohida suyuqlik qatlamlarining tezliklari bir xil emas, ya‘ni suyuqlik qatlami quvur devorida minimal tezlikda o‘rtasida esa maksimal qiymatlarda harakatlanadi. Suyuqlikning (shuningdek neftning) harakati alohida qatlamlar shaklida sodir bo‘ladi, har xil tezliklarda harakatlanadi. Ustma ust yoki yondosh joylashgan va bir biriga taqalgan suyuqlikning ikkita qatlami harakati davomida ularning tezliklarini har xilligi tufayli nisbiy harakat yuzaga keladi va natijada ichki ishqalanish kuchi paydo bo‘ladi. Bu ishqalanish kuchining paydo bo‘lishiga asosiy sabab suyuqlikning qovushqoqligi hisoblanadi.

Suyuqlik bir qatlamini ikkinchisiga nisbatan siljitish zarur bo‘lgan R kuch siljiyotgan ikki qatlam tutash yuzalariga to‘g‘ri proporsional qatlamlar oralig‘idagi masofaga esa teskari proporsionaldir:

$$P = \mu \frac{\Delta U}{\Delta S} \cdot F \quad (2.13)$$

bu yerda:  $\mu$  – qovushqoqlik koeffitsiyenti;

$\Delta v$  – birinchi qatlamning ikkinchi qatlamga nisbatan harakat tezligining o‘shishi;

$G'$  – ikki qatlam tutashuv yuzasi.

U holda qovushqoqlik koeffitsiyenti quyidagicha aniqlaniladi:

$$\mu = \frac{P \cdot \Delta S}{F \cdot \Delta v} \quad (2.14)$$

$$\text{Dinamik qovushqoqlik o'lchov birligi } \mu = \left[ \frac{H \cdot M}{M^2 \cdot M / c} \right] = \left[ \frac{H \cdot c}{M^2} \right] = Pa \cdot c$$

Neftning qovushqoqlik qiymati 1 Pa·s dan kichikligini hisobga olib, kon amaliyotida kichik o'lchov birliklar—puaz (*pz*), santipuaz (*spz*) kabi kattaliklardan foydalaniladi.

$$1 \text{ pz} = 0,1 \text{ H} \cdot \text{c} / \text{m}^2 = 0,1 \text{ Pa} \cdot \text{s};$$

$$1 \text{ spz} = 10^{-3} \text{ H} \cdot \text{c} / \text{m}^2 = 10^{-3} \text{ Pa} \cdot \text{s}.$$

Suvning +20°C haroratdagi dinamik qovushqoqlik 0,01 *pz* yoki 1 *spz* 70at eng.

Neftning qovushqoqligi uning tasnifiga va haroratiga bog'liq bo'lib, uning qiymatlari bir necha *spz* dan o'nlab *spz* gacha teng bo'ladi.

Amaliyotda kinematik qovushqoqlik (*v*) tushunchasidan keng miqyosda foydalaniladi. Kinematik qovushqoqlik—dinamik qovushqoqlikning suyuqlik zichligiga nisbatiga teng, ya'ni:

$$v = \frac{\mu}{\rho}, \text{ m}^2/\text{s} \quad (2.15)$$

bu yerda:  $\mu$  — dinamik qovushqoqlik,  
 $\rho$  — suyuqlik zichligi.

Kon amaliyotida tizimli birliklardan tashqari bo'lgan o'lchov birlik *stoksdan* foydalaniladi ( $1 \text{ ST} = 10^{-4} \text{ M}^2/\text{s}$ ). Dinamik va kinematik qovushqoqliklarni o'lchash uchun standart kapillyar viskozimetrlar qo'llaniladi.

Neft va uning mahsulotlari sifatini baholash uchun nisbiy (shartli) qovushqoqlikdan foydalaniladi. Berilgan suyuqlikning shartli qovushqoqligi uning aniq haroratdagi suvning qovushqoqligidan qancha katta yoki kichik ekanligini ko'rsatadi. Suyuqlikning qovushqoqligi qancha katta bo'lsa, uning harakatlanishi davomida qarshilik kuchi katta bo'ladi va aksincha qovushqoqligi kichik suyuqlikning harakatida qarshilik kuchi kichik qiymatlarda bo'ladi.

Neftning tarkibida har xil qovushqoqlikka ega bo'lgan turli fraksiyalar mavjud bo'lganligi uchun uning qovushqoqligi suvning qovushqoqligidan bir necha martalab yuqori bo'ladi. Haroratning oshishi bilan neftning qovushqoqligi pasayadi.

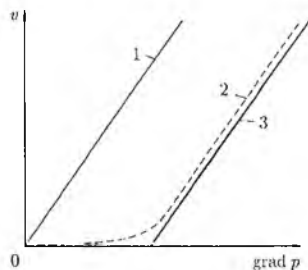
Neftning tarkibidagi og‘ir uglevodorodlarning miqdori, zichligi va qovushqoqlik xususiyatlari bilan bir qatorda reologik (“reologiya” – grekcha «reos»- oqim, «logos» -o‘rganish) xususiyatlarga ham ega. Reologiya qovushqoq yoki plastik moddalarning oqish davrida bo‘ladigan qaytmas deformatsiyasini o‘rganadi. Reologiya xossalariga ega bo‘lgan suyuqliklar nonyuton suyuqliklar deb ham yuritiladi. Nonyuton suyuqliklarning qovushqoqligi harorat, bosim va o‘rinma kuchga bog‘liq va tezlik gradientiga to‘g‘ri proporsional bo‘ladi. Neftning yer osti sharoitida g‘ovaklik muhitida sizzle Nonyuton qonuniga muvofiq ravishda chiziqli o‘zgaradi. Nonyuton qonuniga asosan bir suyuqlikning boshqa bir suyuqlikka nisbatan siljishidagi harakat tezligi gradiyenti o‘rinma kuchlanishning siljishiga to‘g‘ri proporsionaldir. Bunda sizzle tezligi ( $v$ ) bosim gradiyenti ( $gradP$ ) ga bog‘liq bo‘lib, suyuqliklar harakat tezligi chiziqli ko‘rinishda koordinata boshidan o‘tadi (2.2-rasm, 1-chiziq). Bu qonuniyatga bo‘ysingan barcha suyuqliklar nonyuton suyuqliklar deyiladi.

Nonyuton suyuqliklar uchun asosiy parametrlardan biri suyuqlik oqimini tavsiflovchi dinamik qovushqoqlik koeffitsiyenti hisoblanadi. Uning siljish kuchlanishiga bog‘liq ravishda o‘zgarishi quyidagicha ifodalanadi:

$$\tau = \eta \cdot \frac{d\omega}{dy} \quad (2.16)$$

bu yerda:  $\tau$  - o‘rinma kuchlanish siljishi;

$\frac{d\omega}{dy}$  - oqim yo‘nalishiga perpendikulyar bo‘lgan tezlik gradiyenti.



**2.2-rasm. Nyuton va nonyuton suyuqliklari bosim gradiyentining sizzle tezligiga bog‘liqligi.**

1-dilatant; 2-nonyuton chizig‘i; 3-nonyuton (psevdoplastik).



Neft konlarini ishlatish davomida Nonyuton to'g'ri chiziqli ishqalanish qonuni buziladi. Bunday holatlarda sizilish tezligi bosim gradiyenti tezligiga bog'liqligi grafigi koordinata boshidan o'tib, gradiyent o'qiga botiq holda bo'ladi (2.2-rasm, 2-chiziq), suyuqliklar esa tuzilma – mexanik xossalarga ega va nonyuton (qovushqoq –plastik) deyiladi.

## **2.6. Tabiiy gazning tarkibi va tasnifi**

Tabiiy gaz konlari qatlam mahsulotining tarkibiga bog'liq holda shartli gaz va gazkondensat konlariga bo'linadi.

Gaz konlarining mahsulotlarini magistral gaz uzatmalariga berishdan oldin ular qo'shimcha ravishda qayta ishlanadi. Bunday holatda gazning tarkibidan namlik, talab qilinganda – nordon komponentlar ajratib olinadi.

Gazkondensat konlarining mahsulotlari qayta ishlashga beriladi va uning tarkibidan pentan va undan yuqori uglevodorodlar ajratib olinadi. Bu mahsulotni qayta ishlash sxemasiga hamda konni ishlatishning texnik-iqtisodiy ko'rsatgichlariga ta'sir qiladi.

Tabiiy gazning asosiy komponenti – 98%i metandan iboratdir. Tabiiy gazning katta miqdordagi tarkibini etan, propan, butan, pentan va og'ir uglevodorodlar tashkil qiladi. Gazning tarkibida hamma vaqt suv bug'lari, azot, oltingugurt, uglerod ikki oksidi va geliy komponentlari bo'ladi.

Tabiiy gaz va kondensatning tarkibida oltingugurt bilan bir qatorda oltingugurt birikmalari ham uchrayda hamda ular faol va passiv guruhlariga bo'linadi.

Faol birikmalarga suvchil oltingugurt, elementar oltingugurt, oltingugurt angidriti, merkaptinlar kiradi. Passiv birikmalarga-sulfidlar, disulfidlar, tiofen va tiofanlar kiradi. Oltingugurt birikmalaridan eng faoli oltingugurt bo'lib, metallarda korroziya sulfidlarini hosil qiladi. Gazning tarkibida namlik mavjud bo'lganda oltingugurtni korroziyali ta'sir qilishini va boshqa nordon komponentlarni kuchaytiradi.

Gazning xossasi – tarkibiga kiruvchi ayrim komponentlarni xossalari orqali aniqlanadi.

Metan oddiy sharoitda haqiqiy gaz holida bo‘ladi. Propan va butan oddiy sharoitda gaz holida bo‘ladi, uning kritik parametrlari juda yuqoridir.

Uglevodorodlar izopentandan va undan yuqori bo‘lganda normal sharoitda (0,1 MPa bosimda va 0°C haroratda) suyuqlik holatida bo‘ladi. Gazning tarkibida namlik tomchi ko‘rinishida bo‘ladi. Yengil yoki og‘ir uglevodorod komponentlarning mavjudligiga bog‘liq holda gazlar ikki guruhga ajratiladi: quruq va yog‘li.

Quruq gazning tarkibida og‘ir uglevodorodlar juda kam miqdorda yoki umuman bo‘lmaydi, shu bilan birga yog‘li gazning tarkibida ular katta qiymatga ega bo‘ladi, ya’ni undan suyultirilgan gazlarni yoki kondensatni (gazli benzinni) olish mumkin. Amaliyotda gazning 1m<sup>3</sup> tarkibida 60 grammdan kam gaz benzini bo‘lsa – quruq gaz, 60-70 grammdan ko‘p bo‘lganda – yog‘li gaz deyiladi.

Uglevodorod gazining tarkibida suvning mavjudligi uni qatlam bilan tutashuvda ekanligini ko‘rsatadi. Qazib olinadigan gazning tarkibidagi suvning miqdori bosimga va haroratga hamda gazning tarkibiga va suvning minerallashuviga bog‘liq ekanligini ko‘rsatadi.

Gaz muvozanatlilik va nisbiy namlik sig‘imiga ega ekanligi bo‘yicha ajratiladi. Gazning maksimal miqdori gazning aniq tarkibida g‘ovakli fazasida joylashadi va shudring nuqtasini tavsiflovchi muvozanatli namlik sig‘imiga mos keladi. Nisbiy namlik sig‘imi deb, birlik gazning hajmidagi haqiqiy tarkibdagi suv bug‘larining miqdorini xuddi shunday sharoitdagi gazning namlik sig‘imining muvozanatdagi qiymatini nisbatiga aytiladi.

Gazdagi suvning miqdorini aniq topish gazni tashishga tayyorlash qurilmasini texnik –iqtisodiy ko‘rsatgichlarini aniqlashda ilmiy-amaliy ahamiyatga egadir. Bundan tashqari tashiladigan gazning tarkibida bug‘ fazasidagi suvning mavjudligi gaz tashish tizimining normal ishlatish sharoiti uchun muhim hisoblanadi.

Gazning fizik xossasiga uning nisbiy zichligi kiradi va u shunday kattalikki, belgilangan gazning massasini qanday qiymatda normal

sharoitda quruq havoning og'irligiga nisbatan katta yoki kichik ekanligini ko'rsatadi. Ko'pgina uglevodorod gazlarining zichligi havoning zichligidan yuqori bo'lganligi uchun ular nasos stansiyasi binolarida va quduqlarda to'planadi. Bunday holat kon xo'jaligi tizimini qurish davrida hisobga olinadi.

Uglevodorodlar aniq nisbatlarda havo bilan portlovchi aralashmani hosil qiladi va uchqun bilan to'qnashganda portlashi mumkin. Portlash kuchi kislorodning tarkibi uglevodorodlarni to'liq yonish chegarasiga yetganda juda kuchli quvvatga ega bo'ladi. Portlanuvchanlikning yuqori va pastki chegaralari mavjud bo'ladi va uglevodorod bilan havoning aralashmasini minimal va maksimal konsentratsiyasiga mos keladi. Bosimning ko'rsatgichi oshirilganda alanganishning pastki chegarasiga ta'sir qilmaydi, uning yuqori chegarasini kuchaytiradi. Alanganish chegarasi inert gazlarning konsentratsiyasi oshirilganda tizimda kuchayadi.

Tabiiy gaz va neft gazlari har xil moddalarning aralashmasi hisoblanadi, holatni o'zgarish qonunidan u tomonga yoki boshqa tomonga og'adi. Siqiluvchanlikni og'ish darajasini aniqlash uchun siqiluvchanlik koeffitsiyenti  $Z$  va Klayperon tenglamasi ko'rinishidagi umumlashgan gaz qonunidan foydalaniladi:

$$PV = ZMRT \quad (2.18)$$

bu yerda:  $P$  – bosim;  $V$  – gazning hajmi;  $M$  – gazning massasi;  $R$  – gaz doimiyligi;  $T$  – harorat.  $Z$  – ning qiymati 0,3 dan 0,1 chegarasida o'zgaradi.  $Z$  koeffitsiyenti yordamida har xil sharoitlardagi gazning hajmi aniqlanadi:

$$V = \frac{V_0 Z T}{273} \frac{1}{P} \quad (2.19)$$

bu yerda:  $V_0$  – normal sharoitdagi gazning hajmi.

$Q$  gazni issiqlikdan yonishi deb 1 kg yonilg'i to'liq yonganda ajralib chiqadigan issiqlik miqdoriga aytiladi. Neftli gazlarning yonish issiqligi katta chegarada bo'ladi va  $12 \cdot 10^6$  dan  $48 \cdot 10^6$  Dj/kg tengdir.

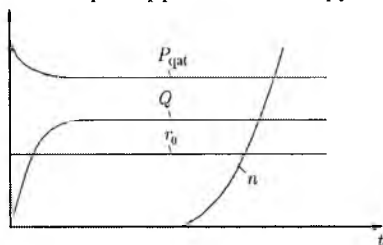
Bundan tashqari neft va tabiiy gaz qator issiqlik fizik xossalarga, issiqlik sig'imdorligi, elektratsiyalanish xossalari ga.

## 2.7. Qatlam suvi tazyig‘i energiyasi

Qattiq suv tazyig‘i rejimida uyumdan olingan suyuqlikning miqdori qatlamning termodinamik sharoitda, chegara tashqarisidan kirib keladigan suvning miqdoriga teng bo‘ladi (tabiiy suv bosimi rejimida). Sun‘iy suv bosimi rejimida ham qattiq suv bosimi rejimida ham xuddi shunday jarayon sodir bo‘ladi.

Qattiq suv bosimi rejimida chegaradan keladigan suv neftli quduqlarga etib kelganda va qatlamdan neft o‘rniga asosan suv qazib olinganda uyumni ishlatish to‘xtatiladi.

Kirib keladigan suv neftni to‘liq siqmaydi. Neft va siquvchi suv qazib oluvchi quduq yo‘nalishi bo‘yicha bir vaqtda harakatlanadi. Neft va suvning qovushqoqlik xossalari bir-biridan farq qilganligi uchun, suv oqimi neft oqimini quvib o‘tadi, oqim harakatida (neft, suv) doimiy ravishda suyuqlik miqdori oshib boradi. Neftning qovushqoqlik xossalari farqi oshib ketadi, oqim harakatida suv miqdori oshadi, qazib oluvchi quduqqa suv oldinroq yorib kirishni boshlaydi.



**2.3-rasm. Suv bosimi rejimi asosiy tavsiflarining vaqt bo‘yicha o‘zgarishi.**  $P_{qat}$  - qatlam bosimi, MPa;  $Q$  - quduq debiti, t/kun;  $r_o$  - gaz omili,  $m^3/t$ .

Buning natijasida uyumdan neft oluvchanlik pasayadi. Qatlam g‘ovakliklarida va mikroyoriqlarida olinmagan neft qoladi. Neft uyumlarini ishlatishning samarali ko‘rsatkichlaridan biri neft oluvchanlik (neftberuvchanlik) koeffitsienti hisoblanadi. Neft oluvchanlik koeffitsienti – uyumdan olingan neft miqdorining neftni boshlang‘ich zaxirasiga nisbatiga aytiladi. Neft oluvchanlik koeffitsienti suv bosimi rejimida (tabiiy va sun‘iy) yuqori bo‘ladi. Uyumdan boshlang‘ich neft zaxirasining 56-70% olinishi mumkin. Bu ko‘rsatkich  $K_H = 0.5 \pm 0.7$  tashkil etadi.

Tadarajalik suv bosimi rejimida harakatlantiruvchi kuch tog‘ jinsi va suyuqliklarning tadarajalikdan kengayishi hisoblanadi. Tadarajalik suv bosimi rejimi – tadarajalik (elastiklik) deb ataladi. Bunday rejimda uyumni suvlilik qismi juda katta, ya’ni neftlilik chegarasidan o‘nlab va yuzlab kilometr cho‘zilgan bo‘lishi mumkin. Bunda qatlamni suvlilik qismi er sirti yuzasi bilan aloqada bo‘lishi ham bo‘lmasligi ham mumkin. Tadarajalik suv rejimida uyumni ishlatishning boshlang‘ich davrida quduqning debitiga mos holda qatlam bosimi tezda pasayishga qarab ketadi. Natijada qatlam bosimi pasayadi va quduqlarning neft debiti kamayadi. Tadarajalik suv bosimi rejimida qatlam bosimi to‘yinish bosimidan pastga tushguncha gaz omili o‘zgarimasdan qoladi (2.3-rasm).

Tadarajalik suv rejimida neftlilik chegarasi doimiy siljiydi va qisqaradi. Tadarajalik rejimidagi neft uyumlarida, neft bilan to‘lgan g‘ovakliklarda, chegara suvlarining ko‘chishi sodir bo‘lmaydi. Qatlam bosimi tezda pasayadi va asta-sekin uyunning holati tadarajalik rejimidan gaz rejimiga o‘tishi mumkin. Tadarajalik suv rejimining erigan gaz rejimiga o‘tishiga yo‘l qo‘yilmasligi uchun qatlamga suv haydash amalga oshiriladi, qatlam bosimi saqlab turiladi yoki boshqa turdagi ta’sir etish usullari qo‘llaniladi. Qatlam bosimi pasayganda uyumdagi suv va neft hajmi kengayadi, g‘ovaklik kanallari qisqaradi. Bosim 1 MPa. ga pasayganda suvning hajmi 1/2000-1/2500 martagacha boshlang‘ich hajmga nisbatan kengayadi. Bosim pasayishi hisobiga neftning gaz bilan to‘yinishi boshlang‘ich hajmga nisbatan 1/70 dan 1/1400 gacha oshadi, tog‘ jinsining hajmi qatlam bosimi 1 MPa.ga pasayganda – 1/10000 dan 1/50000 kattalikkacha o‘zgaradi. Yuqoridagilarga qaramasdan qatlamda bosim pasayishi bilan suv bosimi ta’sirida tadarajalik kengayishi juda kichik, lekin neft konlarini ishlatishda bu o‘zgarish katta rol o‘ynaydi. Tadarajalik rejimida uyumni ishlatish jarayonida neft uyumlariga yaqin bo‘lgan katta hajmdagi atrof muhitdagi suvlar qatnashadi.

Ba’zida uyunning tadarajalik kuchi hisobiga katta miqdordagi neft qazib olinadi. Tadarajalik suv rejimida neft oluvchanlik koeffitsienti  $K_{„} = 0.8$  qiymatiga teng bo‘ladi.

Hamma neft uyumlarida gaz mavjud bo'ladi, u gaz do'ppisida erkin ko'rinishda yoki neftning tarkibida erigan holda bo'ladi.

## **2.8. Siqilgan ozod gaz energiyasi**

Neft uyumini ishlatish rejimida siqilgan gazning energiyasi asosiy harakatlantiruvchi kuch hisoblanib, gaz do'ppisida joylashgan bo'ladi va gaz bosimli deb ataladi.

*Gaz bosimi rejimida* neftni gaz bilan siqish jarayoni neftni suv bilan siqish jarayoniga o'xshashdir. Suv bosimi rejimida uyumning yuqori qismlarida suv neftni siqadi, gaz bosimi rejimida gaz neftni uyumning past joylashgan qismlariga siqadi (2.4-rasm).

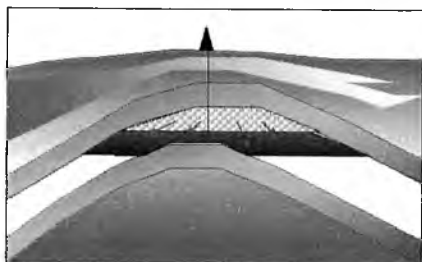
Neft qazib oluvchi quduqlarga neft oqimining kirib kelishi asosan gaz do'ppisidagi gazni kengayish energiyasi hisobiga sodir bo'ladi. Bunda neftning siqilish jarayoni gazning kengayishi gravitatsion samarasi bilan birgalikda olib boriladi. Agar gazning kengayishiga sarflangan energiya to'liq qoplanmasa, u holda qatlam bosimi tezkorlik bilan pasaya boshlaydi va bir vaqtda neft qazib oluvchi quduqlarning neft debiti ham pasayib ketadi.

Neft og'irlik kuchi ta'sirida uyumning past joylashgan qismiga oqadi va undan erigan gaz ajralib chiqib, yuqori sohaga ko'chadi va gaz do'ppisini to'ldiradi. Buning natijasida qatlam bosimining pasayishi darajasi sekinlashadi.

Agar qatlam bosimi to'yinish bosimidan pasayib ketsa, u holda gaz omilining keskin oshishi sodir bo'ladi. Vaqt davomida uyumlardan neftni siqib chiqarilishi va gaz-neft tutashuvi maydonining kengayishi oshib borishi bilan hamda gazning qovushqoqligi neftning qovushqoqligiga nisbatan juda kichikligi tufayli neft quvurlariga gazning yorib kirishi sodir bo'ladi. Bunday hollarda neft qazib olish to'xtaydi, lekin uyumda sezilarli darajada neftli tarkib qolib ketadi.



**2.3-rasm. Suv bosimi rejimida qatlamni ishlatish sxemasi**



**2.4-rasm. Gaz bosimi rejimida qatlamni ishlatish sxemasi**

Uyumdandan neft oluvchanlikni oshirish maqsadida va gaz bosimi rejimidan erigan gaz rejimiga o'tishga yo'l qo'ymaslik uchun gaz do'ppisiga gaz haydaladi. Ko'p holatlarda gaz do'ppisiga gaz xaydashda er ustidan ajralib chiqqan neftli gazlardan (Ko'kdumaloq konini misol keltirish mumkin) foydalaniladi. Bu ajralib chiqqan gaz avval quritiladi va kompressor yordamida qatlam bosimini ishlab turish uchun gaz do'ppisiga haydaladi va ayrim hollarda qatlam bosimi to'liq tiklanadi. Gaz bosimi rejimida neft oluvchanlik koeffitsienti 0,4-0,6 ni tashkil etadi.

## Nazorat savollari

1. Neft va gazni qanday paydo bo'lishi haqida nimalarni bilasiz?
2. Neftni va gazni paydo bo'lishi to'g'risidagi D.I. Mendeleevning fikrlarini bayon qiling?
3. Neft va gazning paydo bo'lishi to'g'risidagi organik nazariyani qanday izohlaysiz?
4. Miksgenetik nazariya kim tomonidan ishlab chiqilgan?
5. O'zbekistonda neft va gaz sanoatining rivojlanishiga ta'sir qilgan omillarni izohlang?
6. Qatlam sharoitida bosimning va haroratning o'zgarishini tushuntirib bering?
7. Neftning asosiy xossalari nimalar kiradi?
8. Parafinlarni, naftenlarni va arenlarning sinflanishini va farqlanishi tushuntirib bering?
9. Neftning tarkibi gazning tarkibidan nima bilan farq qiladi?

## Xulosa

Neft va gazning paydo bo'lishi, ularning har xil gepotezalari, bir nechta olimlarning fikrlari va ularning qanchalik darajada asosli ekanligi, O'zbekistonda neft va gazning rivojlanish tarixi, qatlamning tuzilishi, erning fizik xossalari, geotermik pag'onaning o'zgarish qonuniyatlari, er tashqi geosferasining tuzilishi, qatlamda bosimning va haroratning o'zgarish qonuniyatlari, haroratning o'zgarishi turli uglevodorodlarning o'zaro kimyoviy reaksiyasini hosil qilishi, neft, gaz va suvning tarkibiy tuzilishi va o'zgarishi, uglevodorodlarni malekulaviy tuzilishiga muvofiq asosiy guruhlari, zanjirli tuzilmalari va asosiy xossalari, tabiiy gazning tuzilishi va asosiy xossalari, respublikamizdagi bir qator konlardagi gaz va neftning tarkibi to'g'risidagi ma'lumotlar bayon qilingan.



### 3-mavzu. BURG'ILASH, MUSTAHKAMLASH VA NASOS KOMPRESSOR QUVURLARI VA ULARNING ELEMENTLARI

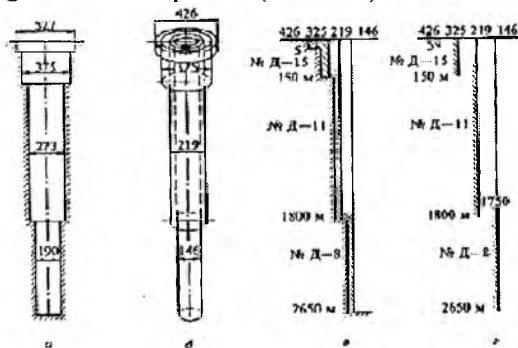
#### 3.1. Quduqlarning vazifasi va konstruksiyasi

Quduqning konstruksiyasi tushirilgan himoya tizmasining soniga, tizmalarning o'lchamlariga, har bir himoya tizmasini va quduq ustunining diametriga, sementlash oraliqlarining joylashuviga qarab aniqlanadi.

Tanlangan quduq konstruksiyasi quyidagi talablarga javob berishi shart:

- a) texnik inshoot sifatida quduq mustahkamligini;
- b) ishlatishda loyihaviy rejimga erishish;
- v) neft va gazni quduqdan tashishda maksimal to'liq energiyadan foydalanishga erishish;
- g) quduqni loyihaviy chuqurlikkacha yetkazishni ta'minlash;
- d) gaz-neft-suvning bosimli qatlamlarini bekitish;
- s) qidirishda va konni ishlatishda vositalarning minimal sarfi;
- j) quduqda ta'mirlash ishlarini amalga oshirishning imkoniyati.

Quduqqa bitta ishlatish tizmasini tushirilishini hisobga olgan holda, quduqning konstruksiyasini tanlashda ishlatish tizmasining sonini va har birining diametri aniqlanadi (3.1-rasm).



3.1-rasm. Quduq konstruksiyasi:

*a*-profil; *b*-quduq ustunida tizm anining markaziy joylashuvi; *v*-quduq konstruksiyasini grafik tasviri; *g*-quduqning konstruksiyasini ishchi tarxi.

Quduqlarni muvaffaqiyatli qazish va tugallash katta qiymatda quduqning konstruksiyasini to'g'ri tanlanishi bir-biri bilan mos kelmaydigan zonalarini ajratishni ta'minlash, amaldagi burg'ilash aralashmalari bilan har xil rejimlarda burg'ilashni ta'minlash bilan bog'liqdir.

Chuqur quduqlarni burg'ilashning asosiy masalalaridan biri quduqning tejamkor konstruksiyasi tanlash hisoblanadi, unga ta'sir etuvchi hamma omillar hisobga olinadi, asosan 4000-5000 metr chuqurlikdagi quduqlarni burg'ilashdi bunday omillarga jiddiy e'tibor beriladi. Bir-biriga mos bo'lgan geologik sharoitda quduqlarni burg'ilash jarayonidagi tajriba ma'lumotlari chuqur tahlil qilinadi va ulardagi eng muhim omillardan foydalaniladi.

Murakkab geologik sharoitda quduqlarni burg'ilash amaliyotidan kelib chiqib, quduqlarni burg'ilash va mustahkamlash bo'yicha so'nggi 5÷7 yillar davomida olib borilgan ilmiy ishlanmalarga asoslanib, quduqlarning konstruksiyasini takomillashtirishni va chuqurlashtirishni oshirishda bir qator amaliy ishlar bajarilgan va ularga quyidagilar kiradi:

1) burg'ilarni kichiraytirish va kichik diametrlardagi burg'ildan foydalanib, oldingi tizmaning boshmog'idan chiqish kuchaytiriladi;

2) mustahkamlash tizmasini seksiyali tushirish usulining qo'llanilishi va oraliq tizma dumlarining stvolini mustahkamlash;

3) mustahkamlash quvurlarining payvandli biriktiruvchi elementlaridan foydalanish, oraliq va ba'zida ishlatish tizmalarini jamlashda maxsus rezbali muftasiz mustahkamlash quvurlarini qo'llashni mumkinligi;

4) quduqning va ishlatish tizmasining oxirgi diametrini kichiraytirishning mumkinligi;

5) mahsuldor qatlam obyektini ochish va burg'ilashda takomillashtirilgan tugallash texnologiyasini hisobiga quduqning konstruksiyasini yengillashtirish va soddalashtirish imkoniyatini majburiy hisobga olish zarurligi.

### 3.2. Quduqning konstruksiyasini asoslash

Hamma mustahkamlash tizmalari qo‘llanilishi bo‘yicha quyidagiga bo‘linadi:

**Yo‘llanma** – birinchi quvur tizmasi yoki bir dona quvur, quduq usti qismini burg‘ilash eritmalarini ta‘sirida yuvilishdan va nurashdan himoya qiladi hamda eritmaning sirkulyatsiyasini ta‘minlaydi. Ba‘zida quduqlar ikkita yo‘llanma bilan mustahkamlanadi. Bunda qirqimning yuqori qismidagi qatlam lyossimon tuproqlar ko‘rinishida yoki boshqa xususiyatlari bo‘lishi mumkin. Amalda yo‘llanma oldindan tayyorlangan shaxtaga yoki quduqqa tushiriladi va butun uzunligi bo‘yicha betonlanadi. Ba‘zida yo‘llanma tog‘ jinsiga o‘q kabi urib kirgiziladi.

**Konduktor** – mustahkamlash quvurlari tizmasini, tog‘ jinsining yuqori qirqimi oralig‘ini ajratishda qo‘llaniladi, chuchuk suvli qatlamlarni ifloslanishdan himoyalaydi, otilmaga qarshi jihozlar montaj qilinadi va navbatdagi mustahkamlash tizmasi osib qo‘yiladi.

**Oraliq (texnik) tizmasi** - quduqlarni belgilangan chuqurlikgacha burg‘ilash zonalarini bir-biriga mos kelmaganda ajratishda qo‘llaniladi.

Oraliq mustahkamlash tizmalarining quyidagi turlari mavjud:

- butunli quduqning tubidan usti qismigacha bekitiladi, oldingi oraliqni mustahkamligiga bog‘liq emas;
- xvostovik konstruksiya faqat mustahkamlanmagan oraliqlarni va oldingi tizmaning bir qismini mustahkamlashda qo‘llaniladi;
- uchuvchan-konstruksiya – maxsus oraliq mustahkamlash tizmasi bo‘lib, faqat murakkab qatlamlarni bekitishda qo‘llaniladi va oldingi tizma bilan ham keyingi oraliq tizmasi bilan ham hech qanday birikmaga ega bo‘lmaydi.

Mustahkamlash tizmasini seksiyali tushirish va quduqni do‘m bilan mustahkamlashda:

- birinchidan og‘ir mustahkamlash tizmalarini tushirish muammosi amaliy yechimini topadi;
- ikkinchidan quduqning konstruksiyasi soddalashtiriladi, mustahkamlash quvurining diametri kichraytiriladi, quduq devori bilan tizma oralig‘idagi tirqish (zazor) kichrayadi, metallarning sarfi va

tamponaj materiallarining miqdori qisqaradi, burg'ilash tezligi oshadi va burg'ilash ishlarining narxi kamayadi.

Murakkab sharoitda burg'ilashda (stvolning egrilanishi, og'nashlarning miqdori katta bo'lganda) quduqning konstruksiyasida maxsus turdagi oraliq mustahkamlash tizmasining turi oldindan rejalashtiriladi.

***Ishlatish tizmasi*** – eng so'nggi mustahkamlash quvuri, mahsuldor qatlamni oldingi tog' jinslarining qatlamidan ajratish uchun to'liq sementlanadi, quduqdan neft va gaz olish uchun hamda mahsuldor qatlamga eritma va gazni haydashda xizmat qiladi.

Quduqning konstruksiyasini asosiy parametrlariga mustahkamlash tizmasini soni va diametri, ularni tushirish chuqurligi, har bir oraliqni burg'ilash uchun burg'i diametri, tizmalarning orqasidagi tamponaj aralashmasining balandligi va miqdori, burg'ilash eritmalarini siqib chiqarishni to'liq ta'minlash kiradi.

Quduqning konstruksiyasini ishlash quyidagi geologik va texnik-iqtisodiy omillarga asoslanadi:

a) tog' jinslarining joylashuvini geologik xususiyati, ularning fizik-kimyoviy xossalaringasni flari, flyuid tarkibi, gorizontlarning mavjudligi, qatlamning harorati va bosimi hamda burg'ilanadigan tog' jinsining gidravlik yorilish bosimi;

b) quduqni burg'ilashdan maqsad va tayinlanilishi;

v) quduqlarni tugallash usulining oldindan belgilanishi;

g) quduqlarning burg'ilash usuli;

d) burg'ilash texnologiyasini, texnikasini tashkillashtirish darajasi va burg'ilash ishlari olib boriladigan rayonning geologiyasini o'rganilganligi;

e) burg'ilash brigadasining malakasi va material-texnik ta'minlanganligining tashkillashtirish darajasi;

j) quduqlarning o'zlashtirishni texnikusullari, ishlatish va ta'mirlash.

Obyektiv geologik omillarga oldindan hisobga olingan qirqimning haqiqiy stratigrafiyasi va tektonikasi, har xil o'tkazuvchanlikga ega bo'lgan tog' jinsining quvvati, mustahkamligi, g'ovakligi, flyuid tarkibli

tog' jinslarining mavjudligi va qatlamning bosimlari mansubdir. Bu omillarning hammasi loyihalashtirish tartibini aniqlaydi.

Quduqning konstruksiyasini loyihalashtirishda tog' jinsining qirgimining geologik tuzilishi o'zgartirilmaydigan omil hisoblanadi.

Uyumlarni ishlatish jarayonning birinchi bosqichida qatlamning tasnifi o'zgaradi. Bunda qatlam bosimining va haroratining o'zgarishi ishlatish davrining muddati, flyuidlarning olish ko'rsatkichi, qazib olishni jadallashtirish usuli va qatlamning bosimini ushlab turish, yangi usul va texnologiyalarni qo'llab mahsuldor qatlamdan neft va gazni to'liq qazib olish jarayoniga ta'sir qiladi.

Shuning uchun yuqorida keltirilgan omillarni quduqlarni loyihalashtirishda hisobga olish kerak bo'ladi.

Quduqlarning konstruksiyasi atrof-muhitning muhofazasi, qatlam suvlarini va qatlamlararo flyuidlarning oqimiga faqat burg'ilash jarayonida emas, balkim ishlatishda va ishlarni tugallashda hamda quduqlarni to'xtatishda ham zarar yetkazmaslik talablariga javob berishi talab qilinadi. Shuning uchun mahsuldor qatlamning sifatli va samarali ochilish shartlarini ta'minlanishi bosh omil hisoblanadi.

Hamma texnik-iqtisodiy omillar subyektiv bo'lib, vaqt o'tishi bilan o'zgaradi. Bu omillar hamma tashkillashtirish shakllarini tugallanish sathi va darajasiga, butun burg'ilash ishlarining texnika va texnologiyasiga bog'liq. Bu omillar quduq konstruksiyasini tanlashga ta'mir qiladi, shu bilan birgalikda ularni soddalashtiriladi va loyihalashtirishda bosh omil hisoblanmaydi.

Shunday qilib, quduqning konstruksiyasini loyihalashtirish tartibi geologik omillardan kelib chiqib aniqlanadi.

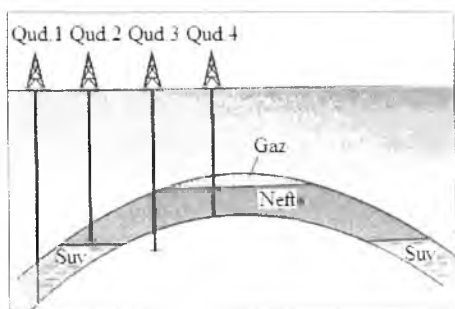
### **3.3. Quduq tubi konstruksiyasi va jihozlari**

Oddiy konstruksiya (konduktor va ishlatish tizmasi) hamma holatlarda tejamkor hisoblanadi. Birinchi navbatda bunday bog'lanish chuqur quduqlarga (4000 metrdan katta) mutanosib bo'lib, kompleks har xil yotqiziqnlarni ochishda har xil turdagi murakkabliklar paydo bo'ladi.

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 qatlarning litologik va fizik xossaligidan kelib chiqqan holda uyumda quduqning joylashuviga qarab tanlanadi. Masalan, antiklinal burmada (3.2-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 qatlarning (20-30 m) pastrok qismi burg'ilanadi. Bu qismi zumpf bo'lib, kirish, manometrdan singan, nuragan jinslarni to'planishi uchun xizmat qiladi. №4 – quduqni gaz do'ppisi qismi ochiladi, tubi shunday jihozlanadiki, neft orqali gaz do'ppisidan gaz kirib kelmasligi kerak.



**3.2-rasm. Antiklinal burmada quduq joylashuvi holati**

Mahsuldor qatlamda quduq tubi jixozlanishi quyidagi turlarda amalga oshiriladi:

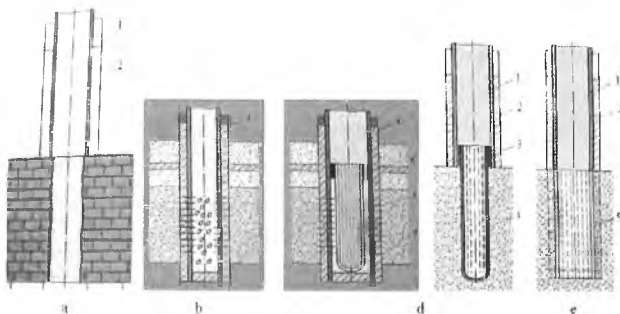
1. Mahsuldor qatlam bir jinsli yaxlit mustahkam tog' jinslaridan (qumoqtosh, ohaktosh va shu kabilar) tashkil topgan bo'lsa, u holda quduq ochiq holda jihozlanadi (3.3-rasm, a).

2. Mahsuldor qatlamda noyaxlit har xil jins qatlamchalar kum, loylar, kuchsiz sementlangan qumoqtoshlar mavjud bo'lsa, u holda quduq tubi yopiq holda jihozlanadi. (3.3-rasm, b)

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

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

3. Ba'zi hollarda mahsuldor qatlam kuchsiz sementlangan qumoqtosh va alevrolitlar yotkiziqlaridan 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 (3.3-rasm, v).



3.3-rasm. Quduq tubi konstruksiyasi:

- a -quduq tubi ochiq; b –quduq tubi mustahkamlash quvurli; d –yoriq filtrli;
- e –quduq tubiga manjetli filtr o'rnatilgan va oldindan teshilgan konstruksiya.
- 1 -mustahkamlash quvurlari; 2 -sement toshi; 3 -gazlilik qatlami; 4 -mahsuldor qatlam; 5 -teshilgan teshiklar. 6 –zichlama; 7 -dumli filtrni yoriqli teshiklari; 8 -qo'yish teshigi; 9 –manjet; 10 -teskari klapanni o'rnatish joyi; 11 -filtr teshiklari.

4. Ba'zan quduqqa oldindan teshilgan manjet qo'yima filtrlar tushiriladi. Bunda quduq loyihaviy belgigacha burg'ilanadi, oldindan teshilgan quvur manjet bilan ishlatish tizmasiga tushiriladi. Undan

maxsus teshik orqali manjetni yuqori qismi sement aralashmasi bilan to'ldiriladi. Quvurni teshilgan qismi (filtrni) sementlashdan oldin kum yoki chuyanli teskari klapan bilan bekitiladi. Sement aralashmasi kotib bo'lgandan keyin chuyan klapan burg'ulanib 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. (3.3-rasm, g).

### **3.4. Gaz quduqlari stvolining yer osti jihozlari**

Quduqlarni ishlatishda ularning ishonchliligiga, uzoq muddat xizmat qilishiga va ishlarning xavfsizligiga, ochiq gaz favvolarining oldi olinishiga, atrof muhitning himoya qilishga e'tibor qilinadi. Ishonchlilik, uzoq muddat xizmat qilishiga va ishlarning xavfsizligini ta'minlashga gaz quduqlarining konstruksiyasi hamda quduq stvolining va tubining jihozlari javob berishi kerak. Quduqning yer osti jihozlari quyidagilarni amalga oshiradi:

-quduqni ochiq favvoralanishdan himoya qilish;

- unga suyuqlikni bostirmasdan o'zlashtirishni, tadqiqotlashni va to'xtatishni amalga oshirish;

-quduqqa gazning oqimini jadallashtirish uchun qatlam quduq tubi zonasiga ta'sir etish;

-quduqni o'rnatilgan texnologik rejim asosida ishlatish;

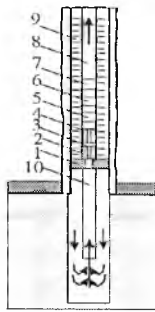
quduqdagi suyuqlikni bostirmasdan nasos-kompressor quvurlarni (favvora) almashtirish (3.4-rasm)

Gaz quduqlarini ishonchli ishlatish uchun quyidagi asosiy yer osti jihozlaridan foydalaniladi: ajratgichlar (pakerlar); nasos – kompressor quvurlarning birikmasi (NKQ); nippel; sirkulyatsiya klapani; ingibitor klapani; quduqning markaziy kanali yopish uchun avtomatitk qurilma va uning tarkibiga quduq tubi uzuvchi-klapani, muvozanatlovchi klapan, o'zgartma va qulf, qirquvchi-klapan, NKQni ajratgich, xvostoviklar kiradi.

*Ajratgich* doimiy ravishda ishlatish tizmasini va NKQni yuqori bosim, yuqori harorat va qatlam gazining tarkibiga kiruvchi yemiruvchi



komponentlardan ( $H_2S$ ,  $CO_2$ , yog'li kislota) himoya qilish uchun qatlamni va quvur orqa fazosini ajratish vazifasini amalga oshiradi. NKQlarining quduqqa tushirishdan maqsad mustahkamlash quvurlarining tizmasini yuqori bosimdan va abraziv yemirilishdan, gaz suyuqlik oqimining aniq tezlanishdagi oqimini hosil qilish va gazlilik qatlamini pastdan yuqoriga ishlatilishini ta'minlash uchun qo'llaniladi. Favvora quvurlari yuqori markali po'latlardan tayyorlanadi, uzunligi 5-7 m butunligi tortilgan, ichki diametrlari 33, 60, 63, 89 va 102 mm.da ishlab chiqariladi.



**3.4- rasm. Gaz quduqlarining yer osti jihozlarining sxemasi:**

1-ishlatish pakeri; 2-sirkulyatsiya pakeri; 3-nippel; 4-muvozanatlovchi klapan bilan birgalikda quduq tubining uzgich-klapani; 5-NKQ-ning birikmasini ajratgich; 6-ingibitor klapani; 7-avariya paytidagi qirquvchi klapan; 8-NKQ; 9-korroziyaga va gidratlanishga qarshi ingibitor; 10-xvostovik.

*Nippel* quduq tubidagi uzuvchi-klapani o'rnatishda, qaydlashda va germetikligini ta'minlashda qo'llaniladi. Nippel quduqqa NKQ orqali tushiriladi va amalda pakerdan yuqoriga o'rnatiladi.

*Sirkulyatsiya klapani* har xil texnologik operatsiyalarni amalga oshirish maqsadida markaziy kanal bilan quvur orqa fazosini vaqtinchalik tutashtirishni ta'minlaydi: quduqlarni o'zlashtirish va bostirishda, quduq tubini yuvish, quvur orqasi va NKQning tizmasini yuvish, har xil kimyoviy agentlar yordamida quduqqa ishlov berishda va hakoza.

*Ingibitor klapani* tizmaga korroziya ingibitorini haydashda yoki gidrat paydo bo'lganda quduqning orqa fazosini NKQning ichki kanali bilan vaqtinchalik tutashtirish uchun xizmat qiladi. Klapan NKQni quduqqa tushirishda o'rnatiladi va birgalikda chiqarib olinadi.

*Markaziy kanalni avtomatik yopish* qurilmasi avariya holatlarda yoki quduq ustini jihozlarini ta'mirlashda favvora quvurlarining birikmasini vaqtinchalik bekitish uchun mo'ljallangan.

*Avariya qirquvchi*- klapani avariya paytida quvur orqa fazosi orqali quduqni paker jihozlari yordamida uchirish uchun mo'ljallangan, qaysiki bunda sirkulyatsiya klapani ochish mumkin bo'lmaydi. U NKQ bilan birgalikda o'rnatiladi, diametri 219mm.li ishlatish tizmasining tarkibiga kiradi va 14 MPa bosimga mo'ljallangan.

Gaz quduqlarining oldindan himoya qiluvchi jihozlari ikkita alohida tugunlardan tuzilgan: 1) ajratgichlar (paker); 2) klapan-uzgichning o'zidan iborat.

*Quduq tubining klapan* – uzgich bilan birgalikda qo'llaniladigan pakerlarga quyidagi maxsus talablar qoyiladi: 1) to'xtamasdan ishlashi; 2)quvur fazosidan qatlamni ishonchli ajratish; 3)har qanday belgilangan chuqurlikka o'rnatish mumkinligi; 4) NKQ bilan birlashtirish uchun kam vaqtni talab qilishi; asosiy o'lchamlarining minimal bo'lishi va metall sarfining kamligi hamda konstruksiyasining soddaligi; 6) yuqori haroratda va bosimda flyuidlarning yemiruvchi muhitiga chidamli bo'lishi kerak.

*Quduq tubining klapan-qirqichi* ochiq favvoralanish bo'lishini oldini olishda yoki quduq usti jihozlarini buzilishini hamda NKQlarini quduq tubidan klapan-qirqichidan yuqoriga o'rnatilishini oldini olishda qo'llaniladi. U quduq usti jihozlarini demontaj qilishda quduqqa suyuqlik bostirmasdan NKQni ko'tarib olishda quduqning bekituvchi qurilmasi sifatida xizmat qiladi.

Ko'pgina gaz kondensat konlarini qatlam gazlarining tarkibida korroziya komponentlari bo'ladi: oltingugurt, karbonat angidrit, yog'li gazlar ( cho'moli, propionli, moyli). Minerallashgan qatlam suvlari yoki kondensatsiyalangan suvning tarkibida korroziya komponentlar mavjud bo'lganda, yuqori bosim va haroratda metalli mustahkamlash quvurlarini birikmasida, NKQda, quduq ustidagi jihozlarda, shleyflarda, yer usti jihozlarida va kon jihozlarida jadallashgan korroziyani chaqiradi.

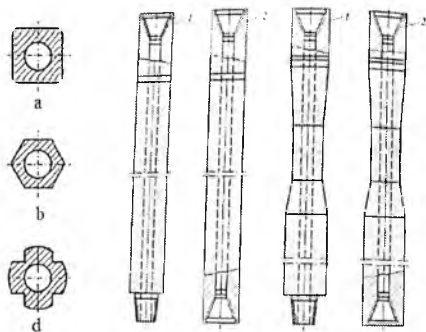
### 3.5. Burg'ilash quvurlari birikmasining tarkibi

*Burg'ilash quvurlari* – burg'ilash quvurlari va biriktiruvchi muftalar quyidagi o'lchamlarda tayyorlanadi: 60, 73, 89, 102, 114, 127, 140 va 168 mm li, devorining qalinligi 7 mm.dan 11 mm.gacha.

Konstruktiv bajarilishiga qarab yetakchi va burg'ilash quvurlarini har xil turlari mavjuddir (3.5-rasm).

Burg'ilash quvurlarining yig'ma konstruksiyasi ikki xil turda (GOST 631-63) tayyorlanadi: quvurning uchi bilan ichkariga o'tqazilgan (3.6-rasm, a) va quvur uchi tashqi tomoniga o'tqazilgan (9.6-rasm,b). Hamma turdagi quvurlar quyidagi uzunlikda tayyorlanadi: 6,8 va 11,5 metr uzunlikda – shartli diametri 60-102 mm; 11,5 metrli quvurlarning – shartli diametri 114...168 mm.

Og'irlashtirilgan burg'ilash quvurlari-burg'ilash quvurlar birikmasining pastki qismiga o'rnatiladi, birikmaning qattiqligini, mustahkamligini oshiradi va burg'iga yuklanma beradi.



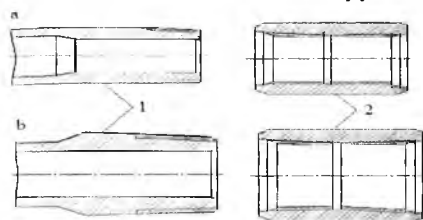
3.5-rasm. Yetakchi burg'ilash quvurlari:

*a-kvadrat, b-oltiqrirali, d-chambarak shakli.*

Hozirgi vaqtda OBQ ning bir necha turlari mavjuddir.

Muvozanatli og'irlashtirilgan burg'ilash quvuri – MOBQ2. Bu turdagi quvur xromnikelmolibdenli po'latdan tayyorlanadi, faqat uchlari issiqlik ishlanmasidan o'tkaziladi. OBQ kanali burg'ilash yo'li bilan

olinadi, quvurni muvozanatlashtirish uchun mexanik ishlov beriladi. MOBQ2 – 178, 203 va 229 mm diametrlarda tayyorlanadi.



**3.6-rasm. Burg'ilash quvurlari va uning muftalari:**

*a-ichki uchi bilan kirgizilgan, b-tashqi uchi bilan kirgizilgan.*

*1-quvur, 2-mufta.*

**3.1-jadval**

**Burg'ilash quvurlari va biriktiruvchi muftalarni tayyorlashda quyidagi mustahkamlikdagi po'latlardan foydalaniladi.**

Ko'rsatkichlari	Po'lat mustahkamlik guruhi						
	D	K	YE	L	M	R	T
Uzilishga vaqtinchalik qarshilik, MPa	637	687	735	784	882	980	1078
Oquvchanlik chegarasi, MPa	373	490	539	637	735	882	980

Issiq o'ramli OBQ – 73, 89, 109, 146, 178, 203, 219, 245 mm-li diametrlarda ishlab chiqariladi. Bu turdagi OBQlar butun uzunligi bo'yicha silliq holda mustahkamligi D va K po'lat guruhlardan tayyorlanadi. Issiq o'ramli OBQ lar 2000-2500 metr chuqurlikdagi geologik sharoiti murakkab bo'lmagan quduqlarni burg'ilashda qo'llaniladi.

Qulfli og'irlashtirilgan burg'ilash quvurlari QOBQ3 – quduqlarni burg'ilashda rezbalarning yemirilishini va rezbali birikmalarning mustahkamligini oshirish hamda ta'mirlash ishlarini yengillashtirish maqsadida qo'llaniladi.

## Nazorat savollari

1. Quduqning konstruksiyasini asoslash tartiblarini izohlang?
2. Quduq konstruksiyasini tarkibi va ularning vazifalari?
3. Quduq konstruksiyasini ishlab chiqishda ularga qo'yilgan geologik va texnik talablarni izohlab bering?
4. Quduqning tubi konstruksiyasini to'g'ri tanlashda qanday omillar hisobga olinadi?
5. Gaz quduqlariga o'rnatiladigan jihozlar haqida ma'lumot bering?
6. Burg'ilash quvurlari birikmasini yig'ishda qanday talablar qo'yiladi?
7. Parrakli burg'ilarni qo'llanilish tartibini tushuntirib bering?
8. Sharohkali burg'ilarning turlari va qo'llanilish tartibini tushuntirib bering?

## Xulosa

Neft va gaz quduqlarining konstruksiyasiga qo'yilgan talablar, ularning tarkibi va vazifalari, konstruksiyani iqtisodiy jihatdan asoslash bo'yicha talablar, quduq tubi konstruksiyasining turlari va qo'llash bo'yicha ko'rsatmalar, gaz quduqlariga qo'yilgan talablar va stvolni jihozlash bo'yicha ma'lumotlar, burg'ilash quvurlarining birikmasi va elementlari va parametrlari to'g'risidagi ma'lumotlar, tog' jinlarini parchalash texnologiyasi va qo'llaniladigan jihozlarning turlari hamda tavsiflari to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan.

## 4-mavzu. QUDUQLARNI JORIY TA'MIRLASH ISHLARINI TASHKIL ETISH

### 4.1. Quduqlarni joriy ta'mirlashga tayyorlash

Quduqlarda ta'mirlash ishlarini olib borishda quduqning ichki jihozlarini har xil nosozliklardan tuzatish, geologik-texnik tadbirlarni olib borish, quduqlarni ekspluatatsiya qilish davrida mahsuldor qatlamning shipidan, yon tomonlaridan va bosimning pasayishi hisobiga tub suvlarning ko'tarilishi, quduqlardagi skin faktorlar sababli mahsulot beruvchanlik kamayganda ishlov berish, quduqda gidravlik yorish ishlarining noto'g'ri olib borilganligi sababli o'tkaziladigan ishlarga yer osti ta'mirlash ishlari deyiladi.

Ta'mirlash ishlari olib boriladigan ishlarning murakkabligiga bog'liq holda, joriy va kapital ta'mirga bo'linadi.

Quduqning yer osti joriy ta'mirlash ishlariga quyidagilar mansubdir.

- nasos shtangasini uzilgan va buralgan joylarini ta'mirlash;
- nasos kompressor quvurlarini yoki shtangini almashtirish;
- chuqurlik nasoslarini almashtirish;
- nasos jihozlarini osilish chuqurligini o'zgartirish (EMQN, SHCHN);
- elektrdvigatelni almashtirish;
- kabelni almashtirish;
- qumli yakorni almashtirish;
- quduqni qum tiqinlari va parafindan tozalash;
- nasos-kompressor quvurlarini devorlaridagi tuzlarni va parafinni tozalash;
- quduqda tadqiqot ishlarini olib borish uchun nasos jihozlarini tushirish va ko'tarish;
- favvora quduqlarida sinib ketgan qirg'ichlarni, chuqurlik manometrlarini, chuqurlik harorat o'lchagichlarini tozalash uchun NKQni ko'tarish.

Har bir harakatdagi quduqni rejaviy, majburan yoki joriy ta'mirlash uchun to'xtatilishi mumkin. Quduqlarni ishlamasdan to'xtab

qolishi ham yer osti ta'mirlash ishlari yoki yer usti jihozlarini ta'mirlash, elektr energiyasini uzatish, siqilgan gaz va havoni uzatish bilan bog'liq holda to'xtatish ishlari bilan bog'liqdir.

Quduqlarning yer osti ta'mirlash ishlarining majmuasiga quyidagi ishlar kiradi: yer osti jihozlarini qisman yoki uni to'liq almashtirish, quduq tubini tozalash har cho'kindilardan, ko'taruvchi quvurlarni qumdan, parafindan va boshqa yotqiziklardan tozalash hamda geologik-texnik tadbirlarni amalga oshirish kiradi.

Kapital ta'mirlash ishlari joriy ta'mirlash ishlaridan tubdan farq qiladi.

### **Quduqlarni joriy ta'mirlashga tayyorlash ishlari**

1. Quduqlarning ishini to'xtatish (zaruriy holatlarda).
2. Brigadalarni va jihozlarni ko'chirishni olib borish.
3. Ko'taruvchi inshootlarni va mexanizmlarning ish holati tekshiriladi.
4. Quduq usti jihozlarining sxemasi, ta'mirning xususiyatiga hamda quvur kolonnasining va shtangasining konstruksiyasiga mos ravishda qurilmalarning jamlanmasi asboblari tanlanadi va tekshiriladi.
5. Indikator tarozisi o'rnatiladi.
6. Quduqning ustiga quduqning ishini to'xtatish uchun quduqning hajmidan ikki karra ko'p hajmga ega bo'lgan sig'im o'rnatiladi.
7. Quduq usti armaturasini demontaj qilishdan oldin neftgazpaydo bo'lishining mavjud emasligiga ishonch hosil qilinadi va quduq esa hajmiga teng hajmdagi suyuqlik bilan yuviladi.
8. Quduqdan jihozlarni ko'tarib chiqarish jarayonida quduqning ishini to'xtatish uchun unga qatlam bosimiga qarshilik ko'rsata oladigan suyuqlik qo'yiladi.
9. Har xil markadagi po'lat quvurlardan tuzilgan pog'onali kolonnalarni tushirishda ularning uzunligi o'lchanadi, ma'lumotlari ishchi jurnalga kiritiladi.
10. Har xil diametrli quvurlarni ulashda zavodda ishlab chiqarilgan yoki "Ishlab chiqarish birlashmasining" ta'mirlash-mexanik ustaxonasida tayyorlangan o'zgartmalardan va potrubkalardan foydalaniladi.

11. Quvurlarni tushirish va ko'tarishda shishali emallar bilan qoplangan har bir quvurning choklari va muftasi nazoratdan o'tkaziladi va shisha qoplamali halqa o'rnatiladi. Shisha qoplamali quvurlarni tushirish va ko'tarish sekin-asta, silkilanmasdan va zarbasiz amalga oshiriladi. Ko'tarilgan quvurlarning har qavati taxlanadigan so'riga qalinligi 30 mm.li yog'och prokladkaga o'rnatiladi.

#### **4.2. Nasos kompressor quvurlarini quduqqa tushirishra tayyorlash**

Quvurlar quduqqa tushirilishdan oldin ko'prikg muftasi bilan taxlangan yoki muftasi yuqoriga tik o'rnatilgan bo'lib, yog'ochli yostiqa qo'yilgan bo'ladi.

Quvurlarni quduqqa tushirishdan oldin har bir quvurning tanasi va rezbali qismlarini tekshirish, quduqqa tushirishda avariya va havfli holatlarni keltirib chiqarmasligi kerak. Quduqlar shtangali nasoslar yordamida ishlatilganda parafin, tuz, gips yotqiziqlari paydo bo'lganda unga quvurlarni tushirishda opravkalar yordamida tekshirish talab qilinadi. Opravkaning uzunligi 1250 mm, diametri esa quvur devorining qalinligiga bog'liq bo'ladi.

Quvurlar ustiga ko'tarib olingandan so'ng, rezbasidan himoya halqasi olinadi, muftasining rezbasi yaxshilab tozalanadi va yog'lanadi.

Quduqning harorati 200°C gacha bo'lganda R-402 turidagi yog'lash so'rkovlari qo'llaniladi. Bu so'rkov yog'i 30°C gacha yaxshi so'rkalanadi. R-2 turidagi so'rkov 100°C haroratda ishlatiladigan quduqlar uchun mo'ljallangandir va uni 5°C gacha yaxshi moylash mumkin. Quvurni muftaga bir tekis yo'naltirish kerak va uni muftaga kirgizib joylashtirish ehtiyojlik bilan amalga oshiriladi, chunki rezbalarini shikastlantirmasligi kerak.

#### **Nasos nompessor quvurlarini quduqdan ko'tarish**

NKQlar birikmasi quduqdan sekinlik bilan ko'tarib olinadi va flansga bir tekis o'tkaziladi. Quvurni yechib oluvchi kalitlar quvurni tanasiga muftaning atrofiga o'rnatiladi. Birikmalarni yechib olishda muftalarni bolg'a bilan urishga ruxsat berilmaydi.



Quvurning rezbali birikmalari bo'shatilgandan keyin, ular muftadan chiqariladi. Quvurlar tik holatda mustahkam elastik yostiqqa himoya halqasisiz o'rnatiladi, muftaga esa himoya qiluvchi nippel burab o'rnatib qo'yiladi. Quvurlarni ko'priikka qo'yishda rezbali uchlari himoya qiluvchi nippellar yordamida himoyalanaadi. Quvurlarni defektini aniqlash uchun ularni quduqdan ko'tarib olishda yaxshilab tekshirib chiqiladi. Quvurlarni rezbali birikmalarini va tanasini bir tekis ishlashi uchun har bir tushirish va ko'tarishda yuqori va pastki qismlari bir-biri bilan almashtiriladi.

### **Nasos nompresor quvurlarida sodir bo'ladigan avariyalarning sabablarini o'rganish**

#### ***Avariya sabablari:***

-quvurlarni tanasi va rezbali qismida sodir bo'ladigan uzilishlar quvurlarni ishlatish sharoitiga mos kelmasligidir;

-ularga katta yuklanma berish, tashish va saqlashdir;

-himoya qiluvchi halqalarni va oldindan himoya qiluvchi nippellarni mavjud emasligi, nosoz bo'lgan tushirish va ko'tarish jihozlari, quvur kalitlaridan, elevatorlardan foydalanishdir;

-quvurning tanasini va rezbasini nasos shtangalariga ishqalanib qurilishidir;

Rezbalarni birikish joylarida o'ramlarini charchash holatlari sababli avariyalar sodir bo'ladi.

Bunday holatlarda buzilish oraliqlarida quvurlarni kirgizmali uchlari bilan o'rnatish lozim. Texnik sharoitdan va standart holatidan chetga chiqish bilan tayyorlangan quvurlarni ishlatmaslik talab qilinadi.

Tashqi va ichki bosimlar ta'sirida germetiklikni buzilishini asosiy sabablariga quyidagilar kiradi:

-surkovlarni noto'g'ri tanlanishi yoki surkalishidir;

-reglamentda ko'rsatilgan burovchi momentning ko'rsatgichlariga mos kelmasligi;

-katta kuchlanish ta'sirida rezbalar tortilganligi uchun shikastlanishi sababli;

-rezbalarni noto'g'ri yo'nalganligi yoki ishlanganligi;

-tashqi va ichki korroziyalar tufayli quvur rezbalarini yeyilishi sababli.

### Nasos nocompressor quvurlarining mustahkamlik hisobi

Neft va gaz quduqlaridan mahsulot olish uchun turli guruh mustahkamligiga ega bo'lgan po'lat shovsiz nasos-kompressorli quvurlar qo'llaniladi.

Mustahkamligi bir xil bir o'lchamli quvurlar birlashmasini tushirish mumkin bo'lgan chuqurlik chegarasi o'zining og'irligi hisobiga cho'zilishini hisoblashdan kelib chiqib quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$L_{\text{doh}} = \frac{\sigma_o}{k_3 \rho g} \quad (4.1)$$

bu yerda:  $\sigma_o$  - oquvchanlik chegarasi, Pa;

$k_3$  – mustahkamlik zahirasi koeffitsienti (vertikal quvurlar uchun 1,3 deb olinadi);

$\rho$  – po'latning zichligi ( $\rho=7800 \text{ kg/m}^3$ );

$g$  – og'irlik kuchi tezlanishi.

OST 633-80 standartiga ko'ra aniqligi va sifati bo'yicha A va V turdagi quvurlar tayyorlash ko'zda tutiladi. A guruhiga kiruvchi barcha quvur turlari 10 metr uzunlikda,  $\pm 5\%$  og'ishga mo'ljallab chiqariladi. B guruhiga kiruvchi barcha quvurlar esa ikki variantda uzunligi bo'yicha chiqariladi: 5,5 m dan 8,5 m gacha, ikkinchi guruh esa 8,5 m dan 10 m gacha. Iste'molchilar talabi bilan B guruhidagi quvurlar mustahkamligi E guruhigacha bo'lgan quvurlar ishlab chiqariladi. NKTning turli xillari tavsifi 4.1-jadvalda keltirilgan.

4.1-jadval

Po'lat tavsifi	Po'latning mustahkamlik guruhi					
	D	K	E	L	M	R
Vaqtinchalik sinishga qarshilik, MPa, bundan kam emas	655 (638)	687	689	758	862	1000
Oquvchanlik chegarasi, MPa, undan kam emas	379 (373)	491	552	654	758	930
<i>Izoh: qavsda B turidagi quvur uchun ko'rsatkichlar qiymati keltirilgan</i>						

Favvorali quduqlarda mustahkamligi bir xil bir o'lchamli quvurlar birlashmasini NKT tushirish mumkin bo'lgan chuqurlik chegarasi po'latning mustahkamligiga bog'liq holda 3750 m (D) dan 9350 m (R) gacha oraliqda o'zgaradi.

$$k_3 = \frac{k_3}{1 - k_p C \alpha} \quad (4.2)$$

bu yerda:  $\alpha$  – qayishish jadalligi (har o'n metrga graduslarda);

$k_3$  - vertikal quvurdagi mustahkamlik zaxirasi koeffitsienti;

$C = ED / (1,15 \cdot 10^3 \sigma_t)$ ;

$E$  – yung moduli, Pa;

$D_s$  – quvur rezbasining asosiy yuzasidagi o'rtacha kesim diametri, m (hisoblashlarda NKT quvurining nominal diametrini qo'llash mumkin).

Hozirgi vaqtda qiya yo'naltirilgan quduqlarni burg'ilashda egilishning maksimal jadalligi quduqdagi ruxsat etilgan og'ish burchagi 10 m da 1,5<sup>o</sup> dan oshmasligi kerak. Oldin burg'ilangan quduqlardagi og'ish jadalligi 10 m da 2-2,5<sup>o</sup> ga yetar edi. Diametri 114 mm bo'lgan D toifadagi po'latli NKT uchun og'ish jadalligi 2,5<sup>o</sup>/10 m bo'lganda (7.2) formula yordamida hisoblab topilgan mustahkamlik zaxirasi koeffitsienti 1,58 ga teng.

Formuladagi surat va mahrajni metall bo'yicha quvurning kesim maydoniga ko'paytirib, quyidagiga ega bo'lamiz

$$L_{DOP} = \frac{P_{max}}{k_3 m_t g} \quad (4.3)$$

bu yerda:  $P_{max}$  – tortishishi kuchi bo'lib, bunda quvur tanasidagi kuchlanish oquvchanlik chegarasiga yetadi, H;

$m_t$  – 1 m quvur massasi, kg.

Mustahkamligi past bo'lgan quvur konstruksiyasi 9silliq va NQM) uchun osilmaning ruxsat berilgan uzunligi rezba birikmasining stragivayushiy kuchi yordamida aniqlanadi ( $P_{str}$ ):

$$L_{DOP} = \frac{P_{str}}{k_3 m_t g} \quad (4.4)$$

NKT ququrlarining tushirish chuqurliklarini hisoblashda mufta massasi va qo'ndirilgan quvur tag qismlarini inobatga oluvchi (4.3) va (4.6) formulalar ancha keng qo'llaniladi.

Agarda berilgan po'lat mustahkamligi uchun hisoblab topilgan tushirish chuqurligi chegarasi kerak bo'lgan NKT quvuri uzunligidan katta bo'lsa, u holda ushbu quduqqa mustahkamlikni inobatga olgan holda bir o'lchamli istalgan diametrdagi quvurni, shuningdek, ikki va uch o'lchamli istalgan uzunlikdagi quvur pog'onachalarini tushirish mumkin. Ya'ni, ko'p o'lchamli NKT kolonnasi loyihalanganda quvur diametri pog'onalarda yuqoridan pastga qarab kichrayib borishi nazarda tutilgan.

Agar (4.5) yoki (4.6) formula bo'yicha tushirishning maksimal chuqurligi NKT uchun kerak bo'lgan uzunlikdan kichik bo'lsa, quduqqa ushbu guruh mustahkamligiga kiruvchi po'latdan bo'lgan NKT kolonnasining bir o'lchamli quvurini tushirish mumkin emas. Bunday holda NKTning ancha mustahkam po'latdan bo'lgan quvurlaridan yoki ikki o'lchamli kolonnadan foydalanish lozim. Ikki o'lchamli kolonnaning maksimal tushirish chegarasi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$L_{DOP} = \frac{P_2 - P_1}{k_3 m_{r2} g} + \frac{P_1}{k_3 m_{r1} g} \quad (4.5)$$

bu yerda: R – mos ravishda bir xil yoki notekis mustahkamlikka ega bo'lgan quvurlar uchun maksimal siljuvchi kuchlar, indeks 1 kichik diametrlil quvurlar uchun, indeks 2 katta diametrlil quvurlar uchun.

Agar formula bo'yicha  $L_{dop}$  NKT ( $L_{nkt}$ ) uzunligidan katta bo'lsa, u holda pog'onalar uzunligi texnologik imkoniyatlardan kelib chiqqan holda aniqlanadi. Agar NKT minimal diametri talab qilinsa, u holda (4.3) yoki (4.4) formula bo'yicha quyi pog'onaning ( $L_1$ ) maksimal ruxsat etilgan uzunligi aniqlanadi, yuqori pog'onaning uzunligi esa quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$L_2 = L_{nkt} - L_1$$

Agar imkon darajasida ish kuchi yuqori bo'lgan gazsimon suyuq ko'targich kerak bo'lsa, u holda avval yuqorigi pog'ona uzunligi hisoblab topiladi

$$L_2 = \frac{P_2 - L_{NKT} k_3 m_{T1} g}{k_3 (m_{T2} - m_{T1}) g} \quad (4.6)$$

so'ng kichik diametrli pog'ona uzunligi aniqlanadi.

NKTning uch o'lchamli quvurlari amalda qo'llanilmaydi. Agar ikki o'lchamli quvurning ruxsat etilgan tushirish chuqurligi (4.6) bo'yicha kerak bo'lgan NKT uzunligidan kichik bo'lsa, u holda uch o'lchamli kolonnani tushirish mumkin. Uning ruxsat etilgan tushirish chuqurligi quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$L_{DOP} = \frac{P_3 - P_2}{k_3 m_{T3} g} + \frac{P_2 - P_1}{k_3 m_{T2} g} + \frac{P_1}{k_3 m_{T1} g} \quad (4.7)$$

Agar  $L_{DOP} > L_{nkt}$  bo'lsa, u holda pog'onalar uzunligi quyidagicha aniqlanadi:

Gazsimon suyuq ko'rsatgichning minimal ekvivalent diametri kerak bo'lganda

$$L_1 = \frac{P_1}{k_3 m_{T1} g}; \quad L_2 = \frac{P_2 - P_1}{k_3 m_{T2} g}; \quad L_3 = L_{NKT} - L_1 - L_2$$

Agar NKT ning maksimal darajada o'tkuzuvchanlik xususiyati kerak bo'lganda

$$L_1 = \frac{P_2 - P_1}{k_3 m_{T2} g}; \quad L_3 = \frac{P_3 - L_2 k_3 (m_{T2} - m_{T1}) g - L_{NKT} k_3 m_{T1} g}{k_3 (m_{T3} - m_{T1}) g}; \quad L_2 = L_{NKT} - L_2 - L_3$$

Po'latning mustahkamlik tavsifidan kelib chiqib, NKT kolonnasini hisoblashga misollar keltiramiz.

1-misol. Mustahkamligi teng bo'lgan bir o'lchamli NKT kolonnasini tushirish mumkin bo'lgan chuqurligini aniqlash. Quvur tashqi uchlari qotirilgan – V, shartli diametri 73 mm li devor qalinligi 5,5 mm, B guruhi, uzunligi 5,5 dan 8,5 m gacha, po'latning mustahkamlik guruhi D.

Qotirilgan uchlar va mufta massasini inobatga olgan holda 1 m quvurning o'rtacha massasi quyidagiga teng bo'ladi.

$$m_r = 9,2 + \frac{0,9 + 2,8}{7} = 9,73 \text{ kg.}$$

NKTning tushirish mumkin bo'lgan chuqurligini (4.3) formula yordamida hisoblaymiz,  $P_{max}$  ning qiymatini jadvaldan olamiz.

$$L_{DOP} = \frac{435000}{1,3 \cdot 9,73 \cdot 9,81} = 3500 \text{ m.}$$

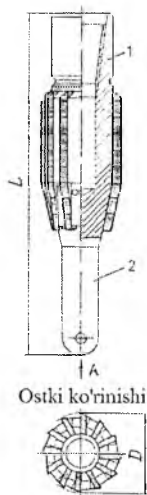
#### 4.4. Kesuvchi asboblarning majmuasini quduqqa tushirish

*Kesuvchi asboblarning majmuasi*-mustahkamlovchi quvurlar birikmasidan tuynuk ochishga va keyinchalik u orqali quduqning yangi yo'nalishini kavlashga mo'ljallangan. Pilotli frezer-rayber majmuasi (4.1-rasm) va frezer-burg'idan (4.2-rasm) tashkil topgan. Birinchisi yordamida mustahkamlovchi quvurlarning birikmasidan tuynuk (deraza) ochiladi va shtok orqali frezer-rayberning quvurlar birikmasidan ohista chiqishiga erishiladi. Frezer-burg'i bilan tuynuk jihozlanadi. Korpusning ishchi yuzasi qattiq qotishma plastinli kesuvchi tishlar bilan jihozlangan. Uning korpusi (2), torsa va yon yuzalari mayda metall-keramik qattiq qotishmalar (3) bilan qoplangan. Kesuvchi asboblarning jamlanmasi texnik tavsiflari qo'yidagi 4.2-jadvalda keltirilgan.

4.2-jadval.

Parametrlari	Kriz-146		Kriz-168	
	Frezer-rayber	Frezer-burg'i	Frezer-rayber	Frezer-burg'i
Mustahkamlovchi quvurlar birikmasining diametri, mm	146	146	168	168
Ulovchi rezba	3-76	3-76	3-68	3-68
Diametri, mm	121	121	142	142
Uzunligi, mm	530	240	650	260
Og'irligi, kg	23	10	34	14
Ish rejimi:				
Rotorning aylanish tezligi, ayl/daq				60-80
Yuk, kN				10-20
Nasosning mahsuloti, l/s				10

*Magnitli frezerlar-* quduqdan ferromagnit xossaga ega bo'lgan metall qoldiqlari magnitli frezerlar yordamida chiqariladi. Bu frezerlar ikki turda bo'ladi: faqat magnit kuchi bilan tutuvchi MF hamda magnit va qopqoq tutqichli MTF. MTF frezer bilan noferromagnit buyumlar (burg'ining tishlari, yengil qorishmali metall buyumlar) tutish uchun quyqum-metall ushlagichlar bilan bir marta ishlash tavsiya qilinadi. Quduq tubidagi buyumlarning hammasini chiqarib olish uchun quduq mukammal yuviladi. Yuvish muddati quduq tubining holatiga va quduq chuqurligiga bog'liq. Agar metall buyumlar magnit qutbdan 1-2 sm masofada joylashgan bo'lganda, uni tutqichlar o'ziga yaxshi tortadi. Quduq tubida yirik buyumlar mavjud bo'lganda, koronkali frezerlar qo'llaniladi. Frezerni ko'tarishdan oldin uni magnit-frezerga beriladigan yuklanishi 50 kN dan oshmasligi kerak. Frezer ko'tarilgandan keyin ishchi qismi metall parchalaridan tozalanadi (4.3-rasm).



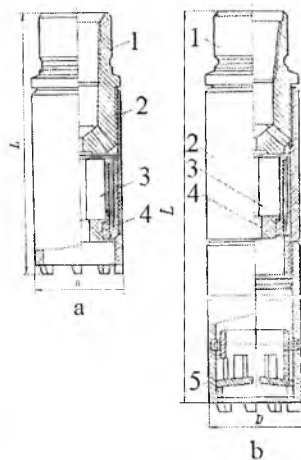
4.1-rasm.  
Frezer-rayber:

1-korpus; 2-  
shtok



4.2-rasm. Frezer-  
burg'i:

1-multa; 2-korpus; 3-  
metall keramik qattiq  
otishma.



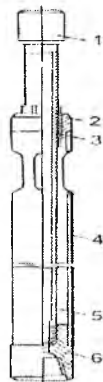
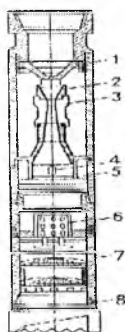
4.3-rasm. Magnitli frezer –  
tutqich:

a) – MF turi; b) – MTF turi;  
1-ulagich; 2-korpus; 3-magnit;  
4-magnitning pastki qutbi;  
5-qopqoq

#### 4.4. Quduqning ichidan mayda metall qoldiqlarining gidravlik tutqichlar orqali tozalash

Quduqning tubida qolgan metall qoldiqlarini tutib chiqarish uchun gidravlik tutqichlarning bir necha turlaridan foydalaniladi. Bu tutqich diffuzordan o'tgan kuchli eritma oqimidan hosil bo'lgan vakuum ta'sirida tutqich tashqarisidagi eritmaning so'rilishi tufayli qoldiq metallarni tortib oladi (4.4-rasm).

*Quyqum-metall tutqichlar (QMT)*-quduq tubida qolgan metall parchalarini olish uchun ishlatiladi. Quyqum-metall tutqichlarning bir qancha turlari ma'lum. Quyqum-metall tutqichlar ikki tomonidan yirik rezba chiqarilgan asosiy o'qdan va uning ustiga o'rnatilgan vtulkadan iborat. Asosiy o'q va vtulka oralig'idagi bo'shliq mayda metallchalar kirib joylashishi uchun xizmat qiladi. Mayda metallchalarni harakatdagi eritma ko'tarib vtulkani ichiga tashlaydi. QMTlarni magnit frezerlari yoki torsali frezerlar bilan ham ishlatgan ma'qul. Bularning bir turi 4.5-4.6 rasmlarda ko'rsatilgan, o'lcham va tavsiflari 4.3-jadvalda berilgan.



4.4-rasm. Ye.M. Kuriyev va N.I. Lukinov metall – tutqichi:

1-qin; 2-diffuzor og'zi; 3-diffuzor; 4-eritmani tashqariga yuboruvchi teshik; 5-karnay; 6-filtr; 7-metall parchalari kiradigan kamera; 8-koronka

4.5-rasm. Quyqum – metall tutqich (QMT-3):

1-quvur bilan bog'lovchi ulagich; 2-gayka; 3-vtulka rezbasi; 4-vtulka; 5-asosiy o'q; 6-burg'iga bog'lovchi ulagich

*Quvurkeskichlar*- quduqda ushlab qolgan quvurlarning birikmasini butunligicha chiqarishning imkoni bo'lmaganda, ular



qismlarga ajratib chiqariladi. Shuning uchun quduqda qolgan burg'ilash quvurlarining yuqori qismining shikastlanmasligi ta'minlanadi. Ayrim hollarda quvurlar birikmasining pastki qismida boshqa ishlarni bajarish uchun uning yuqori qismidagi shikastlangan quvurlarni chiqarish talab qilinadi. Shu maqsadda quvurkeskichlarning har xil turlari qo'llaniladi. Quvurkeskichlar ishlatish tartiblariga muvofiq mexanik, gidravlik va kimyoviy bo'ladi.

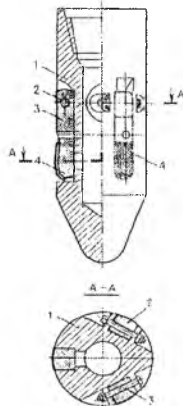
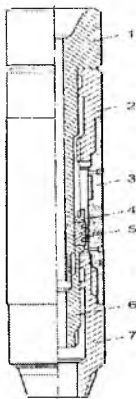
**4.3-jadval**

QMT – 3 nomeri (raqami)	Quduq diametri, mm	QMT vtulkasining tashqi diametri, mm	Quduq va QMT devorlari oralig'idagi tirqish (zazor), mm	QMT asosiy o'qining diametri, mm	Tuynukda eritma oqimining susayishi, marotaba
6	145	127	18	73	3,2
	165	126	39	41.85	
7	161	141	20	89	3
	203	156	47	62	
8	190	168	22	114	2,9
	283	220	63	102	
9	214	194	20	114	4,3
	360	300	60	102	
10	243	219	26	141	3,5
	464	376	88	156	
11	269	245	24	168	3,6
	568	470	98	221	
12	295	273	22	168	4,6

*Mexanik ichki quvurkeskich* -quduqda qoldirilgan quvurlarni kesishda va keyinchalik ularni tashqariga chiqarib olishda mexanik ichki quvurkeskichdan foydalaniladi. Quduqqa burg'ilash quvurlari birikmasida quvur keskich tushiriladi (4.6-rasm).

Quvurkeskich kerakli joyga o'rnatilgandan keyin burg'ilash suyuqligi bilan yuvish boshlanadi. Keyin burg'ilash quvurlari birikmasi rotor yordamida (40-50 ayl/min) aylantiriladi. Burg'ilash suyuqligi bosimining (3-5 MPa) ta'sirida kesuvchi plastina korpus fazasidan chiqadi va quvurga siqilib uni kesadi. Kesish tugagandan so'ng kesuvchi richaglar ko'tariladi, burg'ilash suyuqligi teshik orqali quvurlararo bo'shliqqa ko'tariladi, bosim pasayadi. Bu esa quvur kesishning tugallanganligi haqida signal hisoblanadi. Eritma aylanishi to'xtatilgandan keyin kesuvchi plastina o'zining og'irligi bo'yicha joyiga qaytadi.

*Muhr*-quduqda qolgan buyumlar to'g'risida ma'lumotlar olish, mustahkamlovchi quvurlar birikmasining yemirilgan joyini va xarakterini aniqlash uchun har xil turdagi muhrlar qo'llaniladi (4.8-rasm).



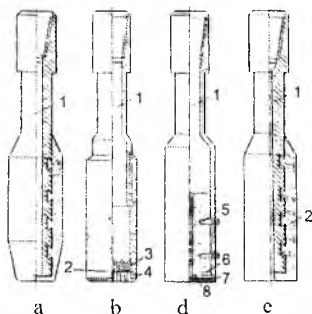
4.6-rasm. Gidravlik zarbali mexanizm: 1-shpindel; 2-silindr ulagichi; 3-silindr; 4-zarbalovchi; 5-porshen; 6-shtok; 7-ostki ulagich.

4.7-rasm. Mexanik quvurkeskich.

1-korpus; 2-richag o'qi; 3-kesuvchi richag; 4-qattiq qorishmadan tayyorlangan plastinkalar.

Muhr quduqda qolgan buyumlardan tamg'a olishga mo'ljallangan. Mustahkamlovchi quvurlar birikmasining ezilgan yoki yuvilgan joylarini aniqlash uchun konusli muhr qo'llaniladi (4.8- a rasm).

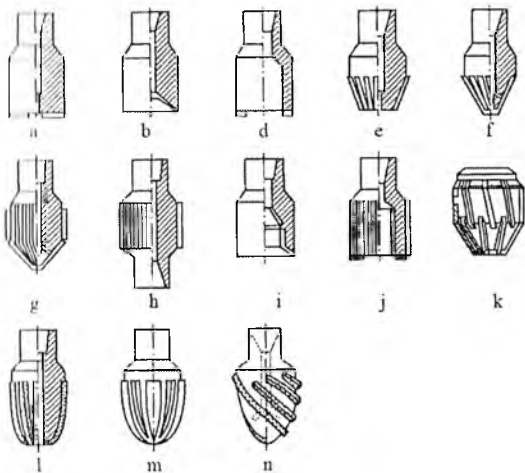
Burg'ilash quvurlarining sinish xarakterini aniqlash va ularning quduq markaziga nisbatan holatini aniqlash uchun yassi muhrdan (4.8- b, v, rasm) foydalaniladi. Yassi muhr orqali quduq tubida qolgan metall buyumlar va burg'ilarning holati aniqlanadi. Agar qo'rg'oshin o'rniga boshqa materialdan foydalanilsa, ular yog'och tiqinga ulanib korpusga mahkamlanadi. Yuvish suyuqligining aylanishi ta'minlash uchun yonidan teshik ochiladi. Muhrga beriladigan yuklanish 15-50 kN dan oshmasligi lozim.



**4.8-rasm. Muhrlar:**

a-konusli muhr; b,d,e -yassi muhrlar; 1- korpus; 2-qo'rg'oshin; 3-flanes; 4- armatura; 5-vint; 6-mix; 7-alyumindan yasalgan qobiq; 8-yog'och tiqin

**Frezerlar-** yordamida burtib turgan metall qismlar yoki detallar to'liq olib tashlanadi (4.9-rasm). Frezerlar yordamida metall obyektlar parchalanadi va mayda qirindilarga aylantiriladi. Frezerning tashqi shakli uning qo'llanilish sharoitiga bog'liq. Frontal ta'sir qilishda quyidagilar qo'llaniladi; yass (4.9-rasm, a) konussimon (4.9-rasm, b) va silindrik (4.9-rasm, d); tashqi tomonidan ta'sir etish; kesik konus shaklida (4.9-rasm, e), konussimon (4.9-rasm, f), silindirsimon tashqi tomonidan ta'sir qiladi (4.9-rasm, g) va silindrik konussimon (4.9-rasm, h); ichki ta'sir qiluvchi; silindirik-konussimon (4.9-rasm, i) va kombinatsiyali ta'sir qiluvchi (4.9-rasm, j); har xil konstruksiyadagi frezerlar qo'llaniladi (4.9-rasm, k, l, m,n). Frezerlar bilan ishlash ko'p mehnat va ko'p vaqtni talab qiladi, shuning uchun avariyalarni bartaraf qilishda ularni eng so'nggi holatlarda qo'llash mumkin.



**4.9-rasm.**

**Frezerlarning turi:**

a-yass frezer; b, d - konussimon; e-silindirik; g-kesik konussimon tashqi frezerlash; g, h-silindirik konussimon; i-silindirik tashqi ta'sir qiluvchi; j-kombinatsiyali ta'sir qiluvchi; k, l, m,n-har xil turlari.

**4.5. Quduqlarni ta'mirlash ishlarining bartaraf qilish chora tadbirlari**

Burg'ilash quvurlarini avariya holatlarini muvaffaqiyatli bartaraf qilish ko'pincha quvurlarning sinish joyini tezkor aniqlash bilan bog'liqdir. Burg'ilovchi burg'ilash quvurlarida avariya sodir bo'lganini aniqlash bilan birgalikda maksimal tezlikda ularni yuqoriga ko'taradi. Burg'ilash tizmasining singan uchi ko'tarib olingandan keyin sirt yuzalari tozalanadi, yuviladi va sinish xarakteri aniqlab chiqiladi. Undan keyin esa shamlarning soni hisoblanadi, quduqda qolgan qismi va chuqurlik aniqlanadi hamda avariyaning bartaraf qilish tartiblari belgilanadi.

Quduqdagi avariya ishlarini bartaraf qilish yetakchi muhandis rahbarligida va burg'ilash ustasi tomonidan olib boriladi, murakkab ishlarda esa bosh muhandis rahbarlik qiladi.

Quduqqa tutqich asboblarni tushirishdan oldin umumiy jamlanma va tutiladigan qismning asosiy o'lchamlari ko'rsatilgan eskizi tuziladi. Burg'ilash tizmasini tutishda yuvuvchi (shlips) tutqich, metchik yoki kolokol qo'llaniladi.

Burg'ilash quvurlari birikmasi asboblar yordamida tutib olingandan keyin unga sekin asta harakat beriladi va quduq yuviladi. Bu asboblar yordamida quduqning ichida qolgan burg'ilash quvurlarining tizimi ushlangandan keyin quduqni yuvish va asta-sekin harakat berish imkoniyati bo'ladi. Tutish ishlarida quduqqa tushiriladigan asbobning uzunligi shunday hisob bilan tanlanadiki, rotor stoli orqali o'tkazilgan yetakchi burg'ilash quvurlari va keyin esa tutqich asboblar rotorga mahkamlanishi kerak.

Tutqich (shlips) qulfni va quvurlarning orqa tarafidan tutishda qo'llaniladi. Tizmalarni chiqarib olishda tutqich tortiladi, burg'ilash nasosi qo'shiladi, sirkulyatsiya tiklanadi, undan keyin esa ko'tarishga kiritiladi. Agarda tizma ko'tarilmaganda u holda aylantirmasdan sekin harakat beriladi.

Metchnik odatda katta diametrdaga quvur orqali tushiriladi, uchi karnaysimon bo'ladi. Burg'ilash quvurlariga tushirilgan metchnik uzilgan quvurni ichiga kirib boradi to quvurning bo'laklariga tirkalguncha davom etadi. Burg'ilash tizmasi ozroq kutariladi, quvurning uzilgan uchidagi bosim kuchsizlantiriladi, u soat strelkasi buyicha 90<sup>o</sup>ga buriladi, keyin esa orqaga 45<sup>o</sup>ga qaytariladi va yana soat strelkasi bo'yicha 15<sup>o</sup> ga buriladi. Pastdagi burg'ilash tizmasiga metchnik sekin asta tushirilganda quvurni kesadi va unga mahkamlanadi. Burg'i orqali burg'ilash eritmasining sirkulyatsiyasi to'liq tiklangunga qadar singan joyga tutqich asbobini yakuniy mahkamlashga ruxsat beriladi. Undan so'ng esa tizmani ko'tarib olish sinab ko'riladi. Agarda ushlab qolsa, unga sekin harakat beriladi. Sekin-asta harakat berishda shu narsani esda saqlash kerakki, ko'taruvchi kuch ruxsat etilgan kuchdan yuqori bo'lganligi uchun tutqich asbobni uzilib ketishga, burg'ilash quvurini uzilishga, tal arqonini yoki minorani buzilishga olib keladi. Agarda sirkulyatsiya tiklanmasa, u holda metchnik tortib chiqarib olinadi.

Kolokol yordamida ham tizmani qolib ketgan qismini biriktirish va olib chiqish xuddi yuqoridagi tartib bo'yicha amalga oshiriladi.

Tizmaning uchi quduqning markazidan chetga og'gan bo'lganda, uni markazga keltirish jarayoni keltiruvchi kalit yordamida to'g'rilanadi va undan keyin metchnik yoki kolokol tushiriladi. Sirkulyatsiya

tiklangandan keyin sekin asta harakat berilganda, tizmani bo'shatib olib bo'lmaganda, undan keyin neftli vanna qo'yiladi yoki boshqa choralar qo'llaniladi. Agarda asbobni bo'shatishda hamma urinishlar natijasiz bo'lganda, u holda chap metchik yoki kolokol chap rezbali quvurlar yordamida alohida qismlar bo'yicha burab ajratib olinadi. Ba'zida frezerlangan qismlar alohida burab chiqarib olinmasdan tashqi quvur keskich yordamida qirqib olinadi. Bunda quduqdan qirqilgan bo'laklar quvur keskich yordamida chiqarib olinadi.

Quduqda qolgan burg'ining bo'laklarini chiqarib olishda magnitli frezerlar qo'llaniladi, ular quduqqa burg'ilash quvurlari orqali tushiriladi. Ular quduq tubiga tushguncha 6-7 metr qolganda rotor kichik tezlikda aylantiriladi va yuvish boshlanadi. Quduq tubiga frezer yetib borganda katta bo'lmagan o'qli yuklanma beriladi, frezer quduq ichidagi qoldiq detallarni markazga to'playdi, magnitli frezerning koronkasi tog' jinsiga burg'ilanib kiradi, pastki qutb uchi quduqning tubida qolgan detallarga yaqinlashtiriladi va ularni ushlab oladi. Undan keyin yuvish to'xtatiladi va burg'ilash tizmasini ko'tarish boshlanadi. Magnitli frezerdan quduqning ichiga tushib ketgan mayda metall narsalarni ham ushlab chiqarib olishda foydalaniladi.

#### **4.6. Quduq ishini to'xtatish**

Quduqlarni ishini to'xtatish uni qaytadan ekspluatatsiya qilishga kiritish imkoniyatidan yoki unda ta'mirlash va boshqa ishlarni olib borish shartiga muvofiq olib boriladi.

Quduqlarni ishini to'xtatish va qaytadan tiklash ishlarini amalga oshirish korxonaning alohida rejasi asosida olib boriladi qaysiki, davlat nazorati tashkiloti hamda bartaraf qilish bo'yicha harbiylashtirilgan otryad va ochiq favvorlarni oldini olish maqsadida tashkilot tomonidan tasdiqlanadi.

Quduqlarni ishini to'xtatish ishlarini boshlashgacha kolonnalar oralig'ida paydo bo'lishlar mavjud bo'lganda maxsus reja asosida ta'mirlash – tiklash ishlari olib boriladi.

#### ***Quduqlarni ishini to'xtatish***

Neft quduqlarini ishini to'xtatish (konservatsiyalash) amalda yo'riqnomalarning talablariga mos holda amalga oshiriladi. Sement ko'prigi o'rnatilmaydi.

Ishi to'xtatilgan quduqning usti qismi to'siq orqali chegaralanadi. To'siqli chegaraga quduqning soni, konning nomi (maydonni), tashkilot, quduqning burg'ilovchini, to'xtatish muddatlari ko'rsatilgan jadval osib qo'yiladi.

Hamma ishi to'xtatiladigan quduqlarda stvolning yuqori qismini muzlamasligi uchun 30 m chuqurlikda muzlamaydigan suyuqlik (solyar moyi, 30% li kalsiy xlor, neft va b.) qo'yiladi hamda ko'p yillik muzlaydigan sharoitdagi quduqlarda muzlaydigan zonaning chuqurligi bo'yicha muzlamaydigan suyuqlik bilan to'ldiriladi. Hamma ishi to'xtatiladigan quduqlarning usti qism korroziyadan himoya qilinishi zarur hisoblanadi.

Ishi to'xtatilgan quduqning holati kvartalda bir marta tekshirilib mos holdagi xat asosida maxsus jurnalda qayd qilinadi. To'xtatish ishlari tugallangandan keyn o'rnatilgan shakl bo'yicha dalolatnoma tuziladi.

### ***Quduqlarning ishini tiklanishi***

Quduqlarni to'xtatish ishi davlat nazorat tashkilotlari bilan kelishilgan holda olib boriladi.

Quduqlarni ishini tiklash (raskonversatsiya) quyidagi tartibda olib boriladi:

- favvora armaturasining qulfagiga shturvallar o'rnatiladi;
- chiqarilgan kalta quvurchaning germetikligi buziladi (razgermetiziruyut patrubki) va manometrlar o'rnatiladi;
- qulfakning flanetslaridagi bekitmalar olinadi;
- ekspluatatsiya qilish shartlari bo'yicha bosim ostida favvora armaturasi gidravlik sinashga beriladi;
- NKQ kolonnasi belgilangan chuqurlikgacha tushiriladi va quduq yuviladi hamda quduqning jihozlangandan keyin quduq o'zlashtiriladi va ekspluatatsiya qilishga kiritiladi;
- quduqda sement ko'prigi o'rnatilgan bo'lganda, eng so'ngida burg'ilanadi, quduq sun'iy quduq tubigacha yuviladi, NKQ kolonnasi va

boshqa yer osti jihozlari tushiriladi hamda quduq usti jihozlangandan keyin o'zlashtiriladi.

Gaz quduqlarini to'xtatishda qatlamga zaruriy qarshi bosimni ta'minlay oladigan zichlikka ega bo'lgan suyuqliklardan foydalaniladi.

Yuvuvchi suyuqlikning ustun bosimini gidrostatik bosimdan minimal oshishini ta'minlash qoidasiga muvofiq quduqlarning chuqurliklarini va qatlamning anomallik bosimini qatlamning shipiga nisbatan ta'minlaydigan suyuqliklarning bosim kattaliklarining qiymati 4.4-jadvalda keltirilgan.

#### 4.7. Gaz quduqlarini to'xtatish

Bu 4.4-jadvalda ko'rsatilgan repressiya qiymatiga  $AK_{an}$  ko'paytma qo'shiladi, bu yerda – A – tushirish – ko'tarish operatsiyalarida gidrostatik bosimning tebranishini hisobga oluvchi koeffitsiyent;  $K_{an}$  – suvning zichligida gidrostatik bosimga nisbatan (loyihaviy yoki haqiqiy) qatlam bosimining anomallik koeffitsiyenti.

Кудук стволининг диаметрига боғлиқ ҳолда  $d < 215,9$  mm bo'lsa  $A = 5$  ga;  $d > 215,9$  mm bo'lganda  $A = 3$  ga teng olinadi.

A va  $K_{an}$  - lar quduqning chuqurligi 1000 m.dan oshganda hisobga olinadi.

Qatlamning bosimini va gaznaporli gorizontning joylashish chuqurligini bilgan holda quduqni to'xtatish uchun zarur bo'lgan suyuqlikning zichligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$\rho_{ts} = K \cdot p_{qat.b} \cdot 10^6 / g \cdot H_{qat.ch} \quad (4.8)$$

bu yerda  $\rho_{ts}$  - to'xtatuvchi gazning zichligi,  $kg/m^3$ ; K – quduqning chuqurlashishi bilan qatlam bosimining o'sishini hisobga oluvchi koeffitsiyent  $p_{qat.b}$  – qatlam bosimi, MPa;  $H_{qat.ch}$  – mahsuldor qatlamning joylashish chuqurligi, m. Masalan, mahsuldor qatlamning shipining chuqurligi 960 m. Qatlamning bosimi 9,5 MPa. Quduqni to'xtatish uchun tialab qilingan suyuqlikning zichligini aniqlaymiz.

Xavfsizlikni ta'minlash bo'yicha (4.8) formula bo'yicha  $K = 1,15$  ni olamiz.  $\rho_{ts} = 1,15 \cdot 9,5 \cdot 10^6 / 9,81 \cdot 960 = 1160$   $kg/m^3$ .

Quduqni uchiradigan suyuqlik aniq sharoitlarga mos keladigan fizik-kimyoviy xossalarga ega bo'lishi kerak:



- kollektorga va tog' jinslariga nisbatan kimyoviy inert bo'lishi;
- mahsuldor qatlamning g'ovakliklarida va yoriqlarida qaytmas bekilib qolishlardan holi bo'lishi kerak;
- quduq jihozlarining va kon kommunikatsiyasining metallariga korroziyalı ta'sir ko'rsatmasligi kerak;
- butun vaqt davomida nazarga olingan ishlarni amalga oshirish uchun aniq termobarik sharoitlarda barqarorlikga ega bo'lishi kerak.

4.4-jadval

Gidrostatik bosimni qatlam bosimidan oshishi

Quduqning chuqurligi (oralıqlar), m	Eritmaning gidrostatik bosimini qatlam bosimidan minimal oshish qiymati, MPa (kgs/sm <sup>3</sup> )	
	Neftsvuga to'yingan qatlamlar uchun	Gazlılik, gazkondensat qatlamlari uchun, hamda o'rganilmagan qatlam oralıqlari uchun
< 1000	1 (10)	1,5 (15)
1001+2500	1,5 (15)	2 (20)
2501+4500	2 (20)	2,25 (22,5)
> 4501	2,5 (25)	2,7 (27)

Bundan tashqari hamma suyuqliklar tayyorlashda va foydalanishda yuqori texnologik, portlashga xavfsiz va zaharsiz bo'lishi kerak.

Quduqning orqa fazosini uchirishda unga hisobiy qiymat asosida agregatlar orqali bostirish suyuqligi haydaladi. Bunda qatlamga belgilangan repressiyani hosil qilishda quduqning usti qismida quvur fazosining chizig'iga o'rnatilgan boshqariladigan shtutser yordamida qarshi bosim hosil qilinadi. Quvurning orqa fazosi orqali bostirish suyuqligi haydalganda qatlam bosimining kattaligidan yuqori bo'lgan quduq tubi bosimi ushlab turiladi. Suyuqlikni haydash davomida shtutserning oldida quvurlarda doimiy bosim ushlab turiladi. Bunda quvurning orqa fazosidagi bosim pasayadi.

Quvurlarga uchirish suyuqligining kirishi bilan gidravlik qarshilikga teng bo'lgan doimiy bosim quvurning orqa fazosidagi bosimi bo'yicha uchirish jarayoni nazorat qilinadi. Buning uchun shtutser ozroq ochiladi. Suyuqlik shtutserning yuzasiga chiqishi bilan u to'liq ochiladi va haydashni davom ettirish esa quvurning orqa fazosidagi o'rnatilgan bosim bo'yicha olib boriladi ya'ni, gazlangan burg'ilash eritmasini yuvib chi qarguncha davom ettiriladi.

## Nazorat savollari:

1. Quduqlarni joriy ta'mirlash ishlarining turi va unga tayyorlash tartiblarini izohlab bering?

2. Nasos nocompressor quvurlarning o'zi nima va qanday holatlarda qo'llaniladi?

3. Kesuvchi asboblarning majmuasiga timalar kiradi va quduqqa qanday tartibda tushiriladi?

4. Quduqning ichidan mayda metall qoldiqlari nima sababdan qoladi va gidravlik tutqichlar orqali qanday tozalanadi?

5. Quduqlarni ta'mirlash ishlarining bartaraf qilish chora tadbirlariga qanday vazifalar kiradi?

6. Quduqlarni konservatsiyalash i raskonservatsiyalash nima va qanday sharoitlarda olib borilishini izohlang?

7. Gaz quduqlarini ishini to'xtatish shartlarini izohlab bering?

### Xulosa

Ta'mirlash ishlari olib boriladigan ishlarning murakkabligiga bog'liq holda, joriy va kapital ta'mirga bo'linadi. Quduqlarning yer osti ta'mirlash ishlarining majmuasiga quyidagi ishlar kiradi: yer osti jihozlarini qisman yoki uni to'liq almashtirish, quduq tubini tozalash har cho'kindilardan, ko'taruvchi quvurlarni qumdan, parafindan va boshqa yotqiziklardan tozalash hamda geologik-texnik tadbirlarni amalga oshirish kiradi.

*Quvurkeskichlar-* quduqda ushlanib qolgan quvurlarning birikmasini butunligicha chiqarishning imkoni bo'lmaganda, ular qismlarga ajratib chiqariladi. Shuning uchun quduqda qolgan burg'ilash quvurlarining yuqori qismining shikastlanmasligi ta'minlanadi. Ayrim hollarda quvurlar birikmasining pastki qismida boshqa ishlarni bajarish uchun uning yuqori qismidagi shikastlangan quvurlarni chiqarish talab qilinadi. Burg'ilash quvurlarini avariya holatlarini muvaffaqiyatli bartaraf qilish ko'pincha quvurlarning sinish joyini tezkor aniqlash bilan bog'liqdir.

## **5-mavzu. KO'TARIB – TUSHIRISH OPERATSIYALARI (KTO) UCHUN ASBOBLAR**

### **5.1. Elevatori, shtropi va spayderi**

Quvurli va shtangali elevatorlar mufta tagidagi quvurlarni qisib turish va quvur tizmasini tushirish yoki ko'tarishda ushlab turishda qo'llaniladi.

Elevatorning devorlaridan bittasi quvurni kirgizish uchun ochiladi. Quvur elevatorga kirgizilgandan keyin, devor maxsus richag yordamida yopiladi.

Quvurni ko'tarishda u muftaning yelkasiga elevatorning qirrali sirtiga tirkaladi. Elevatorni yon quloqlariga massiv (butun) po'lat shtroplar kiydiriladi, ya'ni ko'taruvchi ilgakka osiladi.

Elevatorlar NKQ-lar uchun ishlab chiqariladi, diametrlari 48; 60,3; 89 va 114 mm. Quvurli elevatorlarning massasi esa (og'irligi) 14, 17, 20, 35 kg.

EZN elevatorlari–bir shtropi (tushirish–ko'tarish operatsiyasida ikki elevatorli) bo'ladi va yuk ko'tarishi 15, 25 va 50 t.ni tashkil qiladi. Jamlanmaga quyidagilar kiradi: ikkita elevator, qisib oluvchi moslama va shtrop. Uning belgilanishi quyidagicha EZN60-50, bu erda 60-quvurning shartli diametri, mm; 50- yuk ko'taruvchanligi, t.

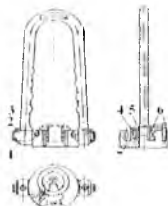
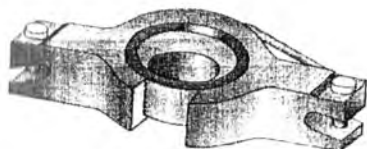
EG elevatorlari–bir shtropi bo'ladi, APR-2VB avtomatlari va spayderlar bilan ishlatishga mo'ljallangan, yuk ko'taruvchanligi 16, 50 va 80 tonnani tashkil qiladi. EXL elevatorlari–shartli diametri 48mm.dan 114 mm.gacha bo'lgan NKQlar uchun mo'ljallangan va yuk ko'tarishi 10.40 t.gacha (5.1-rasm).

ESHN shtangali elevatorlar (5.2-rasm)-TKO (tushirish–ko'tarish operatsiyasida) tizma shtangasini qisib turish va uni osilgan holatda ushlab turish uchun mo'ljallangan hamda yuk ko'tarishi 5 va 10 t. Konstruksiyasida bir juft ichqo'yma vtulkalar uchun mo'ljallangan,ulardan bittasi J12, 16, 19 va 22mm.li shtang uchun, ikkinchisi –J25mm.li shtang uchun.

### **5.2.Kalitlar va ularning turlari**

NKQ-larni burab mahkamlash va burab ajratib olish uchun zanjirli kalitlar, shtanga uchun–shtangali kalitlar qo'llaniladi. Zanjirli kalitlar

(5.1-rasm) dastgoh (1), qisuvchi jag'dan (2) va zanjirdan (3), tekis zanjirli bug'inlardan tuzilgan. Qisuvchi jag'lar o'zining tishlari bilan quvurning tanasini qamraydi va richagga tayanch bo'lib xizmat qiladi.



5.1-rasm. EXL turidagi ikki shtropli elevator

5.2-rasm. ESHN shtangali elevator:

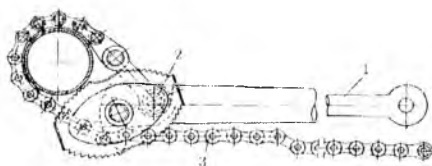
1-shayba; 2-shplint; 3-shtrop; 4-vint; 5-vkladish; 6-vtulka; 7-korpus

5.1-jadval

**EXL elevatorining texnik tavsifi**

Parametrlari	EXL-60-15	EXL-73-25	EXL-89-35
Yuk ko'taruvchanligi, tn	15	25	35
Qisiladigan quvurning shartli diametri, mm	60	73	89
Quvur tagi yunilmasining diametri, mm	62	75	92
Gabarit o'lchamlari.	370x115x110	370x160x130	395x180x145

Nasos shtangalarini burab mahkamlash va burab ajratish uchun shtangali kalitlardan foydalaniladi. Shtangali kalitlar dastakli va ishchi qismdan tuzilgan bo'ladi, kvadrat boshchali xamuzasi bor. Kalit bilan ishlashda shtangaga kirgiziladi va dastakni yengil zarbasi bilan burab qotirish yoki burab ajratib olish uchun jag'ga kirib boradi.



5.3-rasm. Zanjirli kalit:

1-dastgoh; 2-qisuvchi jag'; 3-zanjir.

Chuqurlik–shtangali nasos qurilmasi bilan jihozlangan quduqlarni ta`mirlashda, birinchi shtanga ko`tariladi, undan keyin esa NKQ va nasos ko`tariladi. Ish quyidagi ketma-ketlikda olib boriladi: agarda quduq tebratma dastgohli nasosni uzatmasi bilan ishlatilganda, birinchi tebratma–dastgohning yuqori shtangasi (polirovkali shtok) ajratiladi, muvozanatlagich kallagi yon tomonga olib qo`yiladi, undan keyin esa shtangali elevator yordamida shtanganing butun tizmasi ilgakka osib qo`yiladi.

Asboblarni ko`tarish vaqtida, mufta birinchi shtangadan chiqarilgandan keyin, mufta tagiga ikkinchi elevator qo`yiladi, ya`ni shtang tizmasidan birinchi shtangani ajratib olishda tushib ketishdan ushlab turadi.

Ajratib olingan shtanga ko`prikka yotqiziladi, keyin esa navbatdagi shtanga ko`tariladi va hakozi. Shtanga tizmasining hammasi ko`tarib olingandan keyin, xuddi shunday ketma-ketlikda nasos-kompressor quvurlarni ko`tarib olish boshlanadi.

Quduqqa tushirilgan hamma tizma, elevator yordamida ilgakka osiladi, ya`ni muftadan keyin quvur tizmasi ushlab turiladi. Qachonki, quvurlar qandaydir balandlikka ko`tarilganda va navbatdagi quvurning muftasi quduq ustiga ko`tariladi, bu muftaning tagiga ikkinchi elevator qo`yiladi, ya`ni navbatdagi quvurni yechib olishda quvur quduqqa tushib ketmasligi uchun ushlab turadi.

Ajratib yechib olingan quvurlar ko`prikka yotqiziladi va navbatdagi quvurlarni ko`tarib olish boshlanadi. Og`ir mehnatlarni yengillashtirish, tezlashtirish maqsadida tushirish-ko`tarish jarayonida avtomatik yer osti ta`mirlagich qo`llaniladi.

Avtomatik va yer osti ta`mirlash ishlarida quyidagilarni amalga oshirish mumkin:

1) NKQlarni avtomatik qamrash va tizmaning maxsus kanalini qamrab olish yoki spayderda;

2) NKQ-ni mexanik burab mahkamlash va burab ajratib olish;

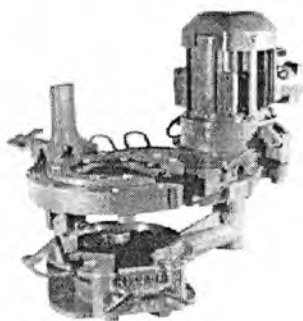
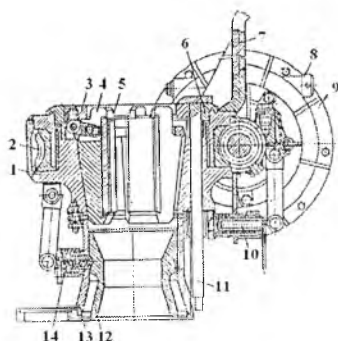
3) NKQni quduqqa avtomatik markazlashtirish;

4) burab mahkamlash kuchlarni avtomatik chegaralash.

APR turidagi avtomatlar (5.4-rasm) NKQlarni burab mahkamlash va bo'shatish operatsiyalarini amalga oshirish hamda avtomatik qisib turish, og'irlikni ushlab turish, bo'shatish va markazlash ishlarni amalga oshiradi.

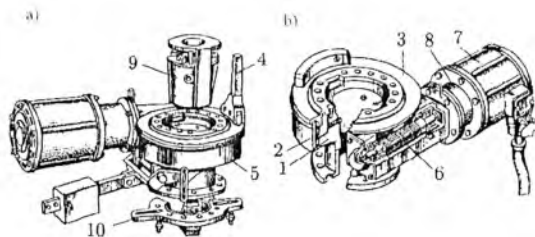
U quyidagi bloklardan tashkil topgan: elektr dvigateli, aylantiruvchi vodila, spayder, markazlagichdan. APR bilan ishlashda quvurli KOT, KTG va KSM to'xtatashni chegaralovchi kalit, EG elevatordan va tagli panjadan hamda ETA elevatori va KTGU-M va KTD quvurli kalitlardan foydalaniladi. Nasos shtangalarini burab mahkamlashni va bo'shatishni mexanizatsiya jarayonini amalga oshirishda FSHKTM, KMSHE, KARS shtangali kalitlaridan foydalaniladi va ularni ishlatish tartibi xuddi APR kalitlari kabidir.

Mexanik universal kaliti KMU quduqlarni ta'mirlash ishlarida NKQlarni burab yechib olish va mahkamlashda hamda ularni og'irligini ushlab turish va quvurlar birikmasini markazlashda qo'llaniladi. Kalitlar ko'p marta botma markazdan qochma elektr nasoslarni ta'mirlashda qo'llaniladi. KMU-50, KMU-GP-50, KMU-32 kalitlar portlashga xavfsiz bo'lgan kon tarmog'idan is'temol qiladigan elektr inersiyali yuritmaga ega.



**5.4-rasm. APR-2VBM avtomatik kaliti:**

1-avtomatning korpusi; 2-chervyakli halqa; 3-ponali osma; 4-ponaning korpusi; 5-plashka; 6-tayanch flanes; 7-vodila; 8-maxovikni qo'shish uchun panjali val; 9-elektr inersiyali yuritma; 10-muvozanatlovchi o'q; 11-osma ponani yo'naltirish; 12-markazlagich; 13-markazlagichning pyedestali; 14- markazlagichni qaydlash.



**5.5-rasm. APR (avtomatik yer osti ta'mirlagich) avtomatlar:**

a – avtomat markazlagich; b – avtomatni qirqimi. 1-avtomat korpusi; 2-chervyak; 3-aylantirgich 4-vodila; 5-kojux; 6-chervyak; 7-elektrodvigatel; 8-mufta; 9-spayder; 10-markazlagich

Avtomatik yer osti ta'mirlash (5.5-rasm) aylantirgich (3) vodilodan (4) tuzilgan bo'ladi, quvurli kalit va spayderni (9) aylantirish uchun xizmat qiladi, u quvur tizmasining og'irligini ushlab turadi.

Spayder plashkasini ko'tarish va tushirish avtomatlashtirilgan bo'ladi hamda quvurlarni yuqoriga va pastga harakatlantirishni amalga oshiradi.

Quvur yuqoriga harakatlanib, o'zi orqali plashkani ko'taradi, osilgan yukni ta'sirida plashka bilan ko'tariladi va ishchi holatga o'rnatiladi.

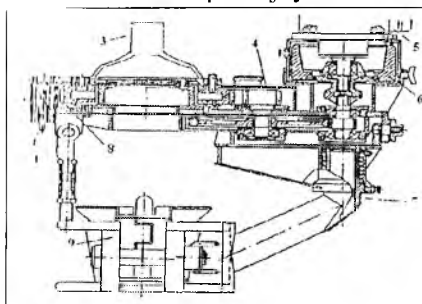
Quvurlarni tushirishda elevator osilmaga o'tiradi va u plashka quvurlarga tegib turganda, uni o'ziga qamraydi va yopishadi, shu vaqtda elevatorni pastidagi tekislik va osilmani yuqorisidagi tekislik oralig'ida yoriq hosil bo'ladi, ya'ni elevatorni quvurdan olishga imkoniyat bo'ladi.

Elevator dvigateldan (7) chervyakli juftlik (6) orqali vodilaga (2) aylanma harakat uzatiladi. Chervyakli halqa (2) avtomatni (1) va kojuxni (5) korpusidan erkin aylanadi. Avtomatik va elektrodvigatelning oralig'ida mufta (8) bo'ladi, aylanish momentini chegaralaydi.

Avtomatik korpus markazlagich (10) bilan bolt yordamida birlashtiriladi. Avtomat reversi uch qutbli ishga qo'shigich yordamida boshqariladi. Ishga qo'shigich kabel yordamida elektrodvigatel bilan birlashtirilgan.

Universal mexanik kalit KMU-50 (5.6-rasm) elektr yuritmalı aylantirish blokidan, ponali blokli spayderdan va elektr yuritmalı boshqarish blokidan tashkil topgan.

Aylantirgich-to'g'ri tishli uzatmali ikki bosqichli reduktordan banda uning ishchi organli qirqilgan halqa va ustiga o'rnatilgan vodiladan tashkil topgan. Aylantirish korpusi va qirqilgan halqada o'tish poyi bo'ladi, u orqali NKQ yuqoriga yoki pastga o'tkaziladi. Aylantirgich elektr yuritma bilan birgalikda tez yechib olinadigan qirg'ich bilan buriladigan ustunga mahkamlangan. U spayderga payvandlangan plita-kronshteyndan tashkil topgan. Inersiyali qurilmani o'rnatishda aylantirish momentini kattaligini vodiladagi kalitga mos keladigan maxoviklarni o'rnatish orqali amalga oshiradi. Elektr yuritmalarni-ishga qo'shish va boshqarish tugmachalar vositasi yordamida boshqaruv joyidan amalga oshiriladi.



5.6-rasm. KMU-50 universal mexanik kalit:

1- berkituvchi dastak; 2- shesterna va korpusning ishchi qirqilmasini birlashtirish mexanizmi; 3- vodilo; 4- reduktor; 5- elektr yuritma; 6- almashtiriladigan mexanizm; 7- kronshteyn; 8- aylantirgich; 9-ushlagich

#### KMU-50 univerval mexanik kalitning texnik tavsiflari

Spayderdagi maksimal yuklanma, kN.....	490
Vodila kalitdagi maksimal burovchi moment, N.m.....	4410
3. Vodilani aylantirish momenti, min <sup>-1</sup> .....	60
4. Qisib turuvchi quvurning diametri, mm.....	48; 60; 73; 89
5. Gabarit o'lchamlari, mm .....	960x590x960
6. Massa, kg:	
kalitlar yig'ilgan holatda.....	360
to'liq jamlanmada.....	425

Nasos shtangalarini burab mahkamlash va burab ajratib olish uchun ASHK va MSHK shtangali kalitlardan foydalaniladi.

ASHK – avtomatik shtangali kalit;

MSHK – mexanik shtangali kalit.

ASHK va MSHK-lar harakatlanish tartibi APR (avtomatik yer osti ta'siri) kabidir.



APR-2 bazasida avtomatik APR–GR gidravlik uzatmali kalitlar yaratilgandır.

Agarda quduqlar shtangasiz elektr–markazdan qochma botma nasoslar bilan jihozlangan bo‘lsa, APR-2 EPN avtomatlar qo‘llaniladi.

Neft va gaz quduqlarini joriy va kapital ta‘mirlash jarayonida burg‘ilash va nasos kompressor quvurlarni burab mahkamlash-ajratib olishni mexanizatsiyalash uchun AZ-37, UPT-50, A-50 ko‘taruvchi qurilmalar tarkibida «osma quvurli kalitlar» ishlab chiqarilgan. Kalitlar ponali tutqichli ZK bilan birgalikda yoki alohida olib kelinadi.

Kalitni tik siljitish uchun osma-kompensator o‘rnatilgan. Kalitni gidravlik uzatmasi ko‘taruvchi qurilmaning gidravlik tizimida ishlatiladi. Mushtakli turdagi kalitning quvur qisgich qurilmasiga bekitgich o‘rnatilgan va ochiq eshikni ishga qo‘shilish imkoniyatini oldini oladi.

Planetorli reduktor va uzatma qutisi ikkita aylantirish tezligi bilan ta‘minlangan. Aylantirish momentlarini chegaralovchi boshqariladigan gidravlik klapan mavjud. Ularning asosiy texnik tavsiflari:

NKQlarning shartli diametri, mm – 60, 73, 89;

aylantirish chastotasi, ay/daq

- baland uzatma – 84;

- past uzatma – 17,2;

past uzatmada naminal burash momenti;

$N \cdot m$  (kg, sm)  $R = 20 \text{ MPa}$  12680 (1268);

$R = 16 \text{ MPa}$  10150 (1015);

massasi, 255 kg;

gabarit o‘lchamlari, mm: 1028 x 730 x 725.

Ponali qisuvchi NKQlarning tizmasi quduqlarni joriy va kapital ta‘mirlash jarayonida ushlab turish uchun mo‘ljallangan. Ushlab turish konstruksiyasidagi NKQlarni o‘zidan o‘zi bo‘shab-tushib ketishini oldini olish uchun oldindan himoyalovchi moslamalar o‘rnatiladi.

Ishchilarning og‘ir mehnatlarini yengillashtirish maqsadida quduqlarni yer osti va kapital ta‘mirlashda quvurlarni ko‘prikka tashish uchun lotoklar, panshoxalar, yo‘naltiruvchi karnaylar, qo‘l dastali ko‘chma stollar va boshqalardan foydalaniladi.

Ushlab turuvchi uzatma–damlovchi tizimning damlovchi ko‘taruvchi qurilmasi yordamida uzatiladi va uning asosiy texnik tavsiflari 5.2-jadvalda keltirilgan.

Quduqlarni kapital ta‘mirlashda eng murakkab ishlarda quduq stvolidan uzilib tushgan va uchib ketgan nasos-kompressor quvurlarni, qurilmalarni, asboblarni va boshqalarni quduq tubidan ushlab chiqish juda murakkab jarayon hisoblanadi. NKQlar zarba ta‘sirida egiladi, uziladi va ishlatish tizmasiga yopishib qoladi. Quduqning tubiga uchib tushib ketgan NKQ va boshqa jihozlarni bo‘laklarini olib chiqishda, maxsus (quvur ushlagich, metchik, ilgak, urgumchak, qo‘ng‘irok va boshqa) ushlovchi asboblarni qo‘llaniladi.

5.2-jadval

Asosiy texnik tavsiflari

№	Parametrlari	ZK	ZK-56
1	Damlovchi tizimdagi havoning bosimi, MPa	0,6	0,6
2	Yuk ko‘tarish, m	80	56
3	Ushlanib turuvchi quvurlarning shartli diametrlari, mm	48, 60, 73, 89, 102, 114	48, 60, 73, 89

Quvur va boshqa jihozlarni olib chiqishda, ko‘pincha katta og‘irlikdagi ishlarni bajarishga to‘g‘ri keladi. Shuning uchun uzilishga katta qarshilik ko‘rsatadigan qalin devorli quvurlardan (diametri  $2^{7/8}$  – 73mm) foydalaniladi.

Eng qiyin kapital ta‘mirlash, tuzatish ishlariga quyidagilar kiradi: pachoqlanishlarni tuzatish, ishlatish tizmasini tashqi tomonini almashtirish, uzilgan tizmalarni va hakoazolarni.

Ishlatish tizmasini pachoqlangan uchastkasi odatda tuzatuvchi burg‘ilar yoki maxsus tuzatmalar yordamida tuzatiladi,  $2^{7/8}$  burg‘ilash quvurlarida quduqqa tushiriladi. Agar burg‘i yordamida tizmani to‘g‘rilashni imkoniyati bo‘lmaganda unda pachoqlangan uchastka tekis va konussimon frezer yordamida kesib olinadi. Tuzatilgan uchastka

sement halqasi bilan mustahkamlanadi. Buning uchun bosim bilan sement aralashmasi quduqqa haydaladi.

Eng murakkab kapital ta'mirlash ishlariga markazdan qochma botma qurilmaning uchib ketishi va NKQni ham quduq tubiga tushishi va kabelda sal'nik paydo bo'lishi kiradi. Bunday avariyalarni bartaraf qilishda maxsus ilgaklar, quvur ushlagich va boshqa ko'pgina moslamalardan foydalaniladi.

*Tutish ishlari:* Quduqlarni kapital ta'mirlash ishlarida uzilgan quvurlarni, tushib ketgan uskunalarni, MQENlar va kabellar birga quduq tubiga tushib ketganda ularni tutib yuqoriga chiqarish ishlari eng murakkab jarayon hisoblanadi.

Eng murakkab ishlarga quvurlarni tutish va olib chiqarish ishlari kiradi, nasos-kompressor quvurlar quduqqa tushib ketganda quduq tubiga uriladi, uzunligi bo'yicha egiladi va ishlatish tizmasiga tiqilib qoladi. MQEN (markazdan qochma elektro nasos) quduqqa tushib ketgan kabellarga tiqilib qoladi.

Ko'pgina avariyalarda quvurlar quduqlarning tubiga tushib ketganda, ko'p joyi sinib ketadi va quduqda qatorli holda joylashib qoladi. Bundan tashqari nasos-kompressor quvurlar shtangalari bilan birgalikda uzilib ketadi.

Quduqqa tutqich asboblarni tushirishdan oldin ishlatish tizmasini holatini va quduqqa tushib ketgan quvurlarni, shtanga yoki boshqa elementlarni qanday joylashganligini aniqlanadi.

Buning uchun qo'rg'oshinli muhrdan foydalaniladi. Quvurlarning shtangalarini yoki boshqa narsalarni yuqori uchidan iz olishda yon yuzali muhrlar qo'llaniladi. Ishlatish tizmalari pachoglanganda konussimon muhr bilan tekshiriladi.

Tutqich asboblarga overshotlar, qo'ng'iroqlar, quvur tutqichlar (ichki va tashqi) metchiklar, ilgaklar, qarmoqlar, yorshilar, shtoporlar va boshqalar kiradi.

Nasos-kompressor quvurlarni tutish (ushlash) uchun har xil o'lchamdagi o'ng yoki chap rez'balli quvur tutqichlar qo'llaniladi. Quvurli tutqichlar yordamida ichki va tashqi rez'balar chiqariladi. NKQ-

larni muftasini yoki boshqa jihozlarning burtgan joyi bo'lganda ularni tutishda overshotlardan foydalaniladi.

NKQ-larni tashqi yuzasidan tutish uchun ya'ni uzilgan quvurni tanasida yoki uzilgan joyida mufta bo'lganda qo'ng'iroqlar qo'llaniladi. Tutqich ishlarida xavfsizlik va ishonchlilikni ta'minlash maqsadida qalin devorli, diametri 2<sup>7/8"</sup> bo'lgan burg'ilash quvurlari qo'llaniladi.

Quvur tutqich (QT) va shtanga boshcha (SHB) tashqi tomonidan ushlovchi erkinlashmagan sangali tutqichlar quduqdan nasos-kompressor quvurlarni, quduq nasoslarini, tub dvigatellarni va nasos shtangalarini avariya paytida ushlab va olib chiqarishni ta'minlaydi.

### **5.3. Quvurli elevatorlarini va shtroplarini ishlatish tartiblari**

Quduqqa tutqich asboblarni tushirishda, yo'naltiruvchi karnay o'zining egilganligi hisobiga obyektни tutadi va uni ichiga quvur tutqichni yo'naltiradi (shtanga boshchani), sangali tutqich bilan uzatma yuqoriga tirkalguncha ko'tariladi, qisiladi va tutuvchi obyektни ichiga o'tqaziladi. Tutuvchi tizma yuqoriga harakatlanganda, sanga tutiladigan obyekt bilan birgalikda konussimon sirtiga tushiriladi va yopishadi. Natijada tutiladigan obyektни ishonchli ushlanib qolishi amalga oshiriladi.

Tutiladigan obyekt ushlanganda muftaga chegaralovchi vtulka o'rnatiladi, bir uchi bilan uzatmaga tirkaladi, ushlanadigan obyektни yurishini chegaralaydi.

Ushlab chiqariladigan obyektни burtmasi tagidan yoki muftasi tagidan sangani yopishib qolishi sodir bo'ladi. Bunda konussimon tirgak sirt va burtmani yoki tutiladigan obyekt muftasini ostki burtmasiga sanga joylaydi.

Sangalarni almashtirish mumkinligi tufayli, shtangali boshcha va quvur tutqichlari yordamida har qanday o'lchamdagi diametrli va bitta bir xil o'lchamli konfiguratsiyali tutib chiqariladigan obyektlarni olib chiqarish imkoniyatini kengaytiradi.

Trubo shtanga boshchasi TL-1 quvur tutqich va SHA-1 shtanga tutqichlardan tuzilgan bo‘ladi va bir vaqtning o‘zida nasos shtanga tizmasini va NKQ-larni tutish va ko‘tarishda foydalaniladi.

Tutiladigan obyektlar: NKQ-larning diametri 60, 73, 89 mm;

Nasos shtangalari diametri 16, 19, 22, 25 mm.

Texnik tavsiflari:

-quvurlarni shartli diametri, ichidan tutish amalga oshiriladi, mm: 146, 168;

-ruxsat etilgan o‘qli yuklanma, kN: 500;

-diametri, mm: 122;

-uzunligi, mm: 880.

Quvur elevatorlari quvur tizmasini og‘irligini quduqdan ko‘tarishda yoki quduqqa tushirishda hamda alohida quvurlarning shamini ushlab turishda xizmat qiladi. Elevator-yuk ko‘taruvchi qurilma bo‘lib, quvurlar birikmasi va qo‘shimcha yuklarning og‘irligini qabul qiladi.

Shtroplar–elevator tal ilgakka osiladi, elevator va tal ilgakning oraliq zvenosi sifatida xizmat qiladi.

Quvurlar tizmasini tushirish-ko‘tarish jarayonlarida bir quvurni yoki shamni tushirishda elevatorni ketma-ket siljitishga, jihozlashga (quvurga kiydirish va yopish), quvurlarni olishga va qaytadan siljitishga to‘g‘ri keladi; xuddi shunga o‘xshash operatsiyalar tizmani tezlikda ko‘tarishda ham bajariladi. Shunday qilib quvurlar birikmasida har bir quvurni tushirishda yoki ko‘tarishda, quvurdan quvurga elevator ikki marta siljiriladi, bir marta quvurga zaryadlanadi va bir marta olinadi. Bu operatsiyalarning hammasi qo‘lda bajariladi.

Ikkita elevatordan foydalanilganda quvurlar tushirilganda-ko‘tarilganda va quvurlar taxmonlarga taxlanganda bir smena davomida bir brigada tomonidan 400-500 marta marta elevatorlar siljiriladi, unga mos holda elevatorlarni olish va zaryadlash ikki martaga ko‘payadi hamda shtroplar 400-500 marta ko‘chiriladi, olish va kiydirishlar soni ham ikki martaga oshadi. Bu operatsiyani ikkita ishchi bajaradi. Elevatorlarni quvurga va shtroplarni elevatorga kiydirish jarayonlarini amalga oshirishdagi vaqt va zo‘riqishlar asosan ularning massasiga

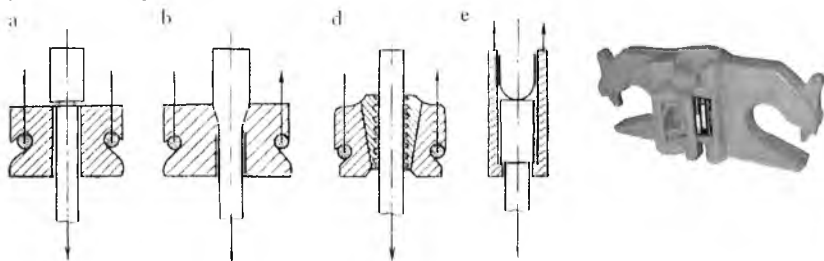
bog'liq va bundan tashqari elevatorning qurilmasi esa takomillashtirilgandir. Operatsiyalarni amalga oshirish vaqtni qisqartirish uchun ularni yengillashtirish, elevatorni va shtropni sxemasini kamaytirish hal qiluvchi ahamiyatga egadir. Shu tomondan qaraganimizda qulayligini va yopilishini hamda elevatorni yechilishini ta'minlash muhim hisoblanadi.

Tushirish-ko'tarish operatsiyalarida yer osti va kapital ta'mirlash ishlarida qo'llaniladigan quvurlar elevatorning yuk ko'taruvchanligini ta'minlanishi, ayniqsa chuqur quduqlarni burg'ilash quvurlar yordamida olib borilganda 100-120 tonna yukni ko'tarishi kerak bo'ladi.

Quvurlar elevatorlarni yopish tizimlarini xavfsizlik talabidan kelib chiqib ishonchli bo'lishi, o'zi ochilib ketmasligi, ochishda va yopishda (quflashda) murakkablik tug'dirmasligi kerak.

Elevatordan binodan tashqarida foydalanilganda atrof muhitning haroratida quvurlar bilan kontaktlashadi, ayniqsa parafin yotqiziqli, neftli, minerallashtirilgan suvli va korroziya muhitda bo'ladi. Shuning uchun elevatorning konstruksiyasi va tayyorlanishi uni ishlatish sharoitida ishonchligini ta'minlaydi.

Elevatorning konstruktiv sxemasiga va uning o'lchamlariga quvurlarning turi ta'sir qiladi. Hozirgi vaqtgacha to'rt xildagi bir-biridan turlari bilan farq qiladigan quvurlarning elevatorlari keng qo'llanilmoqda (5.7-rasm).



**5.7-rasm. Quvurli elevatorlarning sxemasi:**

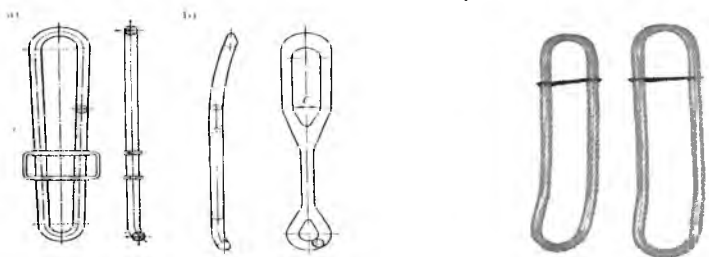
a-muftali quvurlar uchun balkalar; b-tashqi kirgizmalı muftasiz quvurlar uchun balkalar; d-silliq muftasiz quvurlar uchun balkalar; e-vtulka.

Elevatorlar balkali sxemada bajariladi, quvurlar elevatorning korpusida va uning yon tomonlarini tayanchidan ushlab turiladi, muftali quvurlarda va muftasiz tashqi kirgizmalı quvurlarni ushlab turishda qoʻllaniladi.

Elevator balkali sxemada bajarilgan, quvurning silliq qismidan ponalar yordamida ushlab turadi, ichki kirgizmalı muftasiz quvurlarda foydalaniladi.

Elevator vtulkali sxemada bajarilgan, tayanch yon tomonlaridan, quvurning muftasidan ushlab turadi va muftali quvurlarda qoʻllaniladi.

Quvurli elevatorlar uchun shtroplar uch xil turda tayyorlanadi. Balkali elevatorlarda qoʻllaniladigan shtroplar (5.8--rasm, a,b). Uchinchi turdagi shtroplar ilgak koʻrinishida bajariladi va vtulkali elevatorlarda hamda kichik yuk koʻtaruvchi balkalarda qoʻllaniladi.



**5.8-rasm. Quvurli elevatorlar uchun shtroplarning sxemasi:**

a-ilgaklar balkali elevatorlar uchun; b-ikki ilgakli-Yakovlev tizimidagi balkali elevatorlar uchun.

Bir turdagi elevatorlarning sxemasi uning yuk koʻtaruvchanligiga proporsional va moʻljallangan quvurlarning diametrlariga bogʻliq boʻladi. Elevatorlarning yuk koʻtara olishi quduqning chuqurligiga bogʻliq boʻladi.

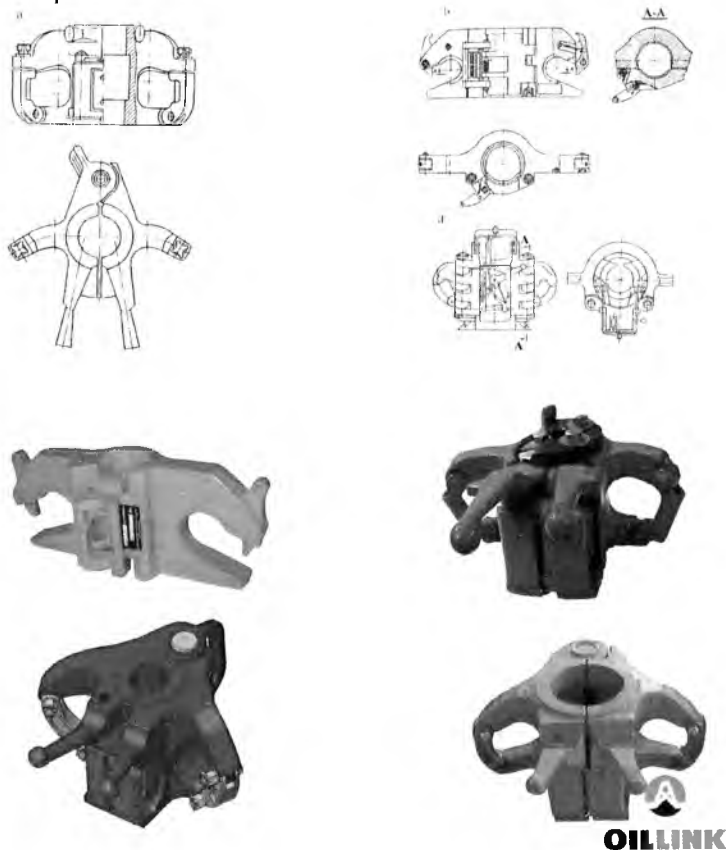
Yengillashtirilgan va operatsiyalarni tezlatuvchi elevatorlar bilan balkali elevatorlar faqat bir maksimal yuk koʻtarish uchun emas balki, minimaldan maksimalgacha hisoblanadi.

Bunday yondoshuvda tushirish-koʻtarish operatsiyalarining katta qismdagi ishlari kichik massadagi elevatorlarda bajariladi.

Elevatorlarning bir qator yuk ko'taruvchanligi hamda amaldagi standartlardagi elevatorlarning o'lchamlari va turlari keltirilgan bo'lib, elevator tayinlangan quvurlarning turi va o'lchamlariga bog'liq bo'ladi.

Balkali elevatorlar tabaqali (stvoraka) ko'rinishda bajarilgan, muftalar bilan ishlashda qo'llaniladi hamda muftasiz tashqi kirgizmali quvurlarda ham qo'llaniladi. Korpusli elevatorlar (5.9-rasm,b) muftali quvurlar bilan ishlashda ham qo'llaniladi.

Spayder bilan qurilgan balkali elevator (5.9-rasm,v) quvurlarning silliq qismidan ushlaydi va muftasiz ichki kirgizmali quvurlar bilan ishlashda qo'llaniladi.



5.9-rasm. Balkali turdagi quvur elevatorlarining konstruksiyasi



Quvurlar, elevatorlar bolg'alangan po'latlardan, shtamplangan yoki qo'yima tayyorlanmalardan, po'latlardan, legirlangan xromdan, molibden, nikellardan tayyorlanadi.

Quyima tayyorlanmadan korpusli detallarni tayyorlashda qo'yish sifatiga muhim yuqori talablar qo'yiladi: tayyorlanmada hech qanday nuqsonlarni bo'lmasligi kerak, chunki ularni tuzatib keyin foydalanishda qo'llashga ruxsat berilmaydi.

Balkali elevatorlarning kamchiligi ularni katta og'irligi va metall sarflanmasidir. Kichik yuk ko'taruvchanlikda ham ularning massasi 40-50 kg.ni, yuk ko'taruvchanligi 75-80 t bo'lganda massasi 80-100 kg.ni tashkil qiladi, ular bilan qo'lda operatsiyalarni bajarish juda og'ir bo'ladi.

Elevatorlarning massasini kamaytirish uchun po'lat korpusdagi detallarni yuqori mustahkamlikdagi AK-8 alyuminiy qotishmasiga almashtirishga erishildi. Bunday elevatorlar ishlatilganda massasi tomonidan yutuqqa erishilgan, lekin mustahkamligi talabga javob bermagan va uzoq muddatga chidash beraolmagan.

Po'lat yuqori mustahkamlikka ega bo'lgan yengil qotishmali material bilan detallarini almashtirish quyidagi sharoitda amalga oshiriladi.

$$\frac{m_1}{m_2} < \frac{\sigma_{oq2} \cdot \rho_1}{\sigma \cdot \rho_2} \quad (5.1)$$

Bu yerda:  $m_1, m_2$  - po'lat va qorishmaning massasi;

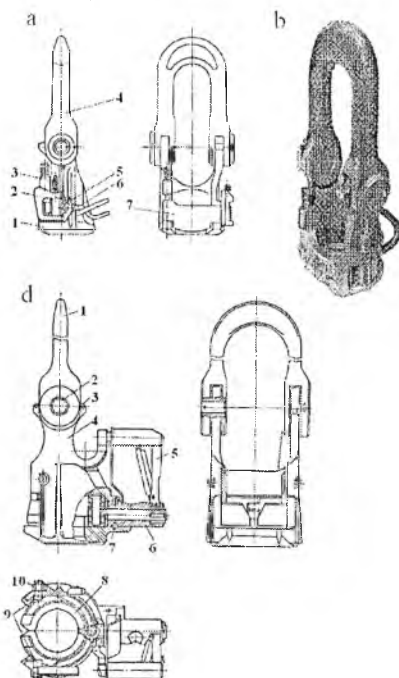
$\sigma_{oq2}, \sigma_{oq1}$  -materiallarning oquvchanlik chegaralariga mos keladi;

va  $\rho_1, \rho_2$  -materiallarning va po'latning zichligi. Oddiy tovlanmagan 0.4%li uglerodli po'latdan foydalanilganda  $\sigma_{ov1} = 380 \text{ MPa}$  teng

bo'lganda, AK-8  $\sigma_{oq2} = 320 \text{ MPa}$  bo'ladi. Bunda  $\frac{m_1}{m_2} = 0,33$ , ya'ni

yengillashish samarasi bo'ladi. Elevatorlarni tayyorlashda issiq ishlov berilgan yuqori mustahkamlikka ega bo'lgan po'latdan foydalanish mumkin, lekin yengil aralashmali elevatorning massasi og'irlashib ketadi.

Shunday qilib, bunday sharoitda yengil aralashmadan foydalanilganda ham elevatorning massasi kamaymaydi. Yengillashtirish uchun faqat yangi konstruksiyadan, vtulkali elevatordan foydalanish kerak bo'ladi (4.10-rasm, a,b).



**5.10-rasm. Molchanovning elevator tizimi.**

a-konstruksiya; 1-korpus; 2-ilgak; 3-prujina; 4-boldoq; 5-fiksator; 6-qaydlagich qo'l detali; 7-tabaqa; b-umumiy ko'rinish; v-universal ijrodagi o'zgartirilgan variant: 1-ilgak; 2-barmoq; 3-shplint; 4-korpus; 5-qo'ldasta; 6-vtulka; 7-podshipnik; 8-vkladqsh; 9,10-mahkamlagich.

Bunday turdagi elevator shtrop bilan sharnirli bog'langan holda olib kelinadi. Konstruksiya shunday shaklda qurilganki, korpusning ichki yuzasining bo'shlig'i-bu elevatorning asosiy og'irligini tashkil qiladi.

Bir o'Ichamli quvurlar usun ponali osma va vtulka markazlagichlar ishlab chiqariladi. Quvurning o'Ichamlarining soniga mos keluvchi ponali osma va vtulka markazlagichlar spayderlar bilan jihozlanadi.

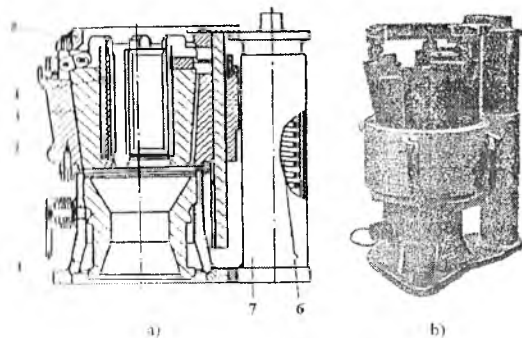
Yangi qarorlarni qabul qilinishi elevator konstruksiyasining sifatli bo'lgan yangi og'irlikdagi ko'rsatkichi bilan ta'minladi. Elevatorning yuk ko'tarish quvvati 80 tonnaga teng bo'lganda uning og'irligi 16 kg-ni tashkil qiladi, taxminan balkaning elevatorga nisbatan og'irligi to'rt martaga kichikdir. Vtulkali elevator qurilmasining tarkibi shtroplarni tayyorlashni keskin soddalashtirdi, unga ilgakli ko'rinish berilgan va uning massasini ko'p marta kamaytirdi. Elevatorning massasini ko'p martali kamaytirishda uning asosiy detallarini boshqa turdagi mukammallashgan texnologiyadan foydalanib tayyorlash maqsadga muvofiq ekanligini ko'rsatdi: korpusi po'latli tayyorlanmadan qo'yma mumlash modelida tayyorlanadi, unga mexanik ishlov berilganda metall qirindilarining sarfi o'n martaga qisqaradi.

Elevatorni ishlatish davrida ular vaqti-vaqti bilan nazorat qilib boriladi: barmoq va prujinalar, shplintlarning sozligi, yana stvorka, zashelka va fiksatorni. Yer osti ta'mirlash ishlari yakunlangach, uning yuzasi tozalanadi. Elevator 5 yil muddatga ishlatishga mo'ljallanadi. ASG-75 avtomatik universal skayderlar ishlab chiqariladi (5.11-rasm).

Spayderning asosiy detallariga quyidagilar kiradi: 40 XN cho'yandan tayyorlangan korpus, tik yo'nalishli shayba va uch ponadan tashkil topgan ponali osma; korpus shoxsupa bilan birikkan bo'ladi va ichiga vtulka turidagi markazlagich joylashtiriladi, stakanga o'rnatilgan prujinadan iborat.

Spayder qurilmasining asosiy vazifasi quduqqa tushirilgan quvurlar birikmasini quvurning silliq qismidan qisib ushlab turishga mo'ljallangan. Spayder quvur elevatori bilan birgalikda qo'llanilganda tushirish-ko'tarish operatsiyalari samarali texnologiyada amalga oshiriladi.

O'lchamlari 48, 60, 73 mm bo'lgan ponali osmalar korpus, plashkalardan tuzilgan ASG-75 spayderi universaldir, chunki u nasos-kompressor quvurlarining diametrlari va shuningdek chuqurlik bo'yicha barcha quduqlarga xizmat ko'rsatadi. Uni kapital ta'mirlashda ham qo'llash mumkin. Ponali osma va spayder markazlagich, shuningdek, shoxsupa APR-2 avtomati detallariga muqobil va ularning detallari o'zaro almashtiriladi.



**5.11- rasm. ASG -80 avtomatik spayder.**

a – qirqukdagi ko'rinish; b – umumiy ko'rinishi; 1- markazlagichning ichquymasi; 2-korpus; 3- ponaning korpusi; 4- plashka; 5-ostma; 6- sirg'aluvchi prujina; 7- yo'llanma.

Endi yuqorida keltirilgan germetiklikni tiklash usullarini, NGning fizik mohiyatini va ketma-ketligini ko'rib chiqamiz. Mustahkamlash quvurlarini baholash jarayondagi parametrlarni oldin hisoblash natijalariga muvofiq burash usulini qo'llash, quduq ustidagi burovchi moment yordamida tizmani oxirigacha burab mahkamlashda elastik burilish burchagini nazorat qilish orqali amalga oshiriladi. Bu usulni keng qo'llanilishining chegaralanganligi burovchi momentni nazorat qilishda ishonchli texnologik vositalarning etishmasligi tufaylidir.

Qayta sementlash operatsiyalariga quyidagilar kiradi:

Germetiklik buzilgan joyni aniqlash; mustahkamlash quvurlarini perforatsiya qilish; mahsuldor qatlamni ajratish uchun sement ko'prigini o'rnatish;

-liqinni o'rnatish; quvurning orqa halqasiga tamponaj materiallarini haydash; tamponaj materiallarini va ko'prik tiqinlarini burq'ilib olish; katta bosimda siqib sinash. Tizmaning shikastlangan qismini amalda texnologiyalar bilan almashtirish qiyinchlikni

tug'dirmaydi. Ikkinchi guruhdagi usullarni qo'llash juda ham muhim hisoblanadi.

Mustahkamlash quvurlarini oxirigacha burab mahkamlashdan ijobiy natijalar olinmagandan so'ng quvurning ichki fazosi orqali sementlash qo'llaniladi.

Mustahkamlash quvurlarini shikastlangan uchastkasiga metalli nakladkalarini o'rnatishda, nakladkaning tashqi diametri mustahkamlash quvurining ichki diametriga teng bo'lishi, nakladkaning chetki qismi esa elastikli zichlamaga ega bo'ladi. Qurilmani joylashtirish, tushirish va yo'nalishini olish maxsus qurilma yordamida arqonda amalga oshiriladi.

Mustahkamlash tizmasini po'lat plastirlar bilan ta'mirlashning mohiyati shundaki, bo'ylama gofrli plastir yupqa qalinlikdagi po'lat quvurlardan tayyorlanadi, tashqi tomoni germetik tarkibli qoplama bilan qoplanadi, quduqning ta'mirlash oralig'iga maxsus qurilma yordamida tushiriladi va mustahkamlash tizmasi bilan to'liq kontakt hosil qilguncha dornerlash tugunlari yordamida kengaytiriladi. Bu usulda quyidagi operatsiyalar amalga oshiriladi: elektr termometr, rezisitvimetr va boshqa usullar yordamida germetiklik buzilgan joyning oralig'i va belgilari aniqlanadi; shablonlash va pachoglangan joylari mavjud bo'lganda shablonlarni qo'llash orqali bartaraf qilinadi; gidravlik yon muhrlar yordamida germetiklik buzilgan joyi aniqlanadi va buzilish xususiyatiga baho beriladi; maxsus tugunlar va elementlar bilan ta'minlangan transport qurilmalaridan foydalanib plastirlar o'rnatiladi; qo'sh paklar yordamida yuqori bosimga siqib sinaladi.

-Tizmaning rez'kali birikmalarini quduqqa mustahkamlab germetiklash;

-quvurning orqa halqasini quduqning usti orqali germetiklash;

-tizmaning shikastlangan qismini yangisi bilan almashtirish;

Ikkinchi guruhga quyidagilar kiradi:

-quvur ichi orqali sementlash;

-metall nakladkalarini o'rnatish;

-gofrli plastirlarni o'rnatish;

Uchinchi guruhga quyidagilar kiradi:

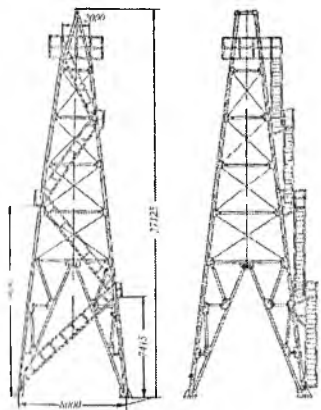
-qirquvchi paklar orqali nasos-kompressor quvurlarni tushirish;

- uchuvchan tizmani o'rnatish;
- qo'shimcha tizmalarni tushirish.

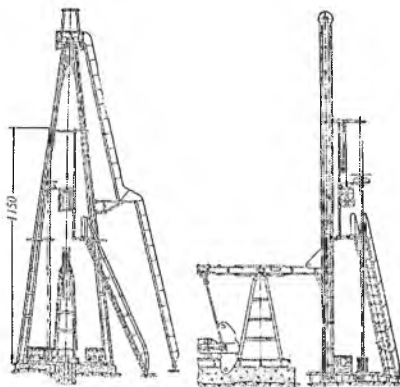
## 5.4. Burg'ilar va ularning turlari

### *Er osti ta'miri uskunalari*

Uzoq yillardan buyon neft-gaz qazib chiqaruvchi korxonalar stasionar minora, machta hamda turli tipdagi va o'lchamdagi stollajlarga ega. 5.12-rasmda balandligi 24 m va 75 t yuk ko'tarishga mo'ljallangan minora turiga kiruvchi VET 75-24 minorasining konstruksiyasi ko'rsatilgan. Bunday minora chuqur quduqlarda er osti ta'mirini amalga oshirishga yordam beradi.



5.12-rasm. VET 75-24 minorasi



5.13-rasm. Madera va Nuridjanov tizimi bo'yicha MSPD jihozli minora

5.13-rasmda Madera - Nuridjanov texnologiyasi bo'yicha ko'tarib-tushirish ishlarini bajarishga mo'ljallangan magazin tizimiga ega bo'lgan minora keltirilgan.

Ko'pincha MENS turidagi machtalar chuqurligi kam bo'lgan quduqlarda er osti ta'mirini o'tkazishda qo'llaniladi. Ozarbayjondagi neft-gaz qazib chiqaruvchi korxonalar shu ikki turdagi minoralardan

keng foydalanadilar. Keltirilgan machta ko'rsatkichlari OTU 26-02-217-70 normasiga to'g'ri keladi.

Bu turdagi minora va machtalar stellajdagi gorizontal (qisman qiya) quvur va shtangalarni ko'tarib-tushirish uchun mo'ljallangan bo'lib, turli hududlarda ularning turli xillari qo'llaniladi. Quvur va shtangalarning gorizontal holatda joylashishi stellaj bilan ko'tarib-tushirishda ularning bukilishi, rezbalarining buzilishiga va ularning ifloslanishiga olib keladi. Shuning uchun ayrim hollarda ularni vertikal holda ushlab turish orqali jihozlanadi.

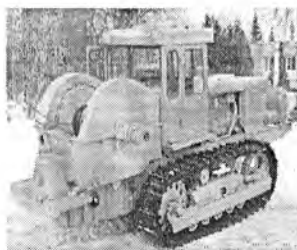
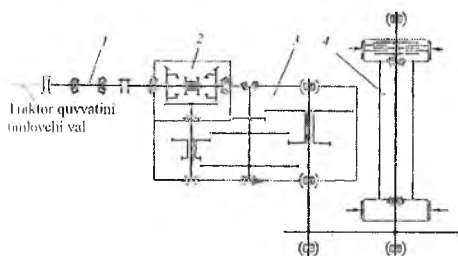
Konstruktorlar A.P. Madera va G.P. Nuridjanov tomonidan yangi texnologiya bo'yicha MSPD turidagi qurilma taklif qilingan. Bunda quvur va shtangalar vertikal holatda joylashadi. Bunday texnologiya quvur va shtangalarning yaxshi saqlanishini ta'minlash hamda qo'l ishlarini engillashtirish bilan birga ko'tarib-tushirish ishlarini tezlashtirish imkonini beradi.

Statsionar minora yoki machta va stellaj bilan jihozlangan ishlatish quduqlarini (dengizdan tashqari, chuqur yoki qiyin sharoitli hududda joylashgan quduqlar) ishlatish 0,03 dan oshmas ko'rsatkichlar bilan ishlashi sababli samarali deb bo'lmaydi. Shuning uchun keyingi yillarda quduqlarda ko'tarib-tushirish ishlari harakatlanuvchi machtalar yordamida amalga oshiriluvchi holatda bajarilmoqda.

Bunga muqobil ravishda quduqlarni statsionar stellajlar bilan jihozlash maqsadga muvofiq emas deb topildi. Turli hududlarda traktorlar bilan transportirovka qilinuvchi harakatlanuvchi machta va stellajlar qo'llaniladi. Ularning zamonaviy turlari Tatneft korxonasi tomonidan ishlab chiqilgan (PTM-T-40). Statsionar minora va machtalar o'rnatilganda ko'tarib-tushirish ishlari o'ziyurar lebyodkalar yordamida amalga oshiriladi (4.3-jadval) va ular ko'targichlar deb ataladi (5.14-rasm). Seriyali chiqariluvchi traktorli AzinMASH-43P ko'targichining kinematik sxemasi (5.15-rasm) asosan LT-11 KM ko'targichini takrorlaydi, faqatgina undan traktor modeli (T-100) va ba'zi konstruktiv elementlari bilan farqlanadi.

AzinMASH-43 traktorli ko'targichlarning kamchiligi harakatlanish tezligining kichikligi va gusenitsali harakatlanish bo'lib, asfalt yo'ldan

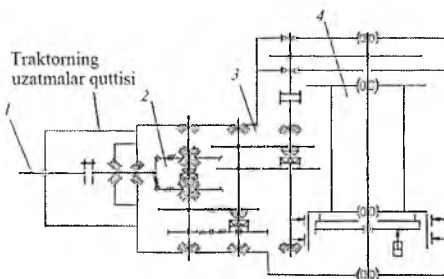
yurishga yo‘l qo‘ymaydi va bu uning harakat yo‘nalishining oshishiga olib keladi.



**5.14-rasm. LT-11 km lebyodkaning kinematik sxemasi:**

1- quvvat tanlash vali; 2-reversiv reduktor; 3- to‘rt tezlikka ega bo‘lgan aloqa qutisi; 4- friksiya va tormozli lebyodka barabani

**5.15-rasm. AzinMASH-43P traktorli ko‘targichi**



**5.16-rasm. AzinMASH-43P ning kinematik sxemasi**

*Traktorli ko‘targichlar tavsifi.*

Keltirilgan traktorli ko‘targichlarning asosiy elementlari A.S.Virnovskiy tadqiqotlariga asoslanadi. Bu tadqiqot natijalari asosida neft va gaz sohasida qo‘llaniluvchi barcha ko‘targichlarning ko‘rsatkichlari hisoblanadi.

Statsionar minora yoki machta va o‘ziyurar lebyodkalar bilan jihozlanganda ko‘tarib-tushirish ishlari tal tizimi yordamida amalga oshiriladi, u kronblok, tal bloki, ilgak va tal arqonidan tashkil topgan. Uning tavsifi N689-53 normasiga to‘g‘ri keladi.



*Ko'tarib-tushirish operatsiyalarida qo'llaniladigan asbob-uskunalar*

Quduqlarni er osti ta'mirlash vaqtida ko'tarib-tushirish ishlarida qo'llaniluvchi asosiy asboblardan quvurli – elevatorlar, quvurli spayderlar, quvurli kalitlar, shtangali elevatorlar va shtangali kalitlardir. Ular konstruksiyasining o'ziga xos tomoni ularning faqat bitta ishini bajarishga mo'ljallanganligidir.

### 5.5. Quvur kalitlari

Nasos-kompressor qurilmalarini bo'shatib-qotirish uchun quvur kalitlari qo'llaniladi.

*Sanoatda ularning bir necha turlari ishlab chiqariladi:*

1. Er osti ta'mirlashda zanjirli universal kalitlar qo'llaniladi. Zanjirli kalit №13 diametri 60, 73, 89 mm bo'lgan ruxsat etilgan maksimal aylanish momenti 6 kNm gacha bo'lgan quvurlarni bo'shatish va qotirish uchun mo'ljallangan. Kalit og'irligi 11 kg. Kalitning o'ta og'irligi va uni quvurda zaryadlash uchun ko'p kuch sarf etilishi uni ba'zi ishlardagina qo'llashga asos bo'lgan.

2. Molchanov tizimining yuqori momentli KTM quvur kaliti mexanizatsiyalashgan yoki qo'l usuliga asoslangan nasos-kompressor quvurlarini bo'shatish va qotirish, echish va mahkamlashga qaratilgan. Kalit universal emas, har bir kalit o'lchami muayyan o'lchamli quvur uchun mo'ljallangan. KTM kalitlari diametri 48, 60, 73, 89 mm li quvurlar uchun mo'ljallangan (5.8-jadval, 5.17-rasm).

5.8-jadval

**KTM kalitlari tavsifi (N831-57 bo'yicha)**

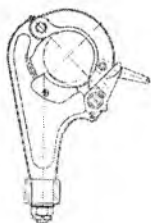
Shartli belgi	Quvur diametri, mm	Kalit o'lamlari, mm			Og'irlik, kg
		Uzunligi	Kengligi	Balandligi	
KTM-1 ½	48	290	185	60	6
KTM-2	60,3	290	185	60	5,6
KTM-2 ½	73	300	205	60	8,3
KTM-3	88,9	315	216	70	9,5

KTM kalitlari (5.18-rasm) cho‘yan qoplamadan, stvorka bilan sharnirli birikkan qurilmadan tashkil topgan. Zashelka chelyust va stvorkani yopsa, u sobachka bo‘lib fiksatsiyalanadi.

Unda suxar erkin joylashadi. Stvorka va suxarning katta kontakli yuzalari quvurdagi kalitning solishtirma bosimini kamaytiradi, bu ularning boshqa kalitlarga qaraganda buzilishini kamaytiradi.



5.17-rasm. KTM quvuri kaliti



5.18-rasm. KTM kaliti konstruksiyasi



5.19-rasm. Diametrlari 48, 60, 73, 89 mm bo‘lgan quvurlar uchun KTM kalitlari qatori

*KTM kalitlari 1949 yildan beri chiqariladi.*

3. Bo‘shatish va mahkamlashda hosil bo‘luvchi reaktiv momentning oldini olish uchun Molchanov tizimining KSM stopor kalitlari ishlab chiqilgan (5.20-rasm). Kalitlar o‘lchamlari 60, 73, 89, 104 mm bo‘lgan quvur va muftalar uchun ishlab chiqariladi. Uning barcha detallari KTM kalitlari bilan mos tushadi va shuning uchun ularning detallarini o‘zaro almashtirish mumkin. Ular ASG-75 va APR avtomatlari bilan birga qo‘llash uchun ishlab chiqilgan.

4. Dudoladov tizimining KTG past momentli kalitlari universal emas, ular faqatgina nasos-kompressorli qurilmalarni bo‘shatish va mahkamlash uchun xizmat qiladi. Shuning uchun kalit mustahkam emas, og‘irligi ham unchalik yuqori emas va ishlatishga qulay. Kalit konstruksiyasi (5.21-rasm) ochiq sharnirli tizimdan iborat bo‘lib, asos, stvorka va qo‘lchadan iborat. Suxar stvorkada fiksatsiyalangan. KTG kaliti APR avtomatlari bilan qo‘lda va mexanizatsiyalashtirilgan holda ishlatishga mo‘ljallangan.

Sanoat diametri 48, 60, 73, 89 mm bo'lgan quvurlar uchun qator kalitlarni ishlab chiqaradi. Ular ish davomida aylanish kattaligi momenti maksimal qiymatlarga etganda ham ular quvur yuzasini buzmaydilar. U bilan ishlaganda uning o'lchamlari va suxarning asosga nisbatan joylashish holatini nazorat qilib turish kerak.

KTG kalitlarini rezbali birikmalarni qotirish, qattiq qotirilgan va korroziyaga uchragan quvurlarda ishlatish tavsiya qilinmaydi.

Konda bu kalitlarga konstruksiyasi o'xshash bo'lgan «gazli» kalitlar qo'llaniladi. Ular kinematik xususiyatlari tufayli quvurlarni juda ham siqib yuboradi.



5.20-rasm. KSM stopor kalitlari



5.21-rasm. Dudoladov tizimining past momentli quvur kaliti

### *Shtanga elevatorlari va kalitlari*

«Ikki elevator» texnologiyasi asosida, ya'ni spayderlarsiz ishlatiluvchi chuqur nasosli qurilmalarni bo'shatish va qotirish uchun zapor tizimi bilan farqlanuvchi shtangali elevatorlar qo'llaniladi. Ularning asosiy detallari: shtangani elevator ichiga kirgizish uchun korpus, zapor qurilmasi va shtropa-sirg'a.

Chuqur nasosli shtangalarni bo'shatish va mahkamlash uchun kalitlarning 2 turi ishlatiladi: oddiy – u barcha ishlarni bajarishga mo'ljallangan va chegaraviy kalit qo'lchallari qayishqoq bo'lgan hollarda qo'llaniladi. Ishni engillashtirish uchun birinchi tur kalitlari zev va dasta ikki sharnir orqali birikkan holda ishlatiladi.

### **5.6. Burg'ilarning qo'llanilishi va ularning tavsifi**

Burg'i – bu ishchi uskuna hisoblanib, jinslarni parchalash (yemirish) va quduqlarni burg'ilash jarayonida tubini

chuqurlashtirish vazifasini amalga oshiradi. Tog' jinslarining fizik-mexanik xossalari bog'liq ravishda burg'i har xil samara beradi. Bir xil jinslar zarba yoki maydalash natijasida yaxshi parchalanadi, boshqasi esa qirqish yoki siljitishda, uchinchi aralash harakatlarda yaxshi parchalanadi. Qattiq tog' jinsini katta yemiruvchi kuchlanishli burg'i yordamida burg'ilash; yumshoq bir jinsli uchun – siljituvchi – parchalovchi kuch va uzun o'tkir tishli burg'i va hakoza qo'llaniladi.

Qo'llanilishi bo'yicha burg'ilar uchta turga bo'linadi:

1) yaxlit burg'ilovchi burg'ilar–quduqning tubini radial yuzasi bo'yicha yemiradi;

2) kolonkali burg'i–kern olish uchun quduq o'rta qismini qoldirib burg'ilash;

3) maxsus ishlar uchun burg'i–tizmadagi sement toshini, qiya ustunni, quduqning qiyshiqqligini to'g'rilashda, quduqning ustunini kengaytirishda qo'llaniladi. Yaxlit va kolonkali burg'ilashda qo'llaniladigan burg'ilar chuqur quduqlarni burg'ilash uchun mo'ljallangan. Bu turdagi burg'ilar har xil turda ishlatiladi va ularning ichidan kerakli o'lchamdagi burg'ilarni tanlash mumkin.

Maxsus turdagi burg'ilar–burg'ilangan quduqlarni qayta burg'ilash, kengaytirish, yon devorlarni tiklash va quvurlarni o'rnatish uchun qo'llaniladi.

Bu turdagi burg'ilar texnik sharoitga muvofiq, maxsus institut va zavodlar tomonidan tayyorlanadi. Mustahkamlash quvurlarining o'lchamlariga muvofiq, burg'ilar quyidagi o'lchamlarda ishlab chiqariladi.

46,59,76,93,97,112,118,132,125,140,145,151,161,172,190,214,243,269, 295,320, 376,394,445,490 mm.

## Nazorat savollari:

1. Elevator, shtrop va spayderlarning qo'llanish tartibini va bajaradigan vazifalari to'g'risida ma'lumot bering?

2. Kalitlarning turi, qanday vazifalarni bajarishi va ularni ishlatish tartibini izohlab bering.

3. Quvurli elevatorlarini va shtroplarini ishlatish tartiblarini izohlab bering?

4. Burg'ilarning turi, tuzilishi, ishlatish tartibi va quduq ichidagi metallarni parchalashda vazifalari to'g'risida ma'lumot bering?

5. Quvur kalitlarini kalitlarini ishlatish tartibini izohlang?

6. Parrakli burg'ilar qanday tog' jinslarini parchalashda qo'llaniladi?

7. Sharoshkali burg'ilar qanday tog' jinslarini parchalashda qo'llaniladi?

8. Yaxlit va maxsus mo'ljallangan burg'ilar qanday tog' jinslarini parchalashda qo'llaniladi?

## Xulosa

Mexanik universal kaliti KMU quduqlarni ta'mirlash ishlarida NKQlarni burab yechib olish va mahkamlashda hamda ularni og'irligini ushlab turish va quvurlar birikmasini markazlashda qo'llaniladi. Kalitlar ko'p marta botma markazdan qochma elektr nasoslarni ta'mirlashda qo'llaniladi. Quduqlarni kapital ta'mirlashda eng murakkab ishlarda quduq stvolidan uzilib tushgan va uchib ketgan nasos-kompressor quvurlarni, qurilmalarni, asboblarni va boshqalarni quduq tubidan ushlab chiqish juda murakkab jarayon hisoblanadi. Quvurning o'lchamlarining soniga mos keluvchi ponali osma va vtulka markazlagichlar spayderlar bilan jihozlanadi. Yangi qarorlarni qabul qilinishi elevator konstruksiyasining sifatli bo'lgan yangi og'irlikdagi ko'rsatkichi bilan ta'minladi.

## **6-mavzu. TUTUVCHI ASBOBLAR**

### **6.1. Nasos kompressor quvurlarni qo'llanilishi va montaji**

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'ladi va ularni asosiy uchta guruhga ajratish mumkin: 1) nasos-kompressor quvurlar; 2) mustahkamlash va burg'ilash quvurlar; 3) neft kon kommunikatsiyalarida qo'llaniladigan quvurlar.

#### **Nasos kompressor quvurlar**

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

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

Uchi bilan kirgizmali NKQ-larda rezbaning konusligi 1:16, aylanmali, profil burchagi 60°C. NKM va NKB quvurlarning rezbasi

konussimon, trapetsiyasimon profilli bo‘ladi. NKM va NKB quvurlarda quvurning rezbali qismi silliq konussimon uchga ega, konusning muftaga kiradigan qismi rezbali birikmaga ega bo‘ladi va birikmada qo‘shimcha 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‘rnatiladi.

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‘ladi va ularning mustahkamligini pasaytiradi (D guruhga nisbatan 1,25 marta, K-ga nisbatan 1,67 mart, YE-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.

### 6.1-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

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 yechib 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



barabanning diametrini  $2\div 1,8$  metrga qisqartirish mumkin. Egiluvchan quvurlarni amalda qo'llanish jarayonida boshqa texnologik murakkabliklar ham hal qilinadi.

6.2-jadval

**Quvurlar quyidagi mustahkamlik guruhidagi po'latlardan tayyorlanadi.**

Po'latning mustahkamlik guruhi	Oquvchanlik chegarasi kichik emas, MPa
D	379 (373)
K	491
E	552
L	654
M	758
R	93
T	10 35

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

Quvurlarning ichki sirti shisha bilan qoplanganda yuqori issiqlikka chidamligi oshadi va katta bo'lmagan quvur deformatsiyasida etarli mustahkamlikka ega bo'ladi. Shu bilan birgalikda shishali qoplama bir qator kamchiliklarga ham ega. Quvurlarning qoplamasida zarbali kuchlar ta'sirida shishada 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 shishani parchalanishi sodir bo'ladi. Buning asosiy sababi, elastik modullarning har xil bo'ladi va metallda  $0,21\cdot 10^6$  MPa va shishada  $0,057\cdot 10^6$  MPa qiymatga ega ekanligidir. Metallning cho'zilishi yupqa shishali qoplama katta zo'riqish beradi

va uning butunligini yo'qotadi. Bunday kamchiliklar quvurlarni katta chuqurlikka osib qo'yishda, mashinalarda tashishda, egilishda mustahkamligini pasayishga yoki yaroqsiz holatga olib keladi.

Shishada chegaraviy qiymatdan yuqori bo'lmagan qiymatdagi kuchlanishni paydo bo'lmashligi uchun quyidagi shartga rioya qilish talab qilinadi.

$$P \leq \frac{G_{\text{cheg.mus}}}{n} \left( F_{\text{oy}} + F_{\text{quv}} \frac{E_{\text{quv}}}{E_{\text{oy}}} \right) \quad (6.1)$$

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

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

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

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

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

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

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

Quvurlar epoksidli smola bilan qoplanganda sirt yuzasini parafin yotqiziqalaridan yaxshi himoya qiladi. Epoksid smolasi shishaga nisbatan elastik xususiyatga ega bo'ladi va quvurlar deformatsiyalanganda yoriqlar paydo bo'lmaydi. Epoksid smolasining kamchiligi 60°C dan yuqori bo'lgan haroratni qabul qilmaydi[25].

Quvurlarni shisha va epoksid smolasi bilan qoplash parafin yotqiziqalariga qarshi kurashning 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'ladi va 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 biriktirish joyining himoyasiz qolishi hisoblanadi.

## **6.2. 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 birikmalarni 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, biriktirilgan 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.

## **6.3. Neft konlari kommunikatsiyalari uchun quvurlar**

Favvora va gazlift ko‘targichlarning nasos kompressor quvurlaridan foydalaniladi. Nasos kompressor quvurlar faqat kompressor usulida qo‘llanilmasdan hamma favvora quduqlarida, haydovchi quduqlarda har xil turdagi katta operatsiya va jarayonlarni

bojarihdida, qatlamni gidravlik yorishda va xlorid kislotali ishlov berishda, quduq ichki jihozlarning ishlarida, quduqni tugallash ishlarida, qum tiqinlarni yuvishda, konlar ichidagi kommunikatsiyalarda keng qo'llaniladi.

Bunday turdagi quvurlarning diametrini o'lchamini katta emasligi, quduqdagi ishlatish tizmasining ichiga tushirishni ta'minlashni imkoniyatining mavjudligi, yuqori mustahkamlikka ega ekanligi, katta chuqurlikdagi quduqlarda har qanday ishlatish usulida ko'targich sifatida foydalanish mumkinligi bilan tavsiflanadi.

So'nggi yillarda polimer materiallardan va shisha tolalardan NKQlar tayyorlanmoqda. NKQning maqsadga muvofiqligi yemiruvchi muhitga chidamligidir, ayniqsa,  $H_2S$  va  $CO_2$  larning korroziyasiga qarshi tura oladi. Bundan tashqari polimer va yengil qotishmalardan tayyorlangan NKQlarning massasining yengilligidir. Lekin ularni bir-biri bilan birlashtirish masalasi juda murakkab bo'lganligi uchun qo'llanilishi chegaralangan.

Yuqorida keltirilgan chidamlilarga qaramasdan kichik chuqurlikdagi favvora yoki gazlift ko'targichlari sifatida yemiruvchi muhitlarda 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'yлама usulda payvandlab tayyorlanadi. Rezbali choklarni va muftani qo'yilmaganligi tizmaning konstruksiyasini soddalashtiradi, o'lchamlarni va metall sarfini kamaytiradi, tushirish-ko'tarish operatsiyalarini yengillashtiradi va tezlashtiradi.

Barabanga uraladigan turdagi NKQlar qo'llanilganda kam mexanizatsiyalashgan tushirish-ko'tarish operatsiyalarida ajratib olish va tizmalarni alohida quvurlardan yig'ish kabi bir qator eng og'ir ishlarni to'liq amalga oshirishni bartaraflaydi. Shunday qilib, o'ramli NKQlarni qo'llashda tushirish-ko'tarish operatsiyalarda 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 oshiradi va teng (bir tekis taqsimlangan) chokni ta‘minlaydi; 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 qilishning 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, 100.3 mm.

NKQlarning tashqi diametrlarning 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 berkitib qo‘yadi, quduqlarni ishlatishning imkoniyatidan chiqaradi. Tuzlar ko‘pincha haydovchi quduqlarning NKQlariga o‘tirib qoladi va asta-sekin qalinlashib o‘tish kanallarini berkitib 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.

NKQlardagi parafinni, tuzni, smola yotqiziqlarni kamaytirish va korroziyadan himoya qilish uchun har xil turdagi qoplamalar qo‘llaniladi. Bunday qoplamalar sifatida ko‘pincha, shishalar, emallar, epoksid smolalar 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 qadirdirlikning 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 sirtini qoplashga bo'lgan asosiy talablardan kelib chiqib, uning g'adirbudirligi 2 mkm.dan oshmasligi kerak. Bunday qoplamalarning materiallariga shisha, emalli, epoksid smolasi kiradi. Shisha 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 shisha qatlami uchun yuzasidagi silliq pardadan tozalanadi, bir nechta NKQning ichiga shishali drop-ballonlar joylashtiriladi, uning diametri quvurning ichki diametridan kichik, uzunligi esa 1500 mm bo'ladi. Dropning ichida havo bo'ladi. Undan so'ng quvur gorizontal holatda pechga joylashtiriladi hamda shishaning erish haroratigacha qizdiriladi. Ballonning ichidagi havo qizigandan keyin bosim ta'sirida ballon shishadi va shisha metall bilan zichlangan kontakt hosil qiladi. Bunday turdagi shishali qoplama quvurning butun xizmat davriga yetadi.

NKQning birikmasida shisha qoplama quvurlar parafin yotqizidlari 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'lm idishlarda ham shishali qoplamalar amalga oshiriladi.

Tashish, montaj va tushirish-ko'tarish operatsiyalarining qoidalariga to'g'ri rioya qilinganda shishali qoplama yetarlicha va quvurning butun xizmat davriga teng ishlab beradi. Agarda yuqoridagi qoidalar buzilsa, shisha 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. Shisha emal yoki epoksid bilan qoplanmagan quvur uchastkalarining boshlanishida kuchkisimon parafin yotqiziqlari paydo bo'ladi, keyinchalik esa bu uchastkalar kengayib NKQning kesim yuzasida tiqinlarni hosil qiladi.

#### 6.4. Quduqlarni mustahkamlash va burg'ilashda qo'llaniladigan quvurlar

Quduqlarni ishlatish jarayonida quyidagi nomenklaturadagi quvurlardan foydalaniladi (6.3-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 6.3-jadvalda keltirilgan.

6.3-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 mustahkamligi guruhi	D - T	D - T	D - T	D - T

Mustahkamlash quvurlari sement halqasi bilan birgalikda quduqning orqa oralig'idagi fazoni 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. Harorat o'zgartirganda 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 birlashtirishda quvurning rezbalari bir-biriga mos kelmasligi mumkin. Mustahkamlash quvurning hisobi ham NKQ-ni hisobi kabi olib boriladi.

Neft konlarining kommunikatsiyalarida 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 yetkazib 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 yetkazib 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 yetkazib beriladi, devorining eng kichik qalinligi 2,5 mm-dan va eng kattasi esa 16 mm-dan 20 mm-gacha bo'ladi (6.4-jadval).

6.4-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:

$$P = 2S[\sigma] / D_{ich} \quad (6.2)$$

bu yerda: S – quvur devorining qalinligi;

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

$D_{ich}$  – quvurning ichki diametri.

## 6.5. Mexanizmlari, moslamalari va asboblarning montaj qilish

Uskunalarni texnologik montaj qilish eng kam xarajat talab qiladigan kuch va vositalarda montaj qilishning eng rasional usullarini ta‘minlovchi tegishli mexanizmlar, moslamalar va asboblarni tanlashni ko‘zda tutadi.

Montajning texnik vositalarini tanlash asoslangan bo‘lishi kerak, ularning narxlarini hisobga olish zarur. Montaj narxini barcha o‘lchovlarda kamaytirish zarurligini nazarda tutgan holda, agar zarurati bo‘lmasa, mexanizasiyaning noyob vositalaridan foydalanish shart emas[9].

Yuk ko‘taruvchi kranlar. Kimyo va neftni qayta ishlash zavodlaridagi uskunalarni montaj qilishda turli, o‘z-o‘zidan barqaror yuk ko‘taruvchi kranlar keng qo‘llaniladi. Bu kranlar katta va turli yo‘nalishda harakatchanligi, hamda yuqori ish unumdorligi bilan xarakterlanadi. Kranlarning afzalligi shundaki, ulardan foydalanganda, qiyin tayyorgarlik ishlarini bajarishning zarurati sezilmaydi. Bularning hammasi yuk ko‘taruvchi kranlar boshqa ko‘tarish mexanizmlarini (machtalar, vint kranlari va h.) sekin-asta siqib chiqaradi.

Montaj maydonchasida asosan o‘zi yurar, strelali kranlar qo‘llaniladi. Uskunalar bazasida, shuningdek, loyihada ko‘zda tutilgan bo‘lsa, yuk ko‘tarish operatsiyalari minorali, machtali, chorpoyali va

ko'priqli kranlarda, shuningdek derrik-kranlarda va kabel-kranlarda bajarilishi mumkin.

O'rimalovchi, zanjirli kranlarning yuk ko'tarishi 1 MN ga yetadi. Ular yaxshi harakatchanligi bilan xarakterlanadi va har qanday maydonchada yengil siljiydi. Baland bo'lmagan uskunalarni poydevorga o'rnatish va uskunalarni ko'chirish uchun gusenisali traktorlar asosida tayyorlangan truba-taxlagichlar qo'llaniladi.

O'zi yurar strelali kranning ruxsat etilgan yuk ko'tarishi, uning ishchi xarakteristikasiga mos kelgan strela uzunligi va quloch kattaligi bilan aniqlanadi.

Yuk og'irligi va moslamali strela og'irligi yuzaga keltiradigan ag'daruvchi moment, kranning ishlashi vaqtida shamol kuchi va tushayotgan kuchni tormozlangandagi yuzaga keladigan inersion kuch hisobiga kattalashadi.

Shuning uchun, kran og'irligi va qarama-qarshi og'irlik orqali yuzaga keladigan ushlab turuvchi moment, ag'daruvchi momentdan, kamida 1,4 marta ko'p bo'lishi kerak. Ushlab turuvchi momentni ag'daruvchi momentga nisbati barqarorlik zahirasi deb ataladi.

Machtalar. Yuk ko'taruvchi kranlar chegaralangan yuk ko'tarish va ko'tarish balandligiga ega. Bundan tashqari, texnologik qurilmaning jihozlari va trubalar bilan yig'ilganda, gabarit o'lchamlari nisbatan katta bo'lgan kranlar har doim ham montaj maydonchasi hududiga sig'maydi. Bunday vaqtlarda baland va og'ir uskunalarni yoki metall konstruksiyalarni montaj qilish uchun machtalar qo'llaniladi.

Machtalar kranlarga qaraganda birmuncha arzonroq, lekin, ularni ishga tayyorlash, ya'ni ko'chirish, birlashtirish, uzaytirish, to'xtatish, ko'tarishi va mahkamlash, uzoq vaqt talab qiluvchi va bajaruvchilardan yuqori malakali bo'lishlarini talab qiluvchi o'ta muhim sermehnat operatsiyalarni o'z ichiga oladi.

6.2-rasmda yuk ko'tarish machtasi sxemasi ko'rsatilgan. Vertikal holatda machtani vintlar ushlab turadi. Ular bir uchidan machta kallak qismiga (yuqori uchiga), ikkinchi uchidan – barqaror qotirilgan langarlarga (yoki qo'zg'almas) mahkamlanadi. Machtaning qolgan qismiga yuk polispastining qo'zg'almas bloki ham mahkamlanadi.

Uning qochuvchi po‘lat trosi machtaning asosi tomon, pastga harakatlanadi; po‘lat trosga olib ketuvchi blok mahkamlangan bo‘lib, u trosga baraban lebedkasigacha bo‘lgan gorizontol masofani ma‘lum qiladi.

Langarlar qoziqli, chuqurlashtirilgan (to‘ldiriladigan) va inventarli bo‘ladi. Qoziqli langarlar bir necha qoziqlardan iborat bo‘ladi, ular yerga 1,5m chuqurlikka qoqiladi; ular 1,5 MN gacha kuchga chidamlidir. Chuqurlashtirilgan langarlar po‘lat quvurlardan yasalgan betonga qotirilgan yoki yerga birlashtirilgan paketlardan iboratdir. Personal yoki inventar yakorlar – bir nechta ustma-ust taxlanadigan, 0,75 MN og‘irlikdagi og‘ir temir-beton prizmalarni qo‘llash qulaydir. Ular katta ishqalanish kuchini yuzaga keltirishga qodir va puxta qotirishni ta‘minlaydi. Ba‘zida prizmalarni yerga u qadar chuqur joylanmaydi. Bu ularning barqarorligini yanada oshiradi.

Konstruksiyasi bo‘yicha oddiy bo‘lgan machtalar – quvurli machtalaridir. Ular o‘ralgan quvurlardan tayyorlanadi. Yuk ko‘tarish 0,25 MN bo‘lganda, diametri 600 mm bo‘lgan bir quvurli machtalar qo‘llaniladi, 0,25 dan 0,8 MN bo‘lganda – uch quvurli va to‘rt quvurli sigarasimon machtalar qo‘llaniladi. Quvurlarni polosali (listli) po‘latdan yasalgan chamberaklar bilan bog‘lanadi va burchaklaridan mahkamlab ham qo‘yiladi. To‘rt trubali machtalarda uchlari bir-biriga zich o‘tirgan uchta quvurlar, o‘rta uchastkada to‘rtinchi kalta quvurni ilib oladi.

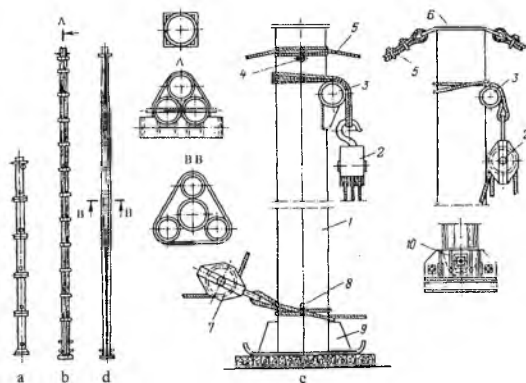
Machtaning tayanch qismini durralar bilan kuchlantirilgan qattiq plita ko‘rinishidagi yoki sharnir ko‘rinishida tayyorlanadi. Sharnir machtaning egilishiga imkon yaratadi, bu esa takelaj(tashish ortish ishi) ishlarini olib borish uchun juda zarurdir. 6.1-rasm bir quvurli, uch quvurli va sigarasimon machtalarning asosiy qismlarini va umumiy ko‘rinishini ifodalaydi.

**Panjarali machtalar** – tayyorlanishi qiyinroq bo‘lgani bilan, yuk ko‘tarishi va balandligi bir xil bo‘lganda quvurlilariga nisbatan yengilroqdir. Bunday listli burchaklardan payvandlab tayyorlangan machtalar, balandligi bo‘ylab o‘zgaruvchan kesimga (uchlarida kamayib boruvchi) ega machtaning 5-10m uzunlikdagi alohida seksiyalari ustma-ust taxlangan po‘lat listlar yordamida tutashtiriladi. Bu po‘lat listlarga

machtalarning seksiyalari toza bolt bilan mahkamlanadi. Har bir seksiya uchlaridan, baʼzida esa oʻrtasidan pishiqligi mahkamroq boʻlishi uchun diafragmalar bilan jihozlanadi.

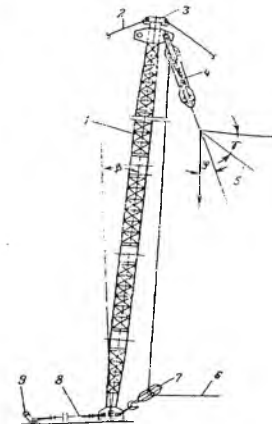
Panjarali machtalar oʻz oʻqi atrofida toʻla aylanadigan va hamma tomonga egiladigan boʻladi. Bu takelaj ishlarini olib borishda ularning harakat radiusini kattalashtiradi.

Shu maqsadda raschalkalarni mahkamlash uchun moʻljallangan panjarali machtalar kallagi uchastkasi, machta bilan sharnir orqali birlashtirilgan, machta tayanchi esa, sharnirsimon tayyorlangan.



**6.2-rasm. Trubali machtalar:**

a – bir quvurli; b – uch quvurli; d – sigarasimon; g – qattiqlik qovurgʻalari bilan trubalarni mahkamlash: 1- machta, 2-polispast, 3-koʻndalang truba, 4-vintni ushlab qolish uchun shtir, 5-vantlar, 6-vant uchun oʻrgimchak, 7- olib ketuvchi blok, 8-olib ketuvchi blok uchun shtir, 9- qoʻzgʻalmas tayanch, 10-buriluvchi tayanch.



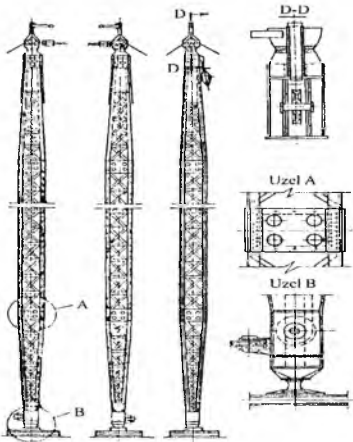
**6.1-rasm. Yuk koʻtaruvchi machta:**

1-reshetkali machta; 2-vint; 3- kallak, bosh; 4-polispast; 5- tortuvchi tros; 6-polispast arqonining yugiruvchi tarmogʻi; 7-chetlatuvchi blok; 8-sugʻurtalovchi sim; 9-langar

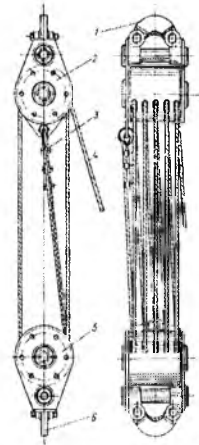
6.3 - rasmda umumiy yuk koʻtarishi 2m va balandligi 62m boʻlgan, ikkita birlashib ishlaydigan panjarali machtalarning asosiy qismlari va umumiy koʻrinishi koʻrsatilgan.

Ishlash vaqtida machta quyidagi yuklamalardan deformatsiyaga uchrashi mumkin: koʻtarilayotgan yuk ogʻirligidan; machta moslamasi ogʻirligi (polispastlar, poʻlat arqonlar, bloklar); machtaning oʻz

og'irligidan machta bo'ylab yo'nalgan polispast sim arqoni harakatdagi uchidagi og'irlik kuchidan; machtaga ta'sir qilayotgan shamol kuchi va ko'tarilayotgan yukdan. Bu kattaliklarni aniqlash uncha qiyinchilik tug'dirmaydi; vantning tortilish kuchini barcha momentlar yig'indisini machta tayanchiga nisbatan nolga tenglab topish mumkin.



6.3-rasm. 100 t yuk ko'taradigan panjarali machtalar.



6.4-rasm. Polispastning umumiy ko'rinishi: 1,6-isirg'a; 2-qotirilgan blok; 3-po'lat trosning qotirilgan uchi; 4-sim trosning yugiruvchi tarmog'i; 5-harakatlanuvchi blok.

**Polispastlar va bloklar.** Yuk ko'taruvchi mexanizmlar polispastlar bilan jihozlanadi. Polispastlar – bu lebedka barabaniga, po'lat tros tarmog'iga o'raladigan, yuritkichdagi og'irlik kuchini kamaytirishga imkon beradigan qurilmalar. Polispastlarni ishlatish natijasida lebedkalarining yuk ko'tarishi, ular yordamida ko'tarilayotgan yuk og'irligidan anchagina kam. Polispast bir-biri bilan yukli po'lat tros birlashtirilgan ikkita blokdan tuzilgan. Yukli po'lat tros barcha rolikli bloklarni ketma-ket egadi: uning bir uchi bloklardan birining halqasiga mahkamlanadi; ikkinchi uchi esa (yuguruvchi) machta bo'ylab yoki kranning ko'taruvchi strelasi bo'ylab lebedkaga yo'naltiriladi. Machta

kallagiga (strelaga) mahkamlanadigan yuqori blok, qotirilgan deb ataladi; ko'tariladigan yuk mahkamlangan quyi blok esa – harakatli deb ataladi. Po'lat trosning yugiruvchi tarmog'ini lebedka barabaniga o'rab, bloklar orasidagi masofa qisqartiriladi va yuk ko'tariladi. Quyi blok o'ramlar bo'shatilayotganida o'z og'irligi ostida yoki unga osilgan yuk og'irligi ostida tusha boshlaydi. 5.5-rasmda po'lat arqon bilan zahiralangan polisplastning umumiy ko'rinishi berilgan.

Bu holatda trosning qotirilgan uchi yuqori blokning qirrasiga mahkamlangan, yuguruvchi uchi esa, yuqori blokning eng chetdagi roligiga tushadi. 6.5a-rasmda keltirilgan sxemada, po'lat arqonning qotirilgan uchi, harakatdagi polisplastning qirrasiga mahkamlangan. Po'lat arqonning yugiruvchi uchi harakatdagi blokning roligidan tushsa, (6.5b-rasm), machta kallagida trosni yo'naltiruvchi rolik o'rnatiladi. Polisplastning qotirilgan bogi qo'shimcha rolik vazifasini bajaradi.

Og'ir jihozlarni (uskunalarni) juda balandlikka ko'tarishda polisplastda zahira tros juda ham uzun bo'ladi va lebedkaning butun barabaniga sig'maydi. Bunday holatlarda trosning har ikki uchini yuguruvchi qilib ishlanadi (6.5d-rasm). Bunda har qaysi tros o'z lebedkasining barabaniga yoki navbatma-navbat (ko'tarilish tezligi xuddi bitta uchi yuguruvchida bo'lgandagidek), yoki bir vaqtning o'zidayoq (ko'tarish tezligi ikki barobar ko'p) o'raladi.

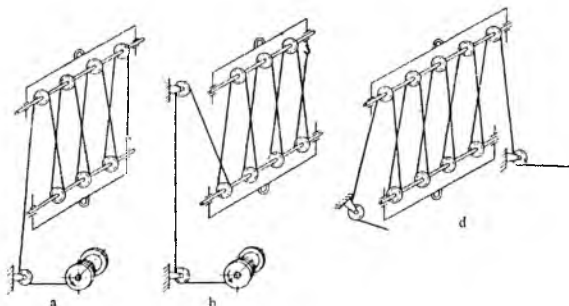
Sanoatda ishlab chiqarilayotgan bloklarning yuk ko'tarishi 20 MN ga, og'irligi – 1,5 MN ga yetadi. Ular diametri 34 mm bo'lgan po'lat troslarga hisoblangan. Bloklar po'lat trosning roliklardan sirpanib ketishini oldini oluvchi moslamalar (roliklararo to'siqlar yoki po'lat tros o'tishi uchun kesik joyli qobiq), shuningdek ilgak yoki isirg'alar bilan jihozlangan.

**Lebedkalar.** Montaj ishlari vaqtida qo'lda boshqariladigan, richagli va yuritgichli lebedkalar qo'llaniladi. Oxirgilari elektr yuritgichlaridan, ichki yonish dvigatellaridan va pnevmatik yuritgichlar bilan jihozlangan. Lebedkalar barabanga o'raladigan simning oxirgi qatoriga to'g'ri keladigan og'irlik kuchi kattaligi bilan, po'lat simning harakati tezligi va barabanning tros sig'imi bilan xarakterlanadi. Barcha

lebedkalar mustahkam tormozli qurilmalar bilan ta'minlangan bo'lishi shart.

Lebedka barabaniga o'raladigan po'lat tros, lebedka asosiga parallel bo'lishi, barabaniga pastdan boshlab o'ralishi va baraban o'qi bilan taxminan to'g'ri burchak hosil qilishi kerak. Bularning barchasi lebedkani siljitishga, uni o'zakdan uzib olishga yoki to'ntarib yuborishga harakat qilayotgan kuch va kuch momentlarini kamayishiga yordam beradi.

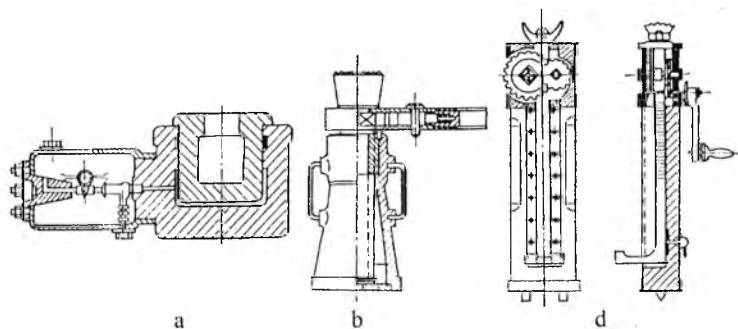
Lebedkaga yaqin bo'lgan chetlatuvchi blokni lebedka barabani uzunligidan kamida 20 marotaba ko'p bo'lgan masofada o'rnatiladi: bu holatda po'lat trosning yo'nalishi barabanga o'ralayotganda faqatgina  $1,5^\circ$  ga o'zgaradi, buning natijasida arqon barabanning butun uzunligi bo'ylab bir tekis o'raladi. Tros sig'imidan yanada unumli foydalanish uchun barabanda 5-6 tadan ko'p bo'lmagan o'ram qoldiriladi. Lebedka har 12 oy ishlagandan so'ng taftish qilinishi va texnik guvohnomalanishi kerak.



**6.5-rasm. Polispastlar zahiralanishi sxemasi:**

a-po'lat arqonning qotirilgan uchi harakatlanuvchi blokka mahkamlangan; b-sim arqon harakatdagi polispast roligidan qochadi; d-sim arqonning har ikkala uchi – qochuvchi.

**Domkratlar.** Domkratlar yuklarni yaqin masofalarga ko'chirish va ko'tarish uchun mo'ljallangan. Ularni, shuningdek, qismlarni yig'ish va ajratish vaqtida turli xildagi birikmalarning detallarini presslashda va pressdan chiqarish zarur bo'lib qolganda qo'llaniladi. Takelaj ishlarida gidravlik, vintli va reykali domkratlar qo'llaniladi (6.6-rasm).



6.6-rasm. Domkratlar.

Gidravlik domkratlar katta quvvatli hisoblanadi. Ularning yuk ko‘tarishi 5 MN ni tashkil qiladi. Bunday domkratlar og‘ir yukli uskunalar va metall konstruksiyalarni butunlay va tajriba asosida o‘rnatishda qo‘llaniladi.

**Tallar.** Nasoslarni, kompressorlarni va og‘ir truba quvurli armaturalarni qiyin erishiladigan joylarda montaj qilishda tallardan foydalaniladi.

Yuritma turiga qarab, tallar shesterniyali va chervyakli tallarga bo‘linadi. Tallarning asosiy yetaklovchi moslamasi bo‘lib, plastinkali yoki payvandlangan kalibrangan zanjirlar hisoblanadi. Tallarning tepa ilgaki mavjud konstruksiyalarga yoki maxsus o‘rnatilgan chorpoya va uch oyoqlarga osib qo‘yiladi.

### 6.6. Nasos shtangalari, karotaj kabeli, qovg‘a va mayda predmetlarni tutish uchun asboblari

Tutqich asboblari har xil maxsus ishlarda qo‘llaniladi va turli xil bo‘ladi hamda avariyalarni bartaraf qilishda foydalaniladi. Ulardan asosiylariga to‘xtalib o‘tamiz.

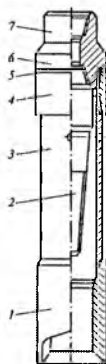
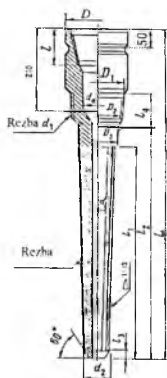
*Metchiklar*- quvurlar devorining ichki tomonidan ushlab chiqarishga mo‘ljallangan va universal, maxsus va silliq turlarga bo‘linadi. Bular quvurlarning boshida muftasi va bog‘lovchisi bo‘lsagina ishlatiladi. Universal metchik (5.7-rasm) mayda rezbalni bo‘ladi, burg‘ilash quvurlarni ushlab yuqoriga chiqaradi.



Maxsus metchiklar yirik rezbali bo‘ladi, burg‘ilash va og‘irlashtirilgan burg‘ilash quvurlarini bog‘lovchi yirik rezbalaridan ushlashga mo‘ljallangan. Silliqliq metchiklar universal metchikka o‘xshash, lekin unda rezba bo‘lmaydi. Bu turdagi metchik quduqda qolib ketgan quvurlar aylanuvchan bo‘lmaganda ishlatiladi. Qolib ketgan quvur aylanuvchi bo‘lganda, universal metchik bilan uning devorlarini kesib rezba chiqarishga va ushlashga imkoniyat bermaydi.

Metchiklar o‘ng va chap rezbali qilib tayyorlanadi. Chap rezbali metchiklar qisilib qolgan quvurlarni rezbali bog‘lovchilardan yechib olishda xizmat qiladi.

Metchiklar 12XN markali po‘latlardan yasaladi. Metchiklar markazlashtiruvchi va yo‘naltiruvchi moslamaga o‘rnatilgan bo‘ladi. (6.8- va 6.9-rasmlar).



**6.7-rasm. Markazlovchi yo‘naltiruvchi universal metchik:**

1-karnay; 2-metchik; 3-  
yo‘llanma; 4-  
mustahkamlash quvurini  
muftasi; 5-tayanch halqa; 6-  
prokladka; 7-boshcha.

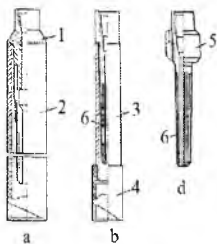
Qo‘ng‘iroqlar (kolokollar) quduq ichida uzilib qolgan burg‘ilash, mustahkamlash va nasos-kompressor quvurlarning tashqi devoridan rezba chiqarib, ko‘tarib olishga mo‘ljallangan. Quduqda qolib ketgan quvurlarni qo‘ng‘iroqlar bilan tutganda uni aylantirish yoki yuqoriga tortish, pastga yuborish mumkin (6.8-rasm).

*Qo‘ng‘iroqlarning turlari:*

Bu qo‘ng‘iroqning ichiga kirgan quvur undan yuqoriga o‘ta olmaydi. Tutilishi kerak bo‘lgan quvurning boshi tekis bo‘ladi, unda mufta yoki bog‘lovchi (zamok) bo‘lmasligi kerak. «KSB» turdagi qo‘ng‘iroq 6.10-rasmda ko‘rsatilgan. U o‘zi orqali ichidan quduqning

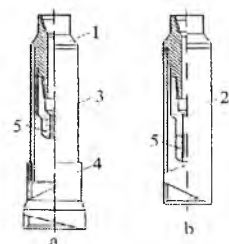
ichida uzilib qolgan quvurni yuqoriga o'tkazadi va pastdagi mufta yoki bog'lovchidan (zamokdan) tutadi.

«Silliq» qo'ng'iroqning ichki tomoni rezbasiz silliq bo'ladi. Uning konusligi  $0^{\circ}40'$  dan  $2^{\circ}$  gacha. Ular 40XN, 45U, 200X markali po'latlardan tayyorlanadi.



**6.8-rasm. Universal metchikning markazlashtiruvchi moslama bilan ulanishi:**

a-darichali yo'naltiruvchi; b-karnayli yo'naltiruvchi; v-markazlashtiruvchi moslama. 1-boshcha; 2,3-yo'naltiruvchi; 4-karnay; 5-halqasimon markazlashtiruvchi moslama; 6-metchik.



**6.9-rasm. Metchik**

1-boshcha; 2,3-yo'naltiruvchi; 4-karnay; 5-halqasimon markazlash-tiruvchi moslama

«Silliq» qo'ng'iroq quduqda qolib ketgan quvurda rezba chiqarishning iloji bo'lmagan paytlarda qo'llaniladi.

Vtulka tutqichli qo'ng'iroqlar almashtirib turiladigan vtulka tutqichlari bilan farq qiladi. Bu turdagi qo'ng'iroqar «KSB» turdagi qo'ng'iroqlar kabi, qolib ketgan quvurni o'zidan o'tkazib, pastki mufta yoki bog'lovchidan tutadi va vtulkalar almashtirilib turiladi.

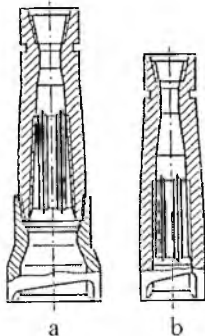
Qo'ng'iroqlar o'ng va chap rezbali bo'ladi. Chap rezbali qo'ng'iroqlar quduqda uzilib qolgan quvurlarni rezbalaridan yechib, bo'laklab chiqarishda ishlatiladi.

Qo'ng'iroqlarga yo'naltiruvchi karnay bog'lanadi. Buning uchun qo'ng'iroqlarning pastki uchiga tashqi rezba chiqariladi.

*Shlips*- quduqda uzilib qolgan quvurlarning tashqi devoridan ushlab ko'tarishga xizmat qiladi. Shlips ichiga o'rnatilgan rezina manjet qolib ketgan quvurni yuvishga imkon beradi. Shuning uchun shlips

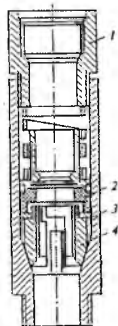
ba'zan yuvuvchi tutqich deb ataladi. Shlips korpusining ichida yuqoriga-pastga harakat qiluvchi kertikli suxariklar mavjud, ular prujina ta'sirida turadi va quvurlarni kertiklari bilan tutadi. Quvurlarni va quvur muftasini yoki bog'lovchini tutuvchi shilpslar bor. Shlipsning ikkitasini birlashtirib ishlatsa ham bo'ladi (5.11-rasm).

*Overshotlar* quduqda uzilib qolgan yoki yuqoridan favqulodda quduqqa tushib ketgan quvurlarni tutib, ko'tarib chiqishda qo'llaniladi. Overshotning korpusi ichiga reszor kabi prujinalar o'rnatilgan. Prujinalar qolib ketgan quvurning muftasi yoki bog'lovchisi tagidan tutadi. Overshotlar quduqda qolgan quvurlarni aylantirish yoki ularga yuqori-pastga qarab harakatlantirishga mo'ljallangan. Overshot orqali quduqni yuvish mumkin emas (6.12-rasm).



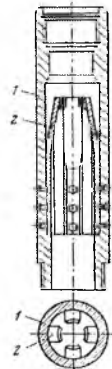
6.10-rasm. Qo'ng'iroq:

a-yo'naltiruvchi boshchali;  
b-pastki uchi kertikli  
(qirqilgan)



6.11-rasm. Shlips:

1-o'zgartma; 2-rezinali  
zichlanma; 3-tutqich  
korpusi; 4-plashka.



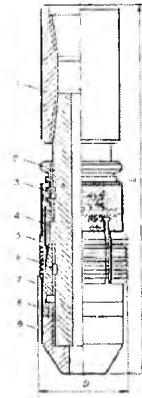
6.12-rasm. Overshot:

1-korpus; 2-prujina

*Quvurtutqichlar*-quduq ichida uzilib qolgan quvurlarni ichki devoridan tutib, yuqoriga olib chiqishda quvur tutqichlar qo'llaniladi. Unda quvur devorlariga tiralib yopishadigan sangalari mavjud. Sangalar konusli halqaga o'rnatilgan. Ular konusli halqaga siljib quvur devorlariga yopishadi. Quvurtutqichlarda quduqni yuvish uchun rezina manjeti ham bo'ladi. Quvurtutqichlarning yuqorisida uni tushiradigan quvurga bog'lash uchun ulagich, osti qismi esa qolgan quvur og'ziga

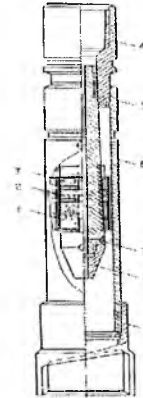
to'g'rilab berish uchun konussimon yo'naltiruvchi bilan jihozlanadi (6.13-rasm). Quvurtutqichlarning yana bir turi—universal quvurtutqich (TVU) dir. Uning ko'rinishi 6.14-rasmda, keltirilgan.

TVU tutqichli korpus (5), tutqich vtulkalari (1,2,3), rezina manjet (7), voronkali yo'naltiruvchi (6), voronka (9), quvurlarga ulagichdan (4) iborat. Korpusning pastki uchi quvurga osonlik bilan kirish uchun konuslangan (8). Tutqich vtulkalari konusli yuzaga o'rnatilganligi uchun pastga harakat qilganda ularning diametrlari kichrayadi, yuqoriga tortganda quvur devorlariga yopishib kengayadi. Shu tufayli quvurni mahkam ushlab, yuqoriga olib chiqadi.



6.13-rasm. Quvur ichidan tutqich (TVU).

1-ulagich; 2-gayka; 3,6-shponka; 4-korpus; 5-tutqich sangasi; 7-konusli halqa; 8-rezina manjeti; 9-konussimon yo'naltiruvchi;



6.14-rasm. Universal quvur-tutqich (TVU-trubolovka vnutrennaya universalnaya)

1, 2, 3-tutqich vtulkalari; 4-ulagich; 5-tutqichli korpus; 6-yo'naltiruvchi karnay; 7-rezina manjet; 8-konusli moslama; 9-karnay

## 6.7 Tebratma-dastgohlarni ta'mirlashda qo'llaniladigan quduq usti jihozlari

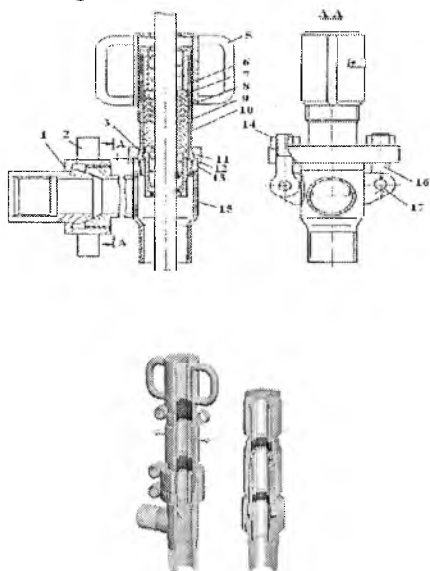
Quduqning usti jihozi quvurlar oralig'idagi fazoni germetiklash, NKQning ichki bo'shlig'ini, quduqning mahsulotini chiqarib yuborish,

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 osmaning quvuri korpusiga osib qo'yiladi.

Quduq usti shtokini zichlashda SUS1 yoki SUS2 turidagi quduq usti sal'niki qo'llaniladi (6.15-rasm).

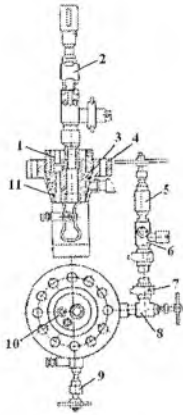
AUSH-65/50-14 turidagi quduq usti armaturasi namuna olgich bilan quduq usti quvurchasi, burchakli jo'mrak, qayta ishga qo'shish klapani, quduq usti salniki va osma quvurlardan tuzilgan (6.16-rasm). Quvurli osmada ikkita zichlovchi halqa mavjud bo'lib, pastki uchida chuqurlik nasosi va yuqorisida salnikli qurilmali NKQlar uchun asosiy ishonchli zveno hisoblanadi. Quvur boshchasining korpusida tadqiqot ishlarini amalga oshirish uchun teshik o'rnatilgan.



**6.15-rasm. SUS1 turidagi quduq usti sal'niki:**

- 1-nippel; 2-kiydiriladigan gayka;
- 3-vtulka; 4-sharli qopqoq; 5-boshchaning qopqoqi;
- 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.

### 6.16-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.

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

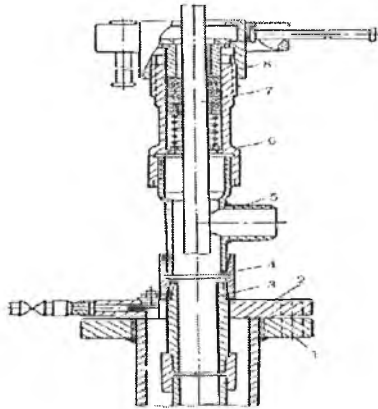
Quduq ustidagi qisqa quvur,mm.....146

Gabarit o'lchamlar,mm.....3452x770x1220

Massasi,kg.....160

### 6.8. Chuqurlik quduq nasoslarini ta'mirlashda qo'llaniladigan yer usti jihozlari

Nasos quvurlarini osib qo'yish uchun, mahsulotlarni quduqdan otma chiziqqa yo'naltirish, quduq ustunini germetiklash, quvur orqa fazasidagi gazni olishni ta'minlash va hakoza ishlarni amalga oshirishda, quduq ustiga maxsus jihozlar o'rnatiladi. Quduq usti jihozi shtangali chuqurlik qurilmasi, planshaybadan va uchlik salnikdan tuzilgan. 6.17-rasmda bu jihozlarning umumiy ko'rinishi tasvirlangan.



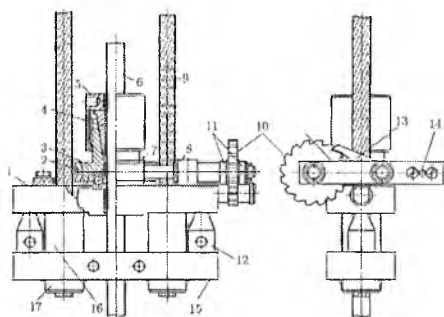
**6.17-rasm. Nasosli quduqlarini yer usti jihozlari**

1-tizma flanetsi; 2-planshayba; 3-quvur; 4-yuqori mufta; 5-uchlik; 6-salnik; 7-salnikli shtok; 8-zichlovchi qopqoq.

Tizma flanetsiga (1) planshayba (2) va unga osilgan quvur (3) o'rnatiladi. Planshaybada (2) quvur orqa fazasidagi 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 salnikli shtokni (7) tushirish uchun uchlikning yuqori qismiga salnik (6) o'rnatiladi, bunda u yuqorisidan qopqoq (8) bilan mahkamlanadi. 6.18-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. Quduqqa manometr, harorat o'lchagich asBU'LIMI, olgichni yoki boshqa asBU'LIMlarning quvur oralig'i fazasi, ya'ni quvurchani burash uchun teshik markazdan ma'lum masofaga siljiriladi va quduq asBU'LIMlari undagi maxsus teshiklar orqali tushiriladi. Plunjerni yoki suqma nasoslarni yer ustiga chiqarib olish uchun, birikmadan va uchlikdan uni demontaj qilinmasdan, o'zini alohida zichlovchi quduq usti (8) jihozlari orqali chiqarib olinadi.



**6.18- rasm. Normal qatorli arqon ilgichli shtangali aylantirgichli turidagi arqonli osilma.**

1-yuqoridagi travers; 2-sharikli podshipnik; 3-vtulka; 4-plashka; 5-qisuvchi gayka; 6-salnikli 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

Uchlikning rez'basini tushurish ko'tarish jarayonlarida himoyalash uchun unga maxsus flanets burab o'rnatiladi, ya'ni u bir vaqtning o'zida shtangali elevatoring tayanchi sifatida xizmat qiladi. Salnik shtoki arqonli osilma yordamida, kallakning muvozanatlagichiga ilinadi. Arqonli osilma ikkita saqlab turgichdan, traversli ponadan iborat bo'ladi, arqon va salnik shtoklar uchun mo'ljallangan.

Salnikli shtok (6) ponali qamrovchi (9)qisqich yordamida yuqori traversga (1) osiladi, po'lat (9) arqonining uchiga rolik orqali oshirilgan va qisuvchi plashkalarda muvozanatlagich dastgohini 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.

Vintlar (12) yordamchi ahamiyatga ega bo'ladi, traverslar oralig'idagi masofani ba'zi holatlarda kattalashtirish uchun xizmat qiladi, ya'ni unga maxsus dinomagraf asBU'LIMi o'rnatiladi. Dinomagraf-asBU'LIMi tebratma- dastgohni ishida yuklarni o'lchashda qo'llaniladi. Ponali qisqich ichki konussimon yo'nilmali va chervyakli shesternali vtulkadan (3), konussimon tashqi sirtli plashkadan (4) va qisuvchi gaykadan (5) tuzilgan. Tashqi traversga arqonni o'rnatish vtulka (16) va plashkali pona yordamida amalga oshiriladi, qaysiki u qisuvchi gayka (17) yordamida mahkamlab chiqiladi. Arqonning uchiga qurg'oshin qo'yib mahkamlanadi. Arqonli osmadagi traversning (1) chuqurligiga o'rnatiladigan sharikli podshipnikka (2) shesternaning



pastki sirti borib tayanadi. Chervyakli val (17) shesterna tishiga kiradi, unga ikkita kronshteyn (8) yordamida sirpanuvchi podshipniklar traversga o'rnatilgan. Valikni uchiga richag kiydirilgan (11), betlarini oraliq'iga krapovik halqasi o'rnatilgan.

Richagning uchiga trosalar uchun teshiklar (14) yo'nilgan. Salnikli shtokni yurishining oxirida, pastdan richag tebratma dastgoh va tishga mahkamlangan tross (15) yordamida ko'tariladi, xropovik halqasi tishiga tirkaladi, chervyakli uzatma vositasi shtanga tizmasini 45<sup>0</sup>-60<sup>0</sup>ga aylantiradi.

Salnik shtoki yuqoriga yurishida chervyakli uzatmaning o'zini-o'zi tormozlashi hisobiga xropovik halqasi qo'zg'almas bo'ladi, richag og'irlik kuchi ta'sirida chegaralangan sathgacha tushib boradi. Shu paytda kuchukcha xropovik halqasi bitta yoki ikkita tishini o'tkazadi va yana oldingi holatni egallaydi. Neftni qazib olishda tarkibida smola parafimli yotqiziqlar mavjud bo'lmasa, osilmaga shtangali aylantirgich qo'yilmaydi.

*Arqon, kabel va simlarni quduqdan olib chiqishda – qarmoq va ilgaklardan foydalaniladi. Quduqqa tushiriladigan tutqich asboblarning chegaragichlari bo'lishi kerak, qaysiki, ularning diametri mustahkamlash kolonnasining diametridan oshib ketmasligi kerak.*

Avariya ishlarini bartaraf qilish qarori neftgaz qazib olish korxonasining texnik xizmatini geologik xizmati va Davlattexnik nazorati bilan kelishilgan holda to'xtatiladi.

## Nazorat savollari

1. Tugallangan quduq jihozining tarkibini izohlang?
2. Gaz quduq'i jihozlari izohlang?
3. Sirkulyatsiya klapanini ishlatish tartibini tushuntiring?
4. Quduq ichiga o'rnatiladigan jihozlarni turini izohlang?
5. Nasos-kompressor quvurlarning turini tushuntiring?
6. Nasos-kompressor quvurlarga qanday kuchlar ta'sir qiladi?

## Xulosa

Quduq stvolining diametri burg'i o'lchamlariga, burg'ilash chuqurligiga, mustahkamlash tizmasining diametri va tushirish chuqurligiga, sement aralashmasining ko'tarilish balandligiga qarab aniqlanadi.

Gaz quduqlari uzoq muddat murakkab va keskin o'zgaruvchan sharoitlarda ishlatiladi. Quduqlardagi gazning bosimi 100 MPa.gacha, harorat 250°C gacha ko'tarilishi mumkin. Quduqlarni o'zlashtirishda, tadqiqotlashda, kapital ta'mirlashda va ishlatish vaqtida bosim, harorat, gazning tarkibi va harakatlanishi keskin o'zgaradi.

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 shishali qoplamalar amalga oshiriladi. Montajning texnik vositalarini tanlash asoslangan bo'lishi kerak, ularning narxlarini hisobga olish zarur. Montaj narxini barcha o'lchovlarda kamaytirish zarurligini nazarda tutgan holda, agar zarurati bo'lmasa, mexanizasiyaning noyob vositalaridan foydalanish shart emas. Uskunalarni topshirishdan avval ularda yuksiz holatda sinov o'tkaziladi – sig'im va uskunalar zichlanadi, mashina va mexanizmlar avval yuksiz holatda, so'ngra esa yuklangan holatda tekshiriladi. Sinash rejimi (bosim, yuklama, davomiylik), kamchiliklarni aniqlash usullari va ularni bartaraf qilish har qaysi uskuna uchun uning pasportida yoki ishchi chizmalarda va texnologik kartalarda ko'rsatilgan.

## 7-mavzu. RAYBERLAR VA FREZERLAR

### 7.1. Parkerlar va ularning qo'llanilishi

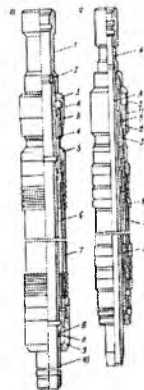
Tizma quvurlari tortish davom ettirilganda vintlar qirqiladi va plashkalar hamda manjetlar bo'shatiladi. Quduqda pakerni quvursiz qoldirish mumkin, plashka paker yakorlanganligi uchun bosimni pastdan ham yuqoridan ham ushlab turadi. Buning uchun pakerni quduqqa tushirguncha vintlar olinadi, ko'taruvchi quvur tizmasini vintlar qirqilgandan keyin bo'shalish mumkin. Bunday holatda paker keyinchalik quvur tutqich yordamida ko'tarib olinadi.

Yengli pakerlar (7.1-rasm) zichlovchi yengdan va stvoldan tashkil topgan bo'lib, uning yuqori qismiga kalta quvurchali o'zgartma birlashtiriladi. O'zgartmaga porshen va boshcha yeng bilan birlashtirilib o'rnatiladi. Kalta quvur va shzatmaning oralig'iga sharik uchun egar o'rnatilgan bo'lib, ko'taruvchi quvurlarni katta bosimda sinab ko'rishda qo'llaniladi.



7.1-rasm PD – YAGM pakeri.

1-shtok; 2-maxsus vint; 3,4,8,15,16,19 - qirqiluvchi vintlar; 5,13-yuqoridagi va pastdagi ploskalar; 6-manjet; 7-stvol; 9-qisqich; 10,14-shlipslar; 11-porshen; 12-korpus; 17-vogulka; 18-markazlagich; 20-gar.



7.2-rasm. PD-G (a) va PD-G (b) turidagi yangli pakerlar.

1-kalta quvur; 2-egar; 3-porshen; 4-o'zgartma; 5-boshcha; 6-stvol; 7-eng; 8-manjet; 9-nippel; 10-dum; 11-zichlovchi halqa

Markaziy kanal orqali suyuqlik uzatilganda A teshik orqali engning tagiga tushadi, engni siljitadi va uni ishlatish tizmasini devorlariga qisadi, quvurning orqa fazosini ajratadi. Manjet teskari klapak vazifasini bajaradi va qo‘ltiq tagi bo‘shlig‘idagi bosimni saqlash uchun xizmat qiladi. Pakerni ishlab ketishi uchun minimal ortiqcha bosim 165 MPa ni tashkil qiladi. Pakerni bo‘shatib olish uchun quvurning orqa tomoniga bosim beriladi. Porshen pastga qarab siljiydi, va qo‘ltiq osti bo‘shlig‘ini quvurning ichki fazasi bilan A va B teshiklar orqali biriktiradi, qaysiki bunda porshenning yo‘nilmasi B teshikni yonida bo‘lsa.

Neft ajratgichlarning konstruksiyasi har – hal bo‘ladi, (yopiq, tik, silindrik, sferali, garvitatsiyali, markazdan qochma, inersiyasi va boshqa), ularning hammasida quyidagi asosiy seksiyalar mavjud: ajratadigan (gazdan neftni ajratish uchun); tindirgichli (qo‘shimcha gazni ajratgich); neft yig‘gich (neftni yig‘ish uchun va ajratgichdan chiqarib yuboruvchi); tomchi tutqichli (ajratgichning chegarasidan tashqari gaz oqimi bilan chiqqan suyuqlikning kichik tomchilarini tutish uchun). Neftli quduqlarda bosimi 2,5 MPa.dan kichik bo‘lmagan ajratgichlar o‘rnatiladi.

## **7.2.Ishlatish pakerlaridan foydalanish tartiblari**

Pakerlar qatlamlarni ajratishda hamda quduqlarni o‘zlashtirish va ishlatish jarayonidagi muhitdan ishlatish tizmasini bekitishda va oqimli apparatlardan, gidrodinamik sinagichlardan, qatlamga kislotali va terma kimyoviy ta’sir qilishda, oqimlarni jadallashtirishda foydalaniladi.

Pakerlar quduqqa nasos – kompressor quvurlar yordamida tushiriladi. Quduqlarni o‘zlashtirish jarayonida qatlam zonasiga o‘lchash asboblari to‘siqsiz tushirish kerak bo‘lganda u ichki o‘tish kesim yuzasiga ega bo‘lishi kerak. Paker yuqoridan pastga yoki ikkala yo‘nalishda ham ta’sir qilgan (PN, PV, PD shifrlari) kerakli bosimlarning farqini ushlab turishi kerak.

Pakerga bir yoki ikki yo‘nalishda bosimlar ta’sir qilganda bosimlar farqini ta’siridagi zo‘riqishni ushlab turish uchun kerakli yakor bilan

ta'minlanadi, yakor mavjud bo'lgan shifrdagi Ya harfi orqali belgilanadi. Pakerlar mexanik M, gidravlik G va gidromexanik GM turlarga jaratiladi. Yakor devori orqasidagi ishlatish tizmasini yakorlash uchun mo'ljallangan bo'ladi, yuklanma ta'sirida quduq jihozlarining siljishini oldini olishda qo'llaniladi.

Pakerlarning shartli belgilanishi quyidagicha:

Harfli qismlari pakerning turini (PV, PN, PD), (GM, PM)lar pakerni o'tkazish va bo'shatish usullarini, (YA) – yakorli moslamaning mavjudligini belgilaydi. Harfdan keyingi birinchi son pakerning tashqi diametrini millimetrda, ikkinchi son esa – paker qabul qiladigan maksimal bosim farqini ifodalaydi.

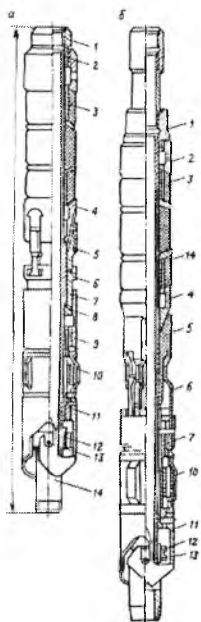
Masalan: PN – YAM -150-500, PN- YAG-136-500, PD-YAG -136-210. PN-pakeri, Ya-yakor, M-mexanik, 150mm-li tashqi diametri, 500 MPa – bosimni qabul qiladi.

PN-YAM turidagi paker neft va gaz quduqlaridagi ishlatish tizmasini oraliq fazosini ajratish va qatlam tubi zonasidagi hosil bo'ladigan bosimdan himoya qilish uchun mo'ljallangan. Paker zichlovchi moslamalardan, plashkali mexanizmlardan va bayonet turidagi fiksatorlardan tashkil topgan (7.3-rasm). Pakerning stvoliga erkin holda konus va zichlovchi manjet joylashtirilgan. Plashkalar plashka tutqichning ariqchasiga kiradi va tashqi diametri 118 va 136 mm pakerlarda paker uchun ushlagichning prujinasining kuchi ta'sirida konusga qisiladi (7.3-rasm, b).

Boshqa pakerlarda plashka tutqich stvol va slindrli qisgichga birlashtiriladi (7.3-rasm, a). Chiroqning korpusi qulf bilan birlashtirilgan, unda figurali oriqcha mavjud bo'lib, u orqali barmoq siljiydi va stvol bilan bog'langan.

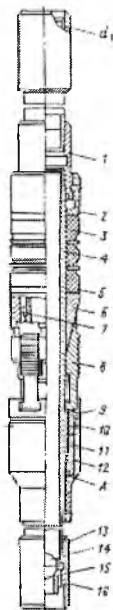
Pakerga hisobiy yuklanmani hosil qilib quvurni kerakli qiymatgacha mahkamlab, pakerni o'tkazish tugallanadi, bunda u 1,5 -2 marta o'ng tomonga aylantiriladi va keyin esa pastga tushiriladi. Boshmoqlarni ishlatish tizmasining devoriga ishqalanishi evaziga chiroq va plashka korpusning qo'zg'almasligi ta'minlanadi. Barmoq buralganda figurali ariqcha orqali sirpanadi va stvol bilan birgalikda pastga tushadi.

Pakerda stvolning harakatida konus plashkani siljitadi va eng soʻngida ishlatish tizmasining devoriga yakorlaydi (6.3-rasm,b). Pakerda stvol boshcha, tirgak, manjetlar, plashkalar va plashka tutqichlar bilan birgalikda tushib silindrga tayanadi (tirkaladi). Bunda stvol plashkani radial yoʻnalishda siljitadi va uni yakorlaydi. Ajratilgan fazolarda manjetni qisish va pakerni germetiklash uchun pakerning stvoli NKQ,ning ogʻirligi hisobiga pastga tushiriladi.



**7.3-rasm. PN-YAM pakerni, tashqi diametrlari 150,160,185,210, 236,266 mm**

1-boshcha; 2-tayangch; 3-manjetlar; 4-konus; 5-plashka; 6-plashka tutqich; 7-silindr; 8-qisqich; 9-chiroq korpusi; 10-boshmoq; 11-qulf; 12-gayka; 13-barmoq; 14-stvol.



**7.4-rasm. PN-YAGM pakeri.**

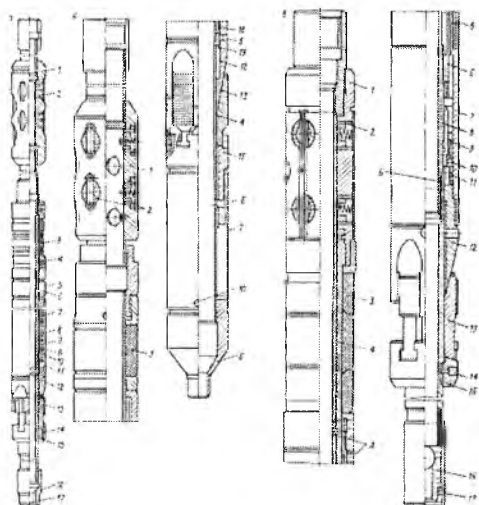
1-mufta; 2-tayanch; 3-manjet; 4-stvol; 5-kiydirma; 6-korpus; 7-shponka; 8-plashka; 9-plashka tutqich; 10-vint; 11-gʻilof; 12-porshen; 13-klapan korpusi; 14-sharik; 15-egar; 16-qirqiluvchi vint.

Quduqdan quvur koʻtarilganda paker ham koʻtariladi. Bunda manjetlar boʻshatiladi, stvol esa oʻzining burtiki orqali konusni plashka

tagidan bo'shatadi, hamda plashka korpusini ham bo'shatadi va uni dastlabki holatiga keltiradi. Quvurni ko'tarishda va ularni chap tomonga 1.5-2 marta aylantirganda stvoldagi barmoq qulfning figurali oriqchasiga avtomatik ravishda kiradi, va uning hisobiga paker quduqdan ko'tarib olinmasdan ikkinchi marta qaytadan o'tkaziladi.

PN-YAGM pakeri zichlovchi, yakorlovchi, klapanli moslamalar va gadravlik uzatmadan tashkil topgan. Pakerni o'tkazish uchun NQKga shar tashlanadi va bosim hosil qilinadi. Bosim 10 MPa bo'lganda porshen plashka tutqichni itaradi, vintlarni qirqadi, plashka konusga suriladi, ishlatish tizmasining devoriga tayanadi, zichlovchi manjetni qisish uchun tirgak hosil qiladi. Quvurlarning og'irligi ta'sirida plashkalar ishlatish tizmasining devori bilan ilashadi, ajratishni yakorlanishini va germetikligini ta'minlaydi, bosim 21 MPa –ga ko'chaytirilganda pakerning o'tish teshigi ochiladi.

Vintlar qirqiladi va egar shar bilan pastga tushadi. O'qli yuklanma olinganda manjet bo'shatiladi, stvol yuqoriga harakatlanadi, plashkani bo'shatib o'zi bilan birgalikda konusni olib ketadi.



**7.5-rasm. PD –YAG pakeri**

a,b - 1 PD- YAG pakeri; tashqi diametri 136, 140, 145 mm-ga teng; v- 2PD – YAG tashqi diametri 185, 210 mm.ga teng.

1-yakor korpusi; 2-aylanali plashka; 3-manjet; 4-stvol; 5-shlips; 6-itargich; 7-silindr; 8-porshen;

Pakerlar 1PYA –YAG va 2PID-YAG (6.5-rasm) ishlatish tizmasining quvurlarini fazosini va qatlam zonasida uni ta'sirlardan

himoyalash uchun mo'ljallangan. NKQ – ga bosim berilib pakerni o'tkazish amalga oshiriladi, egarga sharik tashlanadi, pakerning ko'ndalang kesimi bekitiladi (7.5-rasm, a,b). Quvurlardagi bosimni ta'sirida plashka ishlatish tizmasining devoriga yakorlanadi va yuqoridagi yakor tashqari siljiriladi. Paker IIID –YAG da suyuqlik B teshik orqali zalotnikka kirib keladi, uni pastga siljitadi, vintlarni qirqadi va porshen bilan birikib turgan qisilmadan chiqadi. Porshen itargich orqali manjetlarni qisadi, ishlatish tizmasining devorida zichlanma hosil qiladi. Bir vaqtda zalotnik konusli plashkaga siljitadi, ularni ishlatish tizmasida tadbiq bo'lishiga majbur qiladi va unda yakorlanadi.

Silindr va shlipslar qirqilmasi birgalikda konus bilan pastga siljiydi, manjetlarni va plashkalarni ishchi holatini qayd qiladi. Quvurlar tizmasi ko'tarilganda va tortilganda pakerni bo'shatadi, natijada vintlar qirqiladi va stvol plashka tutqichdan bo'shatiladi. Stvolning yuqoriga qarab harakatlanishi davom ettirilganda manjetlar qisiladi. Bunda stvol porshenga borib tayanadi, uni silindrga tirkalguncha olib boradi, o'z navbatida plashkaga nisbatan konusni siljitadi va ularni bo'shatadi.

Quvurlardagi bosim ko'tarilganda va vintlar qirqilganda pakerning o'tish teshigi ochiladi.

Pakerdan qatlam agenti bosim ostida stvoldagi o'tish teshigi orqali silindrga borib tushadi. Vintlar quvurtutqichlar bilan qirqilgandan keyin u yuqoriga ko'tariladi va plashka konusga tortiladi va bir vaqtda manjetni qisadi. Pastki plashkani yakorlanishi sodir bo'ladi va paker bilan ishlatish tizmasi qisiladi. Plashkalarni teskariga siljishiga shlipslar to'sqinlik qiladi. Vintlar qirqilib NKQlarning tizmasi ko'tarilgandan keyin paker birdaniga bo'shaydi, bunda stvolning burtiki konusga tiriladi va uni plashkaga nisbatan siljitadi (7.5-rasm, b) 2PD-YAG pakerning asosiy xususiyati plashka tagidagi bo'shliqni A teshik orqali paker tagidagi zona bilan birikishini hisobiga plashkaga yuqoridagi yakorning doimiy yakorlanishidir. Paker o'tkazilganda qatlam agentining bosimi ta'sirida quvurning bo'shlig'idan B teshik orqali zalotnik tagiga va konusga kirib keladi. Zalotnik vintlarni qirqadi, porshen va konusni ushlab turgan joydan bo'shatib yuqoriga siljiydi. Halqa bilan silindrga zichlangan konus bosim ta'siri ostida plashkaga



kiradi, ishlatish tizmasining devoriga siljishga majbur qiladi va yakorlydi.

Bir vaqtda porshen zolotnik bilan birgalikda hamda itargich yuqoriga siljiydi va manjetni qisadi. Bunda shlipslar itargichning qirqimlariga kontaktlashadi, manjetlarni va plashkalarni ishchi holatda qaydlaydi. Quvurlar tizmasi yuqoriga ko'tarilganda vintlar qirqiladi va paker bo'shatiladi.

Stvol yakor korpusi bilan birgalikda ko'tarildi va manjetni bo'shatadi, itargich burtigi silindrni ko'taradi, konusni plashkadan chiqaradi va uni bo'shatadi. Yuqori yakorning plashkasi, manjet germetizatsiyalanadi va plashkadagi bosim muvozanatlashgandan keyin bo'shatiladi.

PD – YAGM paker yuqoridagi va pastdagi yakorlovchi moslamalardan, zichlagichlardan, klapanli moslamalardan va gidravlik uzatmalardan tashkil topgan. Paker quduqqa nasos quvurlarida tushiriladi, uning egariga sharik tashlanadi va bosim hosil qilinadi, uning ta'sirida plashka radial siljib harakatlanadi va ishlatish tizmasining devoriga yakorlanadi. Suyuqlik B teshik orqali porshenning tagiga to'planadi va uni yuqoriga siljitadi, natijada vintlar qirqiladi va qisilmalar bo'shatiladi, konus esa pastga siljib, plashkani siljitadi va uni yakorlaydi. Bir vaqtning o'zida manjet qisiladi.

Ajratishlarning germetikligi quvur og'irligi hisobiga o'qli yuklama hosil qilinadi, uning ta'sirida vintlar qirqiladi, stvol vtulka bilan birgalikda pastga harakatlanadi va qo'shimcha holda manjetni qisadi. Plashkaning va manjetning ishchi holati qaydlashni shlipslar ta'minlaydi, porshen va plashkani teskari siljishini oldini oladi. Pakerda klapan o'rnatilgan bo'lib, uni quduqdan ko'tarib olishdan oldin paker tagining zonasida yuvish amalga oshiriladi. Tizma quvurlari yuqoriga tortilganda shtok yuqoriga siljiydi, A teshikni ochadi va uning yordamida quvur fazosi quvurning orqa fazosi bilan ulanadi. Yuvilgandan keyin quvurlardagi bosim pasayadi, uning evaziga plashkalar bo'shatiladi.

### **7.3. Mahsulor qatlamlarni ochishda va ta'mirlashda quduq ustiga o'rnatiladigan jihozlar**

Mahsuldor qatlamlarni ochish vaqtida mumkin bo'lgan neftgaz paydo bo'lishini oldini olish uchun quduqning ustiga maxsus otilmaga qarshi jihoz (OQJ) o'rnatiladi. Otilmaga qarshi jamlanmaning tarkibiga quyidagi elementlar kiradi: preventorlar, bekituvchi armaturali va boshqarish qurilmali manifoldlar (bog'lanamasi).

Quduq ustiga o'rnatilgan otilmaga qarshi jihoz yordamida quyidagilar olib boriladi:

-unda quvurlar kolonnasi bo'lsa ham bo'lmasa ham quduqning ustini tezkor va ishonchli germetiklash;

-qisilib qolishlarni oldini olish uchun quduqning usti germetiklanganda ham quvurlar kolonnasini u yoki bu tomonga harakatlantirish mumkin;

-qatlama qarshi bosim hosil qilishda eritmaning sirkulyatsiyasini, burg'ilash nasosi yoki nasos agregatlari yordamida burg'ilash eritmalarini haydash hamda quduqni tezda bo'shatish mumkin.

Preventorlar mustahkamlash kolonnasi va burg'ilash yoki nasos – kompressor quvurlarining oralig'idagi halqali fazoni germetiklash va bekitish uchun mo'ljallanadi hamda quduqda quvur bo'lmaganda quduq ustini yopish vazifasini amalga oshiradi.

Asosan ikki turdagi preventorlar qo'llaniladi: gidravlik va qo'l yordamida boshqariladigan plashkali (PPG) va universal (PUG, PU).

Muvozanatlanmagan bosim sharoitida quduqlarni burg'ilash uchun (qatlam bosimi va quduq tubi bosimining tenglik sharoitida va qatlamni depressiya sharoitida ochishda) otilmaga qarshi jihozlar aylanuvchi preventorlar bilan jihozlanadi.

Plashkali preventorlar quyidagilarga ajratiladi:

-quduqda joylashgan o'lcham ostidagi burg'ilash yoki nasos-kompressor quvurlarni quduq ustida izolyatsiya qilish uchun quvurli plashkali preventorlar;

-quduqda quvurlar bo'lmagan holatda quduq ustini izolyatsiyalash uchun kar plashkali preventorlar;

-quduqdagi quvurni kesish va quduq ustini izolyatsiyalash uchun kar qirquvchi plashkali preventorlar.

Plashkali preventorlar korpus, gidravlik silindri va plashka qopqoqlardan tashkil topadi. Korpus qo'yma po'latdan tik o'tuvchi qopqoqli va to'liq teshilgan to'g'ri burchakli gorizontial plashka joylashtirilgan tekislik ko'rinishida bajariladi. To'g'ri burchakli tekislik ikkala tomonidan otma qopqoqli rezina zichlamali prokladkadan tashkil topadi. Qopqoq korpusga vintlar bilan mahkamlanadi.

Plashkalar korpusdan va unga o'rnatilgan almashtirilib turiladigan vkladish va rezinali zichlamadan tuzilgan. Plashkalar quvurlarga mo'ljallangan teshiklar va teshiksiz – yopiq holatda (kar) bo'ladi.

Zaruriy holatlarda preventor quduqdagi quvurni kesish uchun qirquvchi pichoqli plashkalar bilan jihozlanadi.

Quvurli plashkalarining vkladishlarida maxsus uch burchakli burtmalar (to'sqichlar) mavjud ya'ni, preventor yopiq bo'lganda quvur kolonnasini majburiy markazlashtirishni ta'minlaydi. Gidravlik silindrning porsheni va shtoki suyuqlik bosimi ostida siljiydi va plashkani harakatlanishga olib keladi. Silindrga suyuqlik bosim ostida haydaladi.

Preventorlar oraliq masofadan gidravlik uzatma orqali va qo'l yordamida alohida uzatma orqali boshqariladi. Qo'l dastakli uzatma gidroakqumulyatorni elektrsizlantirish va plashkani yopiq holatda mahkamlashda qo'llaniladi. Qish paytida plashkaning bo'shlig'i preventorning korpusiga montaj qilingan bug' uzatmalar orqali uzatiladigan bug' bilan qizdiriladi.

Izlov – qidiruv quduqlarini burg'ilashda elektr uzatmali plashkali preventorlardan foydalaniladi. Universal preventorlar burg'ilash quvurining istalgan qismi atrofida quduq usti qismini (yetakchi quvur, burg'ilash quvurlari, qulfli birikmalarda) germetiklashga va quduqda quvurlar kolonnasi bo'lmaganda usti qismini to'liq yopishga mo'ljallanadi.

Germetiklangan universal preventor yordamida quvurlar kolonnasini u yoki bu tomonga harakatlantirish, bo'rash va siljitishni amalga oshirish mumkin, lekin bunday holatni quduq usti plashkali

preventor bilan germetiklanganda. Shuning uchun universal preventorni plashkali preventor bilan jamlanmada foydalaniladi.

Universal preventor korpusdan, qopqoqdan, zichlamadan, plunjerdan, vtulka, g'altak va zichlamali manjetdan tashkil topgan. Korpus ichki pog'onali yuzaga ega. Plunjerning tashqi yuzasi ham pog'onali shaklga ega.

Korpusning va plunjerning pog'onali yuzalari hamda qopqoq preventorda ikkita gidravlik kameralarni hosil qiladi: pastki (to'suvchi) va yuqori (tirgak). Kameralar bir-biridan manjetlar bilan ajratiladi. Korpusdagi teshiklar orqali gidravlik boshqarish qurilmasi bilan biriktirilgan.

To'suvchi kameraga suyuqlik haydalganda plunjer yuqoriga harakatlanadi, zichlamani qisadi, rezinali halqa markazga siljiydi va quduq ustini germetiklaydi. Preventor yopiq bo'lganda tirgak kameraga suyuqlik haydalganda plunjer yuqori holatdan pastga tomon siljiydi va to'suvchi kameradan suyuqlikni gidravlik boshqariladigan to'kish chizig'iga siqadi. Bunda zichlama siqilishdan olinadi va boshlang'ich shaklni egallaydi. Aylanuvchi preventorlar burg'ilash kolonnasi aylantirilganda quduq ustining germetikligini ta'minlaydi. Aylanuvchi preventor yordamida quduqning ustidagi rostlangan bosim ostida yuvish bilan burg'ilash olib boriladi.

Bunday sxemada preventorning joylashishi quyidagicha: pastga ikkita yoki uchta PPG (plashechniy preventor gadravlicheskiy), yuqoriga PUT (plashechniy universalniy preventor ) va yuqoriga aylanuvchi preventor (vrashayushiysya preventor). Quduq usti jihozlarini turini va parametrlarini tanlash mahsuldor qatlamni ochishning asosiy masalasini aniqlaydi. Quduq ustini jihozlarini tanlashning asosiy prinsipi mahsuldor qatlamni ochish usuli hisoblanadi.

Muvozanatlangan bosimda mahsuldor gorizontni ochishda ikkita yoki uchta plashkali preventor va bitta universal preventor yetarli bo'ladi.

Preventorlarning parametrlari kutiladigan qatlam bosimining kattaligiga, burg'ilash quvurlarining o'lchamlari yoki nasos-kompressor

quvurlar va tushirilgan mustahkamlash kolonnasiga bog‘liq holda tanlanadi

Quduqlarni boshqarish va burg‘ilash vaqtida neftgaz paydo bo‘lishini avariyasiz ta‘minlash uchun preventor qurilmasining bog‘lanmasi quriladi.

Bog‘lanmalar jamlanmasining tarkibiga yuqori bosimli quvur uzatmalar, to‘g‘ri oqimli zadvijka yoki gidravlik va qo‘l dastakli boshqariladigan ponalar, boshqariladigan va tezda olinadigan shtutserlar, urilma kamera, fittinglar (chorbarmoq, uchlik, bekitma), nasos agregatlarini qo‘shish uchun tez yechib olinadigan birikmalar, qirqichlar kiradi.

Boshqariladigan shtutser quduq tubiga beriladigan qarshi bosimni hosil qilish va pog‘onasiz boshqarish, tez yechib olinadigan – qarshi bosimni hosil qilish va pog‘onali boshqarishni amalga oshiradi.

Qirqichlar – burg‘ilash jarayonida burg‘ilash eritmalarini otma chiziqqa tushishini oldini oladi. Urilma kamera shtutserdan chiqadigan suyuqlik oqimining energiyasini sundirish va shtutserlarni burg‘ilash tizimining sirkulyatsiyasi bilan ulash uchun xizmat qiladi.

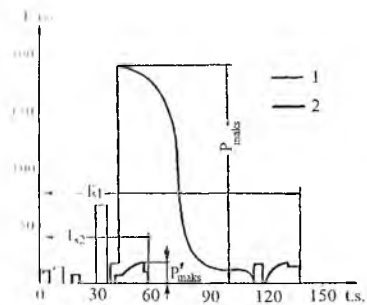
Asosiy pult preventorlar va zulfinlarning bog‘lanmasi PVO lar burg‘ilashning tashqi chegarasidagi joyning xavfsiz boshqarish uchun mo‘ljallanadi, yordamchi pult esa – burg‘ilovchi joyini ishchilarini operativ boshqarish uchun.

#### **7.4. Ta‘mir ishlarini mexanizatsiyalashtirish**

7.6, 7.7-rasmlardan eng uzoq davom etuvchi va qiyin bo‘lgan qo‘l ishlari asosni bo‘shatish va qotirish ekanligi ko‘rinib turibdi.

$T_{ts1}$  – oddiy usul bilan bitta quvurni ko‘tarib-tushirish uchun ketgan vaqt oralig‘i;  $T_{ts2}$  – yangi usul bilan bitta quvurni ko‘tarib-tushirish uchun qilingan ishlarga ketgan vaqt (avtomat bilan);  $R_{max}$  – ishini bajarish uchun berilgan usulda qilinadigan qo‘l ishining maksimal kattaligi.

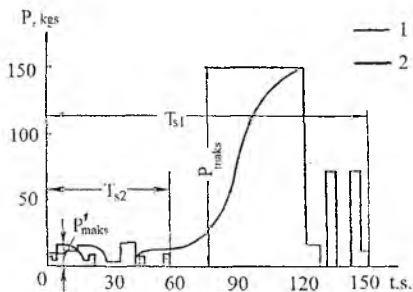
1-oddiy usul bilan ishlarni bajarish uchun kerak bo'lgan kuch chizig'i;  
 2-yangi usul bilan (avtomat bilan) ishlarni bajarish uchun kerak bo'lgan kuch chizig'i.



**7.6-rasm. Mexanizatsiya samaradoriagini baholovchi grafik (quvurlarni ko'tarish;  $1\text{ kgs} \approx 10\text{ N}$ ):**

1-oddiy usulda bajariladigan operatsiyalar uchun kuchlanish chizig'i.

2-yangi usul (avtomat) yordamida bajariladigan operatsiyalar uchun kuchlanish chizig'i



**7.7-rasm. Mexanizatsiya samaradoriagini baholovchi grafik (quvurlarni tushirish;  $1\text{ kgs} \approx 10\text{ N}$ ):**

Bu ishlarni mexanizatsiyalash uchun Rjevskiy birinchi bo'lib mexanik quvurli kalitlarni taklif qilgan.

Biroq alohida prinsipial kamchiliklar tufayli Rjevskiy kaliti va bunga muqobil bo'lgan qator kalitlar keng ko'lamda qo'llanmadi.

Birinchi taklif etilgan mexanizatsiyalashtirish va og'ir ishlar guruhini engillashtirishga qaratilgan majmua – bu Molchanov tizimi majmuasidir.

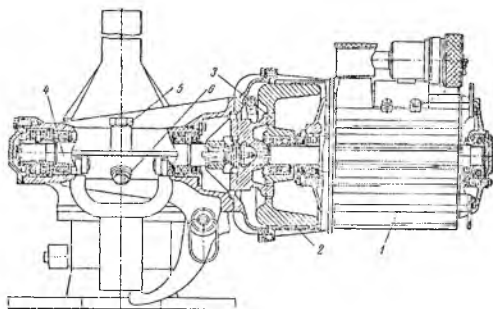
U avtomat, maxsus elevator, kalitlar va o'zlashtirgichlardan tashkil topgan. Keyinchalik bu elementlar ko'pgina o'zgarishlarga uchradi, biroq ularning prinsipial sxemasi o'zgarishsiz qoldi. hozirgi vaqtda ham sanoat Molchanov tizimi APR avtomati, quvurli elevator va KTM hamda KSM kalitlaridan tashkil topgan majmualarni ishlab chiqarishni davom ettirmoqda.

Konda vintlarni bo'shatish-qotirishni mexanizatsiyalashtirish uchun mexanik kalitlarning ikki turi qo'llanilmoqda: osma kalit va APR avtomati turi bo'yicha kalit.

hozirgi kungacha turli hududlarda ESN bilan ishlaydigan quduqlarni ta'mirlashda ko'tarib-tushirish ishlarini mexanizatsiyalashtirish uchun mexanizm o'rniga turli sistemalar ishlatilar edi. ESN bilan er ostida ta'mirlashda nisbatan unchalik katta bo'lmagan ish hajmi bu ishlarni mexanizatsiyalashtirishning to'xtab turishiga sabab bo'lgan. Biroq ESN ko'tarib-tushirishdagi mehnattalab ishlar va bu asbob yordamida olinayotgan neft miqdorining doimiy oshib ketishi keyingi yillarda ishlarni mexanizatsiyalashtirishga (quvurlardan tashqari) sabab bo'ldi. Natijada ikki turdagi mexanizmlar ishlab chiqildi: APR-2EPN avtomati va mexanik kalit.

## 7.5. Nasos-kompressor quvurlarini qotirish-bo'shatish uchun avtomatlar

Ushbu uch model kondagi turli elektr yuritgichlarga mo'ljallangan. Avtomatni ishlatishning avtonomligini ta'minlash uchun to'rtinchi model ishlab chiqilgan (7.8-rasm), unda elektr yuritgich gidroyuritgich bilan almashtirilgan.



**7.8-rasm. Avtomat  
konstruksiyasi:**

1-elektr yuritgich; 2-maxovik;  
3-maxovikni bloklovchi mufta;  
4-podshipnikli chuvalchang; 5,  
6-chuvalchang reduktorga yog'  
quyish va chiqarish tiqinlari

Gidroyuritgichni o'chirish, to'xtatish va reversivlash reversivli zolotnik yordamida amalga oshiriladi. Zolotnikning avtomat yuritgichi bilan ta'mirlash yoki avtonom distansion boshqarish uchun boshqa joyga

to'xtirish mumkin. Avtomat gidroyuritgichi yuqori bosimli shlang orqali agregatning yutuvchi nasosiga birlashtirilgan.

Gidroyuritgich quvurning istalgan o'lcham va turdagi kertik burjumlari uchun aylanish momenti kattaligini ancha aniq va keng chegaralarda boshqarish imkonini beradi. Boshqarish maxsus klapanlar orqali amalga oshiriladi.

Uning konstruksiyasi gidroyuritgichda o'zgarmaydi.

7.1-jadval

**APR-GP avtomati tavsifi**

Boshqargichdagi maksimal aylanish momenti, kN·m	7
Boshqargichning aylanish chastotasi, ayl/min	80 gacha
Aylanish momentining chegaralsh usuli va kattalikni boshqarish	Quyiluvchi klapan orqali
Boshqargichning aylanish chastotasini boshqarish usuli	Agregat yuritgichning akselerator pedali bilan
Avtomatning bloklar soni (transport qilinuvchi)	2 (yuritgichli va osma avtomat)
Yuritgich	Gidravlikstatik aksial-porshenli
Gidravlikyuritgichli avtomat og'irligi, kg	120

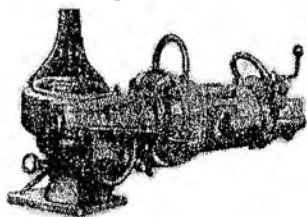
Quvurlarni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish uchun chiqariluvchi qurilmalar kabeldagi tok tufayli markazdan qochma elektr nasoslarni ko'tarib-tushirishdagi ishlarni mexanizatsiyalashtirishga imkon bermaydi (bo'shatish, qotirish, quvurlarni ushlab turish, ularni markazda tutish).

Markazdan qochma elektr nasoslarni ko'tarib-tushirish ishlarini mexanizatsiyalashtirishni ikki usul bilan amalga oshirsa bo'ladi.

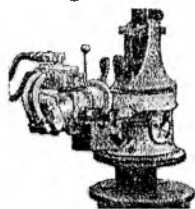
1. «AKB» yoki xorijiy davlatlar sxemasi bo'yicha ishlovchi mexanik kalitlarni yaratish orqali, ya'ni maxsus «kesuvchi» spayderlar



*bilan har safar bo'shatib-qotirish ishlaridan so'ng, uning orasidan markazdan qochma nasoslarni o'tkazishga imkon beradi.*



**7.9-rasm. Portlashga xavfsiz bo'lgan yuritgichli avtomat**



**7.10-rasm. Hidroyuritgichli avtomat**



**7.11-rasm. Kotov tizimi bo'yicha markazdan qochma elektr nasoslarni ko'tarib-tushirish uchun avtomat**

## *2. O'zlashtirib bo'lingan avtomatlarni qo'llash.*

Hozirgi vaqtda bu ishlarni mexanizatsiyalashtirish bo'yicha qator ishlar olib borilmoqda. Ikki turdagi qurilma ishlab chiqilgan va ishlatib ko'rilgan.

Kotov tizimi APR-EPN avtomati (7.11-rasm) sinovdan o'tgan bo'lib, u istalgan modeldagi, masalan APR-2, standart avtomatdan iborat agregat va ta'mirlash vaqtida quduq og'zida o'rnatiluvchi maxsus pristavkadan iborat.

IMazkur avtomat Drozdov va Chuev tizimi bo'yicha maxsus prujinali quvurga kabelni qotirishga mo'ljallangan bo'lib, u bo'shatib-qotirish, ilib qolish va ushlab turish, quvurlarni markazda ushlab turish ishlarini mexanizatsiyalashtirishdan tashqari quvurlarni ko'tarishda bo'shatiluvchi ilib olish, tushirishda esa kiydirish ishlarini avtomatlashtirishga mo'ljallangan. Markazdan qochma elektr nasosni ko'tarishda kabelni ushlab olishni va qo'yib yuborishni avtomatlashtirish uchun avtomat pristavkasi o'zida quvur va kabelga o'zi o'rnatiluvchi maxsus yuk ko'taruvchi ramaga qo'yilgan qurilmaga ega bo'lib, u qulf ajratgich vazifasini bajaradi. Konstruksiya quvurlar birikmasini kabel bilan birga APR va kabelsiz quvurlar birikmasini ko'tarishdagi kabi o'rtacha tezlik bilan ko'tarishni ta'minlaydi.

I APR-EPN avtomatni qo‘llash ishning sezilarli darajada oshishini ta‘minlash bilan birga qulflarni ochish bo‘yicha qo‘l operatsiyalarini to‘laligicha bartaraf qiladi. Markazdan qochma elektr nasosni bunday ko‘tarib turish mexanizatsiyasi samarasi bo‘lib, seriyali ishlab chiqarilayotgan APR avtomatini qo‘llash va mexanizatsiyani minimum xarajatlar bilan amalga oshirish hisoblanadi. Markazdan qochma elektr nasosni ko‘tarib turishni mexanizatsiyalash uchun, boshqa qurilma o‘zida ish vaqtida harakatlanadigan mexanik kalit qo‘llaniladi (quvurga uni ushlab olish uchun, ochish yoki yopish va quvurdan elevator bilan tushirilayotgan yoki ko‘tarilayotgan kolonnani o‘tkazish uchun). Bunda quvurlar kolonnasini muallaq ushlab va ushlab turish, o‘zidan kabel o‘tkazishni ta‘minlaydigan maxsus spayder yordamida bajariladi. Shunday qilib bunday usulda mexanizatsiyani amalga oshirish uchun seriyali ishlab chiqarishni o‘zlashtirish va konda qo‘llanilayotgan APR avtomatidan tashqari yana ikkita yangi murakkab mexanizm: mexanik quvur kaliti va spayder kerak. Mexanizatsiyaning ikkinchi usuli kamchiligi ham mana shunda. Markazdan qochma elektr nasosli quduqlarni ta‘mirlash ishi uchun mexanik kalit va spayder hozirgi kunda seriyali ishlab chiqarish uchun tayyorlanmoqda.

## **7.6. Shtangalarni ko‘tarib-tushirish mexanizatsiyasi vositalari**

Chuqurlik nasosi shtangalarini ko‘tarib-tushirish mexanizatsiyasi ularni ochish-yopish operatsiyalarini faqat mexanizatsiyalash yo‘li orqali amalga oshiriladi. Bu operatsiyalarni qo‘l bilan bajarishda nisbatan katta bo‘lmagan mehnat va vaqt xarajatlari va buning natijasida ishlab chiqarishda katta samara ololmaslik va uni mexanizatsiyalash hisobiga engillashtirish sababli mexanik kalitlarning shtangalar uchun nisbatan cheklangan qo‘llanilishi hisoblanadi. Bu mexanik kalitlar asosan chuqur va o‘rtacha chuqurlikdagi quduqlarni ta‘mirlashda qo‘llaniladi. Lekin mexanizatsiya vositalarini o‘zlashtirishning oshishi natijasida kalitlarning qo‘llanish sohasi sekin-sekin kengaymoqda va keyinchalik ular barcha chuqurlikdagi quduqlarda qo‘llaniladi.

Shtangalarni ochish-yopish uchun asosan Nagaev sistemasidagi kalitlar, harakatlanuvchan va Molchanov sistemasidagi avtomat sxema bo'yicha kalitlar, ya'ni quduq ustiga qo'zg'almas mustahkamlanadigan kalitlar qo'llaniladi.

Birinchi ko'rinishdagi kalitlar ASHK-1, ASHK, ASHK-G shifrlar ostida ikkinchi ko'rinishdagi kalitlar ega MSHK, MSHTK shifrlar ostida chiqariladi. Nagaev sistemasidagi kalit (7.12-rasm) (1) prujinali sistemaga osiladi, uning vertikal harakatini ochish va yopishda kompensatsiya qiladi. Kalit bloki birlamchi val (4) bilan mufta orqali (3) ulangan yuritgich dvigatel (2), (5) va (6) shesternalar orqali aylanma moment ushlovchi organli etaklovchi shesternaga (7) uzatiladi.

Etaklovchi shesterna tayanch tebranishidagi (9) kalit korpusida (8) fiksatsiyalanadi. Ushlovchi organ aylanma momentni ochilayotgan yoki yopilayotgan shtangaga uzatadi. Shtanga kolonnasi reaktiv momenti shtoporli kalit orqali qabul qilinadi va kalit korpusiga uzatiladi, bu esa, o'z navbatida, kalitning shtanga atrofida burilishini bartaraf qiladi. Ushlovchi organ II va shtoporli kalit shtanganing kvadrat qismi o'lchamiga ega.

Shtangali kalit ushlovchi organi konstruksiyasi ushlovchi organ va shtoporli kalitni harakatlantirganda shtanganing ikkala kvadratini avtomatik ushlab olishni va ochilgan yoki qotirilgan shtangadan kalitni erkin chiqishini ta'minlaydi. ASHK kalitlari sanoat elektr tarmog'idan ham yurgizishga mo'ljallangan. U holda u elektr dvigatel va yurgizuvchi apparatdan yoki gidroyurgizgichdan tashkil topadi.

7.2-jadval

**ASHK kaliti tavsifi**

Ochilayotgan va yopilayotgan (qotirilayotgan) shtangalar diametri, mm	16, 19, 22, 25
Kalitning ushlovchi organidagi maksimal aylanuvchi moment, kNM	8
Ushlovchi organ aylanish chastotasi (elektryuritgichda), ayl/min	80
Kalit bloki massasi, kg	36
Kalit komplekti massasi, kg	105

Elektr yuritgichda dvigatel sifatida quvvati 0,8 yoki 1,0 kVA bo'lgan muhofazalangan asinxron dvigatellar ishlatiladi. Elektr

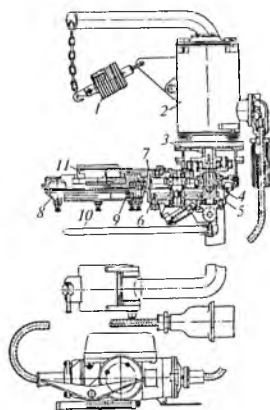
dvigatelni boshqarish ikki yoʻnalishli almashlab ulagich yordamida amalga oshirilib, u har xil formada ishlab chiqilib, tuproqqa (pedal yordamida oyoq bilan boshqarish uchun) va kalitlar blokiga qoʻyilishi mumkin. Elektrodvigatel tok manbai bilan ikki yoʻnalishli ishga tushiruvchi kabel bilan ulangan.

Minoralarni olib yuradigan va gidroyuritgichlar bilan jihozlangan er osti taʼmiri agregatlarida kalitni qoʻllash uchun ASHK kalitining agregat yuritmasidan ishlovchi gidroprivodli modifikatsiyasi koʻzda tutilgan. Bunda shtanga diametriga bogʻliq ravishda operatsiya bajarish surʼatini ancha oshirish imkoniyati va aylanuvchi momentni aniqlashni taʼminlash mumkin.

ASHK kalitlarini qoʻllash qoʻl operatsiyalarini engillashtirishni taʼminlashdan tashqari, ularni sezilarli tezlashtiradi va shtangalarni kertikli birlashtirishda mustahkamlik momentining stabilligini taʼminlaydi, bu esa shtangalarda boʻladigan avariylar sonini qisqartiradi.



7.2-rasm. Shtangalar uchun Nagaev sistemasidagi ASHK mexanik kalit



7.13-rasm. ASHK kalit konstruksiyasi

MSHK turidagi mexanik kalitlar elektr yuritgichlar bilan qoʻllanilib, ASHKdagiga oʻxshash dvigatellardan foydalaniladi. Dvigatelni boshqarish kerakli vaqtda ikki yoʻnalishli ishga tushirgichga ega boʻlgan fraksionlar yordamida amalga oshiriladi. MSHTK modelida

bu turdagi kalitlar spayder qismga ega bo'lib, kichik quduqlardagi kichik diametrli quvurlar bilan ishlash uchun ham qo'llanilishi mumkin. Bunday kalitlarning konstraktiv sxemasi Molchanov sistemasidagi avtomatlar sxemasini takrorlaydi. MSHKni qo'llash uchun shtangaga kiyiladigan va kalit bilan aylanadigan maxsus shtanga kaliti zarur.

### **Nazorat savollari:**

1. Pakerlar nima, qanday vazifani bajaradi va ularning qo'llanilish tartibini izohlab bering?
2. Ishlatish pakerlaridan qanday sharitda foydalanish mumkin?
3. Mahsuldor qatlamlarni ochishda va ta'mirlashda quduq ustiga o'rnatiladigan jihozlarning turi va tuzilishini izohlab bering?
4. Ta'mir ishlarini mexanizatsiyalashtirishda qanday texnikalardan va jihozlardan foydalanamiz?
5. Nasos-kompressor quvurlarini qotirish-bo'shatishda qo'llaniladigan avtomatlarning tuzilishi va vazifasini tushintirib bering?
6. Shtangalarni ko'tarib-tushirish mexanizatsiyasi vositalarini ishlatish tartibini izohlang?
7. Mahsuldor qatlamlarni ochish vaqtida mumkin bo'lgan neftgaz paydo bo'lishini oldini olish uchun quduqning ustiga qanday jihozlar o'rnatiladi?
8. Gidroyuritmani o'chirish, to'xtatish va reversivlashda reversivli zolotnik qanday vazifani amalga oshiradi?

### **Xulosa**

Quduqda pakerni quvursiz qoldirish mumkin, plashka paker yakorlanganligi uchun bosimni pastdan ham yuqoridan ham ushlab turadi. Buning uchun pakerni quduqqa tushirguncha vintlar olinadi, ko'taruvchi quvur tizmasini vintlar qirqilgandan keyin bo'shalish mumkin. Bunday holatda paker keyinchalik quvur tutqich yordamida ko'tarib olinadi.

Pakerlar qatlamlarni ajratishda hamda quduqlarni o'zlashtirish va ishlatish jarayonidagi muhitdan ishlatish tizmasini bекitishda va oqimli apparatlardan, gidrodinamik sinagichlardan, qatlamga kislotali va terma kimyoviy ta'sir qilishda, oqimlarni jadallashtirishda foydalaniladi.

Pakerdan qatlam agenti bosim ostida stvoldagi o'tish teshigi orqali silindrga borib tushadi. Vintlar quvurtutqichlar bilan qirqilgandan keyin u yuqoriga ko'tariladi va plashka konusga tortiladi va bir vaqtda manjetni qisadi.

## 8-mavzu. QUDUQLARNI JORIY TA'MIRLASH

### 8.1. Quduqlarni joriy ta'mirlash turlari

Quduqlarni ta'mirlashga tayyorlash ishlarining tarkibi. Jihozlarni va ta'mirlash brigadasining joyini o'zgartirish, poydevorni qurish, yakorlarni o'rnatish, tortqilarni (trosli arqon) mahkamlash va ko'taruvchi agregatlarni markazlash ishlari kiradi.

*Ko'taruvchi agregat qurilmalarini joriy va kapital ta'mirlash ishlari quyidagi tartibda amalga oshiriladi.*

Quduqlarni bo'g'ishni (quduqni og'zini to'smoq, quduqni to'xtatish) olib borishda quvur uzatmalarni yig'ish, yuvish, kislotali ishlov berish va boshqa ishlar, belgilangan sxema asosida agregatlar chizig'ini birlashtirish, quduqlarda har xil ta'mirlash ishlarini bajarish uchun mo'ljallangan namunaviy sxema asosida maxsus texnikalar va jihozlar joylashtiriladi.

Neft, haydovchi va gaz quduqlarini to'xtatish qoidalari: bo'g'ish suyuqligi, turlari, quduqni bo'g'ish suyuqliklarning sifatiga qo'yilgan talablar, quduqlar sharoitida eritma tuguni idishida bo'g'ish suyuqliklarini tayyorlash, bo'g'ish suyuqliklarni parametrlarini nazorat qilish, quduqlarni bo'g'ish ishlari amalga oshiriladi.

*Har xil turdagi yer osti jihozlarida quduqlarni bo'g'ish usullari.* Belgilangan sxemalar asosida quduq usti jihozlarini yechish va otilmaga qarshi jihozlarni o'rnatish ishlari amalga oshiriladi.

*Quvurlar tayyorlanadi.* Ularni quduqqa tushirishdan oldin quvurlar qoidaga binoan taxlanib chiqiladi.

Quduqni ta'mirlashga tayyorlash ishlarining tarkibiga quyidagilar kiradi. Ta'mirlash ishlarini olib borishda tayyorgarlik ishlarining jamlanmasi quyidagi tartibda olib boriladi: quduqlarni ta'mirlash ishlari bo'yicha topshiriq tarqatiladi; quduq ta'mirlashga qabul qilinadi; jihozlarni joylashtirish, qurish, zaruriy holatda yakorni o'rnatish uchun quduqning atrofidagi territoriyani tekislash ishlari olib boriladi; quduq ishdan to'xtatiladi va bo'g'ish ishlari amalga oshiriladi; ta'mirlash brigadasining jihozlarini ko'chirish ishlari olib boriladi; jihozlar joylashtiriladi va ko'taruvchi agregatning montaj ishlari olib boriladi; ko'taruvchi agregat machtasini ko'tarish va ishchi maydonni montaj

qilish ishlari olib boriladi; quduq usti jihozlarni yechib olish va otilmaga qarshi jihozlarni montaj qilish ishlari bajariladi.

*Ta'mirlash brigadasi va jihozlar ko'chirib joylashtiriladi hamda bu ishlarni bajarishda ta'mirlash brigadasi tomonidan quyidagi yo'riqnomaga amal qilinadi.*

Quduqga jihozlarni tashib kelishdan oldin usta tomonidan (master) harakatlanish trassasi tekshiriladi, harakatlanish yo'lining xavfli uchastkalari aniqlanadi, zaruriy holatlarda qorni tozalash yoki notekisliklarni tekislash bo'yicha choralar qabul qilinadi, belgilangan trassa bo'yicha harakatlanish uchun ma'sul xodim tayinlanadi. Ko'chirishdan oldin ko'taruvchi agregatning va boshqa jihozlarning hamma harakatlanadigan qismlari transport holatida o'rnatilgan bo'lishi shart. Yuklarni chang'ilarda va zanjirli tirkamalarda tashilganda hamda boshqa transport vositalarida uzunligi 2,5 – 4,0 m bo'lgan qattiq zanjirli tirkamalardan foydalanish tavsiya qilinadi.

Agregatlarning platformasida, chang'ining maydonlarida hamda yuklarda, tashiladigan vagonlarda odamlarni joylashishi taqiqlanadi. Yuklarni tashishda trassaning nishabligi juda silliq bo'lishi kerak. Yon tomondagi nishablik esa 10<sup>0</sup> dan oshmasligi kerak. Agregatlarni muzlagan daryolar va boshqa suv havzalari orqali harakatlanishi faqat yo'nalishni ko'rsatuvchi maxsus yo'l belgilari mavjud bo'lganda, transport turini o'tishiga ruxsat beruvchi va tuman mavjud bo'lmaganda harakatlanishga ruxsat berilgan bo'lishi kerak. Qorli cho'llarda harakatlanishga faqat aniqlangan trassa bo'yicha va qo'yib chiqilgan yo'nalish bo'yicha ruxsat beriladi. Yo'l orqali agregatlarning harakatlanishiga yo'l harakati qoidasi talablari bo'yicha yo'riqnomaga asoslangan holda ruxsat beriladi.

## **8.2. Quduqlarni ustini tayyorlash**

Favvora, gazlift va chuqurlik-quduq nasosi ustidagi armaturalarni bo'laklarga ajratishdan oldin quvurlardagi va quvur orqasi fazosidagi bosim sekinlik bilan atmosfera bosimigacha tushiriladi.

Chuqurlik – quduq nasosini ta'mirlashdan oldin tebranma-dastgoh balansirining (muvozonatlagich) boshchasi orqaga yoki boshqa tomonga olib qo'yiladi.



Balansirning boshchasini boshqa tomonga olib qo'yish va tushirish hamda olish va arqonli osmani o'rnatish tebranma-dastgohning balansirini ishchi holatiga ko'tarish zaruriyatini istisno qilgan holda ish maxsus moslamalar yordamida olib boriladi.

Markazdan qochma elektr nasosi bilan jihozlangan quduqlarni ta'mirlashdan oldin kabelni uchini chiqarish, kabelning rolikini ishonchli mahkamlanishini va rolik orqali kabelni ikki tomonga sinov tortishda uning to'g'ri o'rnatilganligini tekshirish, kabel roliki maxsus xomut yoki zanjir yordamida inshootning tushirish-ko'tarish belbog'iga yoki oyoqiga mahkamlangan bo'lishi kerak. Taxmonlar va qabul qilinadigan ko'priknı gorizental holda 1:25 dan katta bo'lmagan nishablikda o'rnatilishi ko'rsatiladi.

### **Harakatlanadigan qabul ko'prigi**

Harakatlanadigan qabul ko'prigi quvur va shtanglarni vaqtinchalik to'plashga va yotqizishga, quduqda ishlarni olib borishda hamda tushirish-ko'tarish jarayonlarida quvurlarni uzatish va qabul qilish vaqtida xizmat qilishga mo'ljallangan.

Konstruksiyani texnik amalga oshirilishi bo'yicha texnik xavfsizlik va texnik shartlarning talablariga javob berishi kerak. Quduqning ustiga qabul ko'prigini tashib keltirish va o'rnatish faqat T-150 yoki K-701 larning soz bo'lgan gidravlik ko'tarmalari yordamida amalga oshiriladi. Qabul ko'prigi quduqning ustiga gorizental holda yoki quduqning ustidan yon tomonga 1:25 dan katta bo'lmagan nishablikda o'rnatiladi.

Ko'priklar ikki tomonga trap – taxta zina xavfsizlik qoidalari talablariga mos holda jihozlangan bo'lishi kerak. Qabul ko'prigining tokchali ochiq javoni shtabelning balandligi 1,25 m balandlikda quvurlarni yotqizishni ta'minlash imkoniyati, og'nab ketishiga qarshi metalli ustuni mavjud bo'lishi va quvurlarni og'nab ketishdan saqlanishi ta'minlanadi.

Yuguradigan yo'laklar eni 1 m.dan qalinligi 50 mm.dan kichik bo'lmagan taxtadan, trap – taxta zina esa eni 1 m.dan kichik bo'lmagan va qalinligi 40 mm bo'lgan taxtadan bajarilishi shart.

### **8.3. Quduqlarni ta'mirlash ishlarining bartaraf qilish chora tadbirlari**

Burg'ilash quvurlarini avariya holatlarini muvaffaqiyatli bartaraf qilish ko'pincha quvurlarning sinish joyini tezkor aniqlash bilan bog'liqdir. Burg'ilovchi burg'ilash quvurlarida avariya sodir bo'lganini aniqlash bilan birgalikda maksimal tezlikda ularni yuqoriga ko'taradi. Burg'ilash tizmasining singan uchi ko'tarib olingandan keyin sirt yuzalari tozalanadi, yuviladi va sinish xarakteri aniqlab chiqiladi. Undan keyin esa shamlarning soni hisoblanadi, quduqda qolgan qismi va chuqurlik aniqlanadi hamda avariyaning bartaraf qilish tartiblari belgilanadi.

Quduqdagi avariya ishlarini bartaraf qilish yetakchi muhandis rahbarligida va burg'ilash ustasi tomonidan olib boriladi, murakkab ishlarda esa bosh muhandis rahbarlik qiladi.

Quduqqa tutqich asboblarni tushirishdan oldin umumiy jamlanma va tutiladigan qismning asosiy o'lchamlari ko'rsatilgan eskizi tuziladi. Burg'ilash tizmasini tutishda yuvuvchi (shlips) tutqich, metchik yoki kolokol qo'llaniladi.

Burg'ilash quvurlari birikmasi asboblar yordamida tutib olingandan keyin unga sekin asta harakat beriladi va quduq yuviladi. Bu asboblar yordamida quduqning ichida qolgan burg'ilash quvurlarining tizimi ushlangandan keyin quduqni yuvish va asta-sekin harakat berish imkoniyati bo'ladi. Tutish ishlarida quduqqa tushiriladigan asbobning uzunligi shunday hisob bilan tanlanadiki, rotor stoli orqali o'tkazilgan yetakchi burg'ilash quvurlari va keyin esa tutqich asboblar rotorga mahkamlanishi kerak.

Tutqich (shlips) qulfni va quvurlarning orqa tarafidan tutishda qo'llaniladi. Tizmalarni chiqarib olishda tutqich tortiladi, burg'ilash nasosi qo'shiladi, sirkulyatsiya tiklanadi, undan keyin esa ko'tarishga kirishiladi. Agarda tizma ko'tarilmaganda u holda aylantirmasdan sekin harakat beriladi.

Metchik odatda katta diametrdaga quvur orqali tushiriladi, uchi karnaysimon bo'ladi. Burg'ilash quvurlariga tushirilgan metchik uzilgan quvurni ichiga kirib boradi to quvurning bo'laklariga tirkalguncha

davom etadi. Burg'ilash tizmasi ozroq kutariladi, quvurning uzilgan uchidagi bosim kuchsizlantiriladi, u soat strelkasi buyicha  $90^0$ ga buriladi, keyin esa orqaga  $45^0$ ga qaytariladi va yana soat strelkasi bo'yicha  $15^0$  ga buriladi. Pastdagi burg'ilash tizmasiga metchik sekin asta tushirilganda quvurni kesadi va unga mahkamlanadi. Burg'i orqali burg'ilash eritmasining sirkulyatsiyasi to'liq tiklangunga qadar singan joyga tutqich asbobini yakuniy mahkamlashga ruxsat beriladi. Undan so'ng esa tizmani ko'tarib olish sinab ko'riladi. Agarda ushlab qolsa, unga sekin harakat beriladi. Sekin-asta harakat berishda shu narsani esda saqlash kerakki, ko'taruvchi kuch ruxsat etilgan kuchdan yuqori bo'lganligi uchun tutqich asbobni uzilib ketishga, burg'ilash quvurini uzilishga, tal arqonini yoki minorani buzilishga olib keladi. Agarda sirkulyatsiya tiklanmasa, u holda metchik tortib chiqarib olinadi. Kolokol yordamida ham tizmani qolib ketgan qismini birlashtirish va olib chiqish xuddi yuqoridagi tartib bo'yicha amalga oshiriladi.

Tizmaning uchi quduqning markazidan chetga og'gan bo'lganda, uni markazga keltirish jarayoni keltiruvchi kalit yordamida to'g'rilanadi va undan keyin metchik yoki kolokol tushiriladi. Sirkulyatsiya tiklangandan keyin sekin asta harakat berilganda, tizmani bo'shatib olib bo'lmaganda, undan keyin neftli vanna qo'yiladi yoki boshqa choralar qo'llaniladi. Agarda asbobni bo'shatishda hamma urinishlar natijasiz bo'lganda, u holda chap metchik yoki kolokol chap rezbali quvurlar yordamida alohida qismlar bo'yicha burab ajratib olinadi. Ba'zida frezerlangan qismlar alohida burab chiqarib olinmasdan tashqi quvur keskich yordamida qirqib olinadi. Bunda quduqdan qirqilgan bo'laklar quvur keskich yordamida chiqarib olinadi.

Quduqda qolgan burg'ining bo'laklarini chiqarib olishda magnitli frezlar qo'llaniladi, ular quduqqa burg'ilash quvurlari orqali tushiriladi. Ular quduq tubiga tushguncha 6-7 metr qolganda rotor kichik tezlikda aylantiriladi va yuvish boshlanadi. Quduq tubiga frezer yetib borganda katta bo'lmagan o'qli yuklanma beriladi, frezer quduq ichidagi qoldiq detallarni markazga to'playdi, magnitli frezerning koronkasi tog' jinsiga burg'ilanib kiradi, pastki qutb uchi quduqning tubida qolgan detallarga yaqinlashtiriladi va ularni ushlab oladi. Undan keyin yuvish

to'xtatiladi va burg'ilash tizmasini ko'tarish boshlanadi. Magnitli frezardan quduqning ichiga tushib ketgan mayda metall narsalarni ham ushlab chiqarib olishda foydalaniladi.

#### **8.4. Ta'mirlash ishlarining tasnifi**

Quduqlarni ishini to'xtatish uni qaytadan ekspluatatsiya qilishga kiritish imkoniyatidan yoki unda ta'mirlash va boshqa ishlarni olib borish shartiga muvofiq olib boriladi.

Quduqlarni ishini to'xtatish va qaytadan tiklash ishlarini amalga oshirish korxonaning alohida rejasi asosida olib boriladi qaysiki, davlat nazorati tashkiloti hamda bartaraf qilish bo'yicha harbiylashtirilgan otryad va ochiq favvorlarni oldini olish maqsadida tashkilot tomonidan tasdiqlanadi.

Quduqlarni ishini to'xtatish ishlarini boshlashgacha kolonnalar oralig'ida paydo bo'lishlar mavjud bo'lganda maxsus reja asosida ta'mirlash – tiklash ishlari olib boriladi.

##### ***Quduqlarni ishini to'xtatish***

Neft quduqlarini ishini to'xtatish (konservatsiyalash) amalda yo'riqnomalarning talablariga mos holda amalga oshiriladi. Sement ko'prigi o'rnatilmaydi.

Ishi to'xtatilgan quduqning usti qismi to'siq orqali chegaralanadi. To'siqli chegaraga quduqning soni, konning nomi (maydonni), tashkilot, quduqning burg'ilovchini, to'xtatish muddatlari ko'rsatilgan jadval osib qo'yiladi.

Hamma ishi to'xtatiladigan quduqlarda stvolning yuqori qismini muzlamasligi uchun 30 m chuqurlikda muzlamaydigan suyuqlik (solyar moyi, 30% li kalsiy xlor, neft va b.) qo'yiladi hamda ko'p yillik muzlaydigan sharoitdagi quduqlarda muzlaydigan zonaning chuqurligi bo'yicha muzlamaydigan suyuqlik bilan to'ldiriladi. Hamma ishi to'xtatiladigan quduqlarning usti qism korroziyadan himoya qilinishi zarur hisoblanadi.

Ishi to'xtatilgan quduqning holati kvartalda bir marta tekshirilib mos holdagi xat asosida maxsus jurnalda qayd qilinadi. To'xtatish ishlari tugallangandan keiyin o'rnatilgan shakl bo'yicha dalolatnoma tuziladi.

### ***Quduqlarning ishini tiklanishi***

Quduqlarni to'xtatish ishi davlat nazorat tashkilotlari bilan kelishilgan holda olib boriladi.

Quduqlarni ishini tiklash (raskonversatsiya) quyidagi tartibda olib boriladi:

-favvora armaturasining qulfagiga shturvallar o'rnatiladi;

-chiqarilgan kalta quvurchaning germetikligi buziladi (razgermetiziruyut patrubki) va manometrlar o'rnatiladi:

-qulfakning flanetslaridagi bekitmalar olinadi;

-ekspluatatsiya qilish shartlari bo'yicha bosim ostida favvora armaturasi gidravlik sinashga beriladi;

-NKQ kolonnasi belgilangan chuqurlikgacha tushiriladi va quduq yuviladi hamda quduqning jihozlangandan keyin quduq o'zlashtiriladi va ekspluatatsiya qilishga kiritiladi;

-quduqda sement ko'prigi o'rnatilgan bo'lganda, eng so'ngida burg'ilanadi, quduq sun'iy quduq tubigacha yuviladi, NKQ kolonnasi va boshqa yer osti jihozlari tushiriladi hamda quduq usti jihozlangandan keyin o'zlashtiriladi.

## **8.5. Gaz quduqlarini bo'g'ish**

Gaz quduqlarini to'xtatishda qatlamga zaruriy qarshi bosimni ta'minlay oladigan zichlikka ega bo'lgan suyuqliklardan foydalaniladi.

Yuvuvchi suyuqlikning ustun bosimini gidrostatik bosimdan minimal oshishini ta'minlash qoidasiga muvofiq quduqlarning chuqurliklarini va qatlamning anomallik bosimini qatlamning shipiga nisbatan ta'minlaydigan suyuqliklarning bosim kattaliklarining qiymati 8.1-jadvalda keltirilgan.

Bu 8.1-jadvalda ko'rsatilgan repressiya qiymatiga  $AK_{an}$  ko'paytma qo'shiladi, bu yerda – A – tushirish – ko'tarish operatsiyalarida gidrostatik bosimning tebranishini hisobga oluvchi koeffitsiyent;  $K_{an}$  –

suyning zichligida gidrostatik bosimga nisbatan (loyihaviy yoki haqiqiy) qatlam bosimining anomallik koeffitsiyenti.

Қудуқ стволининг диаметрига боғлиқ ҳолда  $d < 215,9$  mm bo'lsa  $A = 5$  ga;  $d > 215,9$  mm bo'lganda  $A = 3$  ga teng olinadi.

$A$  va  $K_{an}$  - lar quduqning chuqurligi 1000 m.dan oshganda hisobga olinadi.

Qatlamning bosimini va gaznaporli gorizontning joylashish chuqurligini bilgan holda quduqni to'xtatish uchun zarur bo'lgan suyuqlikning zichligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$\rho_{ts} = K \cdot p_{qat.b} \cdot 10^6 / g \cdot H_{qat.ch} \quad (8.1)$$

bu yerda  $\rho_{ts}$  - to'xtatuvchi gazning zichligi,  $kg/m^3$ ;  $K$  – quduqning chuqurlashishi bilan qatlam bosimining o'sishini hisobga oluvchi koeffitsiyent  $p_{qat.b}$  – qatlam bosimi, MPa;  $H_{qat.ch}$  – mahsuldor qatlamning joylashish chuqurligi, m.

Masalan, mahsuldor qatlamning shipining chuqurligi 960 m. Qatlamning bosimi 9,5 MPa. Quduqni to'xtatish uchun tialab qilingan suyuqlikning zichligini aniqlaymiz.

Xavfsizlikni ta'minlash bo'yicha (8.1) formula bo'yicha  $K = 1,15$  ni olamiz.  $\rho_{ts} = 1,15 \cdot 9,5 \cdot 10 / 9,81 \cdot 960 = 1160$   $kg/m^3$ .

8.1-jadval

#### Gidrostatik bosimni qatlam bosimidan oshishi

Quduqning chuqurligi (oraliklar), m	Eritmaning gidrostatik bosimini qatlam bosimidan minimal oshish qiymati, Mpa (kgs/sm <sup>3</sup> )	
	Neftsuvga to'yingan qatlamlar uchun	Gazlilik, gazkondensat qatlamlari uchun, hamda
< 1000	1 (10)	1,5 (15)
1001+2500	1,5 (15)	2 (20)
2501+4500	2 (20)	2,25 (22,5)
> 4501	2,5 (25)	2,7 (27)

Quduqni uchiradigan suyuqlik aniq sharoitlarga mos keladigan fizik-kimyoviy xossalarga ega bo'lishi kerak:

- kollektorga va tog' jinslariga nisbatan kimyoviy inert bo'lishi;
- mahsuldor qatlamning g'ovakliklarida va yoriqlarida qaytmas bekilib qolishlardan holi bo'lishi kerak;

-quduq jihozlarining va kon kommunikatsiyasining metallariga korroziviyali ta'sir ko'rsatmasligi kerak;

-butun vaqt davomida nazarga olingan ishlarni amalga oshirish uchun aniq termobarik sharoitlarda barqarorlikga ega bo'lishi kerak.

Bundan tashqari hamma suyuqliklar tayyorlashda va foydalanishda yuqori texnologik, portlashga xavfsiz va zaharsiz bo'lishi kerak.

Quduqning orqa fazosini uchirishda unga hisobiy qiymat asosida agregatlar orqali bostirish suyuqligi haydaladi. Bunda qatlamga belgilangan repressiyani hosil qilishda quduqning usti qismida quvur fazosining chizig'iga o'rnatilgan boshqariladigan shtutser yordamida qarshi bosim hosil qilinadi. Quvurning orqa fazosi orqali bostirish suyuqligi haydalganda qatlam bosimining kattaligidan yuqori bo'lgan quduq tubi bosimi ushlab turiladi. Suyuqlikni haydash davomida shtutserning oldida quvurlarda doimiy bosim ushlab turiladi. Bunda quvurning orqa fazosidagi bosim pasayadi.

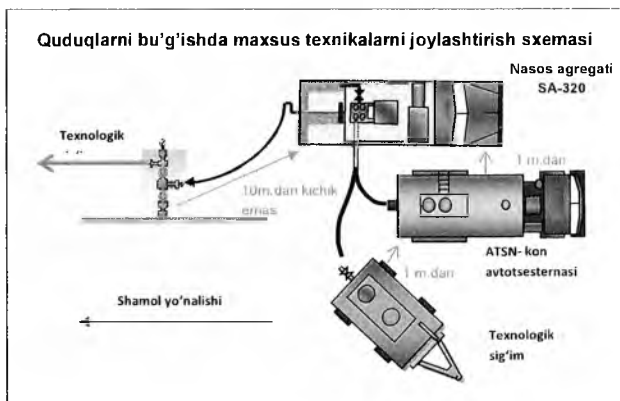
Quvurlarga uchirish suyuqligining kirishi bilan gidravlik qarshilikka teng bo'lgan doimiy bosim quvurning orqa fazosidagi bosimi bo'yicha uchirish jarayoni nazorat qilinadi. Buning uchun shtutser ozroq ochiladi. Suyuqlik shtutserning yuzasiga chiqishi bilan u to'liq ochiladi va haydashni davom ettirish esa quvurning orqa fazosidagi o'rnatilgan bosim bo'yicha olib boriladi ya'ni, gazlangan burg'ilash eritmasini yuvib chi qarguncha davom ettiriladi.

#### *Quduqlarni bo'g'ish va texnikalarni joylashtirish*

Agregatlar quduqning ustidan 10 m.dan kichik bo'lmagan oraliq masofasida shunday o'rnatilishi kerakki ularning kabinasi usti qismiga qaratilmagan bo'lishi kerak. Agregatlar shamol esadigan tomondan o'rnatiladi. Agregatlar oralig'idagi masofa 1 m.dan kichik bo'lmasligi kerak. Ishlangan gazni chiqaradigan quvurlarga uchirgichlar va uchqunlarni sundiruvchi jihozlar o'rnatiladi.

Agregatlarni EUCH ning (elektr uzatuvchi chiziq) tagiga o'rnatishga ruxsat berilmaydi. Agregatlarning haydovchi chiziqdari teskari klapanlar bilan hamda zavodda tayyorlangan oldin himoyalovchi tarirovka qilingan qurilmalar va manometrlar bilan jihozlangan bo'lishi

zarur. Saqlovchi qurilmadan nasosga chiqarilgan uzatma qoplama bilan yopilgan va agregatning tagidan chiqarilgan bo'lishi kerak.



8.1-rasm. Quduqlarni bo'g'ishda maxsus texnikalarni joylashtirish sxemasi  
**Bosimni o'lchash**

Bosim - manometr strelkasining ko'rsatgichi bo'yicha aniqlanadi. Manometrda maksimal ishchi bosimni ko'rsatadigan nazorat strelkasi o'rnatiladi. Manometrning turi shunday tanlanadiki, maksimal ishchi bosimning ko'rstagichi manometrning shkalasining 1/3 qismiga to'g'ri kelishi kerak.



Quduqdan bosim chiqarish. Quduq to'xtatiladi, yuvuvchi jihozlarning hamma zulfilarida ochish yo'nalishini yoki zulfinni yopish ko'rsatilgan yozuvlarning mavjudligi tekshiriladi. Quduqda keskinlikni yumshatish ochiq holdagi zulfilar yordamida olib boriladi. To'suvchi armaturalarning sozligi tekshiriladi. Zulfinni ochish boshqarish chamberagida o'rnatilgan ko'rsatgich yo'nalishi bo'yicha chamberakni (shturvalni) aylantirish (asosiy holatlarda – soat strelkasi yo'nalishiga qarshi) orqali amalga oshiriladi.

*Chiziq tarmoqini yig'ish.* Haydovchi quvur uzatmalarni montaji yuqori bosimli po'lat sharnirli birikmalı quvurlardan olib boriladi:

-haydovchi chiziqning quvurlari nasos agregatidan quduqning usti tomonga qarab tortiladi;



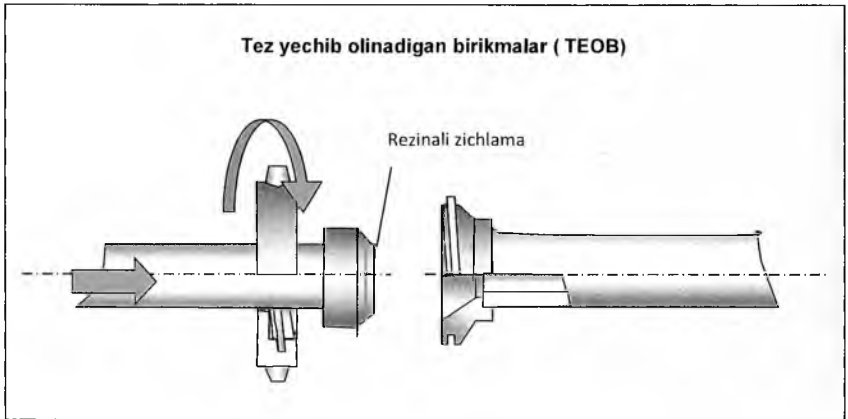
- birikmaning ulangan joylarini tagi qismiga yoqoch yostiqlar o'rnatiladi;

-quvurning nippelida rezinali zichlamaning yoroqli ekanligi tekshiriladi;

-nippel quvurlar birikmasida -mufta tomoniga yo'naltiriladi va soat strekasi yo'nalishi bo'yicha tez yechib oladigan kalitlar (TEOK) yordamida gaykaga tortiladi;

-kvaldaning zarbasi ostida gaykani mahkamlash TEOK yordamida olib boriladi.

Har xil tekisliklarda quvurlarni bir-biriga nisbatan chiziqlarda yig'ish imkoniyati uchun yuqori bosimli sharnirli birikmalar qo'llaniladi va u xuddi yuqorida keltirilgan quvurlarga o'xshash bo'ladi.



### **Germetiklikga sinash ishlari**

-chiziq yig'ildandan keyin chiziq germetiklikka sinaladi;

-FAsining zulfinlari yopiladi;

-xavfli zonadanishchi – xodimlar chiqarib yuboriladi;

-rahbariyatning ko'rsatmasi bo'yicha naporli chiziqqa ishchi bosimdan 1,5 marta katta bosim ostida suyuqlik haydaladi.

Agarda 3 daqiqa oralig'ida siqilgan bosim pasaymasa, u holda chiziq germetik hisoblanadi. Agarda qo'yirib yuborishlar aniqlanganda, chiziqdagi bosim atmosfera bosimigacha tushiriladi, qo'yirib yuborish bartaraf qilinadi va siqib bosimni oshirish takrorlanadi.



*Bo'g'ish suyuqligini zichligini o'lchash.*  
Suyuqlikning zichligini o'lchash quyidagi tartibda olib boriladi:

- bo'g'ish suyuqligi namunasi olinadi;
- paqir suv bilan to'ldiriladi;
- areometrning pastki qismi to'nkariladi;
- unga namuna qo'yiladi;
- areometrning yuqori va pastki qismlari biriktiriladi;
- areometr faqirga tushiriladi;

Asbobning shkalasidagi ko'rsatgich chiziqlarini suyuqlikka botish ko'rsatgichi bo'yicha zichlik kattaligi aniqlanadi. Bo'g'ish suyuqligining ko'rsatgichi ish rejasida ko'rsatilgan zichlikka mos kelishi kerak.

*Bo'g'ish eritmasini haydash.*

Кудукларни бўғиш тўғри ва тескари усулларда олиб борилади. Тўғри усулда – бўғиш суюқлиги НКҚ орқали ҳайдалади, тескари усулда эса – қувур орқа фазоси орқали ҳайдалади.

**Bo'g'ish jaaryonini uzluksiz olib boriladi.**

Bo'g'ish suyuqligining sarfi shunday tanlanadiki, u quduqning ko'rsatgichiga nisbatan katta bo'ladi, chunki, haydash tezligini boshqarish yo'li yoki zulfini shtutsirlash orqali – qatlamga qarshi bosim hosil qilinadi.

Suyuqlikni quduqqa haydashdan oldin FAsining zulfinlari ochiladi. Haydashda manometrning ko'rsatgichlari va haydash (bosim) chizig'ining yaxlitligi bo'yicha nazorat o'rnatiladi.

Bosim chizig'i zonasida bo'lish taqiqlanadi. Rejalashtirilgan bostirilish suyuqligining hajmini haydash olib boriladi.

*Quduqlarni bo'g'ish suyuqligining tugallanish belgisi quduqdan chiqadigan bo'g'ish suyuqligining zichligiga mos kelishi kerak, bunda bo'g'ish uchun haydaladigan suyuqlikning hajmi hisobiy suyuq hajmidan kichik bo'lmasligi shart.*

***Bo'g'ishdan keyingi yakunlash ishlari***

Yuvish chizig'ini bo'laklarga ajratish ishlarini bosim chizig'ida bosim atmosfera bosimiga tenglashganda boshlash ko'rsatiladi. Bunda favvora armaturasidagi zulfin quduq tomonidan yopilgan bo'lishi kerak. Quduqlarni bo'g'ish ishlari yakunlangandan keyin zulfinlar yopilgan bo'lishi, quduq atrofidagi territoriya tozalangan hamda bo'g'ilgan quduq esa ta'mirlash ishlarini boshlash uchun 36 soatdan kam bo'lmagan vaqtda kutishga qoldiriladi.

Quduqqa bostiriladigan suyuqlik haydalgandan keyin tasdiqlangan sxema bo'yicha ishlarni boshlash uchun quduqning usti jihozlanadi.

### 8.6. Quduqni ta'mirlashga tayyorlash ishlari

Yakorni o'rnatish Yakor sifatida diametri 100 mm, qalinligi 7 mm.dan kichik bo'lmagan, uzunligi 4 dan 6 m.gacha bo'lgan quvurlar xizmat qiladi va gruntga bog'liq bo'ladi. Ko'taruvchi agregatning yakorini arqonli tortqichi 40x40 (kvadrat) sxema bo'yicha joylashtiriladi. Yuqori uchidan 100 mm masofada diametri 26 mm bo'lgan chorbarmoq qirqiladi, unga diametri 18 mm.dan kichik bo'lmagan po'lat arqonidan ilgak ilib qo'yiladi. Yaki o'rnatish AZA-3 agregati yordamida olib boriladi.

Yakorlarni bostirishda quyidagilar taqiqlanadi:

-EUChdagi (elektr uzatish chizig'i) quriqlanadigan zonasida elektr uzatish chizig'ining tagida agregatni o'rnatish;

-undan 15 m radius oralig'ida odamlarni joylashishi taqiqlanadi.

Yakorga arqonni tortishda ularni ishonchli sezish uchun maxsuslashtirilgan maxsus zanjirlar yordamida vintli arqonlar yordamida yoki markirlangan ilgaklar yordamida biriktiriladi va to'rttadan kam bo'lmagan qisqichlar yordamida mahkamlanadi, ular birbiridan 300 mm.dan kichik bo'lmagan masofada joylashadi. Vintli tortiladigan arqonda nazorat darchasi yoki gaykadan vintlarni to'liq buralib ketmasligini istisno qiladigan chegaralagichlar o'rnatilgan bo'lishi shart. Yuqori uchidan 100 mm masofada diametri 26 mm



bo'lgan chorbarmoq qirqiladi, unga diametri 18 mm.dan kichik bo'lmagan po'lat arqonidan ilgak ilib qo'yiladi.

### **Arqonlarni montaj qilish**

A-50 ning kuch va shamolga qarshi tortiladigan arqonlari 28 metr oralig'ida va 45<sup>0</sup> ostida yakorga mahkamlanishi shart. Yakorni noaniqlik o'rnatilishiga (1,5m oralig'ida ruxsat etiladi.

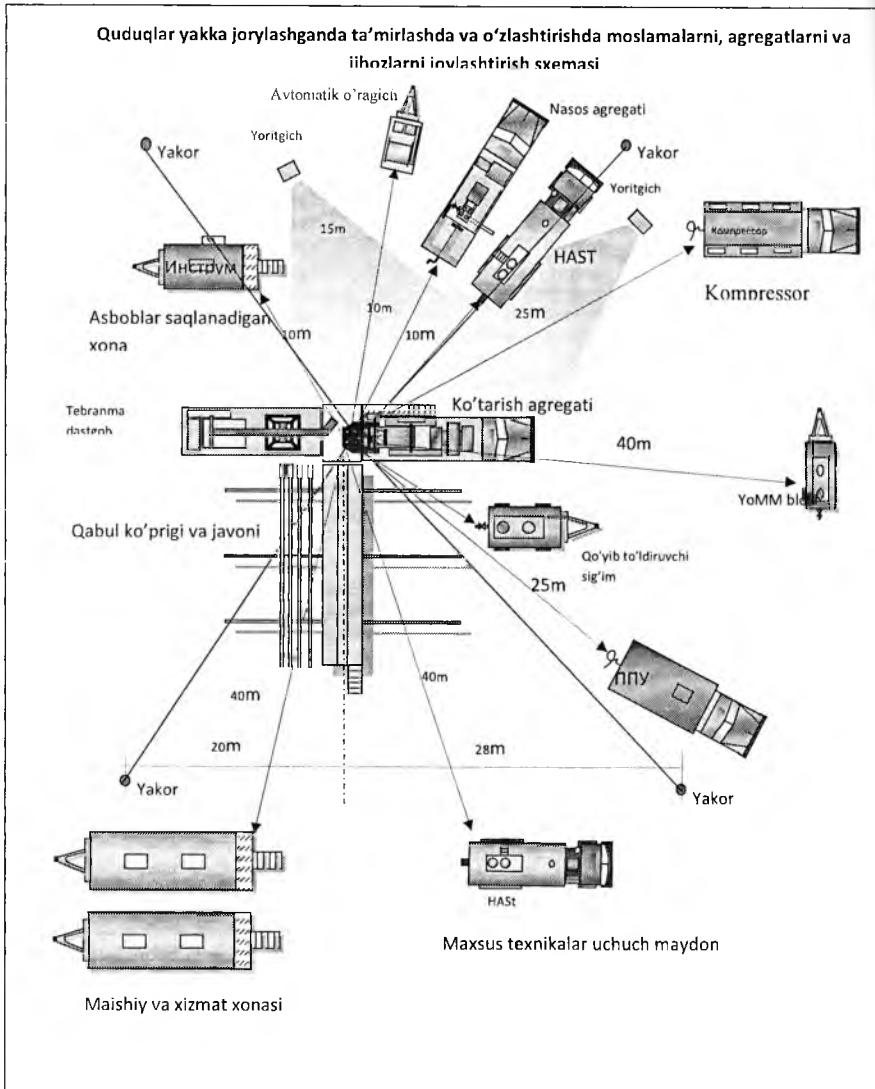
Yakorga arqonni tortishda ularni ishonchli sezish uchun maxsuslashtirilgan maxsus zanjirlar yordamida vintli arqonlar yordamida yoki markirlangan ilgaklar yordamida birlashtiriladi va to'rttadan kam bo'lmagan qisqichlar yordamida mahkamlanadi, ular bir-biridan 300 mm.dan kichik bo'lmagan masofada joylashadi.

Vintli tortiladigan arqonda nazorat darchasi yoki gaykadan vintlarni to'liq buralib ketmasligini istisno qiladigan chegaralagichlar o'rnatilgan bo'lishi shart:

- yuqori uchidan 100 mm masofada diametri 26 mm bo'lgan chorbarmoq qirqiladi, unga diametri 18 mm.dan kichik bo'lmagan po'lat arqonidan ilgak ilib qo'yiladi.

- ko'taruvchi agregatni yerga ulash amalga oshiriladi;
- kuch kabellari uchta oyoqqa yotqiziladi;
- ishchi maydonda montaj ishlari olib boriladi;

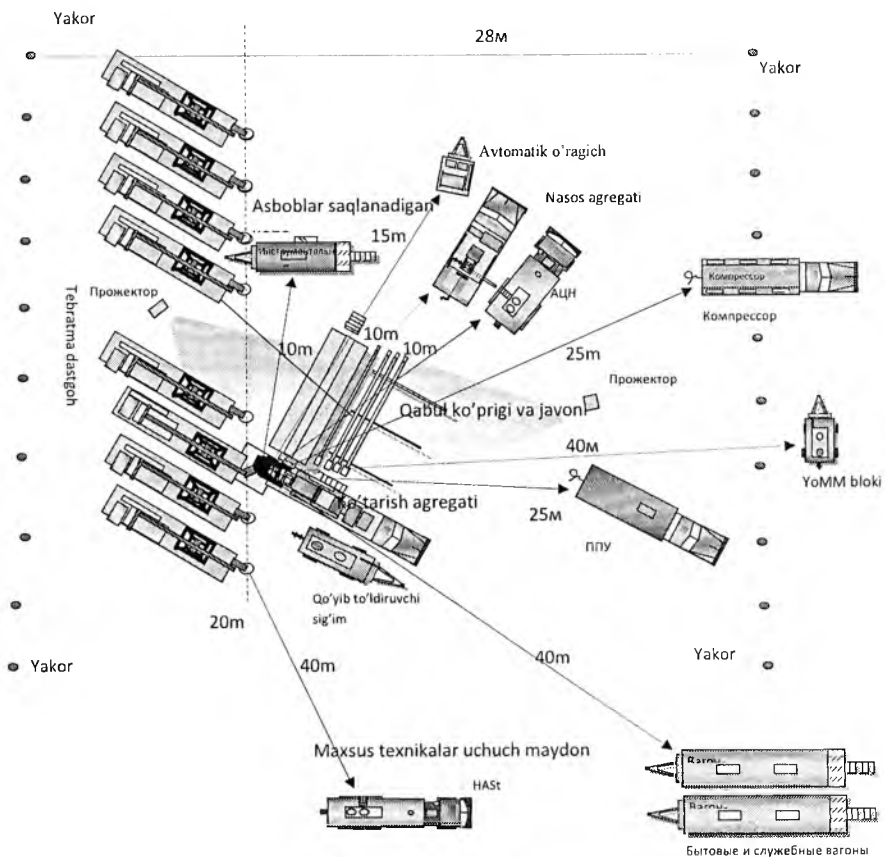
-quduqning o'qi bo'yicha tal blokining markazi tekshiriladi va



markazlashtirish amalga oshiriladi.

**8.2-rasm. Yakka maydonlarda quduqlarni ta'mirlash uchun jihozlarni va moslamalarni joylashtirish sxemasi**

**Quduqlar to'pli joylashganda ta'mirlashda va o'zlashtirishda moslamalarni, agregatlarni va jihozlarni joylashtirish sxemasi**



**8.3-rasm. To'pli maydonlarda quduqlarni ta'mirlash uchun jihozlarni va moslamalarni joylashtirish sxemasi**

quduqqa tushirilishi bo'yicha quvurlarni taxlash va ularning uzunligini o'lchash ishlari olib boriladi.

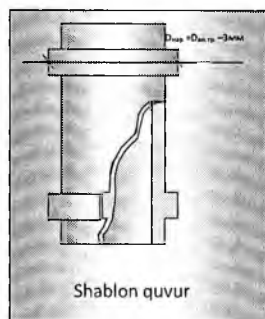
Quduqqa quvurlar maxsus mashinalarda tashib keltiriladi. Quvurlarni zarba taʼsirida pachoqlanmasligini oldini olishda ularning qatorlarining oraligʻiga maxsus yogʻoch yotqizilmalar qoʻyiladi. Bunda quvurning uchi transport vositasining gabaritidan 1 metrga osilib va chiqib qolmasligi kerak. Quvurlar tashishga saqlovchi halqalar va nippellarsiz ruxsat berilmaydi.

Quduqlarda quvurlarni tushirishda va yotqizishda ularning muftali uchlari quduqning usti qismiga qaratilgan boʻlishi kerak. Bunda quvurlarni tashlab yuborish, bir-biriga urilishiga va sudrab tashishiga ruxsat etilmaydi.

Quduqda quvurlar koʻz bilan kuzatilganda ularning tashqi yuzalarining holatlari, muftalari va rezbali qismlarida yaroqsiz holatlari aniqlanadi. Quvurlarning tashqi sirtlarida katta boʻlmagan burtmalar boʻlsa, u holda ular egov yordamida tekislanadi. Quvurlarni shablonlash (andozalash) ishlari quvurlar quduqqa tushirish uchun koʻprikdan koʻtarilishida olib boriladi.

Shablon quvurdan oʻtmaganda quvur yaroqsizga chiqariladi. Yaroqsizga chiqarilgan quvurlarning tashqi yuzasiga iqlimiy sharoitlarga chidamli boʻlgan buyoqlar yordamida “Yaroqsiz” muhri bosiladi. Yaroqsiz quvurlar asosiy quvurlardan alohida taxlanadi.

*Tayyorlangan quvurlar quduqqa tushirish tartibi boʻyicha xaram javonlariga yotqiziladi hamda ularning oraligʻiga taxtali yostiqlar joylashtiriladi. Har bir qatoridagi quvurlar muftasining uchi bir umumiy toʻgʻri chiziqda yotishi keyinchalik esa yuqorida joylashtirilgan qatorlari esa – mufta uzunligida har bir yotqizilgan quvurlar qatori pogʻonali orqa siljirilishi kerak.*



Har xil diametrdagi va konstruksiyadagi quvurlardan foydalanilganda ular turi va oʻlchamlari boʻyicha guruhlanishi shart. Ularni bir-biri bilan burash uchun oʻzgartma seksiyadan tushiriladigan eng oxirgi quvurlarga muftani burab mahkamlash tavsiya qilinadi

### **Quvurlarni shablonlash (andozalash)**

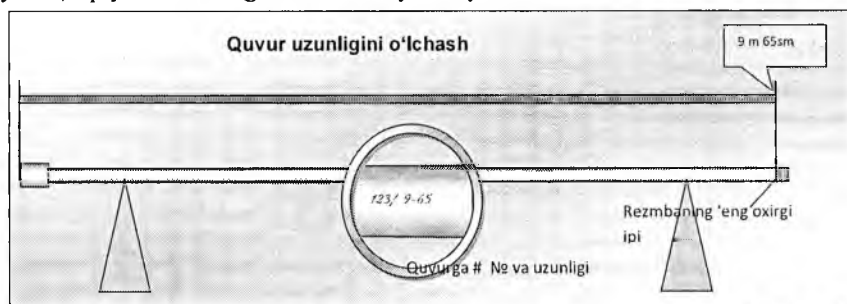
Quvurlarni shablonlashtirish quvurlar ko‘prikdan ko‘tarishda quduqqa tushirish uchun maxsus shablonlardan o‘tkazish olib borilada chunki, quduqqa tushiriladigan quvurlar diametri bo‘yicha mos kelishi kerak.

Quduqqa tushirishga tayyorlangan quvurni ko‘tarishda undan oldingi quvurga burab qotirishda shablon qo‘yiladi, shablon quvurning ichki fazosi orqali o‘zining xususiy og‘irligi ta‘sirida o‘tadi.

Shablon quvurdan o‘tmaganda u holda yaroqsizga chiqariladi. Tekshirishda yaroqsiz bo‘lgan quvurlarga iqlimiy sharoitlarga mos holda buyoq bilan “Yaroqsiz” degan tamg‘a belgilanadi. Yaroqsiz deb ajratilgan quvurlar asosiy quvurlardan alohida taxlanadi.

### Quvur kolonnasining uzunligini o‘lchash

Quvurlarning uzunligini o‘lchash erkin uchidagi muftadan quvurning rezbali qismining oxirigacha tekshirilgan po‘lat ruletka (o‘raladigan tasmali o‘lchagich) yordamida olib boriladi. Quvurlarda ishlarga tayyorlangan hamma ma‘lumotlar “Quvurni o‘lchash” jurnaliga ya‘ni, quyida keltirilgan shakl bo‘yicha yozib boriladi.



8.1-jadval

Quvurlarning tartib raqami №	Quvurni shartli diametri, mm	Quvur konstruksiyasi turi	Po‘latning mustahkamlik guruhi	Quvur devori qalinligi, mm	Quvur uzunligi, m	Kolonna uzunligini o‘lishi
1	2	3	4	5	6	7

### 8.7.Otilmaga qarshi jihozlarning montaji

*Ishning rejasida ko‘rsatilgan quduq ustini bog‘lanma sxemasiga mos ravishda otilmaga qarshi jihozlarning montaji olib boriladi.*



*Quvurlarda va quduqning quvurlar oralig'idagi fazosida ortiqcha bosimning mavjud emasligiga ishonch hosil qilinadi.*

### *Tayyorgarlik ishlari*

Ishchi bosim bilan siqilgan OQJ (otilmaga qarshi jihoz) ning to'suvchi jamlanmasi (sharik cho'mrakli avariya quvuri) tayyorlanadi. To'suvchi jamlanmaning yoki avariya quvurlardagi oraliq kalta quvurining tashqi diametri preventor quvurli plashkasining namunaviy o'lchamiga mos kelishi shart. Har xil o'lchamli quvurlardan (har xil diametrdagi quvurlar bir-biri bilan ulanganda) foydalanilganda o'tuvchi o'zgartmalarning mavjud bo'lishi shart.

Ko'zda kuzatish ishlari olib boriladi. To'suvchi jamlanmaning toza, qorsiz va muzsiz bo'lishi, ezilgan, yoriqli va boshqa nuqsonlarga ega bo'lmasligi shart. To'suvchi jamlanmaning tarkibiga kiruvchi UGU-2 ning polirovkasi pachoqlanmagan, qirilmagan va yoriqlarga ega bo'lmasligi shart.

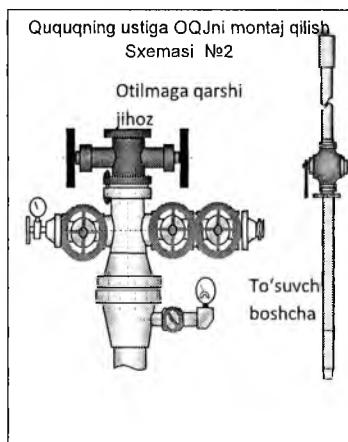
To'suvchi jamlanma ishchi maydonda joylashgan, unga kirish erkin bo'lishi va loylarni va sachratmalarni tushishidan himoyalangan bo'lishi kerak.

Otilmaga qarshi jihozlarni tayyorlash, flanetsli birikmalarni ariqchalarini va flanetslarni tozalashni ko'z bilan kuzatish orqali olib boriladi. Preventorning korpusi ezilgan, qirilgan va yoriqlarga ega bo'lmasligi kerak.

Shturvalning (aylanadigan chambarak) o'qi egilmagan bo'lishi kerak, shturvallar erkin aylanishi shart.

### **Otilmaga qarshi jihozni (OQJ) montaji**

*Sxema №1 bo'yicha ishlaganda chambarakga (yoki*

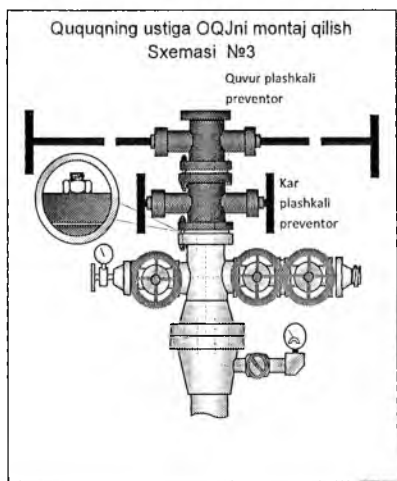


o'zgartiruvchi g'altak orqali) zichlashtiruvchi boshcha montaj qilinadi. Germetiklaydigan mufta to'suvchi jamlanmaning tarkibiga kiradi va ishchi maydonda joylashgan bo'lishi shart.

2-chi sxema bo'yicha preventor quvurli plashka bilan birgalikda chambaarkga (yoki o'zgartiruvchi g'altak orqali) montaj qilinadi. Plashka to'suvchi jamlanmaning oraliq masofadagi quvurchasining diametriga mos kelishi kerak.

OQJni ikkita preventor bilan (№3 sxema) bog'lanma sxemasini tanlashda avval preventor kar plashka bilan montaj

qilinadi, keyin esa unga quvurli plashkali preventor o'rnatiladi. Bunda quvurli plashkali preventor uzunligi 10 m. dan kichik bo'lmagan, diametri 73 mm bo'lgan quvurdan tayyorlangan tyaga (kuch bilan tortqich) vositasi yordamida oraliq masofadan boshqariladigan jihoz bilan ta'minlanadi.



Shturvalning (chambarakning) oldida aylanish yo'nalishini va preventorni yopish – ochish uchun aylanishlar soni to'g'risidagi ma'lumotlar hamda preventorning plashkasini to'liq yopilishini va ochilishini ko'rsatadigan belgilar bo'lishi shart.

Favvora archasini demontaj qilish, zichlama halqasini va flanetsli birikmalarning ariqchasi holati tekshiriladi. Flanetsning zichlama halqasining profili favvora armaturasi flanetslaridagi ariqchanning profiliga va otilmaga qarshi jihozlarga mos kelishi kerak. OQJ ni o'rnatishdan oldin uni bir-biriga zich kirishi uchun halqa va ariqchalar muz va loylardan tozalangan bo'lishi shart.

Qo'zg'almaslik sxemasi bo'yicha OQJni mahkamlashda tal bloki yordamida OQJ quduqning ustida ilgak bilan ushlab turiladi, sekin

chambarakga tushiriladi, OQJ tushirilganda zichlama halqasini OQJ korpusining pazasiga (maxsus o'rnatilgan ariqcha) kirganligi nazorat qilinadi. FAsi va OQJning chamberaging shpilkasini teshigi bir-biriga mos kelishi kerak.

OQJni favvora armaturasining chamberigiga biriktirish hamma shpilkalar orqali olib boriladi, bunda gayka shunday burilishi kerakki, gaykalar buralgandan keyin shpilkada 2-3 rezba o'rami qolishi kerak. Uni tortishda esa chamberak- chamberakga olib boriladi.

OQJ montaj qilingandan keyin quduq rejada ko'rsatilgan bosim ostida texnik suv bilan siqiladi.

### **OQJni ishlatish**

#### **Smena boshlanishidan oldin quyidagi ishlar olib boriladi:**

-otilmaga qarshi jihoz va to'suvchi jamlanmalar ko'z bilan qarab chiqiladi;

-flanetsli birikmalarni tortilishi tekshiriladi;

-harakatlanadigan elementlarning texnik holatlari nazorat (yengil ochilishi va yopilishi) qilinadi.

Jihozlarni tekshirish natijalari maxsus jurnada qayd qilinadi.

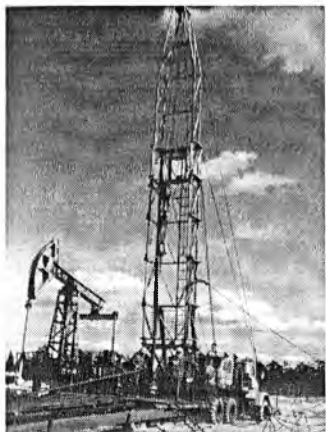
Hech bo'lmaganda dekadada bir marta otilmaga qarshi jihozlarning texnik holatlari brigadasining ustasi tomonidan nazoratli tekshiruvdan o'tkaziladi.

#### **Tushirish-ko'tarish jarayonlari (TKJ)**

TKJ oldidan uskunalar (asboblar) va jihozlar tayyorlanadi. Uskunalar va yer osti jihozlarini tushirish va ko'tarish ishlarini bajarishdan oldin tekshiriladi: yukni ko'taruvchi elevatorlar, shtroplar, ilgakbloklar, quvur va spayderlarni burab mahkamlash va bo'shatish kalitlari, NKQni og'irligini ko'taruvchi osmalar.

Burg'ichi tomonida (katta nazoratchi) ishga yaroqliligi tekshiriladi:

-elevatorlarni (fiksatorlarning elementlarini ishonchli qismlari va ishga ishonchligi, TKJda ixtiyorsiz ravishda ochilib ketmasligini oldini olish maqsadida);



- shtroplar ko'z bilan kuzatishdan o'tkaziladi va zaruriy holatlarda ishonchli bo'yinchalarini yeyilmaganligi uskunalar yordamida o'lchanadi (yoyilish ishlatish va yaroqsizlantirish yo'riqnomasi talablaridan oshib ketmasligi), uskunaga o'rilgan va pasportida ko'rsatilgan sonlarni mos kelishi, kamchiliklar aniqlangan akti (1 yilda bir marta UZK usulida tekshirilganligi), plashkalarni ponadan chiqib ketmasligi uchun spaydarning plashka ponalarini ushlab

turish fiksatsiyasi va ishda quduqqa tushib ketishi, ponani yarim shaklidagi ushlab turgichga mahkamlanganligi tekshuruvdan o'tkaziladi.

*Oyl-Kantr turidagi gidravlik kalit bilan ishlashda quvurni bo'shatish (qotirish)ni fiksatsiyasida plashkaning ishonchligi, yuqori bosimli shlangning gidravlik holati, arqonning holati va kalitlarni osib qo'yish uchun moslamalarning holati tekshiriladi. Moylash xaritasiga asosan so'rkov ishlari amalga oshiriladi.*

*APR-2VB avtomatlari va elektruzatmali mexanik kalitlari bilan ishlanganda portlashdan himoyalangan jihozlarni kabelli o'tqazgichlarini mosligi, elektryuritmani boshqarish pulti ishlarining ishonchligi, elektr kabellarining sozligi ishlari tekshiruvdan o'tkaziladi.*

*A-50 gidravlik rotor bilan ishlaganda quduq ustini tezkor germetiklashda markazlagichlarni erkin olinishi, yuqori bosimli shlanglarni gidravlik holatining sozligi, ponali ushlagichning plashkasini mahkamlanishi va ponalarni mahkamlanishini tekshirish shart.*

*Ilgak-blokning holati tekshirilganda rolikli blokning qoplamasini mahkamlanishi, prujinalarning ish holati, bloklarni aylanish ishlarining holatini tekshirish shart.*

*Tal arqonining holatini tekshirishdan o'tkazish.*

*Har oyda yordamchi stroplar (ushlab turgichlar) nazoratdan o'tkaziladi. GIV-6 og'irlik tarozisining gidrotizimlari tekshiriladi va zaruriy holatlarda yog'lar qo'yiladi va haydaladi, asbobning strelkasi yuklanmagan arqonda <10> sifrga o'rnatiladi. Uskunalarni va jihozlarni tekshiruvni "Uskunalarni va jihozlarni tekshirish jurnalida" kerakli yozuvlar bilan qayd qilinadi. Pasporti mavjud bo'lmagan va deffektleri aniqlangan muddati cho'zilib ketgan bo'lsa, nosoz uskunalar va jihozlar bilan ishlashga ruxsat etilmaydi.*

### **8.8. Quvurlarni ko'tarish va taxlash**

Uskunalar va jihozlar tekshiruvdan o'tkazilgandan keyin favvora armaturasini demontaj qilish boshlanadi, flanetsdagi planshaybaning shpilkasi bo'shatiladi va flanetsdan olinadi.

Texnik talablarga muvofiq hamma shpilkalariga buriladigan patrubkali pasportlashtirilgan ko'taruvchi flanets markaziy zulfinga o'rnatiladi.

Elevator bilan ko'taruvchi patrubkani quduqda joylashgan quvurlarni hisobiy og'irligicha asboblarni bir tekis ko'tarib olish amalaga oshiriladi.

Undan keyin spayderni yoki 1 chi quvurning muftasi tagidagi elevatorni o'rnatish uchun quduqning ichidagi quvurlar kerakli balandlikgacha ko'tariladi.

Ishlarni olib borishda shovqin hosil qilmasligi uchun planshaybalarni orqa qaytarish, quduqning ustidan olish va ishchi maydonga yotqizish ishlari olib boriladi. Soz va tuzatilgan stroplardan foydalanish uchun quduqning ustiga OQJ (UGU-2; preventor PVM), montaj patrubkalar montaj qilinadi va uning uchun oldindan germetiklash halqasidagi ariqcha tozalanadi. Flanetsli birikmalarga chambarakni va OQJ mahkamlash bir tekisda hamma shpilkalarga tortish orqali olib boriladi va mahkamlash gaykasining ustida shpilkada 2-3 rezbasi chiqib turguncha u tortiladi.

Quduqning ustiga OQJ o'rnatilgandan keyin rejada ko'rsatilgan bosimgacha oressovka qilish olib boriladi, lekin bu yerda haydash

bosimining qiymati ishlatish kolonnasini germetiklikga sinash bosimidan oshib ketmasligi kerak.

OQJ oressovka qilingandan keyin haydovchi chiziqdagi bosim sekin chiqariladi, u yechib olinadi, to'suvchi jamlanma olingandan keyin quvurlarni ko'tarishga kirishiladi. Spayderning ustiga avtomatik kalit Oyl-Kantr (gidrorotor A-50,avtomat APR-2VB, KMU-50) o'rnatiladi.

Quvurlar ko'tarilgandan keyin yordamchi burg'ichi (nazoratchi) quvurni muftasi bilan uni elevatorga kiydiradi (ETA turidagi), elevatorning ishonchli qismiga harakatlanadigan chag' kiringandan keyin qul dastagi yordamida unga buraladi, uni esa qo'zg'almaydigan sanchqining orqasiga kirgunicha davom ettiriladi va qo'ldastakning prujina osti barmoqi elevatorning dastagida joylashganligi qayd qilinadi va bunda elevator to'liq yopilganidan keyin qayd qilish uchun burg'ichiga ko'tarilganligi haqida signal beradi.

Burg'icha (katta nazoratchi) ko'tarilganligi haqida signalni olganidan keyin uskunalarni tortishni olib boradi va ilgak blokning yon tomonida tebranish to'xtagandan keyin sekin – asta, uzib olishga yo'l qo'ymasdan, navbatdagi quvurni quvurning muftasini spayderiga o'rnatish uchun quvurlarni ustigacha bo'lgan va mufta tagini elevator bilan ushlab olguncha ko'taradi.

Spayderning ponali tutqichiga quvurlar o'tqazilgandan keyin quvur orqa tarafga buraladi va burg'ichining yordamchisi esa saqllovchi halqani nippelga burashni (himoya qolpoqchasi) olib boradi, quvurning nippelli qismini qabul ko'prigining tarnovli qismiga tushishi uchun yo'naltiradi, ikkinchi burg'ichi yordamchisi esa maxsus ilgakning sanchqisi oldida joylashishi uchun quvurni ushlab turadi.

Qabul ko'prigidan harakatlanish uchun quduqni ta'mirlashdan oldin eni 1 metrdan kichik bo'lmagan riflimentalli yoki qir qilgan, qalinligi 50 mm bo'lgan taxtadan, taxtalar oralig'idagi masofa 10 mm.dan kichik bo'lmagan ko'prik va quvurlarni qabul qilish uchun tarnov o'rnatiladi. Quvurlar shunday tezlikda ko'tariladiki, porshenlanishni paydo bo'lishidan istisno bo'lishi kerak.

Quvurlar qabul tirgakiga tushirilgandan keyin burg'ichining 1 chi yordamchisi elevاتورning qulfini ochadi, uni quvurdan oladi va quduqdan ko'tarilishda turgan navbatdagi quvurga o'rnatadi. Burg'ichining ikkinchi yordamchisi esa qabul tirgakidagi quvurning muftali uchidan oladi va uni qabul ko'prigiga yotqizadi va tarnov orqali quvurni dumalatishga qarshi bo'lgan tayanch tirgakgacha dumalatadi. Birinchi qatordagi quvurlar ko'prikga yotqizilgandan keyin birinchi qatorning ustiga quvurning uzunligi bo'yicha uchta ko'ndalang taxtani yotqizadi va bu taxtalar quvurlarni egilishdan va quvurni- quvur bilan ishqalanishdan himoya qiladi.

Qabul ko'prigining kengligi shunday bo'lishi kerakki unga quduqdan chiqarib olingan hamma quvurlar joylashishi shart va uning tekis joylashtirish balandligi 4 qatordan katta emas. Qabul ko'prigini kengligidan tejamkorlik bilan foydalanish uchun quvurlar muftalarini bir-biriga tegib turishini istisno qilgan holda yotqiziladi.

Quduqdan ko'tarilgan quvurlarni qabul ko'prigiga yotqizishda quvurning tagida turish taqiqlanadi. Quduqdan quvurni tebranib turgan ilgak blok orqali ko'tarish ham taqiqlanadi. Quvurlar quduqdan ko'tarilib va ko'prikga yotqizilgandan keyin quvur qatorlarini o'lchash ishlari amalga oshiriladi.

### **Quvurni quduqqa tushirish**

Quduqqa tushiriladigan jihozlarni uzunligini va diametrini o'lchash ko'rsatib olib boriladi va texnik rasmlari qilinadi. Quduqqa tushirishda turgan quvurlar o'lchanadi. Quvur dumalatiladi va qabul ko'prigidagi tarnovga yotqiziladi. Rezbalarni mexanik shikastlanishlardan saqlovchi qalpoqcha bo'shatib olinadi hamda rezbaning nippelli qismida moylash ishlari olib boriladi.

Yer osti jihozlari burab olinadi, agarda uni uzunligi bo'yicha ko'prikdan quvur bilan birgalikda olish imkoniyatini bo'lsa (agarda ko'prikdan quvurni yer osti jihozlarini bilan birgalikda olishning imkoniyati bo'lmasa, u holda yer osti jihozlari biriktiruvchi patrubkani qo'llagan holda quduqqa tushiriladi).

Undan keyin quvurlarni maxsus quvur ko'targichlar va qabul tirgaklariga yotqizgichli moslamalar yordamida ko'tarish olib boriladi.

## **Quvurlarni bo‘rab mahkamlash va bo‘shatib olish**

Yuqorida ko‘rsatib o‘tilgan operatsiyalar bo‘yicha quvurlarni tushirish va ko‘tarishda quvurlarni tushirishda mustahkam qotirilganligiga va ularni ko‘tarib olishda esa bo‘shatilganligiga asosiy e‘tibor qaratiladi. Quvurlarni avariyasiz ekspluatatsiya qilishda, ishlatish resurslarni ishlab chiqarishda, ularni ishonchli germetikligi ta‘minlash uchun tushirishdan oldin quvurning nippelidan saqlovchi halqa yechib olinadi, zaruriy holatlarda rezbali qismi metall shyotkalarda tozalanadi, nippelning rezbali qismi maxsus so‘rkovlar bilan moylanadi.

Rezbaning mufta qismini tushirishda moylash tavsiya qilinmaydi chunki, to‘g‘ridan-to‘g‘ri moylar birdaniga quvurga oqadi va quvurni tushirish davom ettirilganda bir qismi quduqning tubiga cho‘kadi va qatlamni ifloslantiradi hamda qatlamning mahsuldorligini pasaytiradi. Rezbaning muftali qismi qachonki, quvurlar qabul ko‘prigida joylashganda moylashga tavsiya qilinadi.

Quduqdan quvurlarni ko‘tarib olishda moylangan rezbali qismi berilgan namunaviy o‘lchamdagi quvurdan ruxsat etilgan kuchlanishdan oshmaydigan qo‘shimcha zo‘riqishsiz yechib olinadi. Bu yerda ruxsat etilgan kuchlanishdan yuqori kuch bilan quvur yechib olganda uning rezbalarini shikastlantiradi va mos holda uni ishlatishdan chiqarishga olib keladi.

Bundan tashqari yuqori kuch bilan yechib olinganda quvur muftasidagi nippeldagi rezbalarni buzishga olib keladi hamda yagona holatlarda muftani buzilishga (muftada quvurni biriktirish hisobiga va yana burash davom ettirilganda muftada yoriqlarni paydo bo‘lishi, avariya olib kelishi va ishlaydigan xodimlarni sog‘ligi uchun xavfli bo‘lishi mumkin) olib keladi.

### **Quduqlarni suyuqlik bilan to‘ldirish**

Quduqning tubida GNSP (gaz-neft-suvni paydo bo‘lishi) oldini olish uchun quduqdan quvurlarni ko‘tarib olishda suyuqlikni gidrostatik bosimi doimiy ushlab turladi. Quvurlarni quduqdan ko‘tarib olishda suyuqlik qo‘yib turish sig‘imdan yoki QATS (qo‘yish avtotsisternasidan) dan amalga oshiriladi. Qo‘yish hajmini nazorat qilish uchun sig‘im idishi sath o‘lchagich bilan jihozlangan va aniq sathlarni



aniqlashda esa suyuqlikning hajmi darajalangan bo'lishi kerak. Qo'yib to'ldirish hajmi quduqdan ko'tarib olingan quvurning hajmiga to'g'ri kelishi shart. Hisob maxsus jadvallarga kiritib boriladi. Qo'yiladigan suyuqlikning solishtirma og'irligi quduqlarni bo'g'ishni eritmasining mexanik aralashmasiz solishtirma og'irligiga mos kelishi kerak.

Quduqlarga suyuqlik qo'yib to'ldirib borish har bir 100-150 m quvur ko'tarilganda olib boriladi. Ba'zi holatlarda davriy ravishda suyuqlik qo'yib turish ish rejasida ko'rsatiladi. Zaruriy holatlarda quduqning holati bo'yicha kuzatish olib boriladi ya'ni, quduqda jadallashgan yutilish sodir bo'lganda quvurni tushirish bilan birgalikda doimiy suyuqlikni qo'yish olib boriladi.

### **Quduqqa qo'yib turiladigan suyuqlikning miqdorini o'lchash**

Suyuqlik qo'yib turiladigan sig'im idishi gorizontol holda o'rnatiladi. Sig'im idishi tarirovka qilinadi, suyuqlikni sathini o'lchash uchun darajalangan sath o'lchagich o'rnatiladi. Quvurlarni ko'tarib olishdan oldin qo'yiladigan sig'imdagi sath o'lchami qayd qilinadi. Qo'yish zulf in ochiq holatda bo'lganda amalga oshiriladi. (Qishki vaqtda ishni boshlashdan oldin zulf in qizdirilishi shart).

Qo'yish suyuqligi hajmi qo'yishgacha bo'lgan sathning holatini va o'lchash olib borilgan paytdagi farq bo'yicha aniqlanadi. Quduqqa qo'yiladigan suyuqlikning hajmi hisobiy hajmga mos kelishi shart. Quduqdagi suyuqlikning sathini davriy ravishda o'lchash tavsiya qilinadi chunki, quduqda yutilish sodir bo'lganligini o'z vaqtida yuzaga chiqarish mumkin.

### **Quduqqa kimyoviy reagentlarni va kislota eritmasini haydash Tayyorgarlik ishlari:**

Kislota eritmasini quduqqa haydash uchun tayyorlash va haydashni olib borish neft – gaz qazib chiqarish karxonasi tomonidan tasdiqlangan loyihaga va rejaga mos kelishi kerak. Rejada ishlarni tayyorlash tartiblari, jihozlarni joylashtirish sxemasi, jarayonni olib borish texnologiyasi, xavfsizlik choralari, ishni boshqarish mas'uli ko'rsatilgan bo'lishi shart.

Ishchi kislota eritmasini tayyorlash va haydash bo'yicha ishlar rezinali xalatlarda, rezinali qo'lqoplarda va ko'zoynaklarda olib boriladi.

Shimlar maxsus oyoq kiyimning ustigacha tushirilgan bo‘lishi kerak. Ish joylarida 3%li sodali eritma, chuchuk suvning zahirasi va maxsus kiyimning jamlanmasi (avariya zahirasi) bo‘lishi zarur.

### **Kislotali eritmalarni tayyorlash**

Eritmalarni tayyorlash bazadagi ombor xonada olib boriladi va kislotali eritmalarni tayyorlashda quyidagi tartiblarga rioya qilinadi:

Kislotali agregatga (AzINMASH-30A) toza texnik suvning hisobiy hajmdan kelib chiqqan holda talab qilingan eritmaning konsentratsiyasi uchun kislotaga to‘yintirilgan bo‘lishi kerak. Tuz kislotasiga to‘yintirilgan eritma agregat yordamida juda ingichka oqim bilan kislotali agregat sig‘imiga suv bilan birgalikda haydaladi.

Agarda tuz kislotasining o‘rnida benzolsulfat kislotasidan foydalanilganda (BSK), kislota agregatiga aniq toza texnik suv miqdorida unga juda mayda zarrali benzolsulfat kislotasining hisobiy miqdori sepiladi va kislotali agregatning nasosi yordamida yaxshilab aralashtiriladi.

Loyli kislotalarni tayyorlashda tuz kislotasining eritmasiga hisobiy miqdordagi plavik kislotasi (ta’sir kuchi yuqori ya’ni shishani ham eritish xossasiga ega) yoki maydalangan biftorid ftorid ammoniy (BFA) sepiladi, keyin esa kislota agregatining nasosi yordamida yaxshilab aralashtiriladi. Tayyorlangan kislota eritmasiga talab qilingan miqdorda SFM va uksus kilotasi qo‘yiladi.

### **Nazorat savollari:**

1. Ta'mirlash ishlarining olib borilish tartiblari va tasniflari to'g'risidagi ma'lumolarni izohlab bering?

2. Gaz quduqlarini bo'g'ishni qanday tartibda olib boriladi va qanday xavfsizlik choralarini ko'rish kerak?

3. Quduqlarni ta'mirlash tayyorlash ishlarini ketma-ketligini muammo jihatidan kelib chiqib izohlang?

4. Ko'taruvchi agregatlarni montaj va demontaj qidlash ishlarini tartibini tushuntirib bering?

5. Otilmaga qarshi jihoz nima uchun o'rnatiladi?

### **Xulosa**

Quduqlarni ishini to'xtatish va qaytadan tiklash ishlarini amalga oshirish korxonaning alohida rejasida asosida olib boriladi qaysiki, davlat nazorati tashkiloti hamda bartaraf qilish bo'yicha harbiylashtirilgan otryad va ochiq favvorlarni oldini olish maqsadida tashkilot tomonidan tasdiqlanadi.

Quvurlarga uchirish suyuqligining kirishi bilan gidravlik qarshilikka teng bo'lgan doimiy bosim quvurning orqa fazosidagi bosimi bo'yicha uchirish jarayoni nazorat qilinadi. Buning uchun shtutser ozroq ochiladi. Suyuqlik shtutserning yuzasiga chiqishi bilan u to'liq ochiladi va haydashni davom ettirish esa quvurning orqa fazosidagi o'rnatilgan bosim bo'yicha olib boriladi ya'ni, gazlangan burg'ilash eritmasini yuvib chiqarguncha davom ettiriladi.

Ishning rejasida ko'rsatilgan quduq ustini bog'lanma sxemasiga mos ravishda otilmaga qarshi jihozlarning montaji olib boriladi. Quvurlarda va quduqning quvurlar oralig'idagi fazosida ortiqcha bosimning mavjud emasligiga ishonch hosil qilinadi. Uskunalar va jihozlar tekshiruvdan o'tkazilgandan keyin favvora armaturasini demontaj qilish boshlanadi, flanetsdagi planshaybaning shpilkasi bo'shatiladi va flanetsdan olinadi.

Texnik talablarga muvofiq hamma shpilkalariga buriladigan patrubkali pasportlashtirilgan ko'taruvchi flanets markaziy zulfinga o'rnatiladi.

## 9-mavzu. QUDUQLARNI TADQIQOT QILISH

### 9.1. Quduqlarda ta'mirlash ishlarini olib borishda geofizik va gidrodinamik tadqiqotlash

*Geofizik tadqiqotlar.* Geofizik tadqiqotlar geofizik yoki boshqa maxsuslashtirilgan tashkilotlar tomonidan buyurtma bo'yicha bajariladi, neftgaz qazib olish korxonasi bilan shartnoma qilinadi va buyurtmachining ishtirokida olib boriladi.

Tadqiqot majmuasiga mos holda buyurtmani qabul qilish va bajarish tartiblariga hamma asosiy usullar kiritiladi. Qo'shimcha usullarni qo'llanilishining maqsadga muvofiqligi kon-geofizik korxonasi tomonidan asoslanadi. Tadqiqot usullarining majmuasi aniq geologik-texnik sharoitlarga bog'liq holda geofizik va kon-geologik xizmatlarning o'rtasida o'zaro kelishgan reja asosida aniqlashtiriladi.

*Gidrodinamik tadqiqotlar.* Ishlar korxonaning bosh muhandisi va bosh geologi tomonidan tasdiqlangan rejasiga asosan va favvoraga qarshi xizmat bilan kelishilgan holda olib boriladi.

Quduqlarni kapital ta'mirlash ishlari quduqlarda gidrodinamik tadqiqotlarni olib borishdan boshlanadi. Texnologik operatsiyalarning turlari 9.1-jadvalda keltirilgan.

Mustahkamlash kolonnasining noermetiklik oraliqlari, jihozlarni o'rnatish chuqurligi, NKQ, quduq tubining holati, dinamik va statik sathlar, quvurning qisilib qolish oralig'i va qirqimga o'lchanadigan parametrlarni bog'lash, tadqiqotlar tugallangandan keyin quduq tubining germetikligi quduqga beriladi. Tadqiqotlar bo'yicha ya'ni, kolonnaning orqa fazosidagi oraliqni aniqlash uchun, kolonna orqasidagi sement toshining taqsimlanishi va holati, kolonnaning buzilish o'lchamlari haqidagi natijalar – o'lchash tugallangandan keyin 24 soat davomida tezkor aloqa orqali va 48 soat davomida yozma shaklida uzatiladi.

Qatlamni yoki qatlamchalarning suvlanganlik oraliqlarini aniqlash geofizik tadqiqotlarning majmuasi bilan gidrodinamik usullar bu araliqlarni selektiv sinash orqali ikkita pakerdan yuqoridan va pastdan) foydalanib olib boriladi.

Geofizik korxonaning xulosasiga muvofiq oldin olib borilgan tadqiqotlarning natijalari keltiriladi (shu jumladan QKTga bog'liq

bo'lmagan) hamda oldingi tadqiqot ma'lumotlar bilan ularni to'g'ri kelmaganligining sabablari ko'rsatiladi.

9.1-jadval

**Tadqiqot texnologik operatsiyasining turlari**

Tadqiqotning texnologik usullari	Quduqlarni ta'mirlashda rejada olib boriladigan ma'lumotlar
Kolonnalarni gidravlik sinash	Ko'prikn o'rnatish chuqurligi (pakerni), perforatsiya oralig'ini ajratish (buzilgan) gidravlik sinash suyuqligining turi va parametrlari, quduq usti bosimining qiymati
Kolonnalarni oraliqlarora gidravlik sinash	Perforatsiya uchun ajratilgan chuqurlikga ko'prik o'rnatish, NKQni tushirish chuqurligi, bufer va yuvuvchi suyuqlikning parametrlari va hajmi, yo'naltirilgan haydash (to'g'ri, teskari), davom etish vaqti, gidravlik sinashdagi quduq usti bosimi
Suyuqlikning sathini pasaytirish va tiklash	Perforatsiya uchun ajratilgan chuqurlikga ko'prik o'rnatish, quduqda suyuqlik sathini pasaytirish usuli va chuqurligi, quduqdagi suyuqlik sathini holatini ro'yxatga olish usuli va davriyligi
O'tkazuvchanlik qobiliyatini aniqlash, buzilish yoki kolonnada maxsus teshiklar	Kolonnaning buzilgan joyi orqali suyuqlikni bostirish rejimi, har bir rejimdagi quduq bosimining kattaligi, bostiriladigan suyuqlikning turi va parametrlari
Indikatorni haydash (buyogich)	Indikatorning turi va kimyoviy tarkibi, indikator eritmasining konsentratsiyasi va hajmi

**Ishlatish obyektining oralig'idagi geofizik tadqiqotlar**

Quduqda geofizik ishlarni olib borishdan oldin yerning usti qismigacha zaruriy zichlikdagi suyuqlik bilan to'ldiriladi hamda quduq tubigacha kolonna shablonlanadi.

*Tadqiqotning asosiy maqsadu* – quduqning mahsuldorligini suvlanish manbalarini aniqlash.

Harakatdagi quduqlarda mahsulotning suvlanish manbalari aniqlangandan keyin yuqori sezgir termometrning, gidrodinamik va termik konduktiv sarfo'Ichagichlar, namo'Ichagichlarning, zichlikni o'Ichagichlarning, rezistivimetrning, impulsli generator bilan

neytronlarning o'lchovlari tadqiqotga qo'shiladi. Tadqiqotning jamlanmasi suyuqlikning debitiga va mahsulotdagi suvning tarkibiga bog'liq. Quduqning chuqurligi bo'yicha o'lchangan parametrlarni bog'lash muftaning lokatori va geofizik karotaj yordamida amalga oshiriladi.

Perforatsiya qilib ochilgan suvlangan qatlamni yoki qatlamchalarni ajratish uchun va 100 g/l mahsulotdagi suvning mineralizatsiyasida kollektorning suvlangan qatlamini aniqlash va qo'shimcha ishlarning eng sifatida ekspluatatsiya qilinadigan quduqlarda impulsli neytroni usullarda (INU) tadqiqot olib boriladi hamda to'xtatilgan quduqlarda ham.

Mahsulotlar nominerallashgan suv bilan suvlangan holatida konsentratsiyaning tarkibida 100 g/l minerallashgan suvni quduqqa haydalguncha va haydalgandan keyingi holatlari INU larda masala yechiladi. Bunda ma'lumotlarni o'lchash yuqori sezuvchan termometr jamlanmasida haydaladigan suvning yutilish va kolonna orqasida sirkulyatsiya oraliqlarini ajratishni aniqlashda tadqiqotlanadi.

INU (impulno-neytronniy metod) o'lchashning assiy majmuasining tarkibiga tub suvli qatlamlarni tadqiqotlash, qisman perforsiya qilib ochilgan, qazib olinadigan mahsulotning tarkibining mineralizatsiyasi 100 g/l dan yuqori bo'lgan tadqiqotlarni olib borish kiradi. O'lchash natijalariga muvofiq perforatsiya oraliqlariga suvlarning kirib kelish yo'llari— quduq atrofi zonasiga yoki sement halqasining nojermetikligi evaziga kolonna orqasi fazosidan tub suvlarning tortilishini muhokama qilinadi.

Perforatsiya qilib ochilgan qatlamdagi qoldiq neftga to'yinganlik koeffitsiyentining kattaligi va zahiralarning ishlanganlik holatini baholash navbatda qatlamga har xil mineralizatsiyalangan ikkita suvli eritmani haydash jarayoni INU tadqiqotlari yordamida tekshiriladi.

Parametрни yashash vaqtini o'lchash natijalari bo'yicha qatlamda qoldiq to'yinganlik koeffitsiyentini qiymati hisoblanadi. Ishlarning texnologiyasida 1 m qalinlikdagi kollektorga 3 – 4 m<sup>3</sup> eritmani haydash ko'rib chiqiladi. Eritmani haydash alohida bo'laklarda uni kattaliklarini barqarorlashguncha parametrlarini o'lchab olib boriladi.

Kollektorlarning to'yinish holati ya'ni obyektlar boshqa gorizontlarga o'tadi yoki qatlamlarning o'zaro aloqasi tiklanadi, geofizik tadqiqotlarni natijasi bo'yicha baholanadi. Mahsulotning tarkibida mineralligi 50l/g bo'lganda INUda tadqiqotlar olib boriladi.

Qazib oluvchi quduqlar haydovchi quduqga o'tkazilganda majburiy holda gidrodinamik sarf o'Ichagich va yuqori sezgir termometrda tadqiqotlar olib boriladi, qaysiki, beruvchan yoki qabul qiluvchan oraliqlarni ajratish imkoniyatini beradi hamda kolonna orqasida fazoning germetiklik darajasiga baho beriladi.

### **Qazib oluvchi quduqlarning texnik holatini geofizik tadqiqotlash**

Agarda tadqiqot obyekti ishlanadigan qatlamlardan yuqorida joylashgan quduq stvolining oralig'i hisoblansa, u holda geofizik o'lchashlar mustahkamlash kolonnasining germetikligi buzilgan joyni aniqlash maqsadida olib boriladi, buzilgan joydan suvning kirib kelish oralig'ini, quvurning orqasidagi suv kirib keladigan qatlamlarni ajratish, kolonnaning orqasida sement halqasining holatini va ko'tarilish balandligini aniqlash, quduqning tubi holatini, quvurlarning oralig'idagi fazoda suyuqlikning sathini o'lchash va quvurlarni qisilib qolgan joyi aniqlanadi.

Agar mustahkamlash kolonnasini nogermetik joyini ishlarni o'lchash jarayonida aniqlanganda yoki quduqning NKQ bilan yopilmagan oralig'iga suv haydalganda (inert gazi) o'lchash majmuasiga sarfo'lchash va mufta lakotori bilan o'lchash majburiy kiritiladi. Qo'shimcha sifatida quduq akustik televizorli (buzilgan mustahkamlash kolonnasining chiziqli o'lchamlarini va shakllarini aniqlash uchun) va qalinlikni o'lchash (mustahkamlash kolonnasini jamlanmasini va korroziyalanish darajasini aniqlashtirish maqsadida) usullaridan foydalaniladi.

Germetik mustahkamlash kolonnasidagi qatlamlar oralig'idagi suyuqlikni yoki gazni oqimini kirib kelish ehtimollik oralig'i yuqori sezgirli termometr, radiaktiv izotoplarni haydash natijalari bo'yicha o'rnatiladi va neytronli karotaj usullari yordamida ikkilamchi gaz to'planish zonasini ajratishda foydalaniladi.

*Ta'mirlash – izolyatsiya ishlarini nazoratida – ekspluatatsiya* qilish kolonnasini va konduktorning orqasida sement halqasining ko'tarilishi, qatlamning tubi zonasida kuchsiz sementlangan tog' jinslarini mustahkamlash akustik yoki gamma-gamma-sementomer usuli bo'yicha izolyatsiya ishlarini olib borguncha va undan keyin taqqoslash o'lchash orqali olib boriladi. Sementlash sifatini nazorat qilishda turkumli ishlab chiqariladigan AKS turidagi apparaturadan foydalaniladi. Murakkab geologik-texnik sharoitdagi mustahkamlangan quduqlarda ishonchli ma'lumotlarni olishda keng yo'lakli akustik karotaj AKSH apparaturalaridan foydalaniladi.

*Quduqlarga jihozlarning tushirish chuqurligini nazorat qilishda* (NKQ, gidravlik perforator, har xil pakerlovchi qurilmalarni) – parafinning oralig'i va yotqiziqslarning qalinligi, kolonnada suyuqlikning statik va dinamik sathi holatini, sun'iy quduq tubi holati barqaror neytronli (NGK-neytronli gamma karotaj, NNK – neytronli-neytronli karotaj) yoki tarqaluvchi gamma-nurlantirish (GGK – gamma-gamma karotaj) usullarining biri bilan tadqiqotlanishi majburiy hisoblanadi.

*Haydovchi quduqlarning ishalatish obykti oralig'ini ta'mirlashda* *geofizik tadqiqotlash* – колонна орқасидаги фазонинг герметиклигини ва алоҳида қатламларни ажратиш сифатини нazorat қилишни баҳолаш учун олиб борилади.

Bu masalani hal qilishda radioaktiv izotoplar quduqqa haydaladi, yuqori sezgirli termometr va gidrodinamik sarfo'lchagichlar yordamida o'lchashlar amalga oshiriladi. Qatlamlardan suvning kirish kelishi sababi, perforatsiya chegarali oralig'idan joylashishi, qatlam suvining 50 g/l dan ortiq minerallanishi darajasi INU yordamida qo'shimcha tadqiqotlar olib borish natijasda o'rnatiladi.

*Quduqlarning mahsulligini va qabul qiluvchanligini oshirish va tiklash*, qabul qiluvchanlik profilini barovrlashtirish, qo'shimcha perforatsiya ta'mirlash ishlarining natijalari yuqori sezgirli termometr va gidrodinamik sarfo'lchagich o'lchovlarni taqqoslash bo'yicha baholanadi qaysiki, o'lchash ishlarini ta'mirlash boshlanguncha va undan keyin olib borish zarur.



*Kolonnaning holatini nazorati va oraliqlarni perforatsiya qilishni* aniqlashda mufta lokatori, SAT akustik televizori, DSI induksion defektoskop, AKP perforatsiyani nazorat apparaturasi, mikrokovak o'Ichagichlar qo'llaniladi.

Qatlama birikmalar va moddalar haydalgan holatida tog' jinsining skeleti va uni suyuqlik bilan to'yinganligining neytron bo'yicha parametrlari farq qiladi, olib borilgan ishlarning samarasini baholash uchun quduqlarning ta'mirlashgacha va undan keyingi holatlari bo'yicha INUda qo'shimcha tadqiqotlar olib boriladi.

Olib borilgan natijalarning bahosi quduqlarni ekspluatatsiya qilishni davom ettirishda qazib olinadigan mahsulotlarning o'ziga xosligi va ta'mirlash ishlaridan keyingi qayta tadqiqotlash natijalari bo'yicha olib boriladi.

Ta'mirlash ishlarining muvaffaqiyatli olib borilganligini belgilari quyidagilar hisoblanadi:

1) ishlatish obyekti oralig'ida – qazib olinadigan mahsulotning suvlanganligini pasayganligi yoki bartaraf qilinganligi, quduqlarning debitini oshganligi;

2) kolonnaning nohermetikligining tuzatilganligi – uning hermetikligining gidravlik sinash natijasi yoki sathning pasayishi;

3) kolonnaning buzilgan joyi orqali quduqqa kirib kelayotgan yuqori suvlarning izolyatsiyasi yoki quvurning orqasi fazosi orqali yer ustiga chiqib kelishi - qazib olinadigan mahsulotning tarkibida yuqori suvning mavjud emasligi, qatlam suvlarini yer ustiga chiqishning holi bo'lishi.

Ta'mir ishlaridagi salbiy natijalarning holatida quduqqa suvning kirib kelish manbasini aniqlash bo'yicha tadqiqot olib boriladi.

Olib borilgan ta'mirlash ishining sifati qayta olib borilgan geofizik usullarning natijalari bo'yicha o'rnatiladi:

1) kolonna orqasida sement halqasining ko'tarilishida yoki sementlash sifatini tuzatishda – sementomer usullarida qayta tadqiqotlar yo'li orqali;

2) qatlamlar oralig'idan oqim kelishini bartaraf qilish – termometriya usullarida tadqiqotlanadi. Kollonaning orqa fazosining

nogermetikligining belgilarini bartaraf flash harakatdagi quduqda va unga ta'sir qilishda tadqiqotlashda olingan termogrammalarda geotermik gradiyentni tiklanishi hisoblanadi,

## 9.2. Neft va gaz quduqlarini tadqiqotlash

Quduqlarni tadqiqotlashda ko'pgina usullar qo'llaniladi, ularni amalga oshirishda texnik vositalardan foydalaniladi. Bularning hammasi yordamida ob'ektlarni ishlash, sharoitlari haqida va quduqqa kirib keladigan neft, suv va gazning oqimlari, qatlamni ishlatish jarayonida oqimlarni o'zgarishlari haqida ma'lumotlar olinadi. Bunday ma'lumotlar Neftni qazib olish jarayonlarini iqtisodiy jihatdan to'g'ri tashkil etish, konlarni ishlatishni tejamkor usullarini amalga oshirish uchun, neft qazib olishni asoslash, quduqdan suyuqlikni ko'tarish jihozlarini tanlash, bu jihozlarni ishlatishda ularni eng tejamkor ish rejimlarini o'rnatish asosida yuqori foydali ish koeffitsientiga erishishda zarur hisoblanadi.

Neft zaxiralarini ishlatish jarayonlarida neft uyumlarida va quduqlarda o'zgarishlar sodir bo'ladi. Bunda quduqlar suvlanadi, qatlam bosimi pasayadi, gaz omillari o'zgaradi. Bunday holat quduqlar va qatlam haqida yoki bir nechta qatlamlar haqida va ularni ishlash ob'ektlari to'g'risida to'xtovsiz ma'lumotlarni olishni taqozo qiladi. Etarlicha ma'lumotlarni mavjudligi quduqlarda yoki ishlash ob'ektlari hamda ob'ektlarning alohida qismlari, geologik-texnik tadbirlarni to'g'ri amalga oshirishdagi qarorlarni qabul uchun asosli bo'ladi [4,25,29,35,42].

Kundalik, maqsadli, yo'naltirilgan tadqiqotlarni Neftli va haydovchi quduqlarda o'tkazish va ularning tahlili, neft va gaz konlarining ishlatishni to'g'rilashda hamda so'nggi Neftberaolishlikning yuqori koeffitsientiga erishishga olib keladi. Quduqlarning ishini tadqiqot qilishning amaldagi ko'pgina usullari va turlari, ishlatish ob'ektlari to'g'risidagi etarli ma'lumotlar neft, suv va gazning quduqdagi oqimini jadallashtirish sharoitida va qatlamda bosimning o'zgarishini sodir bo'lish davrida aniqlashga mo'ljallangan.

Neft konlaridagi uyumlarni ishlatish jarayonida doimo o'zgarish sodir bo'ladi. Uyumga ta'sir etish holatiga bog'liq holda, qatlam bosimi ko'tariladi yoki pasayadi, qazib olinadigan mahsulot bilan birgalikda suv keladi, qatlam tubi zonasida o'tkazuvchanlik o'zgaradi, qatlamning harorati o'zgaradi va hakoza\*.

Bu ma'lumotlar Neft konlarining ishlatishni tejamkor usullarini va ta'sir etishning iqtisodiy asoslangan qarorlarini qabul qilishni hamda quduqdan suyuqlikni ko'tarishni kerakli jihozlarini tanlashni asosli variantlarini ishlab chiqishni taqozo etadi. Yuqoridagilarga bog'liq holda quduq va ishlatish ob'ekti haqida yangi ma'lumotlarga ega bo'lishga to'g'ri keladi.

Konni ishlatishni to'g'ri qarorlarini ishlab chiqish uchun o'z vaqtida va ishonchli ma'lumotlarni olish, u yoki bu texnik topshiriqlarni amalga oshirish lozim.

Neft qazib olishni jadallashtirish va quduqlarni ishlatish jarayonida so'nggi Neftberaolishlikni oshirish uchun undan foydalanishda joriy va kapital ta'mirlash ishlari, qatlamni gidravlik yorish ishlari, issiqlik va kislotali ishlov berish amalga oshiriladi.

O'tkazilgan geologik – texnik tadbirlarning, texnologik va iqtisodiy samaradorligini muhokama qilish tadbirlargacha va undan keyin ham tadqiqot olib boriladi.

Hozirgi vaqtda neft va gaz konlaridagi qatlamlarning gidravlik xossalarini o'rganish uchun quyidagi usullardagi tadqiqotlar olib boriladi.

- quduqni geofizik usuldagi tadqiqotining har xil karotaj usullari;
- quduqlarning va qatlamlarning gidrodinamik usullari;
- quduqda termodinamik usulda tadqiqot olib borish;
- geokimyoviy usulda tadqiqot olib borish.

### **9.3. Quduqda geofizik usulda tadqiqotlar olib borish**

Quduqni geofizik tadqiqot qilish fizik hodisalarga asoslangan bo'ladi, tog' jinslarida va uni to'yintirgan flyuidlarning o'zaro ta'siri, ularning quduqdagi suyuqlik sun'iy radiaktiv nurlantirganda yoki

ultratovush bilan ishlangandagi ta'sirlarini o'rganadi. Quduqlarda geofizik tadqiqotlarni olib borish, quduqlarni burg'ilash va tugallash jarayonida hamda foydalanish jarayonida etarli darajada ma'lumot beradi. Quduqlarning geofizik usulda tadqiqot qilish—bu tasnifiy ishlar bo'lib, ularni maxsus geofizik partiyalar amalga oshiradi.

Quduqni geofizik tadqiqot qilish — har xil turdagi karotajlar bo'lib, u yoki bu kattalikni o'zgarishini kuzatish uchun elektr kabelida maxsus asboblarni quduqqa tushiriladi.

### **Quyidagi turdagi karotajlar mavjud**

*1. Elektr karotaj* — ixtiyoriy paydo bo'lgan elektr maydonini kuzatish ishlari hamda shu tog' jinslarining solishtirma qarshilik ko'rsatishini o'zgarishi o'rganiladi. Elektr karotajning har xilligi — yon karotaj, mikrokarotaj, induksiyali karotaj. Bu karotajlar ishi va quduq tubi, g'ovaklik kollektorining belgilarini aniqlashni, Neftga to'yingan qatlamchalarni qirqim bo'yicha tog' jinslarini differentsatsiya qilishga yordam beradi.

*2. Radiativ karotaj (RK)*—radiativ jarayonlardan foydalanishga asoslangan bo'lib, u tog' jinslarining atomlaridagi va undagi suyuqlikka to'yinganligini o'rganishga asoslangan. Gamma— karotaj quduq ustuni atrofida radiativlikni jadallashuv diagrammasi to'g'risida ma'lumot beradi.

Kon sharoitida quvur orqa fazosida suvning harakatini aniqlash uchun, suvlanish o'chog'ini jadallashuv holatini, konda kollektorning taqsimlanish qonuniyatini o'rganish, alohida ishlatish ob'ektidagi gidrodinamik aloqani o'rnatish uchun yoriqli zonani aniqlash, quvur orqasida sementning ko'tarilishini aniqlashda radiativ izotoblar usulidan foydalaniladi.

Quduqlarda tadqiqot ishi quyidagi ketma—ketlikda olib boriladi. Quduqda birinchi tabiiy gamma—faollikni o'lchash o'tkaziladi va  $\Gamma K_1$ —diagrammasi olinadi. Undan keyin quduqqa nasos kompressor quvurlari orqali qatlamga faollashgan suyuqlik haydaladi va keyin quvur suv yordamida 2-3 marta faollashgan suyuqlikdan ifloslanish tozalanadi. Gamma—karotaj olinadi va  $\Gamma K_2$  — egrilik olinadi. Quduqqa radiativ modda yuborilgandan keyin quduq ustuni bo'yicha  $\gamma$ -nurlanishning

o'zgarishini jadalligi o'lchanadi. Radiaktiv moddani quduq ustunidagi kuzatuvi bir necha marta o'lchanadi.

3. *Neytronli karotaj* (NK)—neytronlar oqimining tog' jinsi elementi yadrosi bilan o'zaro ta'siriga asoslangandir. Quduqqa tushuriladigan asbob tezkor neytronlar manбайдan va indikatorдан tuzilgan manbadan 0,5 m uzoqlashtirilgan va ekranli to'siq bilan o'ralgan bo'ladi. Neytronli karotaj issiqlik bo'yicha karotaj (NK-IK) va issiqlik usti neytron (I-NK) karotaj qatlam va quduq haqida qo'shimcha informatsiya beriladi.

4. *Akustik karotaj* (AK)—tog' jinsining elastik xossasini aniqlaydi. Bunda quduqdagi karotajda elastik tebranish uyg'otiladi, qaysiki atrof muhitga tarqaladi va bitta yoki bir nechta qabul qilgich bilan qabul qilinadi.

Tebranish manbai va qabul qilgich orasidagi masofani bilgan holda elastik tebranishni, ularning amplitudasini yoki so'nish tezligini aniqlash mumkin.

Akustik karotaj uch xil turga bo'linadi.

- elastik to'lqinning tarqalish tezligi bo'yicha;
- elastik to'lqinning so'nish tezligi bo'yicha;
- sement halqasining va quduqning texnik holati;
- akustik karotaj o'tkazib nazorat qilish bo'yicha.

#### **9.4. Gazgidrodynamic tadqiqotlarni tasniflash**

Gidrodinamik tadqiqotlarni tasniflash bu tadqiqotlarning maqsadi bilan belgilanadi va oldinga qo'yilgan vazifaga bog'liqdir. Gaz konini o'rganilganining turli bosqichlarida (uyumni o'zlashtirish, undan tajribasanoat miqyosida foydalanish va uyum-ni ishlatish) gazgidrodynamic tadqiqotlarga nisbatan qo'yiladigan talab turlicha bo'ladi [4]. Umuman gaz quduqlari tadqiqoti quyidagi turlarga bo'linadi: boshlang'ich, joriy va maxsus tadqiqotlar.

## ***I. Boshlang'ich tadqiqotlar barcha izlov, qidiruv va ishlatish quduqlarda amalga oshiriladi.***

Boshlang'ich tadqiqotlar asosiy bo'lib, to'la hajmda amalga oshiriladi va qatlam parametrlarini, uning mahsuldorlik tavsifini, quduqning mahsulot bera olish imkoniyatlarini aniqlashga yordam beradi. Shuningdek, debit bilan quduq tubidagi va ustidagi bosim hamda temperaturaning bog'liqligini, oqimda suyuq va qattiq zarrachalar mavjudligi va er yuzasiga chiqarilishini hisobga olgan holda quduq ish rejimini, boshlang'ich qatlam bosimini, qatlamni ochishning darajasi hamda sifatini va boshqani belgilash imkonini beradi. Ba'zi hollarda kesimni bir paytda ochish imkoniyatini belgilash va kesimning mahsuldorlik tavsifini aniqlash maqsadida boshlang'ich tadqiqotlar har bir oraliq bo'yicha amalga oshiriladi. Qoida tariqasida razvedka maydonlarida tadqiqotlar atmosferaga gaz chiqarib amalga oshiriladi.

Gaz quduqlarining boshlang'ich tadqiqotida quyidagi parametrlar aniqlanadi:

1. Quduq ustidagi statik bosim.
2. Quduq og'zida o'lchash asosida yoki chuqurlik manometrlari bilan aniqlangan qatlam bosimi.
3. Quduqning turli ish rejimlaridagi quduq tubi bosimi, xuddi qatlam bosimi singari, quvurdagi yoki quvur tashqarisidagi bo'shliqda, yoki chuqurlik manometrlari bilan o'lchash ma'lumotlari bo'yicha.
4. Quduq debiti kritik oqimdagi shaybali o'lchagich yoki o'lchash punktiga o'rnatilgan diafragma o'lchagich ma'lumotlari bo'yicha.
5. Bosimning tiklanishi va barqarorlashuvi jarayoni o'zi yozadigan manometr bilan yozib olinadi, bunday asbob yo'q bo'lgan sharoitda ma'lum vaqt oralig'ida namunali manometr bilan yozib olinadi.

Bosimning egri chiziqli tiklanishi va barqarorlashuvini keyinchalik qayta ishlash uchun bosim o'zgarishining vaqtga bog'liqligi aniqlanadi. Bosim o'zgarishini qayd qilish oralig'i mazkur quduqdagi bosimning ko'tarilish sur'ati yoki pasayishidan kelib chiqib belgilanadi. Yaxshi o'tkazuvchan kollektorlar uchun bosimning tiklanishi va barqarorlashuvining dastlabki bosqichida 0,5, 1 va 2 daqiqa oralig'ida

o'lchash o'tkaziladi. Shundan keyin bosimni o'lchashning takrorlanishi sekin-asta 5, 10, 30, 60 daqiqaga va shunga o'xshash kamayib boradi.

O'tkazuvchanligi past qatlamlarda bosimni to'la tiklash yoki barqarorlashtirish zarurati tug'ilganda, egri chiziqning oxirgi qismini bir sutka va undan ko'proq vaqt oralig'ida o'tkazib aniqlash mumkin. Gaz qudug'ida boshlang'ich sinov o'tkazilganida xuddi joriy tadqiqot paytidagidek, bosimni tiklanish rejimida ishlash muddati va tiklanish jarayoni asosan oldindan tanlanadi. Hozir mavjud bo'lgan gazgidrodinamik metodlar quduqlarni sinash muddatini ancha qisqartirish bilan birga, olinayotgan axborot sifati va hajmini saqlash imkonini beradi.

6. Turli rejimlarda ishlayotgan quduq tubidagi va og'zidagi temperatura, shuningdek, bosimning tiklanishi va barqarorlashuvi jarayonida.

7. Turli rejimlarda chiqariladigan suv, kondensat va qattiq aralashmalar miqdori.

8. Turli rejimlarda ishlayotgan quduqdan bosim va haroratning o'zgarishiga qarab, tarkibida agressiv komponentlar mavjudligiga bog'liq holda, gaz, kondensat va suv namunalari fizik-kimyoviy xossalari o'rganish uchun olinadi.

## ***II. Konni ishlatish jarayonida foydalanish quduqlarida joriy tadqiqotlar o'tkaziladi.***

Joriy tadqiqotlarning asosiy vazifasi konni ishlatishni tahlil va nazorat qilish uchun zarur ma'lumotlarni olishdan iborat. Joriy tadqiqot hajmi konning aniq sharoitiga qarab belgilanadi va asosan quduqlarni gidrodinamik tadqiq qilishdan iborat bo'ladi. Bundan maqsad ilgari qabul qilingan parametrlarni tekshirishdan va ularni konni ishlatish jarayonida o'zgarish qonuniyatlarini belgilashdan, agar tekshirilayotgan parametrlardagi o'zgarishlar jiddiy bo'lganda loyihaviy ko'rsatkichlarga tegishli o'zgartirishlar kiritishdan iborat bo'ladi. 1970 yil 6 aprelda Davlat kon texnika nazorati tasdiqlagan «Gaz va gazkondensat konlarini ishlatishning qoidalari»ga va bu qoidalarning yangi loyihasi binoan ishlatishning dastlabki bosqichida qatlam bosimini kamida har chorakda bir marta, quduqlarning harakatdagi fondining 25 % ni qamragan holda

o'lchash kerak. Uyumni to'la quvvatda ishlatish boshlanganidan so'ng olingan ma'lumotlar bo'yicha zaxirani baholash gaz chiqarib olish va bosimning pasayishi sur'ati o'rtasidagi bog'liqlik aniqlangach, ishlayotgan quduqlar bo'yicha bosimni o'lchash ularning kamida 50 % ni to'xtatgan holda yiliga kamida 1-2 marta bajariladi. Bundan tashqari, vaqti-vaqti bilan qoidada ko'zda tutilgan muddatlarda tadqiqotlarni to'liq bajarish hamda quduqlarni ishlatishni jadallashtirish va kapital ta'mirlash ishlaridan so'ng tadqiqotlar o'tkaziladi.

### ***III. Maxsus tadqiqotlar, qoida bo'yicha, o'rganilayotgan konning o'ziga xos sharoitlari bilan bog'liq holda u yoki bu parametrlarni aniqlash uchun o'tkaziladi.***

Maxsus tadqiqotlar sirasiga maxsus tanlangan quduqlarda gaz-suv tutash yuzasi holatini nazorat qilish, turli ish rejimlarida quduq uskunalarining zanglash darajasini o'rganish, uyumni ishlatish jarayonida ayrim qatlamlarning zaiflashish darajasini va bir necha qatlamlar birgalikda ochilganda gazning bir gorizontdan ikkinchisiga oqib o'tish ehtimolini aniqlash, quduq tubi zonasida namlik miqdorini oshishidan yuzaga keladigan va buzilishlarning quduqning unumdorligiga ta'sirini o'rganish, quduqni jadallashtirish bo'yicha ishlarni amalga oshirish (qo'shimcha teshiklar ochish, SKO, quduq tubi zonasini mustahkamlash, sement ko'priklar o'rnatish va b.) kiradi.

#### ***Quduqlarni gazogidrodinamik tadqiqotlarga tayyorlash***

Gaz qudug'ini gazogidrodinamik tadqiqotlarga tayyorlash quyidagilarga bog'liq:

1. Tadqiqotni belgilashga (boshlang'ich, joriy, maxsus) va talab qilingan axborot hajmiga.

2. Uyumning geologik jihatdan o'ziga xosligiga, g'ovakli muhitga va olinayotgan mahsulot tavsifiga, ya'ni gaz tarkibida ko'p miqdorda namlik (kondensatsion suv, kondensat, zardob) va agressiv komponentlar mavjudligiga, quduq tubi zonasi buzilishiga, sinov paytida quduq stvolida gidratlar hosil bo'lishiga, ostki suvlar konusining tortilishiga.

3. Quduqlar konstruksiyasiga va qo'llanilayotgan chuqurlik asboblari.



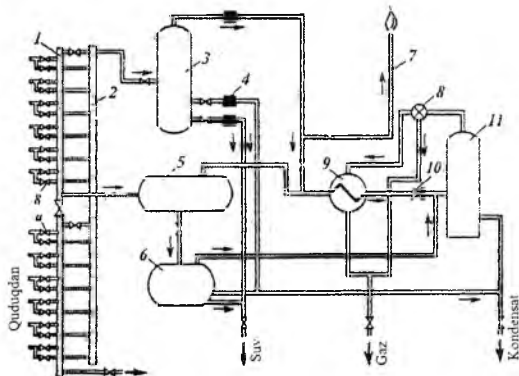
4. Konni o'zlashtirilganlik darajasiga ya'ni, gazni yig'ish va quritish bo'yicha er usti kommunikatsiyasi mavjudligiga, sinov jarayonida quduq bosimi, temperaturasi va debitini cheklaydigan omillarga va b.

Burg'ilab bo'lingan quduqni sinashdan avval uni o'zlashtirish zarur bo'ladi, bunda quduq tubida qum-loydan iborat tiqin paydo bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi. Qatlamning buzilishi va ostki suvlar konusining tortilishi ehtimoli mavjudligida qatlamga katta depressiya berishga yo'l qo'yilmaydi. Kutilayotgan debitga bog'liq holda favvora quvurlarining shunday konstruksiyasini tanlash kerakki, toki quduq tubidan gaz oqimi bilan birga qattiq va suyuq aralashmalarning olib chiqilishi ta'minlansin. Yuqorida qayd qilingan sharoitlarga rioya qilgan holda, quduqlar ko'p siklli metod yordamida havo oqimi bilan tozalanadi, u quyidagicha bo'ladi: dastlab diametri kichikroq shayba (shtuser) o'rnatiladi. Shayba diametri sekin-asta kattalashtirilib, 4-5 ta nuqta olinadi. So'ng shayba diametri dastlabki to'g'ridan-to'g'ri harakat paytida belgilangan darajagacha kamaytiriladi va bunda ham teskari tartibda 4-5 nuqta olinadi. Qoida bo'yicha, havo oqimi bilan tozalash jarayoni 2-3 siklda amalga oshiriladi, har bir rejim uchun 30-40 daqiqa sarflanadi.

Havo oqimi bilan tozalash mobaynida gaz oqimiga qo'shib aralashma chiqishi separatsiya uskunasi yordamida nazorat qilinadi. Quduqlarni o'zlashtirish va havo oqimi bilan tozalashning ko'p siklli metodi quduq tubi zonasini samarali tozalash va uning tozalanlik darajasini olingan egri chiziq bo'yicha aniqlash imkonini beradi [10]. Agar quduq mahsuldorligiga ta'sir etadigan boshqa sabablar bo'lmasa (masalan, yangi oraliqlarning ishtiroki), oxirgi siklning undan avvalgisiga mos kelishi quduq tubini tozalash jarayonining tugaganligini bildiradi. Konni o'zlashtirish bosqichiga, uning maqsadi va vazifasiga, uyumning tavsifiga bog'liq holda gazogidrodinamik tadqiqot o'tkazish uchun quduq og'zini jihozlash asosan ikki sxema bo'yicha (9.1 va 9.2-rasm) amalga oshiriladi.

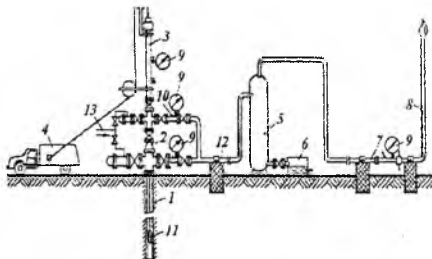
Quduqning mahsuldorligi, shuningdek, chuqurlik debit o'lhagichi, alovqin o'lhagichi, issiqlik o'lhagichi va boshqalar bilan tadqiq qilish natijasida tekshiriladi.

Kondagi gaz yig'ish punktiga ulanmagan, quduq og'zi gazogidrodinamik tadqiqot oldidan lubrikator, namunaviy manometr, separator, sarf o'lhagich, termometr va mash'ala uchun mo'ljallangan tashlama quvur bilan jihozlanadi. Belgilangan dasturga bog'liq holda ko'rsatilgan sxemaning ayrim uzellarida ba'zi bir o'zgarishlar bo'lishi mumkin.



**9.1- rasm. Gaz yig'ish punktiga ulanmagan quduqni gazogidrodinamik tadqiqotlar o'tkazish uchun jihozlash sxemasi.**

1-quduq; 2-favvora armaturasi; 3-lubrikator; 4-lebedka; 5-separator; 6-suyuqlikni o'lash uchun sig'im; 7-kritik oqimning diafragmali o'lhagachi; 8-mash'ala liniyasi; 9- manometrlar; 10-termometr; 11-chuqurlik asbobi; 12-tashlama quvurni qotirish; 13-ingibitorni kiritish liniyasi.



**9.2- rasm. Gaz yig'ish punktiga ulangan quduqlarni tadqiq qilish sxemasi:**

1-kirish yo'llari bloki; 2-nazorat liniyasi; 3-nazorat separatori; 4-o'lchash uzeli; 5-I bosqich separatori; 6-ajrati sig'imi; 7-mash'ala liniyasi; 8-issiqlik rejimini tartiblagich; 9- issiqlik almashtirgich; 10-boshqariladigan shtuser; 11- II- bosqich separatori.

Xususan, agar chuqurlik debit o'lchagichi yoki quduq tubi bosimi va temperaturasini masofadan turib qayd qilish asboblari bilan o'lchash ko'zda tutilsa, u holda oddiy lubrikator o'rniga asboblarni kabelda tushiradigan lubrikator o'rnatiladi. Bunda lebedkali mashina mavjud geofizik karotaj stansiyalari AKS-64, ASH1-64, AKSL-7 ning birontasi bilan almashtiriladi. Agar qazib oli-nayotgan gazda ko'p miqdorda namlik bo'lishi qutilmasa va chuqurlik asboblarni tushirish zarurati bo'lmasa, u holda quduq tubi va qatlam bosimini quduq og'zida o'lchab, hisoblash yo'li bilan aniqlash mumkin va bunda quduq og'zini lubrikator bilan jihoz-lash zarurati bo'lmaydi. Qoida bo'yicha aytib o'tilgan hodisa amalda qalinligi kam, uncha chuqur bo'lmagan, ostki suvlar uchramaydigan, suyuqlik va qum tiqinlari hosil bo'lishiga sharoit bo'lmagan, qatlam gazi tarkibida og'ir komponentlar oz miqdorda bo'lgan gaz konlarida uchraydi.

Gaz sarfi sinov liniyasiga o'rnatilgan o'lchagich ma'lumotlari asosida aniqlanadi. Belgilangan tadqiqotlarni o'tkazish uchun umumiy kollektor I ga kirish joyi surma klapan (zadvijka) a bilan berkitiladi va sinov chizig'ida surma klapan b ochiladi.

Kondagi gaz yig'ish punktiga quduqlarning ulanishini eng ko'p tarqalgan sxemasi har bir quduqni alohida sinashni ko'zda tutadi. Bunday sxema quduq og'zini faqat lubrikator, namunali manometr, termometr bilan jihozlab, sinaladigan quduqni sinov liniyasiga ulashni taqozo etadi.

Jihozlangan va ishga tushirilgan konlarda quduqqa ingibitor uzatish zarurati konni ishlatish loyihasida ko'zda tutiladi. Aksariyat gazogidrodinamik va tadqiqotlar majmui (kongeofizikasi bilan birga) konda gaz yig'ish punktiga ulangan quduqlarda amalga oshiriladi. Ulangan quduqlarni sinashning afzal tomoni - atmosferaga gaz chiqarmay, tadqiqot ishlarini amalga oshirish imkoniyatining mavjudligidadir.

Biroq gaz uzatgich quvuriga gaz chiqarib tadqiqot o'tkazilganda qatlam va quduq og'zi (separatordan so'ng) bosimlari oralig'idagi farq gazning qatlamda quduq tubigacha va quduq tanasi bo'ylab harakatida, shuningdek, barcha 5-6 rejimda separatorida yuz beradigan bosimning yo'qolishi o'rnini to'ldirishi kerak. Bu hol tadqiqotlar metodikasida ham nazarda tutilgan. Ayrim hollarda, ya'ni quduqlar past bosimli qatlamlarni ochganida va barcha konlarda ularni ishlatishning yakuniy bosqichida gazuzatgich quvurlariga gaz chiqarish yo'li bilan tadqiqot o'tkazishda ma'lum qiyinchiliklarga duch kelinadi. Bu hol gazuzatgich quvuridagi bosim bilan separatordan keyingi quduq og'zidagi bosim o'rtasidagi farq katta bo'lmaganda tadqiqotlar rejimlari sonini cheklaydi. Gaz yig'ish punktiga ulangan quduqlarni jihozlashning umumiy sxemasida quduq og'zi bosimining o'zgarish diapazonini ta'minlash maqsadida atmosferaga gaz chiqarib tadqiqotlar o'tkazish uchun mash'alali liniya ko'zda tutilgan.

### **9.5. Quduqda geofizik usulda tadqiqot olib borish**

Quduqni geofizik tadqiqot qilish fizik hodisalarga asoslangan bo'ladi, tog' jinslarida va uni to'yintirgan flyuidlarning o'zaro ta'siri, ularning quduqdagi suyuqlik sun'iy radiaktiv nurlantirganda yoki ultratovush bilan ishlangandagi ta'sirlarini o'rganadi. Quduqlarda geofizik tadqiqotlarni olib borish, quduqlarni burg'ilash va tugallash jarayonida hamda foydalanish jarayonida yetarli darajada ma'lumot beradi. Quduqlarning geofizik usulda tadqiqot qilish—bu tasnifiy ishlar bo'lib, ularni maxsus geofizik partiyalar amalga oshiradi.

Quduqni geofizik tadqiqot qilish—har xil turdagi karotajlar bo'lib, u yoki bu kattalikni o'zgarishini kuzatish uchun elektr kabelida maxsus asboblardan quduqqa tushiriladi.

#### **Quyidagi turdagi karotajlar mavjud**

*Elektr karotaj*—ixtiyoriy paydo bo'lgan elektr maydonini kuzatish ishlari hamda shu tog' jinslarining solishtirma qarshilik ko'rsatishini o'zgarishi o'rganiladi. Elektr karotajning har xilligi—yon karotaj, mikrokarotaj, induksiyali karotaj. Bu karotajlar ishi va quduq tubi,

g'ovaklik kollektorining belgilarini aniqlashni, neftga to'yingan qatlamchalarni qirqim bo'yicha tog' jinslarini differentsiya qilishga yordam beradi. *Radiaktiv karotaj (RK)*—radiaktiv jarayonlardan foydalanishga asoslangan bo'lib, u tog' jinslarining atomlaridagi va undagi suyuqlikka to'yinganligini o'rganishga asoslangan. Gamma—karotaj quduq ustuni atrofida radiaktivlikni jadallashuv diagrammasi to'g'risida ma'lumot beradi.

Kon sharoitida quvur orqa fazosida suvning harakatini aniqlash uchun, suvlanish o'chog'ini jadallashuv holatini, konda kollektorning taqsimlanish qonuniyatini o'rganish, alohida ishlatish obyektidagi gidrodinamik aloqani o'rnatish uchun yoriqli zonani aniqlash, quvur orqasida sementning ko'tarilishini aniqlashda radiaktiv izotoblar usulidan foydalaniladi.

Quduqlarda tadqiqot ishi quyidagi ketma—ketlikda olib boriladi. Quduqda birinchi tabiiy gamma—faollikni o'lchash o'tkaziladi va  $\Gamma K_1$ —diagrammasi olinadi. Undan keyin quduqqa nasos kompressor quvurlari orqali qatlamga faollashgan suyuqlik haydaladi va keyin quvur suv yordamida 2-3 marta faollashgan suyuqlikdan ifloslanish tozalanadi. Gamma—karotaj olinadi va  $\Gamma K_2$  — egrilik olinadi. Quduqqa radiaktiv modda yuborilgandan keyin quduq ustuni bo'yicha  $\gamma$ -nurlanishning o'zgarishini jadalligi o'lchanadi. Radiaktiv moddani quduq ustunidagi kuzatuv bir necha marta o'lchanadi.

*Neytronli karotaj (NK)*—neytronlar oqimining tog' jinsi elementi yadrosi bilan o'zaro ta'siriga asoslangandir. Quduqqa tushiriladigan asbob tezkor neytronlar manbaidan va indikatordan tuzilgan manbadan 0,5m uzoqlashtirilgan va ekranli to'siq bilan o'ralgan bo'ladi.

Neytronli karotaj issiqlik bo'yicha karotaj (NK-IK) va issiqlik usti neytron (I-NK) karotaj qatlam va quduq haqida qo'shimcha informatsiya beriladi.

4. *Akustik karotaj (AK)*—tog' jinsining elastik xossasini aniqlaydi. Bunda quduqdagi karotajda elastik tebranish uyg'otiladi, qaysiki atrof muhitga tarqaladi va bitta yoki bir nechta qabul qilgich bilan qabul qilinadi.

Tebranish manbai va qabul qilgich orasidagi masofani bilgan holda elastik tebranishni, ularning amplitudasini yoki soʻnish tezligini aniqlash mumkin.

Akustik karotaj uch xil turga boʻlinadi.  
elastik toʻlqinning tarqalish tezligi boʻyicha;

### **Nazorat savollari**

1. Quduqlarni tadqiqotlashda qoʻllaniladigan usullar toʻgʻrisida maʼlumotlar bering?
2. Quduqni geofizik tadqiqot qilish usullari haqida maʼlumot bering?
3. Quduqlarni barqaror rejimda tadqiqot qilishda qanday parametrlar oʻrganiladi?
4. Indikator diagrammasini izohlab bering?
5. Ishlaydigan quduqlarda mahsuldorlik koeffitsientining pasayish sabblarini izohlab bering?
6. Quduqlar ishini beqaror rejimda tadqiqot qilishning artibini izohlab bering?
7. Beqaror rejimda tadqiqot qilishda oʻtkazuvchanlikning oʻzgarishini yoki qatlam zonasining chetlarida oʻtkazmaydigan qatlamchalarning borligiga sifatli baho berishning imkoniyati mavjud boʻladimi?
8. Quduqlarda tadqiqot olib borishda qanday parametrlar oʻlchanadi?

### **Xulosa**

Neft va gaz konlarining ishlatishni toʻgʻrilashda hamda soʻnggi Neftberaolishlikning yuqori koeffitsientiga erishish, quduqlarning ishini tadqiqot qilishning amaldagi koʻpgina usullari va turlari, ishlatish obʻektlari toʻgʻrisidagi etarli maʼlumotlar, Neft, suv va gazning quduqdagi oqimini jadallashtirish sharoitida va qatlamda bosimning oʻzgarishini sodir boʻlish davrini aniqlash, Neft qazib olishni jadallashtirish va quduqlarni ishlatish jarayonida soʻnggi Neftberaolishlikni oshirish uchun undan foydalanishda joriy va kapital taʼmirlash ishlari, qatlamni gidravlik yorish ishlari, issiqlik va kislotali ishlov berish amalga oshirish, quduqlarda geofizik tadqiqotlarni olib borish, quduqlarni burgʻilash va tugallash jarayonida foydalanish, quduqlarni tadqiqot qilishda “barqaror oqimni olish” usulidan foydalanilinish, quduq tubi zonasining ifloslanishini mexanik oraliqlari,

smolaparafin yotqiziq-lari, gips tuzi, temir oksidlari va boshqalar bilan quduqqa sovuq suv haydash natijasida yoki to'xtashish evaziga suyuqlik qovushqoqligining o'zgarish, quduq tubi bosimining egri tiklanishi, gaz qatlamlari va quduqlarni tadqiq qilish o'zaro bog'liq usullarining kompleksi ko'rib chiqilgan.

## **10-mavzu: QUDUQLARNI TA'MIRLASH –TUZATISH ISHLARI**

### **101.1. Mustahkamlash tizmasini germetikligini tiklashning usullari va vositalari**

Neft' va gaz quduqlarini burg'ilash va ishlatish jarayonida mustahkamlash quvurlarini germetikligini tiklashda har xil usullar qo'llaniladi.

Tizmalarni germetikligini tiklashda qo'llaniladigan usullar uchta asosiy guruhga ajratiladi:

- mustahkamlash quvurining ichki diametrini kamaytirmaydigan;
- tizmaning ichki diametrini kichik qiymatga kamaytiradigan;
- ichki diametrini sezilarli darajada kamaytiruvchi.

Birinchi guruhga quyidagilar mansubdir:

-tizmaning rezbali birikmalarini quduqqa mustahkamlab germetiklash;

- quvurning orqa halqasini quduqning usti orqali germetiklash;
- tizmaning shikastlangan qismini yangisi bilan almashtirish;

Ikkinchi guruhga quyidagilar kiradi:

- quvur ichi orqali sementlash;
- metall nakladkalarini o'rnatish;
- gofrli plastirlarni o'rnatish;

Uchinchi guruhga quyidagilar kiradi:

- qirquvchi pakerlar orqali nasos-kompressor quvurlarni tushirish;
- uchuvchan (pilotli) tizmani o'rnatish;
- qo'shimcha tizmalarni tushirish.

Endi yuqorida keltirilgan germetiklikni tiklash usullarini, NGning fizik mohiyatini va ketma-ketligini ko'rib chiqamiz. Mustahkamlash quvurlarini baholashda jarayondagi parametrlarni oldin hisoblash

natijalariga ko'ra burash usulini qo'llash, quduq ustidagi burovchi moment yordamida tizmani oxirigacha burab mahkamlashda elastik burilish burchagini nazorat qilish orqali amalga oshiriladi. Bu usulni keng qo'llanilishining chegaralanganligi burovchi momentni nazorat qilishda ishonchli texnologik vositalarning yetishmasligi hisoblanadi.

Qayta sementlash operatsiyalariga quyidagilar kiradi:

-germetiklik buzilgan joyni aniqlash; mustahkamlash quvurlarini perforatsiya qilish; mahsuldor qatlamni ajratish uchun sement ko'prigini o'rnatish;

-tiqinni o'rnatish; quvurning orqa halqasiga tamponaj materiallarini haydash;

-tamponaj materiallarini va ko'prik tiqinlarini burg'ilib olish; katta bosimda siqib sinash.

Tizmaning shikastlangan qismini amaldagi texnologiyalar bilan almashtirish qiyinchilikni tug'dirmaydi. Ikkinchi guruhdagi usullarni qo'llash juda ham muhim hisoblanadi.

Mustahkamlash quvurlarini oxirigacha burab mahkamlashdan ijobiy natijalar olinmagandan so'ng quvurning ichki fazosi orqali sementlash qo'llaniladi.

Mustahkamlash quvurlarini shikastlangan uchastkasiga metalli nakladkalarini o'rnatishda, nakladkaning tashqi diametri mustahkamlash quvurining ichki diametriga teng bo'lishi, nakladkaning chetki qismi esa elastikli zichlamaga ega bo'lishi kerak. Qurilmani joylashtirish, tushirish va yo'nalishini olish maxsus qurilma yordamida arqonda amalga oshiriladi.

Mustahkamlash tizmasini po'lat plastirlar bilan ta'mirlashning mohiyati shundaki, bo'ylama gofrli plastir yupqa qalinlikdagi po'lat quvurlaridan tayyorlanib, tashqi tomoni germetik tarkibli qoplama bilan qoplanadi, quduqning ta'mirlash oralig'iga maxsus qurilma yordamida tushiriladi va mustahkamlash tizmasi bilan to'liq kontakt hosil qilguncha dornerlash tugunlari yordamida kengaytiriladi. Bu usulda quyidagi operatsiyalar amalga oshiriladi: elektr termometr, rezistivimetr va boshqa usullar yordamida germetiklik buzilgan joyning oralig'i va belgilari aniqlanadi; shablonlash va pachoqlangan joylari mavjud bo'lsa,



shablonlarni qo'llash orqali bartaraf qilish; gidravlik yon muhrlar yordamida germetiklik buzilgan joyni olish, aniqlash va buzilish xususiyatiga baho berish; maxsus tugunlar va elementlar bilan ta'minlangan transport qurilmalaridan foydalanib plastirlarni o'rnatish; qo'sh pakerlar yordamida yuqori bosimga siqib sinash. Mustahkamlash quvurlarining rezbali birikmalarini germetikligi vintli kanallarni o'lchamlariga va shakliga hamda shu kanalni to'ldirib turuvchi yog'larning xossalriga bog'liq bo'ladi.

## **10.2. Mustahkamlash tizmasini rezbali birikmalarini germetikligini oshirish**

Mustahkamlash quvurlarini hamma turdagi rezbali birikmalarini amaldagi umumiy kamchiligi konstruktiv xususiyatidir. Rezbali birikmalarda rezbaning profili va uning biriktirilishiga bog'liq bo'lmagan holda burab mahkamlanganda tutashuv sirtlarning oralig'idagi qirqilmada (yo'nilmada) vintli kanal qoladi. Germetikligi kuchaytirilgan birikmalardagi qo'shimcha konstruktiv elementlarning mavjudligi, nippel va muftdagi bog'lovchi silliq yuzalar, tirkak, chetki qirralar, rezbali birikmalarni ishonchligini oshiradi, rezbali birikmalardagi haqiqiy bosimlar farqida suyuqlik va gazlarni germetikligini ta'minlaydi. Bundan tashqari rezbalarning geometrik o'lchamlariga va tayyorlash nuqsonlariga birikmalarni mahkamlashda lokal elastik va elastik qayishqoqlik deformatsiyalar hamda tutashuvchi sirtlarning bir-biri bilan ishqalanishi ham ta'sir qiladi.

Konussimon rezbali birikmalarning germetikligiga quyidagi omillar ta'sir qiladi; muftada va quvurda rezbalarni yo'nilmalarini aniq bajarilganligi; rezbali qismining ishchi uzunligi; burashdagi tortish kattaligi; rezbali birikmaga tashqi yoki ichki bosimlarning yuklanmasi; yukni va bosimni ta'sir qilishini davri; bosim hosil qiluvchi agentning qovushqoqligiga va yog'lanmani hamda metall rezbaning parchalovchi ta'sir qilish darajasiga.

Rezbali birikmalarning germetikligi moylash-zichlovchi tarkibli aralashmalarni qo'llab germetikligi va aylantirish momenti orqali

quvurlarga muftalarni birlashtirish amalga oshiriladi hamda tizmalarni tushirish jarayonida quvurlarni burash yordamida birikmalarning mustahkamligi ta'minlanadi. Burash momentlarining qiymati va ko'rsatgichlari bo'yicha rezkali birikmalarni har birini namunaviy o'lchamlarini mahkamlash texnik shartlar bo'yicha yo'riqnoma qilinadi.

Germetiklovchi tarkibni haydashda asosiy mahsulot sifatida yuvilgan "yumshoq metallning 18%dan 25%gacha bo'lgan konsentratsiyasidan va kalsiy yoki magniyning xlorli eritmasidan foydalaniladi. Ishlov berish shundan iboratki, germetiklovchi tarkibli tuzli eritma bilan kontaktlashganda bir zumda tuzsizlanish reaksiya sodir bo'ladi, adgeziya kuchi ta'sirida g'ovaklik va yoriqlarni sirti qoplanadi.

Bu mahsulot 280°C gacha kimyoviy mustahkamdir. Bu usul quyidagicha amalga oshiriladi: tizma oralig'idagi halqa fazosining zulfini yechiladi va ishlov berishdan oldin bir kun oldin haydaladi. Tal peking 25%li konsentratsiyasining eritmasi tayyorlanadi. To'liq erigandan so'ng 40-80°C haroratda qizdiriladi, sementlash agregati bilan 300 l tal (yumshoq metall) peki olinadi. Quvurning orqa fazosi orqali 3-4 daqiqadan keyin bostiriladi va kalsiy xlorining 500 l suvli eritmasi haydaladi. Quvurlarning oralig'iga har 15-20 daqiqa oraliqda qovushqoq elastik mahsulot paydo bo'lguncha bostiriladi. Quvurlar va tizmalar oralig'idagi zulfinlar yopiladi va tizmalar oralig'idagi bosimni o'zgarishi kuzatiladi. Agarda tizmaning yuqori qismida tizma oralig'ida gazning to'planishi aniqlansa va gazning sarfi 30 m<sup>3</sup> ko'p va undan ham ko'pni tashkil qilsa, OTP ( yuvilgan tal peki) tayyorlanadi va birinchi holat kabi OTPga 10% li bo'ri to'ldiruvchi qo'shiladi.

Qovushqoq plastik mahsulotni hosil qilish uchun tizmaning yuqori qismidan agregatlar yordamida suyuqlik komponentlari haydaladi. Bir kun o'tgandan keyin elastik qovushqoq moddani hosil bo'lganligini aniqlash uchun havo bostiriladi.

Suyuqliklarni oqib chiqib ketishiga, chidamsizlik va germetiklikni yo'qotilishiga sabab mustahkamlash tizmasiga cho'zuvchi, qisuvchi va egdiruvchi kuchlarning ta'sir qilishidir.

Bunday holatdagi shikastlanishga tayanchsiz rezbali birikmalarni uchburchak ko‘rinishidagi profillari to‘g‘ri keladi. Rezbali birikmalar tizma elevatorlar yordamida tushirilganda oraliq orqali suyuqliklarni oqib chiqishiga qarshi qo‘shimcha kuch hosil qilinadi.

Muftaning tayanch yuzalarida va elevatorida muftaning butun uzunligi bo‘yicha ko‘ndalang va bo‘ylama qirqimlarida deformatsiya hamda tizma elevatoridan olingandan so‘ng qaytma elastik deformatsiyaning ta‘sirida rezbali birikmalarda kuchsizlangan holat sodir bo‘ladi.

Tadqiqotlar olib borilganda 146 mm.li mustahkamlash quvurlarida elevatoridan bo‘shatib olingandan keyin, tizma olinganda va qaytadan quduqqa tushirish uchun burab mahkamlanganda, rezba birikmalarni burashda burovchi momentning kattaligi oldingi davrda burab mahkamlanganligiga nisbatan 20-30% kichik kuch bilan mahkamlanadi. Quvurlar birikmasi spayder osib buralganda oldingisiga nisbatan 10-15 % va undan ham katta kuch bilan burab mahkamlanadi.

### **10.3. Mustahkamlovchi quvurlar birikmasi va sement halqasining noermetikligini bartaraf**

Mustahkamlovchi quvurlar birikmasi buzilishining asosiy sababi – qatlam va oqib o‘tuvchi suvlarning yemiriluvchi muhitda quvurlarning tashqi va ichki qavatining yemirilishi. Ko‘p hollarda buzilishlar teshiklar shaklida bo‘ladi va ular quvurlar bo‘ylab joylashadi.

Teshiklar eni 5sm, uzunligi 1 m gacha hosil qilinishi mumkin. Ba’zida quvurlarni burab qotirish chala amalga oshirilgani uchun, rezbali birikmalarda noermetiklik holati yuzaga keladi. Sement halqasining noermetikligiga asosiy sabab-quduqlardagi mustahkamlovchi quvurlar birikmasini past sifatda sementlanishi, bu esa o‘zi navbatida nostandart sementni qo‘llash bilan bog‘liq.

Noermetiklikni bartaraf etish uchun to‘g‘ridan-to‘g‘ri buzilishlarga va shu bilan birga mahsuldor qatlamda mavjud bo‘lgan perforatsiya oralig‘i yoki maxsus qilingan teshiklar oralig‘i orqali, ajratuvchi materiallarning eritmalari haydaladi. Buning uchun quduqqa

sementli stakan hosil qilingan sathning ostki chegarasiga NKQ tushiriladi. So‘ng hisoblangan eritma hajmi haydaladi, uni siqib halqa bo‘shlig‘iga va toki quvurdagi hamda halqa bo‘shlig‘idagi sathlar tenglashguncha siqib chiqariladi. Keyinchalik quvurlar birikmasidagi sementli stakandan quvurlar yuqoriga ko‘tariladi, eritma qoldig‘i yuviladi va ajratish materiali quvurlar birikmasi ortiga bosim ostida haydaladi. Shunda ajratish materiali qotishi uchun zarur bo‘lgan vaqt davomida quduq germetiklanadi, ajratish materialini qotishidan hosil bo‘lgan ko‘prik (tiqin) burg‘ilanadi va qatlam ochilib quduq o‘zlashtiriladi. Bunda, ostki qismdagi tiqin hosil qilishda olinadigan va olinmaydigan pakerni qo‘llash mumkin.

Oxirgi paytlarda ta‘mirlov-ajratish ishlarini o‘tkazishda quvurlar qatlamning otigan oralig‘ini ustki qismidan 20-40 m yuqorida o‘rnatiladi, ajratish materiali esa qatlamga va buzilishlarga yopiq quvur orti bo‘shlig‘ida bosim ostida haydaladi.

Shu kabi ustki yoki ostki suvlar ajratiladi, quduq tubida sementli stakan yoki sementli ko‘prik hosil qilinadi, yuqori yoki pastda joylashgan qatlamga quduqni qaytarishda sizgich ajratiladi, qo‘shimcha quvurlar birikmasi quduqdagi xvostovik sementlanadi, suv haydovchi quduqlarda haydaladigan suv oqimining nomahsuldor qatlamlarga kirishi bartaraf etiladi, quduq tubi atrofidagi mustahkam bo‘lmagan tog‘ jinslari qotiriladi.

#### **10.4. Quduq tubini farmaldegid smolasi bilan mustahkamlash.**

Quduq tubi harorati  $T = 353^{\circ}C$  bo‘lganda quduq tubidagi tog‘ jinslarini farmaldegid smolasi bilan mustahkamlashni hisoblab ko‘ramiz.

##### **Shartli ma‘lumotlar:**

filtr osti teshiklari chuqurligi,  $L_f = 2250m$ ;

ekspluatatsion safning tashqi diametri  $D = 168mm$ ;

statik sath chuqurligi  $h_q = 1060m$ ;

quduq tubi tog‘ jinslarining g‘ovakligi  $m = 0,4$

qatlamning samarali qalinligi  $h = 5m$ ;

mustahkamlovchi zonaning tashqi diametri  $D_t = 1m$ ;

haydovchi quvurlar uzunligi  $e = 2230m$ .

Avval qo‘yidagi tayyorgarlik ishlari olib boriladi: quduq tubini tozalash; quduq chuqurligini o‘lchash; statik sath va haroratni o‘lchash; quduqning yutish qobiliyatini o‘lchash; ekspluatatsion saf holatini o‘rganish; haydovchi quvurlar va pakerni tushirish; quduq ustini germetizatsiyalash. Bu ishlar bajarilgandan so‘ng quduqqa ishlov berish qo‘yidagi ketma-ketlikda olib boriladi.

Quduq ichida suv bo‘lsa haydovchi quvurlar orqali bu suvni qatlamiga bostirish uchun neft haydaladi.

Neftdan so‘ng bu quvurlarga yetarli hajmda smola haydaladi.

Tegishli miqdordagi neft bilan haydovchi quvurlar orqali smola qatlamga bostiriladi.  $T = 353^{\circ}K$  bo‘lganda qatlamga smolani haydash muddati 6 soatdan oshmasligi kerak.

Qatlamga smola haydalgandan so‘ng paker bo‘shatiladi va 62 mm. li quvurlardan 100 m ko‘tarib olinadi.

Haydovchii quvur devoridagi smolani yuvish uchun unga  $0,255 \text{ m}^3$  suv haydaladi.

Smola qotishi uchun quduqni 5 sutkaga tinch holatda qoldiriladi ( $T = 353^{\circ}K$  да).

Bu muddat o‘tgandan keyin quduq tubi chuqurligi va undagi suyuqlik sathi o‘lchanadi.

Quduqning qabul qobiliyatini aniqlab, uni asta-sekin ishga tushiriladi. Undan olinadigan suyuqlik miqdori ishlov berishdan oldingisiga nisbatan 20-30% kam miqdorda belgilanadi. 10-15 kundan so‘ng olinadigan mahsulot miqdori belgilangan normaga yetkaziladi.

Mustahkamlanadigan zonaning g‘ovaklik muhiti maydoniga teng bo‘lgan smola miqdorining hajmi hisoblanadi.

$$V = 0,785(D^2m - D_i^2) * h * m = 0,785(1^2 - 0,168^2)5 * 0,4 = 1,52m^3$$

Bostiruvchi nef hajmi

$$V_n = 0,785[A^2L + D^2m(L - L)] = 0,785[0,0622 * 2230 + 0,152(2250 - 2230)] = 7,07m^3$$

Bu yerda:  $D_{ich}$  - 168 mm li quvurlarning ichki diametri. ( $D_{ich} = 0,15m$ ).

## 10.5. Sement ko'priklarni o'rnatish texnologiyasi

Sement ko'priklar:

- ochilgan razvedka quduqlarda qatlamni neft yoki gazga to'yinganlik darajasini sinashda;
- suv bosimli va mahsuldotsiz gorizontlarni izolyatsiya qilishda;
- yuqorigi ekspluatatsiya gorizontlariga qaytishda;
- quduq yangi tanasini qazishda;
- quduqni burg'ilash jarayonida yutish va aktivlangan qismlarni izolyatsiya qilish bartaraf etishda;
- qatlam va mustahkamlash quvurlari bo'laklarini sinashda tayanch hosil qilishda;
- kavakli va tarnovsimon yoriqlarni bartaraf etishda;
- tekshirilganda yuqori qatlam bosimli neft yoki gaz bergan quduqlarni -konservatsiya qilishda;
- quduqni tugatishda;
- quduqlar ekspluatatsiya jarayonida kapital ta'mirlashda o'rnatiladi.

Sement ko'priklarga quyidagi talablar qo'yiladi:

- zichlanganlik; mustahkamlik; ko'tarib turish qobiliyati; uzoq muddatqa chidamlilik; quduq tanasida o'rnatilish aniqliligi; korroziyaga chidamliligi, haroratga qarshi chidamlilik.

Sement ko'priknı zichlanganligi, ko'tarib turish qobiliyati ko'priknı va quduq yoki mustahkamlash quvurlari tutashish yuzasi kattaligi va holatiga bog'liq.

Mustahkamlik va uzoqqa chidamliligi sement ko'priknı eritmasini tayyorlayotganda uning tarkibiy qovushqoq moddalarini to'g'ri tanlash bilan aniqlanadi.

Sement ko'priknı o'rnatilish aniqliligi sement eritmasini zarur miqdorini va bostirish suyuqlikning miqdorini to'g'ri hisoblash va ko'priknı o'rnatilgandan so'ng sement eritmasi ortiqchasini yuvib tashlash orqali aniqlanadi.

Korroziyaga chidamlilik ko'priknı mustahkamligi va o'tkazuvchanligi quduq sharoitida uzoq vaqt davomida sezilarli o'zgarmasligi orqali aniqlanadi.

Sement ko‘prik o‘rnatish usullari

Sement ko‘priklar mustahkamlangan va mustahkamlanmagan quduqlarda o‘rnatiladi. Belgilash va geologik-texnik sharoitlarga bog‘liq holda qo‘prik o‘rnatishning quyidagi usullaridan foydalaniladi.

*1. Muvozanat usuli.* Haydash quvurlari va halqasimon oraliqdagi tamponlash eritmalari ustunlarini muvozanatga keltirishga asoslangan.

*2. Nazorat usuli.* Ikkita ajratish tiqinlari va NKQ ning quyi qismiga o‘rnatiladigan ajratish tiqinlari o‘tirgichi va ajratish tiqinlarini o‘rnatish uchun yuqori bosim jo‘mrakli sementlash boshmoqidan tashkil topgan maxsus moslamalar yordamida amalga oshiriladi. Bu usul quduqlarni mustahkamlash quvurlarini sementlashda ishlatilib, undan quduqlarni kapital ta‘mirlashda kamdan-kam foydalaniladi.

*3. Tarnovli usul.* Ko‘prik karotaj kabelidagi tarnov yoki ajratish pakeri yordamida o‘rnatiladi. Bu usul chuqur bo‘lmagan quduqlarda qo‘llaniladi. Bir qator texnik sabablarga ko‘ra bu usul keng tarqalmagan va hozirgi vaqtda O‘zbekiston hududida qo‘llanilmaydi.

*4. Bosim ostida sementlashda sement stakanni* (ko‘prik) asorat intervali yuqorisida qoldirish usuli. Bu usul tog‘ jinslarini plastik oqimi hududida (oquvchanlar va rapo xatar hududlar) joylashgan quduqlarni sementlashda sement eritmasini SQK vaqtida mustahkamlash quvurlarini radial va egilma zo‘riqishga chidamliligini oshirish uchun ishlatiladi.

Izoh – keltirilgan sement ko‘prik o‘rnatish usullari tasnifida hozirda quduqlarni kapital ta‘mirlashda qo‘llanilmaydigan usullar aytib o‘tilmadi, shuning uchun quyidagi rahbariy hujjatda amaliyotda eng keng qo‘llaniladigan sement ko‘prik o‘rnatish usullari ko‘rib chiqilgan.

Mustahkamlangan quduq tanasida sement ko‘prik o‘rnatish usullari:

- sement ko‘prik larni bosim ostida o‘rnatish texnologiyasi;
- «osiq» sement ko‘prik larni o‘rnatish texnologiyasi;
- quduq ob‘ektlarini sinashda ajratuvchi ko‘prik larni o‘rnatish texnologiyasi;

Mustahkamlanmagan quduq tanasida sement ko‘prik larni o‘rnatish texnologiyasi.

Uglerod-sement eritmasi yordamida sement ko'priklar o'rnatish texnologiyasi

Ko'prik o'rnatish uchun tanlanadigan tamponlash ashyolarini tanlab ko'prikka qo'yiladigan talablar, hamda uni o'rnatishdagi spetsifik xususiyatlarni inobatga olgan xolda tanlanishi kerak.

### **10.6. Tamponaj eritmalarni retsepturalarini tanlash**

Tamponlash eritmasini retseptini sement ko'prik o'rnatishdan uch sutka oldin amalga oshirish kerak. Agar retseptura tanlangan kundan so'ng 10 sutkadan ortiq vaqt o'tgan bo'lsa, u xolda retsepturani qayta ko'rib chiqish, kerak bo'lsa o'zgartirish kerak.

Og'ir asoratlar kelib chiqishini oldini olish maqsadida, qotish, yuqori harorat va bosimda quyushish vaqtlari ko'prik o'rnatish davomiyligidan kamida 25% ortiq bo'lishi kerak.

Qotirish suyuqligidagi kimyoviy reagentlarning kerakli konsentratsiyasi va suv-sement nisbatini bir ma'romda ushlab turish tanlangan retsepturani amalga oshirishning asosiy shartlaridir. Buning uchun ishlatiladigan ashyolarning miqdorini mos usullarda aniqlash kerak: suyuqliklar – hajmi, quruq moddalar – og'irligi bo'yicha kerakli aniqlikda. Modomiki tayyorlash vaqtida eritmani havo bilan boyitish ehtimoli bo'lgani sababli zichlik bo'yicha nazorat etarli bo'lmasligi mumkin, shuning uchun uning sifatini qotirish suyuqligi va sement sarfini nazorat qilgan xolda eritmaning hamma qismini o'rtalash sig'imida tayyorlash kerak. SHu bilan birga tayyorlash sxemasida eritmaga uning tarkibiy komponentlaridan qo'shimcha qo'shish ko'zda tutilgan bo'lishi kerak.

Sement ko'prik o'rnatishdan oldin tamponlash ashyosi, bufer suyuqligi va ularni tayyorlash retsepturasi tanlanadi. Tamponlash eritmasi tarkibi quduqning geologik-texnik xolatiga (qatlam bosimi, harorat, qatlamni yorish bosimi, qo'prik ustuni balandligi) qarab aniqlanadi.

*Tamponlash ashyolarini tanlash:*



1) Sement eritmalari “sovuq” va “issiq” quduqlar uchun tamponlash sementlari asosida, xamda 90°C – 140°C (SHPSS-120) va 160°C – 250 °C (SHPSS-200) haroratlar uchun loy-qum eritmalari asosida olinadi. Tamponlash portlandsementidan suv bilan nisbati 0,5 bo‘lganda zichligi 1820-1850 kg/m<sup>3</sup> bo‘lgan sement eritmasi olinadi. 20°C – 30 °C haroratda qotish vaqti 10 soatgacha davom etadi. YUqoriroq haroratlarda qotish vaqti ancha kam, 75 °C da esa sement qotish vaqti 1,5 – 2 soat davom etadi, bu esa tamponlash ishlarini olib borish uchun etarli emas. Shuning uchun haroratga bog‘liq xolda quyidagi reagentlardan qo‘shiladi: K-4 3 % dan 5 % gacha miqdorda, KMS 0,5 % dan 1,0 % gacha, CCB 0,1 % dan 0,5 % gacha, xromatlar 0,1 % dan 0,5 % gacha, OKZIL 0,1 % dan 0,5 % gacha, NTF 0,01 % dan 0,02 % gacha sement og‘irligiga nisbatan.

2) Zichligi 2150 kg/m<sup>3</sup> dan kam bo‘lmagan og‘irlashgan sement eritmalari “sovuq” va “issiq” quduqlar uchun tamponlash sementlari asosida, xamda 90 °C – 140 °C (UShS-120) va 160°C – 250°C (USHS-200) haroratlar uchun loy-qum eritmalari asosida olinadi.

Suv ajralishini kamaytirish uchun eritmaga polivinil spirti (1 % gacha) va boshqalar kiritiladi.

Kimyoviy reagentlar miqdori quduq hususiyati, sementlash usuli va tamponlash sementi navidan kelib chiqqan holda tajribahona usulida aniqlanadi. Tadqiqot natijalari namunalar tekshirish varaqchasiga kiritiladi (A Ilova).

### 3) Uglevodorod-sement eritmasi

UTSQ uglevodorodli suyuqlikka (neft, dizel yoqilg‘i) qorishtirilgan mineral qovushqoq portlandsement suspenziya holda bo‘ladi. UTSQ qovushqoqlik tavsiflarini va neft-sement nisbatini kamaytirish, zichlik va sedimentatsion turg‘unlikni oshirish kerak bo‘lganda suspenziyaga PAV qo‘shimchasi qo‘shiladi. PAV qo‘shimchasi UTSQ suv bilan aralashganda uning tarkibidagi uglevodorod suyuqligini suv bilan almashishini engillashtiradi.

UTSQ ning 25-30% nefti suv bilan almashganda, u suv-sement eritmalarining (S/S=0,4-0,5) fizik-mexanik xususiyatlariga yaqin xususiyatlarga ega bo‘ladi. UTSQning qotish vaqti sovuq quduqlar

(harorati 20 °C – 40 °C) uchun kamida 72 soat, issiq quduqlar (harorati 40 °C – 100 °C) uchun kamida 48 soatni tashkil qiladi.

UTSQ suspenziyasi suv ishtirokisiz ushlab qolish va qotishga qodir emas, shuningdek yuqori haroratda ham. Portlandsementning UTSQda ushlab qolish va qotish xususiyatlari neftni suv bilan yaxshilab aralashtirish yoki neft-sement eritmasi orqali filtrlash orqali almashtirilgandan so‘ng qayta tiklanadi. UTSQ suv bilan oxista to‘qnashganda uzoq vaqt davomida ushlab qolishga uchramaydi. Neft tarkibida suvning miqdori 1%dan oshishi UTSQ suspenziyasini quyushib oqmaydigan xolga olib keladi.

UTSQ tarkibi: suvsiz neft, portlandsement, PAV.

QS tarkibi: chuchuk suv, PAV, gidrofilizator.

UTSQ va QSning asosiy retsepturalari va ularning xususiyatlari V va S izoxlarda keltirilgan.

UTSQ tayyorlash uchun neftni suvsizlantirish punktlaridan tarkibidagi suv miqdori 1 % ko‘p bo‘lmagan neft olib kelinishi kerak. UTSQ va QS uglevodorod suyuqligi turiga qarab tanlanadi. UTSQning zichligi va oquvchanligi bo‘yicha tarkibi tajribahona sharoitida aniqlanadi.

Namlik kirmagan xolda UTSQning saqlanish vaqti deyarli cheklanmagan. Sedimentatsion cho‘kindi xosil bo‘lishini oldini olish uchun vaqti-vaqti bilan UTSQ suspenziyasini aralashtirib turish tavsiya qilinadi.

Ko‘prik o‘rnatishning umumiy davomiyligi  $T$  suyuqlikni xalqasimon bo‘shliqdagi qulay xarakati tezligi va tamponlash eritmasini ushlab qolish (quyuqlashish) muddati orqali xisoblanishi kerak va u quyidagi formula orqali xisoblanadi:

$$T = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5 \leq 0,75 T_{zug}, \quad (9.1)$$

bu erda  $T_1$  – tamponlash eritmasini tayyorlash va quduqqa haydashga ketadigan vaqt sarfi;

$T_2$  – quvurga ajratish tiqinlarini kiritish davomiyligi;

$T_3$  – tamponlash eritmasini qo‘prik o‘rnatilish oraligiga bosib haydash vaqti sarfi;

$T_4$  – sementlash kallagini echish va haydash quvurlarini tamponlash eritmasi xududidan ko‘tarish vaqti davomiyligi;

$T_5$  – sementlash kallagini o‘rnatishga va ko‘prikn ustki qismini yuvib tashlashga ketadigan vaqt sarfi;

$T_{zag}$  – konsistometr yordamida aniqlanadigan va quduqqa ko‘prikn o‘rnatish vaqtidagi xolatiga mos keladigan tamponlash eritmasini quyilish vaqti.

Tamponlash va burg‘ilash eritmaları zichliklari farqi xalqasimon bo‘shliqdagi suyuqlikni siqib chiqarish samaradorligiga ta‘sir qiladi. Turli tadqiqotlar natijalari shuni ko‘rsatadiki, burg‘ilash eritmasini tamponlash bilan siqib chiqarish ular zichliklari farqi kam bo‘lganda sezilarli yaxshi yuz beradi

SQK davomiyligi tajribahona tadqiqotlari orqali aniqlanib, tamponlash eritmaları turiga bog‘liq bo‘ladi (odatda 24 – 48 soatga teng deb olinadi).

### ***Bufer suyuqligini tanlash***

Bufer suyuqligi sifatida tajribahona tadqiqotlari asosida aniqlangan, tamponlash eritmasiga aralashmaydigan suv, neft va boshqa texnologik suyuqliklar olinadi.

Tamponlash ashyosini vaqtdan ilgari ushlab qolish yuz berganda yoki uni quduq suyuqligi bilan aralashib zaruriy sifatini yo‘qotganda bufer suyuqligi ishlatish shart. Burg‘ilashning hamma shartlarini birdek qoniqtiradigan universal bufer suyuqligi bo‘lmaganligi sababli, uni quyidagi turlaridan foydalaniladi: og‘irlashtirilgan (tuz yoki polimerlar asosida), murakkab tarkibli, aeratsiyalangan, filtrlash ko‘rsatkichi past bo‘lgan erozion suyuqliklar, qovushqoq-yumshoq ajratgich, neft va neft maxsulotlari, kislotla eritmaları, suv. Ular haqidagi ma‘lumotlar D ilovada keltirilgan.

Bufer suyuqligini tanlash tajribahona tekshiruvini asosida uni muayyan burg‘ilash va tamponlash eritmaları bilan mosligiga asoslangan. Bufer suyuqligi burg‘ilash eritmasi bilan aralashmasi aralashish zonasini reologik parametrlarini oshirib yubormasligi, uni tamponlash eritmasi bilan birikmasi oquvchanlik va quyulish vaqtini kamayishiga olib kelmasligi kerak. Modomiki bufer suyuqligini

ishlatishning samaradorligi vaqt o'tishi va uning quduq devorlariga ta'siriga bog'liq ekan, unda haydaladigan suyuqlik xajmining oshishi sementlash sifatini yaxshilaydi.

Ko'prik o'rnatishda mushkulot va falokatlarini oldini olish tadbirlarini ishlab chiqish.

Yuz berishi mumkin bo'lgan asorat va falokatlar va ularni oldini olish tadbirlari ro'yxati E ilovada keltirilgan.

Sement ko'prik o'rnatish bo'yicha ish rejasi F ilovada keltirilgan tartibda tuzish kerak.

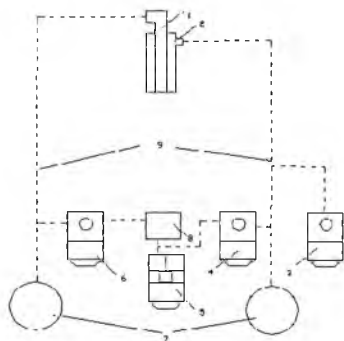
### ***Asbob-uskunalarni tayyorlash va tekshirish***

Ko'prik o'rnatish ishlari boshlangunga qadar, minora yig'ish, burg'ilash, nasos asbob-uskunalarini holatini; ularning va boshqa burg'ilash agregatlarini poydevor va asoslarini tekshirish kerak:

-minora (machta) quduq ustiga nisbatan markazlashgan bo'lishi, uning ulash qismlari – mustahkam mahkamlangan bo'lishi kerak;

-burg'ilash uskunalari, quduq usti asbob-uskunalari, poydevor xolati, minora va boshqa burg'ilash agregatlari asosi xolatini.

Tekshirish chig'iri, dvigatelini tekshirish va zarur bo'lsa zanjirli uzatgichning alohida bo'g'inlarini, klinli tasmalar va boshqa bo'g'inlarni almashtirish orqali ta'mirlash kerak. Tekshirilyotganda tormoz tizimining mustahkamligiga alohida e'tibor berish kerak.



**9.3-rasm – Sement ko'prik o'rnatishda asbob-uskunalarni joylashtirish va biriktirish sxemasi:**

1 – quyish quvurlari, 2 – quduqning quvur oralig'i bo'shlig'i, 3 – avtotsisterna, 4 – SA-320, 5 – SM-20, 6 – ACHF-700, 7 – yuvish suyuqligi (neft) uchun idish (ombor), 8 – o'rtalovchi idish, 9 – haydovchi-manifold tizimi.

Umumiy qalinlikdan 1/3 kam qalinlikdagi to'htatgich kundalari, hamda to'htatgich shaybalarini 5 mm ortiq qismi edirilib ketgan bo'lsa ishlashga ruxsat etilmaydi:

-kron-blok va tal sistemasining mustahkam qotirilganligini tekshirish. Kerak bo'lsa qayta ishga tushirish, tal arqonini almashtirish yoki tal tizimini butunlay qayta jihozlash kerak;

-manifoldlar bo'limasi bosim kollektorini tekshirish. U nazorat o'lchov asboblari datchiklari va saqlagich klapanlari, nasoslar qabuliga tashlagich, yutuvchi quvuro'tkazgichlar esa – teskari klapanlar bilan jihozlangan bo'lishi kerak;

-og'irlik indikatorlari, bosim o'lchagichlar va boshqa nazorat o'lchov asboblari tekshirish, kerak bo'lsa almashtirish lozim;

-sement qorish uskunalarini tozalikka tekshirish; tamponlash ashyo qoldiqlaridan tozalangan SQUni yangisi bilan bevosita ko'prik o'rnatishdan oldin to'ldiriladi;

-quduqni quvur, quvur orti va quvurlararo bo'shliqlarini bosim o'lchagichlar bilan jihozlash;

-asbob-uskunalarni 1 rasmda ko'rsatilgan sxema bo'yicha birlashtirish va ko'prik o'rnatishda ko'tilyotganga nisbatan bir yarim barobar katta bosimga mustahkamlikka sinash kerak;

-SQUni to'ldirish sement ko'prik o'rnatishdan oldin javobgar muxandis-texnik ishchi nazoratida amalga oshiriladi.

### **10.7. Quduq tubini sementli va sement-qum qorishmasi yordamida mustahkamlash.**

Qo'yidagi berilgan ma'lumotlarga asosan quduq tubini sement qorishmasi bilan mustahkamlashda quruq sement miqdori, sementni eritishga va uni bostirishga sarflanadigan suv miqdori, qorishmani haydash bosimi va unga sarflanadigan vaqtni hisoblash kerak bo'ladi.

- Ekspluatatsion quvurning tashqi diametri  $D_1 = 168mm$ ;

- Quduq chuqurligi  $N = 1620m$ ;

- Haydovchi quvurlarni tushirish chuqurligi  $L = 1600m$ ;

- Haydovchi quvurlarning ichki diametri  $d = 76mm$ ;

- Qatlamning samarali qalinligi  $h = 10m$ ;

- Quruq sement zichligi  $r_s = 3,15kg/m^3$ ;

- Suv zichligi  $r_v = 1M_2/m^3$ ;

Mustahkamlanadigan zona hajmi

$$V = 0,782(D^2m - D_i^2)h * m \quad (9.2)$$

bu yerda:  $D_m$ - mustahkamlanadigan zona diametri, m;  $J$ - mustahkamla-nadigan zonaning shartli g'ovakligi  $D_m = 1m$  va  $m = 0,5$  deb qabul qilingan.

Quduq usti bosimi minutiga  $0,5M^3$  suv yutilganda 1 MPa deb qabul qilinsa, bu holat shartli g'ovaklik  $m = 0,75$  ga to'g'ri keladi.

Sement eritmasining miqdorini belgilovchi mustahkamlanuvchi zona hajmini hisoblaymiz:

$$V = 0,785(1^2 - 0,168^2)10 * 0,75 = 3,7m^3 \quad (9.3)$$

Suv-sement olishni 0,5 ga teng deb qabul qilib quruq sement massa-sini aniqlaymiz:

$$V_{sem} \rho_{sem} + \frac{V_{suv} * \rho_{suv}}{2} = \frac{3}{2} V_{sem} \rho_{sem} = V * \rho_{sem.er} \quad (9.4)$$

bu yerda:  $V_s$  - quruq sement hajmi,  $m^3$ .

Sement eritmasi hajmi,  $m^3$ ;

$\rho_{sem.er}$  = sement eritmasi zichligi, qo'yidagicha hisoblanadi:

$$\rho_{sem.er} = \frac{3\rho_{sem} - \rho_s}{2\rho_s + \rho_{sem}} = \frac{3 * 3,15 * 1}{2 * 1 + 3,15} = 1,84mg/m^3$$

Quruq sement massasi

$$G_n = \frac{2}{3} V_{sem.er} = \frac{2}{3} 5,7 * 1,84 * 10^6 = 7,0mg$$

Sementaj davomida ma'lum yo'qotishlarni inobatga olib quruq sement hajmi 5-10% ortiqroq olinadi.

$$Q_s = 7,0 + 0,7 = 7,7Mg$$

Suv-sement omili 0,5 ga teng bo'lganda eritmani tayyorlash uchun suv miqdori

$$Q_v = Q_n / 2 = 7,7 / 2 = 3,85mg$$

yoki  $3,85m^3$ .

Sement eritmasini bostirish uchun zarur bo'lgan suv miqdori

$$V^s = 0,785[d^2L - D_n(H - L)] = 0,785[0,0762 * 1600 + 0,152(1620 - 1600)] = 7,6m^3$$

bu yerda:  $D_{ich}$  - ekspluatatsion safining ichki diametri, mm;

Umumiy sarflanadigan suv hajmi:

$$Q_s = Q_v + V_s = 3,85 + 7,6 = 11,45m^3$$

Sement eritmasini bostirish bosimi quduqning yutish darajasiga mos ravishda tanlanadi. Odatda bu ko'rsatgich bir xil haydash tezligida yutilish bosimiga nisbatan 4-5 marta yuqori darajada qabul qilinadi.

Sement eritmasini quduqqa haydash va uni bostirishga ketgan vaqt.

$$t = (5,7 + 7,6)10^3 / 14,9 = 9000s. = 15 \text{ min } ut$$

### **Mustahkamlash tizmasini germetikligini tiklashning usullari va vositalari**

Neft va gaz quduqlarini burg'ilash va ishlatish jarayonida mustahkamlash quvurlarini germetikligini tiklashda har xil usullar qo'llaniladi.

Tizmalarni germetikligini tiklashda qo'llaniladigan usullar uchta asosiy guruhga ajratiladi:

- mustahkamlash quvurining ichki diametrini kamaytirmaydigan;
- tizmaning ichki diametrini kichikkiyatga kamaytiradigan;
- ichki diametrini sezilarli darajada kamaytiruvchi.

### **10.8. Mustahkamlash tizmasini rezbali birikmalarini germetikligini oshirish**

Mustahkamlash quvurlarini hamma turdagi rezbali birikmalarini amaldagi umumiy kamchiligi konstruktiv xususiyatidir. Rezbali birikmalarda rezbaning profili va uning biriktirilishiga bog'liq bo'lmagan holda burab mahkamlanganda tutashuv sirtlarning oralig'idagi qirqilmada (yo'nilmada) shpili kanal koladi. Germetikligi ko'chaytirilgan birikmalardagi qo'shimcha konstruktiv elementlarni mavjudligi, nippel va muftdagi bog'lovchi silliq yuzalar, tirkak, chetki qirralar, rezbali birikmalarni ishonchliligini oshiradi, rezbali birikmalardagi haqiqiy bosimlar farqida suyuqlik va gazlarni germetikligini ta'minlaydi. Bundan tashqari rezbalarning geometrik o'lchamlariga va tayyorlash defektlariga birikmalarni mahkamlashda lokal elastik va elastik qayishqoqlik deformatsiyalar va tutashuvchi sirtlarning bir-biri bilan ishqalanishi ham ta'sir qiladi.

Mustahkamlash quvurlarining rezbali birikmalarini germetikligi vintli kanallarni o'lchamlariga va shakliga hamda shu kanalni to'ldirib turuvchi yog'larning xossalarga bog'liq bo'ladi.

Konussimon rezbali birikmalarning germetikligiga quyidagi omillar ta'sir qiladi; muftada va quvurda rezbalarni yo'nilmalarini aniq bajarilganligi; rezbali qismining ishchi uzunligi; burashdagi tortish kattaligi; rezbali birikmaga tashqi yoki ichki bosimlarning yuklanmasi; yukni va bosimni ta'sir qilishini davri; bosim hosilqiluvchi agentning qovushqoqligiga va yog'lanmani va metall rezbaning parchalovchi ta'sir qilish darajasiga.

Rezbali birikmalarning germetikligi moylash-zichlovchi tarkibli aralashmalarni ko'llash orqali germetikligi va aylantirish momenti orqali quvurlarga muftalarni birlashtirish hamda tizmalarni tushirish jarayonida quvurlarni burash yordamida birikmalarning mustahkamligi ta'minlanadi.

Burash momentlarining qiymati va ko'rsatgichlari bo'yicha rezba birikmalarni har birini namunaviy o'lchamlarini mahkamlash texnik shartlar bo'yicha reglament qilinadi.

Germetik tarkibni haydashda asosiy mahsulot sifatida yuvilgan "yumshok metallning 18%-dan 25% gacha bo'lgan konsentratsiyasidan va kalsiy yoki magniyning xlorli eritmasidan foydalaniladi. Ishlov berish shundan iboratki, germetiklovchi tarkib tuzli eritma bilan kontaktlashganda bir zumda tuzsizlanish reaksiya sodir bo'ladiki, afgeziya kuchi ta'sirida g'ovaklik va yoriqlarni sirti qoplanadi.

Bu mahsulot 280°C gacha kimyoviy mustahkamdir. Bu usul quyidagicha amalga oshiriladi: tizma oralig'ida halqa fazosini zulfini yechiladi va ishlov berishdan oldin bir kun oldin haydaladi. Tal peking 25% li konsentratsiyali eritmasi tayyorlanadi. To'liq erigandan so'ng 40-80°C haroratda qizdiriladi, sementlash aregati bilan 300 l tal (yumshoq metall) peki olinadi. Quvurning orqa fazosi orqali 3-4 daqiqadan keyin bostiriladi va kalsiy xlorining 500 litr suvli eritmasi haydaladi. Quvurlarning oralig'iga har 15-20 daqiqa oraliqda qovushqoq elastik mahsulot paydo bo'lguncha bostiriladi. Quvurlar va tizmalar oralig'idagi zulfinar yopiladi va tizmalar oralig'idagi bosimni o'zgarishi kuzatiladi. Agarda tizmaning yuqori qismida tizma oralig'iga gaz to'plansa, aniqlansa va gazning sarfi 30 m1ko'p va undan ham ko'pni tashkil qilsa



OTP ( yuvilgan tal peki) tayyorlanadi va birinchi holat kabi OTP-ga 10% li bo‘rli to‘ldiruvchi qo‘shiladi.

Qovushqoq plastik mahsulotni hosil qilish uchun tizmaning yuqori qismidan agregatlar yordamida suyuqlik komponentlari haydaladi. Bir kun o‘tgandan keyin elastik qovushqoq moddani hosil bo‘lganligini aniqlash uchun havo bostiriladi. Suyuqliklarni oqib chiqib ketishiga, chidamsizlik va germetiklikni yo‘qotilishiga sabab mustahkamlash tizmasiga cho‘zuvchi, qisuvchi va egdiruvchi kuchlarning ta’sir qilishidir.

Bunday holatdagi shikastlanishga tayanchsiz rezkali birikmalarni uchburchak ko‘rinishidagi profillari to‘g‘ri keladi. Rezkali birikmalar tizma elevatorlar yordamida tushirilganda orqali suyuqliklarni oqib chiqishiga qarshi qo‘shimcha kuch hosil qilinadi.

### **10.9. Plastir materiali va konstruktiv elementlari**

Muftaning tayanch yuzalarida elevatorlarda muftaning butun uzunligi bo‘yicha ko‘ndalang va bo‘ylama qirgimlarida deformatsiya hosil bo‘ladi, tizma elevatorlardan olingandan so‘ng qaytma elastik deformatsiyani ta’sirida rezkali birikmalarda kuchsizlangan holat sodir bo‘ladi.

Tadqiqotlar olib borilganda 146 mm.li mustahkamlash quvurlarida elevatorlardan bo‘shatib olingandan keyin, tizma olingan va qaytadan quduqqa tushirish uchun burab mahkamlanganda, rezba birikmalarni burashda buruvchi momentning kattaligi oldingi burab mahkamlanishga nisbatan 20-30 % kichik kuch bilan mahkamlangan. Quvurlar birikmasi spayder osib buralganda oldingisiga nisbatan 10-15 % va undan ham katta kuch bilan burab mahkamlangan.

Mustahkamlash tizmasini germetikligini tiklash uchun plastir yamoqlarini o‘rnatishda xizmat qiladigan asosiy materiallarga-yupqa qalinlikdagi bo‘ylama gofritli po‘lat quvurlar kiradi.

Germetiklikni sifatini oshirish maqsadida plastir plastik germetikli material bilan qoplanadi.

Germetiklovchi material sifatida quyidagi qoplamalar qo‘llaniladi:

- ED-5; ED-6 epoksidli mumli asosidagi polimer tarkibi;
- NG komrit (TU-38-10518-77) asosidagi gummir tarkibi.

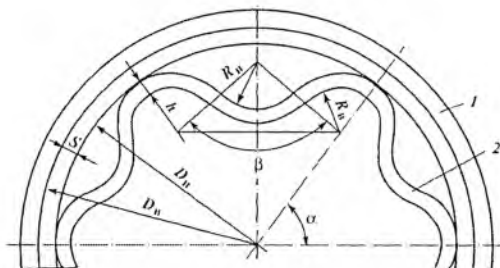
Epoksidsiz mumli asosli polimerlar kovaklarni va bo'shliqlarni to'ldirishda mustahkam va ishonchli bo'lib, plastirlarni yuzasiga surtishda va tayyorlashda juda qulay, tezda qotish xususiyatiga egadir.

Mustahkamlash tizmasini ta'mirlashda germetiklikni sifatli tiklanishini ta'minlash uchun ko'ndalang kesimi perimetrini va plastir materialini optimal shaklini to'g'ri tanlash kerak. U mustahkamlash tizmalariga G -10 mm oralig'idagi masofa bilan erkin o'tishi, ta'mirlanadigan quvurning ichki yuzasiga hech qanday mexanik buzilmasdan qisilishi kerak. Bunday plastirning ko'ndalang kesim yuzasiga shunday shakl beriladiki, bu shakl qavariq va botiq shakllarga ega bo'ladi (9.4. rasm).

Plastirning perimetri yulduzsimon quvur shaklida hisoblanadi, n-gofrli plastirning perimetrining uzunligi  $L_n$  quyidagicha aniqlanadi.

$$L_n = \frac{\pi n}{180^\circ} (R + kh)(2\rho + 2)$$

Bu yerda: n-gofrirlar soni; R- qavariq va botiqlar radiusi; k-egilishda neytral qatlaminin holatini hisobga oluvchi koeffitsiyent; h-plastir devorining qalinligi;  $\alpha$ -qo'shni burtma oralig'idagi burchak;  $\beta$ -botiq devorni tushish uzunligi yoyining burchagi. Diametri 146 mm bo'lgan mustahkamlash tizmasi uchun qo'llaniladigan plastirning ko'ndalang shaklini geometriyasini hisoblashda, gofrirning soni 6 taga teng qabul qilingan. Boshqa o'lchamdagi quvurlar uchun qavariq va botiq shakllarning o'lchami plastirlarga yaqin oltita gofrirga teng olinadi, ularning o'lchami esa mustahkamlash tizmasining diametriga muvofiq aniqlanadi.



9.4-rasm. Plastirning ko'ndalang profili.

1- mustahkamlash tizmasi; 2-gofrli plastir.

Bu yerda:  $\eta$  - plastir gofrlarining hisobiy soni;

$D_{m\eta}$  – mustahkamlash tizmaning ichki diametri.

Oldinga quyilgan masalani hal qilish uchun po‘lat quvurlardan tayyorlangan bo‘ylama-gofrli yuqa qalinlikdagi plastirlardan foydalaniladi. Bu plastirlar kerakli shaklga, ko‘ndalang kesimini o‘lchamlariga, mexanik va mustahkamlik xossalariga ega bo‘lishi kerak.

11.3-jadval

Har xil diametrlar uchun gofrlar soni quyidagicha.

Tizmaning tashqi diametri, mm	140	146	168	178	194	219	245	273	299	325
Plastirdagi gofrlar soni (qavariq va boshqalar) kichik emas, n-ta	6	6	8	8	8	10	12	12	14	14

Bunday quvurlarni tayyorlashda tayyorlanma sifatida yuqa qalinlikdagi silindrik po‘lat quvurlardan foydalaniladi. Gofrli plastirlar rolikli qurilmalarda quvurlarni tortish orqali tayyorlanadi.

## Nazorat savollari

1. Mustahkamlovchi quvurlar birikmasi va sement halqasining nojermetikligini bartaraflash
2. Quduq tubini farmaldegid smolasi bilan mustahkamlash.
3. Quduq tubini sementli va sement-qum qarishmasi yordamida mustahkamlash.
4. Mustahkamlash quvur birikmalarini ta'mirlash operatsiyalarning ketma-ketligi

## Xulosa

Mustahkamlovchi quvurlar birikmasi va sement halqasining nojermetikligini bartaraflash, quduq tubini farmaldegid smolasi bilan mustahkamlash, sement ko'priklar o'rnatish texnologiyasi, quduq tubini sementli va sement-qum qarishmasi yordamida mustahkamlash, mustahkamlash quvur birikmalarini ta'mirlash operatsiyalarning ketma-ketligi, mustahkamlash tizmasini germetikligini tiklashning usullari va vositalari, mustahkamlash quvurlar birikmasini po'lat plasterlar bilan ta'mirlash texnologiyasi to'g'risida ma'lumotlar berilgan.

## 11-mavzu. QUDUQLARNI SEMENTLASH

### 11.1. Tamponaj qorishmasi va toshining fizik-mexanik xossalari

Tamponaj aralashmasining tuzilma-mexanik xossasi quvurning orqasi oralig'ida tamponaj aralashmasining sifatli joylashuvi va qulay joylashuvchanligi uning reologik xossalariga bog'liq bo'ladi. Tamponaj aralashmasining reologik tavsifini yaxshilash uchun reagentlar qo'llaniladi. Quduqlarni sementlashda tamponaj aralashmalarini haydashga yaroqligi qotishining boshlanish oralig'iga muvofiq aniqlanadi.

Tamponaj portland sementidan tayyorlangan past haroratdagi tamponaj aralashmasi eng uzoq qotish davriga ega ekanligi sababli (10-15 soat va undan ko'p) quduqlardagi ishlarni jadallashtirish uchun unga qotish muddatini tezlatgichlar qo'shiladi. Tezlatgichlar sifatida kalsiy xlor va alyuminiy xlordan samarali foydalaniladi.

Tamponaj aralashmasining qotish muddatini va quyush vaqtining keskin o'zgartirishda harorat bosh omil hisoblanadi. Bosim kam ta'sir ko'rsatadi. Bosim kattaligi atmosfera bosimidan 60 MPa-gacha ko'tarilganda qotish muddati faqat ikki martaga kamayadi. Bir vaqtning o'zida harorat va bosim ta'sir qilganda qotish muddati yana ham ko'proq qisqaradi.

Shlaklarning ijobiy tomoni—ularni sekinlashtirgichlarga nisbatan yengil ishlanuvchanligidir. Shlak qumli aralashmalarni solishtirma yuzasini kuchaytirishda va aralashmalarining qotish jarayonini sekinlashtirish uchun qumlardan foydalaniladi. Aralashmalarining gidratatsiya (suvlanish) jarayonini ko'proq sekinlashtirish uchun shlak va qumning maydalangan kukunlari birgalikda qo'llaniladi.

Bosim kattaligi 40 MPa-dan 110 MPa-gacha o'zgartirganda qotish vaqti 220 daqiqadan 75 daqiqagacha, ya'ni taqriban 3 martaga qisqaradi.

Kimyoviy ishlangan tamponaj va burg'ilash aralashmalari hosil qilinganda aralashma quyushadi va haydash bosimi keskin ko'tariladi.

#### *Tamponaj aralashmalarining zichligi*

Quduqning harorat 22° va 75° bo'lganda va suvning miqdori 50% ni tashkil qilganda tamponaj sement aralashmalarining zichligi 1,83-1,93 g/sm<sup>3</sup> ga teng bo'ladi. Shlak qumli aralashma juda yengil bo'ladi, undagi suvning miqdori 50% bo'lganda zichligi 1,73-1,80 g/sm<sup>3</sup> chegarasida bo'ladi.

Tamponaj aralashmasining zichligi suv-neft nisbatiga bog'liq bo'ladi. Tamponaj aralashmasining zichligini oshishi suv-sement nisbati hisobiga kamaytirilganda haydaluvchanlik xususiyati va qotish vaqti qisqarib ketadi.

Suv-sement nisbatini (0,3) ga kamaytirish hisobiga tamponaj aralashmasining zichligi pasaytirilganda uning haydaluvchanligi esa SFM-lar bilan ishlov berish hisobiga oshiriladi.

Tamponaj aralashmasining zichligini oshirish uchun unga og'irlashtiruvchi qo'shimchalarni qo'shib oshirish samaralidir, ko'pincha unga og'irlashtirgich sifatida barit, gematit, bentonit, kvarts magnitli qumlar qo'shiladi.

Tamponaj aralashmalarining zichligi quyidagi yo'llar bilan pasaytiriladi:

- tamponaj aralashmasini tarkibiga gaz qo'shib, gaz-eritma aralashmasi hosil qilinadi;
- tamponaj aralashmasiga ko'p miqdorda suv qo'shiladi (tuzilma shakllantiruvchi birgalikda qo'shiladi);
- kichik zichlikdagi qovushqoq moddalarni qo'llash hisobiga.

Tamponaj aralashmasini zichligini ko'proq pasaytirishda unga gaz (havo) qo'shiladi va ketma-ketlik tartibida aeratsiyalanishi ta'minlanadi.

Sementga bentonit va SFM qo'shib aralashmasini mexanik aralashtirish yo'li bilan yengil aeratsiyalanadi, bunda aralashmaning hajmi bo'yicha havoni bir tekisda taqsimlanishi saqlanib qoladi.

Tamponaj aralashmasining zichligini pasaytirish uchun unga qatron va qog'oz sanoati chiqindilari qo'shiladi. Tamponaj aralashmalarini zichligini pasaytirish maqsadida unga ko'proq suv qo'shiladi, S/S nisbati birga teng bo'ladi. Aralashmadagi qattiq zarrachalarni sedimentatsiya bo'lishini oldini olish uchun tuzilma hosil qiluvchilar, birinchi navbatda gil (bentonitli kukun) qo'shiladi.

KMS turidagi yuqori molekulyar organik qo‘shimchalar qo‘shilganda tamponaj aralashmasining sedimentatsiya mustahkamligi keskin ko‘chayadi hamda gilli va yuqori molekularli qo‘shimchalar bilan birgalikda ishlanganda sement toshining mexanik mustahkamligini keskin pasaytirishga olib keladi va qotish muddatini qisqartiradi.

### ***Tamponaj toshining mexanik xossalari***

Shlak-qumli aralashmalar yuqori haroratda va bosim ostida qotadi, mustahkamlik oladi. Shlakning solishtirma yuzasini har qanday haroratda optimal qiymati mavjud bo‘lib, shu haroratda shlak maksimal mustahkamlikka ega bo‘ladi.

Agarda harorat qanchalik yuqori bo‘lsa, shlak shunchalik darajada kuchli maydalangan bo‘ladi. Harorat 130°C bo‘lganda shlakning solishtirma yuzasi 3000-3500 sm<sup>2</sup>/g bo‘ladi. Agarda kvars qumlari tabiiy kattalikda qo‘shilganda tamponaj toshi ikki kunlik yoshida 130°S da va 40 MPa bosimda mexanik mustahkamligini yuqori darajada o‘zgartiradi. Bunday holatda qum to‘ldiruvchi vazifasini bajaradi, shlakning gidratatsiya mahsulotlari bilan juda sekin kimyoviy reaksiyaga kirishadi. Yuqori haroratda tabiiy kattalikdagi qumlar ijobiy ta’sir ko‘rsatadi va sement toshining qotish muddati uzoq davom etadi.

### ***Portlandsement aralashmasining va toshining gaz- suv o‘tkazuvchanligi***

Portlandsement aralashmasini o‘tkazuvchanligiga birinchi darajada harorat ta’sir qiladi. Harorat past bo‘lganda bosim namunalarning o‘tkazuvchanlik xususiyatini pasaytiradi, yuqori haroratda esa ta’sir qilmaydi yoki uni ozgina oshirishi mumkin.

Sement toshining o‘tkazuvchanligini o‘zgarishiga suv sement (S/S) nisbatining kattaligi katta qiymatda ta’sir qiladi.

Shlak qumli tosh 120°C dan yuqori haroratda qotganda vaqt davomida o‘tkazuvchanligi nolga tenglashadi, 140°C haroratda qotganda esa o‘tkazuvchanligi bir kunda nolga yaqinlashadi.

Kvars (SiO<sub>2</sub>) qo‘shimchalari qo‘llanilganda hamda yuqori haroratda va bosimda qotirilgan portlandsementni toshining o‘tkazuvchanligi nolga tenglashadi.

### ***Sement toshining quduq devorlari va mustahkamlash quvurlar***

### ***birikmasi bilan birikishi***

Mahsuldor qatlamlarni va quduq devorini mustahkam izolyatsiyalash, qotgan sement toshi aralashmasi tog' jinsi, metall quvurlarning birikmasi bilan mustahkam birikish hosil qilishi talab qilinadi. Metall va tog' jinslarining sement bilan o'zaro ta'sir qilish jarayoni murakkabdir. Bunday holat sementning fizik-kimyoviy xossalari, metall va tog' jinsining tabiati, adgeziyasi, kimyoviy o'xshashligi hamda sement aralashmasining qotish sharoiti bilan aniqlanadi.

### ***Tamponaj sementining gidrotatsiyasi (suv bilan birikish) jarayonida issiqlik chiqarishi***

Sement aralashmasini qotish davrida tamponaj materialining issiqlik chiqarishi va issiqlik fizik xossalari quduqning issiqlik rejiminining o'zgarishiga ta'sir etuvchi rol o'ynaydi. Gidrotatsiyalanuvchi sementda haroratning o'zgarishi, fizik-kimyoviy holatni o'zgarishi, reaksiyaning jadallashuvi tizimning chuqurligi va fizik holatlari bilan bog'liqdir. Bir kilogramm sementni 18°C haroratda ilashish va qotishda issiqlik miqdori 6,3-dan 20,9 kJ/soatni tashkil qiladi. Maksimal haroratni ko'tarilishi qotgandan so'ng 10-13 soatdan keyin belgilanadi. Sement aralashmasining qotish davrida haroratning o'zgarishini absolyut qiymati tamponaj aralashmasini atrof muhit bilan issiqlik almashinuvi, haqiqiy quduqning issiqlik chiqarishi va issiqlik fizik xossasiga bog'liq bo'lmasdan, birlik uzunlik stvolidagi miqdori, uning halqa oralig'ida va qatlamlar bilan o'zaro ta'sir etish sharoitiga bog'liq bo'ladi.

Tamponaj sementlarning issiqlik kimyoviy xossasi uning tarkibiga va sement kukunining yanchilganligiga, to'ldiruvchilarning miqdori va kimyoviy-minerologik tarkibiga, kimyoviy reagentlarga va ularning miqdoriga, suv sement nisbatiga, tamponaj aralashmasining qotish sharoitiga va boshqalarga bog'liqdir.

Shlakportlandsement kam issiqlik chiqaruvchanligi bilan farq qiladi, issiqlik chiqarishining tezlik xossasi esa portlandsement kabi aniqlanadi. Qo'shimchalar qanchalik faol bo'lsa, ekzotermik samarasi



shunchalik kam pasayadi. Sement aralashmasining qotishidagi issiqlik sharoitlari amalda issiqlik ajratish tezligiga ta'sir qiladi.

### ***Tamponaj aralashmalariga qo'shiladigan materiallar va kimyoviy reagentlar***

Quduqlarni tugallashning asosiy bosqichlaridan biri tamponaj sementi bilan quduqni sementlash hisoblanadi. Tamponaj sementi bilan suvni yoki boshqa eritmani aralastirib, aralashmani sifatini oshirish yoki texnologik jarayonni yengillashtirishda kimyoviy reagentlar bilan ishlov beriladi.

Tamponaj aralashmalari har xil geologik sharoitdagi qatlamlarni ajratishda: - 15°C dan + 250°C gacha, 1,5 MPa dan 200 MPa gacha bosimda, quvur orqasidagi masofaning o'lchami bir necha millimetrdan 0,5 metrgacha bo'lgan kanallarda, quduqning qirqimida mavjud bo'lgan har xil turdagi tog' jinslarida bir necha metrdan bir necha ming metr bo'lgan uzunlikdagi kanallarda, kimyoviy munosabatda inert holda bo'lgan tog' jinslarida va yengil eriydigan tuzlarda, mustahkam yoki yumshoq, gidroyorilishga duchor bo'lgan va parchalangan har xil tog' jinslarida qo'llaniladi.

Tamponaj aralashmalari tayyorlanadigan tamponaj sementi quyidagi belgilari bo'yicha sinflanadi: moddaning tarkibi, haroratni qabul qilishi, tamponaj aralashmasini zichligi, qatlam suvlarining tajavuzkor ta'siriga tamponaj toshlarining chidamligiga, qotishda tamponaj aralashmasining chiziqi deformatsiyasiga muvofiq.

I. Modda tarkibi tamponaj sementiga qo'shiladigan qo'shimchalarning tarkibiga bog'liq holda ikkita guruhga bo'linadi:

1-qo'shimchasiz; 2-qo'shimchali.

II. Tamponaj sementlari qo'llanishiga muvofiq harorat bo'yicha quyidagi guruhlarga bo'linadi:

1-past harorat uchun (15°C dan past);

2-normal harorat uchun (15°C dan 50°C gacha);

3-o'lgan harorat uchun (50°C dan 100°C gacha);

4-kuchaytirilgan harorat uchun (100°C dan 150°C gacha);

5-yuqori harorat uchun (150°C dan 250°C gacha);

6-juda yuqori harorat uchun (250°C dan yuqori);

7-siklik o'zgaruvchan harorat uchun.

III. Tamponaj aralashmasining zichligi bo'yicha tamponaj sementi quyidagi guruhlariga bo'linadi ( $\text{kg/m}^3$ ):

- 1-yengil (1400 dan kichik);
- 2-yengillashtirilgan (1400-1650);
- 3-normal (1650-1950);
- 4-og'irlashtirilgan (1950-2300);
- 5-og'ir (2300 dan yuqori).

IV. Tajovuzkor qatlam suvlarining ta'siriga bardosh beruvchanligi bo'yicha:

- 1-kalsiy xlor va natriy suvlarga bardoshlilik;
- 2-sulfatli va kalsiy xlor-natriy suvlarga bardoshlilik;
- 3-nordon (karbonat angidrit, vodorod oltingugurt) suvlarga;
- 4-magnezial suvlarga;
- 5-polimineral suvlarga bardoshlilik.

V. Tuzga to'yintirilgan suvli eritmalar bilan aralashtirilgan tamponaj aralashmalari: neft asosli tamponaj aralashmalari, aeratsiyali tamponaj aralashmalari, organik mineral kompozitsiyali, quduqlarni burg'ilashda yutilishga qarshi kurashish uchun qo'llaniladigan tez qotuvchan tamponaj aralashmalariga bo'linadi.

### ***Tamponaj portlandsementi***

Tamponaj sementi juda maydalab yanchilgan qovushqoq moddalardan (portlandsement, shlak, ohak va boshqalar), minerallardan (kvars qumi, opoka, diatomit, seolit, trepel, gil, shlak va boshqalar) yoki organik (rezina bo'lakchalari, neft koksi, perogen-T va boshqalar) qo'shimchalarda tashkil topgan bo'lib, suv bilan aralashtirilganda avval aralashmaga keyinchalik esa toshga aylanadi.

Tamponaj sementlari qovushqoqlik asosiga bog'liq holda bir necha turlarga bo'linadi: portlandsement asosidagi tamponaj sementi, yer shlaklari asosidagi tamponaj sementi, belit kremniyli sement, ohak-qum aralashmali, boshqa mineral asosidagi va organik mustahkamlovchi. Tamponaj portlandsementining faollik xossasi kalsiy oksidining kremniy yer (qumtuproq) gilli va loy tuproqli temir oksidi bilan kimyoviy bog'lanish asosida aniqlanadi.

Qum tuproq kalsiy va alyuminiy selikatlarini hosil qiladi, sementga Hidro xossa beradi, qotish va uzoq muddat suvli muhitda ishlash qobiliyatini oshiradi.

Xona sharoitida tamponaj aralashmasini qotish muddatini kremniy oksidining ( $\text{SiO}_2$ ) tarkibini oshishi bir oz kamaytiradi va sement toshining sulfatga chidamligini oshiradi.

Sement aralashmasining qotishini loy tuproq tezlashtiradi, lekin toshni mustahkamligini pasaytiradi.

Sementda temir oksidining miqdori oshirilganda tamponaj aralashmalarni ilashish jarayonini sekinlashtirishga olib keladi va sement toshini ertachi mustahkamligini pasaytiradi. Portlandsement tarkibida aralashmalar sifatida boshqa oksidlar ham mavjuddir.

Oksidlar yuqori haroratda ko'ydirilganda ( $1450\text{ }^\circ\text{C}$  ga yaqin) ular bir - biri bilan o'zaro aloqaga kirishadi hamda sun'iy minerallarni hosil qiladi – bu esa klinker deb ataladi.

Mineral-silikatlar tarkibiga uch kalsiy  $3\text{SaO} - \text{SiO}_2$  va ikki kalsiyli  $2\text{SaO} - \text{SiO}_2$  kremniy silikatlar kiradi.

Eruvchan minerallarga quyidagi minerallar kiradi:

- 1) uch kalsiyli alyuminiy oksidi  $3\text{SaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ ;
- 2) besh kalsiyli uch alyuminat  $5\text{SaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ ;
- 3) bir kalsiyli alyuminiy  $\text{SaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ ;
- 4) to'rt kalsiyli alyumeferrit  $4\text{SaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{Fe}_2\text{O}_3$ ;
- 5) bir kalsiyli ferrit  $\text{SaO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ ;
- 6) ikki kalsiyli ferrit  $2\text{SaO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ ;
- 7) goropov minerali  $4\text{SaO} \cdot 16\text{Al}_2\text{O}_3 - 7\text{Fe}_2\text{O}_3$ .

Silikatli sementning tarkibida evotektiv eritma kabi minerallardan tashqari shishasimon massa ham mavjud bo'ladi, sement klinkeri tez sovutilganda minerallar ajralib chiqishga ulgurmagan bo'ladi va bunda massaning tarkibi 12-15% ni tashkil qiladi. Shishaning o'zi esa asosan kristallanmagan ferritlardan tashkil topgan bo'ladi, alyuminatlar, ikki kalsiyli selikat ishqorli birikmalardan yana bir qismi esa magniy oksidining klinkeridan tashkil topgan.

Sementning tarkibidagi eng muhim minerallar alit va belit hisoblanadi. Belitning o'zi esa ikki kalsiyli silikatning bir ( $2\text{CaO} - \text{SiO}_2$ ) modifikativiyasidir.

Tamponaj portlandsementining xossasini yuqori darajada aniqlaydigan muhim minerallarga quyidagilar kiradi:

1. uch kalsiyli silikat  $3\text{CaO} - \text{SiO}_2(\text{S}_3\text{S})$ ;
2. ikki kalsiyli silikat  $2\text{CaO} - \text{SiO}_2(\text{S}_3\text{S})$ ;
3. uch kalsiyli alyuminat  $3\text{CaO} - \text{Al}_2\text{O}_3(\text{S}_3\text{A})$ ;
4. to'rt kalsiyli alyumoferrit  $4\text{CaO} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{Fe}_2\text{O}_3$

### ***Maxsus tamponaj sementlari.***

Neft va gaz quduqlarini burg'ilashda va mustahkamlash jarayonlarida maxsus tamponaj sementlari ishlangan bo'ladi va shlak qumli sementlarga mansubdir.

Shlak qumli sementlarda yopishqoq materialining vazifasini shlak bajaradi, haroratni ko'tarilishi bilan faolligi oshadi, sekinlashtiruvchi vazifasini esa – kvars yoki kvars – magnititli – qum bajaradi.

Pechlarda pishirilgan shlak oldindan qurilish amaliyotida qo'llaniladi, kimyoviy tarkibi bo'yicha portlandsement klinkeriga yaqinlashadi, kalsiy oksidining tarkibini kamligi bilan farq qiladi.

Hozirgi vaqtda qurilish sanoatida bir necha turdagi pech shlaklari bazasidagi qovushqoq materiallar mavjuddir. Bunday shlaklar asosan sement sanoatida granullar ko'rinishida qo'llaniladi.

Shlakli sementlarning xossasi portlandsementning xossasidan tubdan farq qiladi. Shlakli sementlar normal sharoitda juda sekin qotadi, lekin harorat  $100^\circ\text{C}$  va undan ko'tarilib borganda ilashish va qotishi jadallashadi, shlak qumli sement zichlangan va mustahkam toshga aylanadi, tajavuzkor muhitga juda ham chidamlidir. Hajmning o'zgarishi, suv olishi, haydaluvchanlik va boshqa texnik xossalari portlandsementning xossasiga yaqindir. Minerallashgan va chuchuk suvlarga yuqori bardosh berishi sababli, ularni neft va gaz quduqlarida tamponaj materiali sifatida qo'llanilishiga tavsiya qilingan, yuqori minerallashgan suvlar portlandsement toshining uzoq xizmat qilishiga salbiy ta'sir qiladi.

Shlakning kimyoviy minerologik tarkibi va uni sovutish usuli shlak sementining fizik-kimyoviy xossasini, ilashish muddatini, harakatlanishini, zichligini, mexanik mustahkamligini va boshqalarni aniqlaydi. Loyli tuproq  $Al_2O_3$  shlakning eng baholi tarkibiy qismi hisoblanadi, kremniy tuproq  $SiO_2$  esa shlakning gidravlik xossasini yomonlashtiradi, magnezিয়া  $MgO$  esa gidravlik xossasini qulay tomonga o'zgartiradi va ohakning o'rnini bosadi.  $MgO$  ortiqcha qo'shilganda toshning hajmini oshirishga olib keladi.

Namunalarning mexanik mustahkamligi uning tarkibiga qo'shiladigan qumning miqdoriga bog'liqdir. Hamma shlak qumli aralashma ikki kunlik yoshda toza shlakka nisbatan yuqori mustahkamlikka ega bo'ladi. Agarda shlak qumli aralashmani tarkibiga 20-40% qum qo'shimcha qo'shilganda uning mustahkamligi juda yuqori bo'ladi.

### ***Shlak portlandsement***

Shlaklar va shlakqumli sementlardan  $100^{\circ}C$  dan past bo'lgan haroratda samarali foydalanish uchun unga qotishini jadallashtirgich qo'shiladi.

Aralashmaning mexanik mustahkamligi keltirilgan tarkibga kiritiladigan portlandsementning miqdoriga bog'liq holda o'zgaradi. Shlakportlandsement aralashmasining qotish muddati portlandsementga nisbatan sekin boradi. Portlandsementga qo'shiladigan qo'shimchalar oshirilganda, shlakportlandsementning o'tkazuvchanligini kamaytiradi. Harorat va bosim yanada oshirilsa, shlakli aralashmaning qotish jarayonini tezlashtirishga olib keladi. Agarda quduq tubidagi harorat  $90^{\circ}C$  dan yuqori bo'lganda, shlak portlandsement aralashmasi laboratoriyada tekshiriladi va tahlil qilinib qo'llaniladi. Shlak portlandsementning qotish muddati portlandsementga nisbatan tez sodir bo'ladi.

## **11.2. Tamponaj eritmalarining xossalari va ularni boshqarish**

Sement aralashmasining xossalariga quyidagilar kiradi: zichlik, haydaluvchanlik, quyuvlashish va birikish muddati, barqarorlik, bosim oshishi ta'sirida o'tkazmaydigan to'siq orqali suv berish, tezligi,

quyuqlashgan aralashmada ixtiyoriy ravishda kanallar hosil qilish, ajralishga moyilligi, mustahkamlik va sement toshining o'tkazuvchanligi, qotishda hajmiy o'zgarish va yoriq paydo bo'lishga chidamlilik.

### ***Haydaluvchanlik***

Quduqning kerakli oralig'iga haydalgan sement aralashmasi ma'lum vaqtgacha yengil harakatlanadi. Harakatlanish AzNII tomonidan yaratilgan asbob yordamida baholanadi, asbobga  $120 \text{ sm}^3$  hajmdagi eritma solinadi, yuqori qismining diametri 36 mm, pastki qismining diametri 64 mm (11.1-rasm). Aralashmalarning harakatchanlik holati kesik konus shakldagi po'lat asbob yordamida aniqlanadi. Uning hajmi  $120 \text{ sm}^3$ , yuqori asosi bo'yicha 136 mm, pastki asosi 164 mm. Bu asbob oynaga o'rnatiladi, shkala o'qi asbob o'qi bilan bir o'qqa mos bo'ladi.

Asbob ko'tarib olingandan so'ng, aralashmaning diametri 18 sm dan kichik bo'lganda harakatchanlik qoniqarli hisoblanadi.

Bunda yuqorida keltirilgan o'lchash usuli chuqur quduqlarni burg'ilash jarayoni uchun yaroqli emas. Shuning uchun chuqur quduqlarni sementlash uchun aralashmaning harakatchanligi – *konsistometr* asbobi yordamida o'lchanadi.

### ***Sement aralashmasini quyuqlashish va ushlab muddati***

Sementlash jarayonida aralashmaning faqat boshlang'ich konsistensiyasini bilish emas, balki vaqt davomida konsistensiyaning tez o'sishi haqida ham bilish muhim ahamiyatga egadir.

***Konsistensiya*** – bu sement aralashmasining tezlik bilan vaqt davomida quyuqlashish jarayonidir.

Sement aralashmasini tinch holatda quyuqlashish jarayonining o'sishi va uning yarim qattiq holatga aylanishi, ushlab muddatining boshlanishi oxirgi bosqichi deyiladi.

Sementlash aralashmasining (qorishmasining) ushlab muddati «Vika ignasi» bilan o'lchanadi. Bu (11.2-rasmda) diametri 1,1 mm va uzunligi 50 mm bo'lib (8), opravka (12) igna yordamida pastki naychaga (6) mahkamlanadi. Naycha yuqorisidagi fason tiqin (5) naychaning yuqori qismida avtoklavning oxirgi likopchasiga (4) osib qo'yish uchun xizmat qiladi.

Naychanning tiqin va igna bilan birgalikdagi og'irligi 300 gr ni tashkil qiladi. Sinaladigan sement qorishmasi (9) yarim konusli stakanga 40 mm balandlikda solinadi, uning pastki diametri 75 mm, yuqori diametri 65 mm-ni tashkil etadi. Stakan avtoklavning tubiga (2), tutib turg'ich (7) yordamida joylashtiriladi. Avtoklav suv bilan to'ldiriladi va qopqoq (1) bilan yopiladi va qorishma pastki uchi oyna sathiga o'rnatiladi. Undan keyin gidravlik press yordamida, qaysiki (11) shtuser yordamida biriktirilgan avtoklavning tashqi tomoniga elektr isitgich keltiriladi, kerakli bosim va harorat hosil qilinadi. Cho'ntakka (3) joylashtirilgan termometr yordamida harorat o'lchanadi. Qorishma tayyorlangan vaqtdan 1 soat o'tgandan so'ng shtok (10) aylantiriladi, likopcha (4) va salnik bilan birgalikda birinchi igna tashlanadi. Hamma ignalar tashlangandan so'ng, avtoklav soviydi, bosim atmosfera bosimigacha kamayadi, stakan (9) olinadi va ignalarning yuklanish chuqurliklari o'lchanadi.

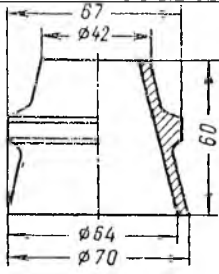
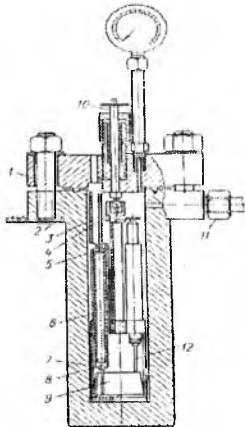
*Turg'unlik* – sement qorishma tayyorlangandan keyin 2 soat davomida undan 2,5%-dan katta bo'lmagan suv ajralib chiqishiga turg'unlik deyiladi. U o'lchov silindri yordamida o'lchanadi.

*Suv beruvchanlik (ajratish)*- yuqori bosimda sement aralashmasining suv ajratishiga aytiladi. Aralashma 7 MPa bosimda 30 daqiqa davomida 200 sm<sup>3</sup> suv ajratsa, u yaxshi hisoblanadi.

*Sement toshining mustahkamligi* - Sement toshining egrilishiga qarshilik ko'rsatish uning mustahkamligi hisoblanadi. Sement toshining mustahkamligini aniqlash uchun o'lchamlari 40x40x160, 100x100x400 o'lchamdagi prizmalar tayyorlanadi. Birinchi 24 soat davomida u vannali suvda saqlanadi. Undan keyin formadan chiqarilib bir qator qilib teriladi, suv nusxalaridan 2 sm baland bo'lishi kerak. Suv doimiy ravishda almashtiriladi. Saqlash muddati tugagandan so'ng nusxalar issiqlik vannasidan olinadi, tozalanadi, sinov mashinasida sinaladi.

*Issiqlikka chidamligi(bardosh berishi)*—sement toshining uzoq muddat yuqori haroratda saqlangandaki mustahkamligi va o'tkazuvchanligining o'zgarish xususiyatiga aytiladi. Harorat ko'tarilishi bilan gidrotatsiya tezligi oshadi, mustahkamlik ko'rsatkichiga tez erishadi. Harorat qancha baland bo'lsa, sement toshi tez eskiradi va

mustahkamlikni tez yo'qotadi. Yuqori haroratda sement toshining gidrotatsiya jarayoni buziladi, shuningdek mustahkamligi ham pasayib ketadi.

	
<p><b>11.1-rasm. AzNII konusi</b></p>	<p><b>11.2-rasm. Sement xamirining ushlab muddatini aniqlovchi avtoklav:</b></p>
	<p>1-qopqoq; 2-stakan; 3-cho'ntak; 4-tarelka; 5-fosonli tiqin; 6-naycha; 7-tutqich; 8-opravka; 9-stakan; 10-shtok; 11-shtuser; 12-igna</p>

*Zanglashga chidamlilik*-Sementi toshi uzoq vaqt davomida o'z xususiyatini yo'qotmasa, mustahkamligi va o'tkazuvchanligi pasaymasa –u zanglashga bardoshli hisoblanadi. U uzok muddat qatlam suvida saqlanadi.

*Yoriqqa chidamlilik* –sement toshining bir butunligini saqlash qobiliyatiga ya'ni qattiq zarbalar ta'sirida darz ketmasliga aytiladi.

### 11.3. Sement qorishmasining xossasini boshqarish

Sement qorishmasining ushlab (to'tish) muddati davomida mustahkamligi osha boshlaydi va haydash uchun murakkabliklar paydo bo'la boshlaydi. Chuqur quduqlarni sementlash ham 1,5-2 soat vaqt bilan chegaralanganda, buning uchun juda yuqori quvvatga ega bo'lgan



nasos agregatlari talab etiladi. Juda yuqori bosim va haroratda ham sement qorishmasining harakatchanligi qoniqarli bo'lganligi bilan, sementlash jarayonini tugallash uchun vaqt yetishmasligi mumkin. Bu vaqt davomida sement aralashmasi qotish bosqichiga o'tadi. Past musbat haroratda sement aralashmasining quyuqlashish jarayoni sekin boradi, lekin u esa qatlamning sifatiga ta'sir etadi.

Sement aralashmasining haydaluvchanligi, quyuqlashishi va tutish muddatlari suv tarkibini o'zgartirish orqali rostlanadi.

Suv miqdorini oshirish sementning gidratatsiya jarayonini, g'ovaklik va o'tkazuvchanlik xususiyatini oshishiga, sement qorishmasining kanallarini suv bilan to'lib qolish sabablarini keltirib chiqaradi. Shuning uchun sement toshini haydaluvchanlik, ushlab va quyuqlashish muddatlarini rostlash jarayoni aralashmani maxsus kimyoviy modda bilan qayta ishlash orqali amalga oshiradi.

Sement qorishmasining haydaluvchanligini oshirish uchun (ko'tarilgan haroratda) gipan, lignosulfonat, kalsiy, uzum toshli kislotasi va uning tuzi, neft, solyar moyi, NUK va boshqa turdagi sirt faol moddalardan (SFM) foydalaniladi.

Aralashmaning quyuqlashish va ushlab muddati yuqori molekulyar moddalar (har xil markali KMS, karbonsulfat, gipan, polifenol, okzil) uzum toshi, boriy kislotasi va uning tuzi hamda boshqa SFM qo'shib rostlanadi.

Past haroratda ushlab muddatini tezlashtirish uchun natriy xlor, kalsiy, alyuminiy, natriy korbanat, kaliy, loyli aralashmalar qo'shiladi. Uzoq oraliqlarni hamda yoriqli va kuchsiz jinslarni sementlash, shimilib ketishdan holi bo'lish uchun, zichligi kichik bo'lgan sementli qorishmalardan foydalaniladi.

Zichlikni kamaytirishning asosiy usullaridan biri bu suvni nisbatan kamaytirishdir. Sement aralashmasiga paroshok qo'shiladi. Ular bentonit, bo'r juda mayda dispersli kremniy bentoniti portland sementiga  $60^{\circ} - 70^{\circ} \text{C}$  da qo'shiladi, quyuqlashish jarayonini tezlashtiradi. Bundan ham yuqori haroratda kremniyli yupqa dispersli tamponaj – trepel qo'shiladi.

Qatlamdagi anamollik bosimi yuqori gorizontlarni sementlash uchun ( $K_a=1,7-1,8$ ) zichligi  $2000 \text{ kg/m}^3$  bo'lgan sement qarishmasi ishlatiladi. Bunday aralashmalar og'irlashtirilgan sementlardan tayyorlanadi, SFM- bilan qayta ishlanadi. U suv miqdorini kamaytiradi va haydaluvchanlikni oshiradi. Yoriqlarni sementlash uchun tolali va granulli qattiq materiallar qo'shiladi.

#### **11.4. Sementlash sifatiga ta'sir etuvchi omillar**

Quduqda ochilgan o'tkazuvchan qatlamlarning mustahkam ajratilganligining sifati, sementlangan halqa oralig'ida mavjud bo'lgan, bir-biridan ajralib turgan o'tkazuvchan gorizontlarga qatlam suvlarini sizib o'ta olmasligi bilan tavsiflanadi.

Sementlash sifati tanlab olingan tamponaj eritmasining sifatiga, sement toshining xossasi va uning tarkibini to'g'ri tanlanganlik darajasiga bog'liqdir. Sement toshi qancha mustahkam bo'lsa, uning qatlam suvlarining ta'sirida yuvilishi va qatlam suvlarini sizib kirishi shunchalik kichik bo'ladi. Ikki qo'shni gorizontlar orasida hosil bo'ladigan yuqori bosimlar farqi hisobiga, tashqi g'ovak kanalni va urinma kuchlarning kattaligini yuqori bo'lishi natijasida mustahkam bo'lmagan oraliqlarda buzilish ruy beradi. Shuning uchun mahsulotdor qatlam umuman o'tkazmaydigan tamponaj aralashmasi bilan sementlanishi maqsadga muvofiqdir.

Quduqni sementlash ishlaridan yana biri, sement eritmasi bilan yuvuvchi eritmani quduqdan to'liq siqib chiqarishdir. Buning uchun sementlash jarayonida halqa oralig'ida turbulent rejimini hosil qilish, quduqqa himoya tizmasini yaxshi markazlashtirish, sementlash jarayonida harakatlantirib turish, quduq ustuni kengaygan oraliqlarida eritma oqimini hosil qilish, tamponaj eritmasini yuvuvchi eritma bilan aralashib ketishini oldini olish, quduq devorlaridagi o'tkazuvchan qatlam oraliqlarida mavjud filtratsion qobiqlarni va himoya quvurlarining yuzasidagi yuvuvchi eritma yopilmasini yo'qotishdir.

Halqa orasidagi boshlang'ich siqib chiqarish tezligi qattiq kritik

tezlikdan yuqori bo'ladi. Quduq ichidagi himoya quvurini o'qi quduq o'qi bilan mos joylashganda, eritma to'liq siqib chiqariladi.

Agar quvur birikmasining o'qi quduq bilan mos holda joylashganda bunda quduqdan chiqadigan tamponaj aralashmasi kesimi yuzasi katta bo'lgan halqa oralig'i orqali ya'ni gidravlik qarshilik kichik bo'lgan yo'nalishi bo'yicha harakatlanadi. Natijada sementlashning so'nggida quduqning toraygan oraliqlarida ma'lum bir hajmdagi yuvuvchi eritma siqib chiqarilmay qoladi.

Quduq tizmalarni markazlashuvini ta'minlash uchun tizmalar tushirilishidan avval markazlagichlar bilan jihozlanadi.

### **11.5. Quduqlarni sifatli sementlanish ishlarini tahlil qilish**

Hozirgi paytgacha neft va gaz quduqlarini burg'ilashda yoki ta'mirlashda, sifatli mustahkamlash, tizmani orqa tarafidagi qatlamlar oralig'i orqali oqimni oqib kelishini, halqa oralig'ida neftgaz paydo bo'lishini oldini olishni samarali yo'li bu himoya tizmasini sifatli mustahkamlashdir. Quduqlarni sifatsiz mustahkamlanishi natijasida qazib olish davrida neftning tarkibida suvlarni paydo bo'lishi yoki mustahkamlash tizmasida germetiklikni buzilishi kelib chiqadi.

Quduqlarni sifatli sementlanishiga baho berish uchun amalga oshirilgan omillarni va holatlarni tahlil qilib chiqamiz.

Birinchi navbatda ularga quyidagilar kiradi.

1. Kovaklarni o'lehash.
2. Sement sarfini hisobiy sarfga mosligi.
3. Sement sarfini halqa oralig'idagi haqiqiy va hisobiy sementning aralashmasini ko'tarilishini hisobi.
4. Sement va quvurlar birikmasini kontakt holatlari, imkoniyat darajada sement va tog' jinslarining mustahkam birikishi.
5. Mustahkamlash tizmasi va quduqning noo'qliligi.
6. Sement va burg'ilash eritmasining aralashish zonasini davom etishi.
7. Halqa oralig'idagi muhitning zichligi va mavjudligi yoki sementlangan halqadagi nuqsonlarni yo'qligi.

Quduqlarni sementlashning sifati harorat o'lchagich va radiaktiv usullarda, akustik nazorat qilish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Bu usullar himoya tizmasi orqasida qatlamlarni ajratishni va halqa oralig'ini germetikligini, yordamchi parametrlarni sifatli baholashning imkoniyatini beradi.

Harorat o'lchash uchun quduq ustuni uchastkalarida sement aralashmasini qotishga ajratish va mustahkamlash tizmasining ichidagi burg'ilash eritmasini o'lchashga asoslangandir. Tamponaj aralashmasini quvur halqa oralig'ida qotishi jarayonida ikkita holat sodir bo'ladi. Tabiiy issiqlik maydonining tiklanishi va sement gidrotatsiyaning hisobiga issiqlik ajralishi tufayli haroratni ekzotermik o'zgarishi.

Sementlangan quduq ustunining harorat tavsifi bir qator omillarga bog'liqdir: aniq oraliqdagi absolyut haroratga; aralashish zonasida burg'ilash va tamponaj aralashmasining nisbatiga; har xil zonalaridagi kovakli joylarga; tarnovlarda va mustahkamlash tizmasini nomarkaziy joylashuviga; sement aralashmasini notekis taqsimlanishiga; yutiluvchi qatlamga eritmani yutilishi natijasiga; suv sement nisbatani doimiy emasligi, quduq atrofidagi jinslarni har xil issiq-fizik xossalari va boshqalarga.

Issiqlikni o'lchash usuli sementlash jarayonining ko'rsatkichlari to'g'risidagi o'rinma xulosa chiqarish imkoniyatini beradi. Portlandsementdan tayyorlangan aralashmaning qotish davrida maksimal issiqlik ajralish holati atrof muhitning haroratiga bog'liq bo'ladi, sementning qotishi 6-9 soat oralig'ida boshlanadi.

Bu davrda sement aralashmasini ishlashi ruy beradi. Haroratning ko'tarilishi va atrof muhitning bosimi ta'sirida sementni gidrokliz va gidrotatsiya jarayonlarini tezlashuvga olib keladi va shuning uchun maksimal issiqlik ajralishi bir oz tezlashadi.

Harorat 70°C bo'lganda -2÷4 soat, harorat 120÷180C bo'lganda 0,5 – 1 soat oralig'ida sodir bo'ladi.

Bosim ta'sirida sement aralashmasining va toshining ulashish hamda qotish jarayoni tezlashadi, sekinlashtirgich yoki tezlashtirgichlar tamponaj aralashmasining sifat tomoniga emas, balkim miqdor tomoniga ta'sir qiladi.

Portlandsementli qum, quyqum, loy va boshqa komponentlar bilan aralashmasi yuqoridagilarga o'xshash natija beradi, lekin miqdoriy tasniflari ham o'zgaradi. Harorat o'lchash usuli qatlamning sifati ajratilganligini to'g'ri usulda baholashda ham qo'llanilishi mumkin.

Gaz, neft va suvni bir qatlamdan ikkinchi qatlarga oqib o'tishi elektr harorat o'lchash usulida amalga oshiriladi. Halqa fazosi orqali flyuid harakatlanganda unda katta bo'lmagan qiymatdagi harorat anomoliyasi paydo bo'ladi. Oqimni aniq oydinlashtirishda termogramma yozuvi bilan tabiiy harorat gradiyentining kompensasiyasini miqyosi kattalashtiriladi.

Quduqlarni sementlashni radiaktiv usulda nazorat qilish, tamponaj aralashmasida faollashgan radiaktiv izotoplardan foydalanishga, keyin esa himoya tizmasini gamma nurlanish orqali ruyxatga olishga asoslangandir. Tizmadagi gamma nurlanish standart gamma karotaj apparatlari yordamida ruyxatga olinadi.

Bunda aktivlashgan tamponaj eritmasining tizma orqa oralig'ida taqsimlanishdagi gamma nurlanishning tezkorligi, tog' jinslarining tabiiy radiaktivligidan yuqori bo'ladi. Tamponaj aralashmalarini aktivlashtirishda kimopiya, iridiya, temir radiaktiv izotoplardan va boshqa elementlardan foydalaniladi.

Tamponaj aralashmasining ko'tarilish balandligini aniqlash uchun birinchi mo'ljallangan miqdordagi radiaktiv izotoplar yetarli darajada aktivlashtiriladi. Tizma atrofida aktivlashgan sement obolochkalarini qalinligini o'lchashda quduqlarni sementlashning nazorat qilishda maxsus eksperimental gamma apparaturasidan foydalaniladi.

Bu apparaturaning ishlash tartibi quyidagicha: aktivlashgan tamponaj aralashmasining gamma nurlanishi, gamma indikator yordamida ruyxatga olinadi, uning atrofida bo'ylama kolmatatsion yoriqli silindrik qurg'oshinli ekran aylanadi.

Quvur orqasida tamponaj aralashmasida bir tekisda taqsimlangan gamma nurlanishning egri o'zgarishi to'g'ri holatga aylanadi.

Gamma-karotaj egriligining taqqoslash usuli himoya tizmasida yutilishning farqi tamponaj massasi va burg'ilash eritmasining tog'-jinslarini tabiiy gamma nurlanishlarining farqiga asoslangandir. Shunga

bog'liq holda quduqni sementlangan oralig'idagi gamma nurlanish darajasi quduq ochiq ustunidagi tizmaning sementlanmagan qismidagi gamma nurlanishdan kichik bo'ladi. Neft va gaz quduqlarini sementlash ishlarini tadqiqot qilish ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, tamponaj aralashmalari tizmaning atrofi bo'ylab notekis joylashar ekan.

Quduqlarni past sifatlil sementlanish evaziga qatlam kollektorlari bir-biridan ajratilmaydi, bosimlar farqi hisobiga ular oralig'iga qatlam flyuidlarining oqimi kirib keladi. Himoya tizmasining ichiga qatlam flyuidi kirib kelgan kanal yoki teshilgan teshiklar orqali kanal kollektori, radiaktiv izotoplari bilan gamma-karotaj yordamida, tizma orqasida tarqalish zonasini aniqlash mumkin va qatlamlar orasida oqimlarni paydo bo'lishiga baho berish mumkin. Bunday maqsadda quduqlarni tadqiqot qilish usuli quyidagicha amalga oshiriladi.

Birinchidan, mustahkamlangan quduqda gamma karotaj nazorati o'tkaziladi. Undan keyin teshilgan oraliqdan pastroq sathga nasos kompressor quvurlari tushiriladi va u orqali 3-5 m<sup>3</sup> hajmdagi radiaktiv aralashmali izotoplar haydaladi. Quvur oralig'i fazosi germetiklanadi va teshilgan teshiklar orqali bosim bilan faollashtirilgan eritma haydaladi.

Undan keyin quduqni suv bilan teskari va to'g'ri yuvish usullarida yuvish amalga oshiriladi, tizma radiaktiv izotoplardan tozalanadi. Quduqda qaytadan gamma karotaj o'tkaziladi, oldingi ma'lumotlar bilan natijalar taqqoslanadi hamda gamma nurlanishni jadallashtirish kuchaytirilgandan keyin faollashtirilgan eritmani tarqalish zonasi aniqlanadi.

Radiaktiv izotoplarni qo'llashning quyidagi kamchiliklar mavjud.

1) Uzoq muddatli yuqori sathdagi gamma nurlanishni saqlanib qolishi, quduqda boshqa radiaktiv tadqiqotlarni olib borilishiga to'sqinlik qiladi.

2) Murakkabligi, ko'p mehnat talab qilishi va radiatsiyaning xavfliligi.

3) Tamponaj va burg'ilash aralashmalarini zichligi orasida katta farqi bo'lganda (700-500 kg/m<sup>3</sup> dan katta) tizma orqasida sement toshini taqsimlanish holati to'g'risida gamma nurlanishni tarqalish usulini qo'llab ko'pgina katta ma'lumotlarni olish mumkin.

4) Bu usul atrof muhitdagi tog' jinsining zichligiga bog'liq holda gamma nurlanishni tarqalishini jadalligini teskari bog'lanishga asoslangandir.

### **11.6. Tamponaj sementlarni tadqiqotlash**

Sement aralashmasining qotish jarayonida uning g'ovaklik kanallarida har xil kolloidli yangi shakllanmalar paydo bo'ladi, u tuzilmali – mexanik xossalarga ega bo'ladi [28]. Ko'rinib turibdiki, sementning qotish davri qanchalik katta bo'lsa, shunchalik mustahkam tuzilma shakllanadi. Shunday qilib, SAQ vaqtiga bog'liq holda qotgan sement aralashmasi keyin ortiqcha bosimning ta'sirida bo'ladi, eng kichik bosim u orqali filtratsiya bo'lganda boshlanadi va g'ovaklik muhitidagi gidratlangan sementning zarrachalari oralig'ida shakllangan tuzilmaning mustahkamligi bilan aniqlanadi. Sement aralashmasining har xil retsepturasi uchun bosimlar farqining minimal filtratsiya kattaligini tadqiqotlash amaliy qiziqishni keltirib chiqaradi.

Bu ma'lumotlardan SAQ (sement aralashmasining qotishi) davrida quvur orqa fazosidan va qatlamlar oralig'idan keladigan gaz paydo bo'lishining oldini olishga mo'ljallangan tamponaj aralashmalarining tanlashda foydalanish mukmin.

Minimal filtratsiya farqi quyidagi shaklda aniqlanadi: U – shakldagi silindrsimon quvurcha tadqiqotlanadigan sement aralashmasi bilan to'ldiriladi qaysiki, har xil vaqtlar oralig'ida tinchlik holatda qoldiriladi. Undan keyin esa uning bir uchi tomonidan sekin – asta shunday kattalikdagi ortiqcha bosim hosil qilinadiki, boshqa tomonida suyuqlik meniskasini (suvni) siljishi kuzatilmaguncha davom ettiriladi.

Eksperimental ma'lumotlarning natijalari bo'yicha ro'yxatga olingan minimal bosim farqida 1 m olib ketilgan eritmaga bog'lanish qurilgan, SAQ vaqtida har xil sement aralashmalari uchun.

Grafiklardan ko'rinib turibdiki, ya'ni pf..min kattalikga SAQ, suv-sement nisbatlari, sementning markasi va minerallik tarkibi hamda bentonitning va qotishini tezlatgich ( $\text{CaCl}_2$ ) katta ta'sir ko'rsatadi.

Tadqiqotlangan aralashmalarning retsepturasidan eng yaxshi

natijalar sement S/S = 0,5 nisbatida aralashmasiga bentonitning va kalsiy xlorning qo‘shilishi hisobiga eng yaxshi natijalar olingan.

Agar qotgan sement aralashmasining namunasiga pf.min dan katta bosim hosil qilinadi va sement aralashmasi orqali suyuqlikning filtrlanishi kuzatiladi qaysiki, aniq holatlarda uning asosiy parametrlariga ta’sir (o‘tkazuvchanlik, zichlik, mustahkamlik va h.) qilishi mumkin.

Sement aralashmasining tamponaj xossalari har xil omillarni ta’sirini tadqiqotlash maqsadida laboratoriya sharoitida bir qator eksperimentlar olib borilgan, uning natijalari (hamma natijalar o‘tkazuvchanlik, gidravlik yorilish va b.lar 100 mm uzunlikdagi namunalarda olib borilgan) quyida keltirilgan.

Filtratsiya kattaligiga suv-sement omillarining ta’sirini aniqlash uchun sement aralashmasi orqali S/S nisbatining retsepturasida aralashmalar 0,45; 0,40; 0,35 nisbatda 0,024 MPa bosim farqida tadqiqotlar olib borilgan. Bosim farqlari SAQning har xil davrlarida (1, 2 va 4) hosil qilingan va butun eksperiment davomida ushlab turilgan.

Tajriba natijalar 11.1 – jadvalda keltirilgan. 11.1 – jadvaldan ko‘rinib turibdiki, sement aralashmasi orqali doimiy filtratsiyada sement aralashmasida S/S nisbatlari kamaytirilganda qotgan sement aralashmasi orqali o‘tkazuvchanlik ancha pasaygan. SAQ davri ortiqcha bosim qo‘yilguncha uzaytirilganda o‘tkazuvchanlikni pasayishga olib kelgan.

### **11.7. Gaz quduqlarini mustahkamlashda tamponaj aralashmalarining texnologik xossalari boshqarish**

Konlarda quduqlarni mustahkamlashda oddiy pordlandsement, og‘irlashtirish uchun maxsus tamponaj materiallari, yengillashtirilgan eritmalar shu bilan birgalikda yuqori haroratli sharoitlarda tamponaj aralashmalari qo‘llaniladi.

Hozirgi vaqtda bunday sharoitlar uchun maxsus tamponaj materiallari chegaralangan miqdorda ishlab chiqariladi va yuqori bahoga ega, shuning uchun burg‘ilash korxonalarini har xil qo‘shmal pordlandsementlarning aralashmalarini tayyorlashga majbur qiladilar.



Laboratoriya tadqiqotlarini olib borish va bozor talabini o'rganish ya'ni, bunday turdagi sanoat chiqindilarining qo'shmali texnologik, kamchiliksiz va arzon – quyqumlar, yoqilg'i zolalarining har xil turlari, ayniqsa GRES larni chiqindi zolalari, qaysiki, yuqori disperslikka ega, quritishni, yoqishni va ezishni talabini qilmaydi. Zola chiqindilarining afzalligiga sementning tarkibiga yaqin kimyoviy va minerologik tarkibni, sharsimon zarralarning shaklining solishtirma yuzasining kattaligi ya'ni, past suv aralashmali nisbatlarda qo'shmani katta ulushda qo'shish mumkinligidir.

GRES ning zola chiqindisidan foydalanish taklifi: bu zola (kalloid eritma) yuqori solishtirma yuzaga ega –  $2570 \text{ sm}^2/\text{g}$ , zichligi  $2,4 \text{ g}/\text{sm}^3$  va tarkibida (%):  $\text{SiO}_2$  — 53,12;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  — 16,96;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  - 10,89;  $\text{CaO}$  - 2,69,  $\text{MgO}$  - 0,98,  $\text{SO}_2$  - 0,14;  $\text{TiO}_2$  - 0,61,  $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$  — 2,97. Zolaning tarkibida  $\text{CaO}$  miqdori kam bo'lganda kam faol va juda past haroratlarda ( $50^\circ\text{C}$ ) sement aralashmasining to'ldiruvchisi sifatida xizmat qiladi.

Zoladan foydalanish faqat qimmat turuvchi sementni tejash emas, balki eritmaning zichligini ham kamaytiradi, undagi erkin suvning tarkibini kamaytiradi, oquvchanlikni oshiradi va quyush vaqtini, shakllangan toshning o'tkazuvchanligini pasaytiradi, korroziyaga chidamliligini va metallga adgeziyani oshiradi.

Yuqori haroratlarda bunday turdagi zolalar faol bo'lib qoladi; uning tarkibidagi katta miqdordagi kremzem kalsiy gidrooksidi, gidrosilikatlar va gidroalyuminiylar bilan o'zaro ta'sirlashadi va gidrogranatlarni hosil qiladi; bunda asosan qovushqoqlik pasayadi va haroratga chidamlilik va shakllanadigan toshning mustahkamligi oshadi.

### **11.8. Quduqning ustiga o'rnatiladigan sementlash kallagi**

Mustahkamlash quvurlarini quduqqa tushirish va sementlash jarayonlarini sifatli amalga oshirishni ta'minlash uchun mustahkamlash birikmasi texnologik jihozlanadi. Jihozlash turlari va o'lchamlari mustahkamlash birikmasining qo'llanilish sharoitiga va diametriga bog'liq bo'ladi va ularning namunaviy o'lchamlari 250 turdan ko'p.

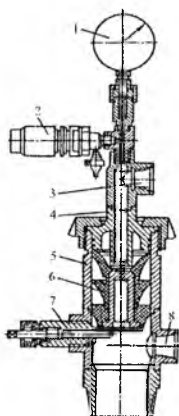
Mustahkamlash birikmalari sementlash kallagi bilan jihozlanadi hamda uni sementlash agregatlarining bosimli haydash tizimi bilan germetik birikishini hosil qilish uchun xizmat qiladi. Sementlash kallagini konstruktiv tuzilishga bog'liq holda har xil usullardagi sementlash qo'llaniladi.

Turli neft va gaz korxonalarida sementlash kallagi ish jarayonini sifatli amalga oshirish uchun maxsus konstruksiyalanadi va tayyorlanadi.

Hozirgi vaqtda GSK, GUS turidagi boshchalar TU-39-1021-85 bo'yicha va GSU kallagi esa TU39-921-84 bo'yicha seriyali ishlab chiqarilmoqda. Sementlash kallagining balandligi tal tizimining ko'taruvchi strunlariga o'rnatishda qulay bo'lishi hamda mos ravishda jihozlanganda sementlashda mustahkamlash birikmalarini nazorat qilishga va foydalanishga imkoniyat beradi.

GSU turida sementlash kallagi (11.3-rasm) yuqori bosimli qulfagi bilan birgalikda keltiriladi. Quduqning ustiga boshchani o'rnatishda ustki ajratuvchi tiqin oldindan o'rnatiladi. Shuning uchun tamponaj aralashmasini haydash tugallangandan keyin boshchani yechib olish kerak bo'lmaydi. Bunday holatda GSK turidagi boshchalar qo'llanilganda ochib olish amalga oshiriladi. Eng so'nggida diametri 377 va 426 mm-li bosimi esa 6,4 va 5,0 MPa bo'lgan boshchalar o'rnatish uchun tayyorlanadi.

Sementlashda GSK turidagi sementlash kallagi qo'llanilganda tamponaj aralashmalarini haydash va yuvish tugallangandan keyin esa tarmoqdan qopqoq yechib olinadi, boshcha korpusiga tiqinlardan pastga sementlash tiqini tushiriladi, qopqoq o'rnatiladi. va tamponaj aralashmasini bostirish boshlanadi. GSU turidagi universal sementlash kallagi (11.3-rasm) quduq ustiga mustahkamlash birikmasini bog'lash uchun o'rnatiladi. Bunda birikmaga pastki ajratuvchi tiqin hamda quduqni sementlashda yuqoridagi ajratuvchi tiqin joylashtiriladi.



**11.3-rasm. GUS turidagi sementlash boshchalari.**

1-manometr; 2-himoyalovchi klapan; 3, 8-yuqori va pastki kirish qismlari; 4-qapqoq; 5-korpus; 6-yuqori tiqin; 7-to'xtatib turuvchi dint.

### **11.9.Sement – qumli, yengillashtirilgan va og'irlashtirilgan aralashmalarni tanlash amaliyoti va qo'llanilishi**

Hamma turdagi portland va shlakli tamponaj sementlarini uzoq muddat chidamliligini oshirish uchun uning tarkibiga maydalangan kvarts qumlarini yoki uni tabiiy holda ( $\text{SiO}_2$  ga boy bo'lgan materiallarni yoki tarkibida zararli zarrachalar bo'lmagan) qo'shish kerak.

**Sement – qumli aralashmalar.** Yuqori haroratda va bosimda tamponaj portland sementli va kvarts qumli aralashmali eritmalar bir umr mustahkam o'tkazmaydigan tosh bo'lib qotadi, u toza portlandsement toshiga nisbatan yuqori chidamlilikka ega bo'ladi.

Sement-qumli aralashmaning yuqori haroratda va bosimda qotish jarayonlari toza aralashmalardan farq qiladi va o'zining xususiyatiga egadir. Agar normal sharoitda qotish muddatida unga qum qo'shilganda ya'ni, inert komponent qo'shilganda yuqori haroratda kremniy sementning tashkil etuvchilar bilan faol o'zaro reaksiyalanadi. Kvarsli qum faqat kalsiy gidrooksid va gidrosilikat bilan reaksiyaga kirishmasdan gidroaluminat bilan gidrogranatani shakllantiradi.

Umumiy holatlarda tamponaj portlandsementiga kvarts qumini qo'shish juda ham kerakmas, uni faqat yuqori haroratlarda qo'shish zarur hisoblanadi. Shunday holatda portlandsementga juda yuqori haroratda ham qum qo'shilganda toshning fizik-mexanik xossasini

keskin yaxshilaydi, suvning tajovuzkor ta'siriga qarshiligini oshiradi va h.

Tamponaj sementiga qo'shimchalarni qo'shish granulometrik nuqtai nazardan har qanday tarkib uchun kvarts qumi yaroqli hisoblanadi, mayda zarrali changsimon fraksiyalarni qo'shish kerak emas chunki, aralashmaga ko'proq suvni qo'shishni talab qiladi. Shu bilan birgalikda donalarning eng chegaraviy o'lchamlarini o'rnatish maqsadga muvofiq emas ya'ni, solishtirma sirt yuzasi taxminan sementga teng bo'lgan maydalangan qumdan foydalanilganda ham yaxshi natijalar olinadi. Bir necha turdagi kvartsli qumlar mavjud bo'lganda ulardan 0,15 mm.li elakdan o'tkazilgan yacheykasi 30%dan oshib ketmasligi kerak. Qumni juda maydalab yuborish maqsadga muvofiq emas, agar zarur bo'lganda yuqori haroratda va bosimlarda sement-qumli aralashmani past zichlikda olish va qo'llash zarur hamda maydalanishi kerak. Gorizontaal quduqlarda kam suvberuvchanlikka ega bo'lgan aralashmani olish talab qilinganda u holda qumning va loyli qo'shmalarining maydalangan fraksiyasi mavjud bo'lishi kerak.

Tamponaj sementlari 20–40°C ga yaqin haroratda sement aralashmasi kuchaytirilgan oquvchanlikka ega bo'lishi, ba'zi holatlarda 30% miqdoriga qo'shishga ruxsat etiladi. Bunday sharoitda aralashmaning qotish muddati qisqaradi, toshning mustahkamligi va zichligi suvning miqdorining kamaytirilganligining evaziga oshadi. Vaqt o'tish davomida toshning mustahkamligi va zichligi oshib boradi.

### **Nazorat savollari:**

1. Sement aralashmasining qotish jarayonida u orqali suvning filtratsiyasida bosimlarning farqi hisobiga sement aralashmasining cho‘kishi sodir bo‘ladimi?

2. Suv aralashma omillarini pasaytirish eritmaning qotish muddatini qisqartiradimi?

3. Suvli aralashma nisbatlarini pasaytirish va aralashmada qattiq fazani konsentratsiyasini oshirish toshni kolonna bilan sifatli kontaktlashishini yaxshilash imkonini beradimi?

4. Tamponaj aralashmasining retsirkulyatsiyasi qattiq fazalarning dispergirlanish hisobiga sedimentatsiya mustahkamligini oshirishning zarurati paydo bo‘lgan holatda va konsentensiyani amalga oshadimi?

5. Tamponaj sementlariga qo‘yilgan eng bosh talablarni keltiring?

6. Tamponaj aralashmasining sedimentatsiyalanish miqdori suvberuvchanlik qiymati bilan baholandimi?

### **Xulosa**

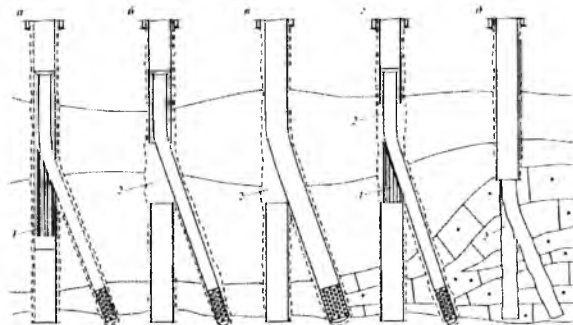
Tadqiqotlar sement aralashmasiga bentonit qo‘shilganda sement toshining qotishining eng so‘nggida suv o‘tkazuvchanligiga va o‘tkazuvchaniigiga yaxshi ta‘sir ko‘rsatgan. Sement nisbatlari oshirilganda va unga muvofiq bentonit qo‘shilganda sement toshining o‘tkazuvchanligi oshgan. Sement – metall kontaktidagi suv o‘tkazuvchanlik nisbatan katta emas va bir necha retsepturada bosimlar farqi oshirilganda o‘sishi kuzatiladi. Sement – quvur kontaktida filtratsiya tezliklarining katta farqi hisobiga katta qiymatda qolgan sement toshlariga nisbatan jadal parchalanadi, quduqlarni ishlatish davom ettirilganda mahsuldor qatlamni suvlanishining asosiy yo‘li hisoblanadi.

Konlarda quduqlarni mustahkamlashda oddiy pordlandsement, og‘irlashtirish uchun maxsus tamponaj materiallari, yengillashtirilgan eritmalar shu bilan birgalikda yuqori haroratli sharoitlarda tamponaj aralashmalari qo‘llaniladi. ASKTM ning kamchiliklariga mikrosferani bosim ostida parchalashda ichki yuzasini namlantirishda suyuqlikning sarfini hisobiga aralashmaning biroz harakatchanligining pasayib ketishi mansubdir.

## 12-mavzu. QUDUQLARNI BURG‘ILASH TEXNIK ELEMENTLARIDAN FOYDALANGAN HOLDA KAPITAL TA‘MIRLASH

### 12.1. Yon stvolli quduq profilining asosiy turlari

YoS-larni burg‘ilashning beshta texnologik sxemasi ishlab chiqilgan (14.1-rasm). Burg‘ilash usullari tahlil qilinganda YoS burg‘ilash jarayoni bo‘yicha bir nechta muammolarni paydo bo‘lishi aniqlangan.



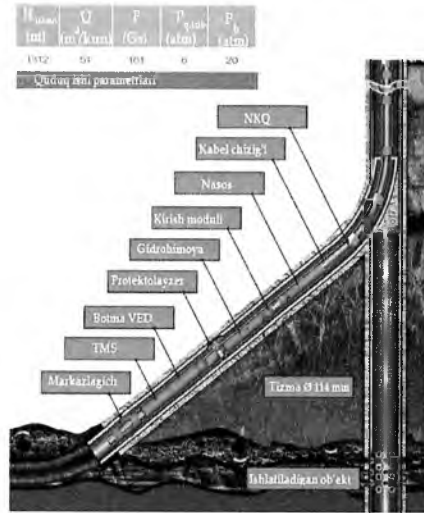
12.1-rasm. Yon stvolli quduqlarning profili

Asosiy stvoldan muvaffaqiyatli uzoqlashish uchun quduqning qismiga ponali-og‘dirdigich o‘rnatiladi (12.1-rasm,a). U quduqning stvoliga mahkam o‘rnatiladi va qirquvchi asboblardan tomonidan beriladigan yuk ta‘sirida hech bir tomonga burilmasligi kerak.

B-sxemada ishlatish tizmasini katta oralig‘ini qirqish tartibi tasvirlangan. Buning uchun yuqori mustahkamli qirquvchi elementlar bilan birgalikda ishonchli qirquvchi qurilmalar talab qilinadi. Bu qurilmalar yordamida asosiy stvolning har xil zenit burchaklarida qirqishning imkoniyati bo‘lishi kerak.

Ishlatilayotgan konlarda quduqlarni burg‘ilashda quduq stvolining asosiy qismi sementlamasdan olib boriladi. Bunday holat ekologik jihatdan xavflidir. YOS larni burg‘ilash uncha katta bo‘lmagan deraza qirqilgandan keyin yuqori qismini ko‘tarish amalga oshiriladi va qirqish ishlarining hajmi kamaytiriladi (12.1-rasm,v).

Burg'ilash asbobini eski stvoldan pastga harakatlanishi uchun yuqori mustahkamlikka ega bo'lgan sement ko'prigi o'rnatilganda qatlamlar oralig'idan keladigan oqim sement toshining mexanik mustahkamligini sezilarli pasaytirib yuboradi. Bunday holat burg'ini eski stvoldan chiqishini qiyinlashtiradi (12.2-rasm, g).



12.2-rasm. Yon stvol quduqlarda ichki jihozlarining joylashuvi

Yon stvollarni burg'ilashda asosiy muammolardan biri ishlatish tizmasida derazani qirqish va YoS boshlang'ich uchastkasini burg'ilash, eski stvoldan asboblarni chiqishini ishonchli ta'minlashdir.

Derazani qirqishning ikkita asosiy usullari mavjud:

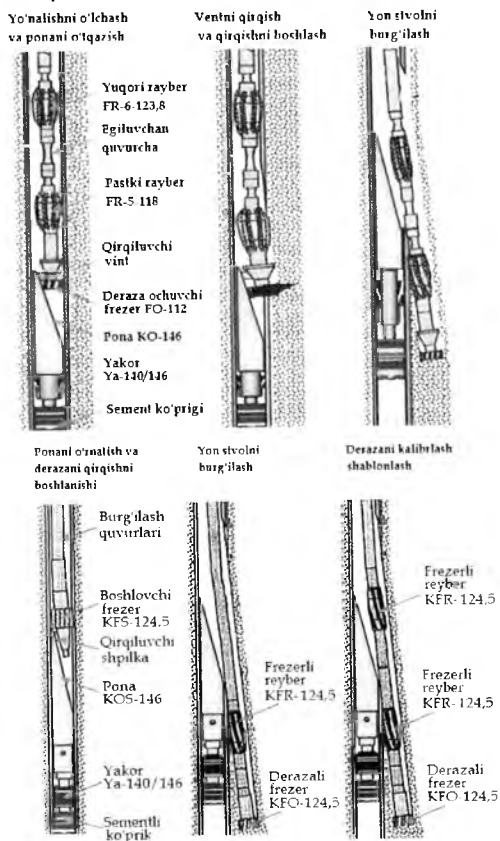
klinli og'dirgich bo'yicha rayber yordamida derazani qirqish;

sement ko'prigi o'rnatilib ishlatish tizmasining uchastkasini to'liq qirqish.

Yon stvollarni burg'ilash tajribasi ma'lumotlaridan kelib chiqib, ikkita usulni qo'llashning chegarasi o'rnatilgan.

Qiya quduqlarda zenit burchakli qiyalantirishda mustahkamlangan stvolning  $20^0$  dan katta bo'lgan amalda aylanali qirqichlar bilan qirquvchi qurilmasi juda murakkab bo'ladi. Qirquvchi organlar o'zining og'irligi ta'sirida buzilsa, bir tomonlama yoriqli qo'rinisdagi deraza qirqiladi.

Bunday masalalarni echish uchun ishonchli markazlaydigan asboblardan derazani qirqish bo'yicha qirquvchi qurilmaning to'g'ri keladigan ish rejimi tanlanadi. Bunda yon stolni qirqish burchak  $20^{\circ}$  dan katta bo'lganda qo'llash afzaldir.



12.3 – rasm. Yon stol derazasini qirqishning ketma-ketligi

Toshli og'dirgichlarning asosiy kamchiligi ishlatish tizmasini qaydlash ishonchligining pastligi bilan belgilanadi. Yon stvollarni burg'ilash jarayonida ko'pincha ponali og'dirgichlar qo'llanilganda o'zining o'qi atrofida ixtiyoriy burilib ketishi va yuqori yon qirrasidan radial siljishi kuzatiladi.



Mustahkamlash tizmasida yon stvolni "deraza" orqali burg'ilash uchta bosqichga bo'linadi:

- ponali og'dirgichni o'rnatish;
- derazani qirqish;
- yon stvolni burg'ilash.

Yoriqli ko'rinishdagi "derazani" qirqish uchun barqaror og'dirgichlar o'rnatiladi. Ko'p xil turdagi og'dirgichlarning konstruksiyasi mavjud bo'lib, ular ponaning ishchi qismining shakli va turlari ularni qaydlash usullariga ko'ra bir-biridan farq qiladi.

"Deraza"larni qirqishda barqaror (doimiy) ponali og'dirgichlar ko'proq qo'llaniladi.

## 12.2. Yon stvollarni burg'ilash va qirqish hisobi

Quduqning konstruksiyasi tizmaning diametriga bog'liq holda aniqlanadi. Yon stvolni hisoblash burg'ini diametrini tanlashdan boshlanadi va tanlash quyidagicha amalga oshiriladi.

Tizmaning diametri qirqish ishlarini olib borish va ikkinchi stvolni burg'ilashdan boshlanadi. №2 quduqqa COOPER dastgohi montaj qilinadi. Quduqqa 73 mm-li chap rezbalı quvurlar kolıbrlı metchik 3-38 m chuqurlikka tushiriladi va ishlash ishlari boshlanadi.

Tizma va burg'i oralig'idagi tirqishni (zazorni) tanlaymiz. Tirqish shunday tanlanishi kerakki, tizmaning ichidan burg'i erkin holatda o'tishi kerak.

Ikkinchi stvolni burg'ilashda qo'llaniladigan burg'ining diametri quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$D_b = D_{tash} - 2\delta \quad (12.1)$$

bu yerda :  $D_{tash}$  - ish olib boriladigan tizmaning tashqi diametri;

$$D_{tash} = 168 \text{ mm.}$$

$\delta$  - tizmaning tashqi diametri va burg'ining diametri oralig'idagi masofa;

$$\delta = 14 \div 15 \text{ mm.}$$

$$D_b = 168 - 2 \cdot 14 = 140 \text{ mm.}$$

Burg'ining diametri tanlangandan keyin tizmaning diametri aniqlanadi.

$$d_k = D_b - 2\delta_1 \quad (12.2)$$

bu yerda :  $\delta_1$ - quduq devori bilan tushiriladigan tizmaning tashqi diametri oralig'idagi tirqish masofa tanalanadi.

$$\delta_1 = 13 \text{ mm}$$

$d_k = 140 - 2 \cdot 13 = 114$  mm tizmaning diametri 114.3 mm. ga mos keladi.

Quduqning konstruksiyasini loyihalashtirish tushiriladigan tizmaning tashqi diametri tizmani taqqoslab tugallanadi. Bunda quyidagi shart bajarilishi kerak.

$$D_{\text{tabn}} - d_k > \delta_2 \quad (12.3)$$

Tirqish  $\delta_2$ -ni aniqlaymiz.

$\delta_2 = 168 - 114 = 54$  mm. /21/ V.4-jadval bo'yicha  $\delta_2$ -ning qiymati 41 mm-ga tek  $54 > 41$  mm shart bajariladi.

Quduqning konstruksiyasi tanlangan va aniqlashtirilganda tizmani qirqish uchun qirquvchi asbob tanlanadi (12.4-rasm). Reyberning maksimal diametri quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$D_r = D_b + 2 + 3_{MM} = 140 + 2 = 142 \text{ mm.}$$

Quduqqa 73.6 mm-li burg'ilash quvuri, 114 mm-li gidromonitorli burg'i bilan 3437 metrgacha burg'ilab o'tiladi.

Quduqdan burg'i to'liq ko'tariladi. Quduqning 3433-3437 metr oraliqlariga og'dirgich o'rnatiladi.

Bu reyber 168 mm-li tizmada "okna" ochish uchun mos keladi. Hisoblarga asoslanib, universal RFU-168 Reyberni (Reyber – frezer universal) tanlaymiz. Uning diametri  $\emptyset 108$  mm, uzunligi 4350 mm (12.5-rasm).

Formula yordamida shablonning diametrini aniqlaymiz.

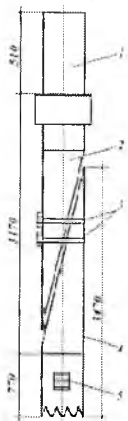
$$D_{sh} = 108 + 3 = 111 \text{ mm}$$

Uning uzunligi

$$L_{\text{iii}} = 4.35 + 3 = 7.35 \text{ m.}$$

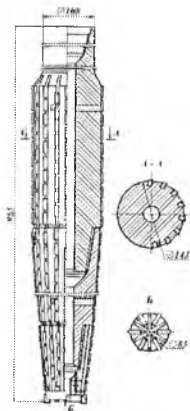
Shablonning yo'nalish uzunligini 7,50 metr qabul qilamiz (12.6-rasm).

Quduqni 3433 metrdan 3438 metrgacha bo'lgan oralig'ini frez bilan ishlanadi. Quduqdan frez to'la ko'tariladi. "Okna" 3436 metrdan ochiladi. Quduqqa qaytadan 114 mm-li gidromonitor burg'ini bilan burg'ilash quvurlari 3438 metrga tushiriladi, 3438 metrdan 3612 metrgacha burg'lanadi.



**12.4-rasm. Klinli og'dirgichli jamlanma.**

- 1-magnitli uzatma;
- 2-tushiriladigan klin;
- 3-qiruvchi boltlar;
- 4-og'diruvchi klin;
- 5-plashkalar.



**12.5-rasm. Universal rayber-frez RFU-168.**



**12.6-rasm. Diametri 168 mm-li mustahkamlash tizmasini tekshirish uchun shablon.**

- 1-uzatma; 2-korpus;
- 3-yuqori halqa; 4-oraliq halqa; 5-pastki halqa.

Quduqdan gidromonitor burg'ini to'liq ko'tariladi. Quduqqa 101 mm-li xvostovik quvuri (213 metr) 3612 metr chuqurlikgacha tushiriladi va quvur atrofi sementlanadi. Quduqqa 80 mm-li gidromonitor burg'ini 60.3/73 mm-li burg'ilash quvurlari bilan tushiriladi va stakan quduq tubigacha burg'lanadi. Quduqdan burg'ilash quvurlari burg'ini bilan birgalikda ko'tariladi. Burg'ini almashtirilib 80 mm-li gidromonitor burg'ini 3612 metrga tushiriladi, 3612 metrdan 3643 metrgacha burg'lanadi. Quduqdan burg'ilash quvuri burg'ini bilan birgalikda to'liq ko'tariladi. Quduqqa 73/89 mm-li NKQ 3928 metrgacha tushiriladi,

favvora armaturasi oʻrnatiladi, azot qurilmasi yordamida oʻzlashtirish ishlari olib boriladi va ishga tushiriladi.

### **12.3. Quduqning yon stvolini burgʻilashda texnologik parametrlarni asoslash**

Burgʻulash eritmalarini sifati uchun burgʻilab ochishda quduqni yon tomoni zonalariga, quduq devorining mustahkamligiga, quduq tubini yuvishga va burgʻilash tizmasini ishlariga taʼsir qiladi. Quduq stvolining uzunligi etarli darajada uzun boʻlganda burgʻiga beriladigan yuklama oshadi, quduq devori burgʻilash eritmasini ishqalanishida burgʻilash tizmasining devoriga beriladigan yuklanma bir necha 10 kilo nyutonga etishi mumkin. Suyuqlikning qovushqoqligi yuqori boʻlganda burgʻilash tizmasini aylantirishga sezilarli darajada quvvatni yoʻqotilishiga taʼsir qiladi.

Quvur tizmasining oʻqi umumiy uzunligi boʻyicha quduq oʻqiga nisbatan siljigan boʻladi. Natijada quduqning pastki devorida oʻtirib qolgan (suyuqlikni oqimi mavjud boʻlmasligi mumkin) zona shakllanadi. Halqa fazosining perimetri boʻyicha bu zonaning oʻlchamlari, qiya quvurlarni yoki gorizontaal uchastkani burgʻilash yuvuvchi suyuqliklarni sarfga bogʻliq boʻladi. Shunday qilib, tizmaning qisilib qolish darajasining xavfi sarfga bogʻliq boʻladi.

Koʻp sharoshkali burgʻilar bilan burgʻilashda quduq tubi zonasining yuvilishini yaxshilash uchun bitta yoki ikkita gidromonitorli kalta quvurchalar oʻrniga baʼzida berkitgich oʻrnatiladi.

Oqimning reaktiv yoʻnalishi assimetrik taʼsir etishini paydo boʻlishi, yaʼni masalan burgʻilash asbobining pastki qismida koʻndalang tebranishi hozirgi vaqtgacha baholanmagan. Bunday va boshqa koʻpgina omillar toʻgʻridan-toʻgʻri quduqni qazish bahosiga va tezligiga tasir etadi hamda burgʻilash eritmasining xossalriga tasir qilishini va quvurda oqimning oqishini quvur orqasidagi quduq tizimining gidromexanikasiga va burgʻilash tizmasiga, burgʻilash jarayoniga salbiy taʼsir etishini tahlil qilishni talab qiladi.

Yuqoridagi holatlarga baho berish uchun quvurdagi va halqa oralig'idagi suyuqlik oqimini yo'qolishini (MPa) ko'rib chiqamiz.

(Gidravlik radius  $\delta = \frac{d}{4}$  va  $\delta = \frac{D_{qud} - D}{4}$ ) burg'ulashda texnik suvlar va qovushqoq plastik suyuqliklardan foydalaniladi

$$\Delta p = \frac{10^{-6} \cdot \lambda L v^2 \rho}{8\delta} \quad (12.4)$$

bu yerda : L – kanalning uzunligi, m;

$\lambda$  - gidravlik qarshilik koeffitsienti;

$\rho$  - suyuqlikning zichligi, g/sm<sup>3</sup>;

$v = \frac{Q}{F}$  - oqimning tezligi, m/sek;

Q – suyuqlik sarfi, m<sup>3</sup>/sek;

F – oqimning ko'ndalang kesim yuzasi, m<sup>2</sup>;

$D_{qud}$  - quduqning diametri, m;

D va d – tizmaning tashqi va ichki diametri, m;

Yuvuvchi suyuqlikni quduqda va halqa oralig'idagi oqimidagi gidravlik yo'qotish Reynolds soniga bog'liq bo'ladi va quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

Nyuton suyuqligi uchun

$$R_e = \frac{4\delta \cdot g}{\nu} = \frac{4\delta \cdot g \cdot \rho}{\mu} < R_{ev} \quad (12.5)$$

Qovushqoq plastik suyuqlik uchun

$$R_e = R_e' = 4\delta\rho g \left\{ \eta_p \cdot \left[ \frac{1 + \tau_0 \cdot 4\delta}{6 \cdot g \cdot \eta_p} \right] \right\}^{-1} \quad (12.6)$$

Bu yerda :  $\mu, \nu, \eta_p$  - dinamik (absolyut) kinematik va plastik qovushqoqlik;  $\tau_0$  - statik kuchlanishni siljishi.

Gidravlik qarshilik koeffitsienti  $\lambda$  - bosimni yo'qotilishini aniqlashda amaliy hisoblar uchun quvur devorini g'adir-budurligiga bog'liq emas deb hisoblanadi.

Bosimni gidravlik yuqotilishini quduqlarni burg'ulashda ya'ni 146 mm va 168 mm.li mustahkamlash tizmalari uchun ko'rib chiqamiz.

Burg'ilash tizimi—yon stvolining quduq tizimida gidravlik bosimning yo'qotilishini (shartli uzunlik  $L = 300$  m) aniqlaymiz.

Quyidagi ma'lumotlar: quduq stvoli  $146 \times 7.7$  mm. Li quvur bilan mustahkamlangan (ichki diametri  $D_{ich} = 130.6$  mm); burg'ilash tizmasining diametri—burg'i, vintli dvigatel, OBO = 104,8/50,3 uzunligi

$L \times 18$  m, burg'ilash quvuri TBPV  $73 \times 7$  (ichki diametri  $d = 59$  mm), qulf ZPN-105; yuvuvchi suyuqlik qovushqoq plastik (lotin yoki boshqa)

bo'lib, parametrlari quyidagicha:  $\rho = 1200 \frac{kg}{m^3}$ ;  $\eta = 0,014$  Pa·c;

$$\tau_0 = 2Pa.$$

Stoyakdagi bosim 10 Mpa bo'lganda bosimning yo'qotilishini aniqlaymiz, yuvuvchi suyuqlik sarfi  $Q$ , 6,8,10 va 12 l/sek.

quvur tizmasidagi oqimni ( $73 \times 7$ ) gidravlik radiusini aniqlaymiz.

$$\delta = \frac{d}{4} = \frac{59 \cdot 10^{-3}}{4} = 0,01475M$$

Yon stvol zonasida

$$\delta = \frac{(123,8 - 73) \cdot 10^{-3}}{4} = 0,0127M$$

2)  $\mathcal{G} = \frac{10 \cdot Q}{F}$  formula bo'yicha ( $Q$  – sarf, l/sek.  $F$  – tizma yoki

halqa fazosidagi oqimning ko'ndalang kesim yuzasi,  $sm^2$ , yuvuvchi suyuqlik oqimini tezligini aniqlaymiz ( $d$  – jadval shakliga keltiramiz))

3) qovushqoq plastik suyuqlik uchun quvur tizmasi uchun  $Q=6$  l/sek. sarfda Reynolds sonini aniqlaymiz

$$R_e = 4 \cdot \delta \cdot \mathcal{G} \left\{ \eta \cdot [1 + \tau_0 \cdot 4\delta / (6\mathcal{G} \cdot \eta_p)_3] \right\} = 4 \cdot 0.01475 \cdot 1400 \times \\ \times 2.19 \cdot \left\{ 0.01 \cdot 4 \cdot [1 + 2 \cdot 4 \cdot 0.01475 / (6 \cdot 2.19 \cdot 0.014)] \right\}^{-1} = 7872$$

Bingam kriteriyasi

$$Bi = \frac{4\delta\tau_0}{(\eta_p \cdot \mathcal{G})} = \frac{4 \cdot 0.01475 \cdot 2}{0.014} = 8.43$$

Xuddi shunga o'xshash holatda Reynolds sonini va Bingam kriteriyasini boshqa sarflar uchun ham aniqlaymiz. Yon stvolni burg'ilashda halqa fazosidagi va quvurlardagi gidravlik yo'qotilish.

4)  $Re > 2100$  bulganda gidravlik qarshilik koeffitsienti Nikuradn formulasi buyicha

$$\lambda \approx 0.0032 + 0.221 e^{0.237166747} = 0.0305$$

Halqa oralig'idagi laminar rejim uchun

$$\lambda \approx \frac{\left\| 64 \cdot 1.5 + 32 \left( \frac{36}{32} \right) \frac{7.26}{3} \right\|}{1277} = 0.143$$

Topilgan  $\lambda$  qiymatlarini 17.1 – jadvalga kiritamiz.

5. Uzunlik  $L=2250$  m bo'lgandagi bosimni yo'nalishi

$$\Delta P = \frac{0.0305 \cdot 2250 \cdot 2.192 \cdot 1200}{(800.01475)} = 3.26 \text{ MPa}$$

Topilgan qiymatlarni 12.1-jadvalga kiritamiz.

6. Quvurga qulflar payvandlangan bo'lib, halqa oralig'i dogi bosimni yuqotilish koeffitsienti 123,8 mm li quduqda, bita quvurning uzunligi  $\ell = 9$  metr, shartli ravishda  $L=2250$  metr

$$\xi = (1.4 + 1.6) \left[ (123.8^2 - 73^2) (123.8^2 - 105.0^2)^{-1} - 1 \right] = 2.45 + 2.81$$

Ochik stvol uchun  $\xi = 2.8$  qabul qilamiz

Xuddi shunga o'xshash halqa oralig'ini mustahkamlash tizmasi  $146 \times 7.7$  mm bo'lgan holat uchun  $\xi = 1.3$  qabul qilamiz.

7) Burg'ilash quvurning uzunligi  $\ell = 9$  m, uchastka uzunligi  $L=2,250$  m bo'lganda halqa oralig'i fazosidagi qulfli birikmalar uchun bosimni yo'qotilishi

$$\Delta P_{123.8} = \frac{2.8 \cdot 1200 \cdot 0.76^2 \cdot 22.50}{(2 \cdot 9)} = 0.235 \text{ MPa}$$

Mustahkamlangan tizmasi  $146 \times 7.7$  mm bo'lganda  $\Delta P_{im} = 0.037$  MPa Topilgan qiymatlarni 12.1-jadvalga keltirib ko'yamiz.

7)Gidromonitor nasadkasidagi bosimni yukolishi

$$\Delta P = a \cdot \rho v^2 = 0.00060 \cdot 1.200 = 53^2 \cdot 2.1 \text{ MPa}$$

Qolgan rejimlardagi natijalar 12.1-jadvalda keltirilgan.

Endi yon stvolning gidravlik yo'qotilishini hisoblaymiz. Quduqning chuqurligi 2210 m, stvolning mustahkamlangan uzunligi 2210 metrga teng. Quduqning asosiy stvoliga  $168 \times 8.9$  mm mustahkamlangan quvuri (ichki diametri  $D_{ich}=150,5$  mm); yon stvolni diametri  $D_{yon} = 144,0$  mm, burg'ilash tizmasini tarkibiga burg'i, vintli dvigatel D2-127, TBPn turidagi burg'ilash quvuri  $8.9 \times 9.35$  (ichki

diametri  $d=70,3$  mm) 3PN-120  $\rho=1030$  kg/m<sup>3</sup> qovushqoqligi  $\eta=0.010$  Pa·c; urinma kuchlanish  $\tau_{\parallel}^I=18$  Pa;  $SKS_{1/10}=1,7/2,3$  Pa;

Sirt tortishuv kuchlanishi  $\delta=6.34$  mN/m; sizilish koeffitsientlari ( $\Delta P=3.5$  MPa va  $t=85^{\circ}C$ ).  $F=11$  sm<sup>3</sup>/30 min. Bosim yo'qotilishini maksimal ruxsat berilgan  $Q=10$  l/sek sarfga hisoblaymiz.

1.  $89 \times 9.35$  mm tizma quvuri uchun oqimning gidravlik radiusi  $\delta$  - ni topamiz.

$$\delta = \frac{d}{4} = \frac{70.3 \cdot 10^{-3}}{4} = 0.0176 \text{ m}$$

quvurning ko'ngdalang kesim yuzasi  $F$  - ni aniqlaymiz

$$F = 2\pi R^2 = 3.14 \cdot \frac{7.0 \cdot 3^2}{2} = 38.8 \text{ cm}^2 \quad (12.7)$$

Xuddi shunga uxshash halqa fazosidagi boshqa parametrlarni aniqlaymiz.

Mustahkamlash tizmasining zonasida yon stol zonasida

$$\delta = (D_{yoni} - d) \cdot 10^{-3} = \frac{(144 - 89) \cdot 10^{-3}}{4} = 0.01375 \text{ m}$$

$$F = 100,65 \text{ sm}^2$$

$$\delta = (D_{ich} - d) \cdot \frac{10^{-3}}{4} = \frac{(150,5 - 89) \cdot 10^{-3}}{4} = 0.0154 \text{ m}$$

$$F = 115.7 \text{ sm}^2$$

Yuvuvchi suyuqlik oqimini tezligi  $v$  - ni aniqlaymiz

$$v = \frac{10 \cdot Q}{F}$$

Bu yerda :  $Q$  – suyuqlik sarfi, l/s;

$F$  – tizma yoki halqa fazosidagi oqimning ko'ndalang kesim yuzasi, sm<sup>2</sup>;

$$v = \frac{10 \cdot 10}{38.8 \text{ cc}^2} = 2,68 \frac{\text{m}}{\text{cek}}$$

Topilgan qiymatlarni 14.2-jadvalga kiritamiz.

Bosimning yo'qotilishi

$$\left( \frac{\Delta P = 10^{-6} \cdot \lambda \cdot L \cdot v^2 \cdot \rho}{8\delta} \right) = \frac{10^{-6} \cdot 0.0279 \cdot 2210 \cdot 2.58 \cdot 1030}{8 \cdot 0.0154} = 1.32 \text{ MPa}$$

Yon stol burg'ilash quvurlaridagi va halqa oralig'i fazosidagi gidravlik bosimning yuqotilishi.



Jadval malumotlariga asoslanib tizma quvuridagi  $Q=10$  l/s bo'lganda Reynolds sonini aniqlaymiz

$$Re^* = 4\delta \cdot 1030,9 \left\{ 0,010 \left[ \frac{1 + 18 \cdot 4 \cdot \delta}{(6 \cdot v \cdot 0,010)} \right] \right\}^{-1}$$

Bingam kriteriyasi

$$Bi = \frac{4 \cdot \delta \cdot 18}{0,010}, v$$

$Re < 2100$  (laminar oqimda) gidravlik qarshilik koeffitsientini quyidagi formula yordamida aniqlaymiz

$$\lambda \approx \frac{\left( \frac{64 \cdot A + 32B \cdot Bi}{3} \right)}{Re}$$

topilgan qiymatlarni 12.2-jadvalga kiritamiz

### ***Quduqda bosimning yo'qotilishi.***

Gidravlik hisoblash natijalari shuni ko'rsatadiki, 168 mm.li quduqdan yon stvolni burg'ilashda nasos agregatining gidravlik quvvatini etarli yoki etarli emasligini tahlil qilamiz.

Yuqoridagi ma'lumotlarni tahlili quyidagicha:

Yon stvolni burg'ilashda gidravlik bosimning yo'qotilishi quvurlarda va quduq tubi dvigatelida paydo bo'ladi.

D1-105 agregatining quvvatini to'liq sarflanishi uchun YoS (yon stvolni) 200-300 m va undan katta burg'ilashda gidravlik nasosning quvvati chegaralangan. Shuning D=108 dvigatelidan foydalanamiz.

YoS–ni forsirovkali burg'ilash uchun quduq ustuni 15,0-18,0 Mpa bosim bilan ta'minlash.

**12. 2-jadval**

Bosimni yo'qotilishi	Parametrlar	YUVuvchi suyuqlik sarfi 10 l/sek ( $\eta = 10 \cdot 10^{-3}$ Pa·c, $\tau_0 = 18$ Pa; $\rho = 1030$ kg/m <sup>3</sup> )
To'g'ri quvurlarda: $\delta = 0,0176$ m, L=3210 m	$g \cdot M / c$	2,58
	Re	10279
	Bi	4,91
	$\lambda$	0,0279
	$\Delta p \cdot M / \Pi a$	1,32
To'g'ri quvurlarda 144,0 mm,	$g \cdot M / c$	0,994

$\delta = 0,014_M$ $L=371m$	Re	2,31
	Bi	10,14
	$\lambda$	0,102
	$\Delta p, MPa$	0,343
To'g'ri quvurlarda $168,3 \times 9,9_{MM}$ mustahkamlash quvuri, $\delta = 0,0154$ , $L=2839m$	$\vartheta_{.M} / c$	0,864
	Re	1765
	Bi	12,83
	$\lambda$	0,073
Quvurlarda bosimni yo'qotilishi, 144,0 mm – yon stvol. 168,3 $\times$ 8,9 mm – tizma	$\xi$	1,53
	$\Delta p, MPa$	0,0241
	$\xi$	1,18
	$\Delta p, MPa$	0,107
Halqa oralig'idagi boshqa yo'qotilishlar 144,0 mm, OBQ 89/38 $L=18$ m	$\vartheta_{.M} / c$	Ma'lumotlar juda kichik
	Re*	
	Re	
	Bi	
	$\lambda$	
Umumiy yo'qotilish	$\Delta p, MPa$	7,37

Yon stvolni burg'ilashda tub dvigateli qo'llanilganda uning quvvatini kuchli nasos agregati bilan quvvati kuchaytiriladi. Qo'llaniladigan nasos agregatining quvvati rotorli burg'ilashda etarlidir. Mahsuldor qatlamni ochishda qovushqoqli yuvuvchi suyuqliklarga o'tish va burg'ilash tezligini pasaytirish.

#### 12.4. Yon stvolni egrilanishida minimal ruxsat etilgan radiusni tanlash

Egrilanish radiusi quyidagi omillarda aniq qiymatdan kichik bo'lmisligi kerak.

- egrilangan uchastka orqali burg'ilash asboblarni (turbobur, OBQ, burg'ilash quvurlarini) yoki mustahkamlash tizmasini materialining oquvchanlik chegarasidan yuqori bo'lmagan zo'riqishda quduqqa tushirishning imkoniyati, qoldiq deformatsiyani shakllanishiga yoki hech qanday avariya holati sodir bo'lmisligi kerak.

• egrilangan uchastkada zenit burchakni olish kattaligida (yon stvolini burg'ilashda) eguvchi va burovchi momentlarni ruxsat etilgan qiymatdan oshmasligi kerak.

Egrilanişning minimal ruxsat etilgan radiusi (m) qaysiki, burg'ilash asbobini tushirishni chegaralovchi imkoniyati, quyidagi umumiy formula yordamida aniqlanadi.

$L_T$  – uzunlikdagi burg'ili tub dvigateli uchun

$$R_{\min} = \frac{0.171 L_m^2}{(1.41m - 0.41)D - d_{T_x} + 0.34\sigma_{ok} \cdot L_T^2 (E \tau_g)^{-1}} \quad (12.8)$$

OBQ uchun (tizmani ostki qismi uchun)

$$R_{\min} = \frac{E d_{OBQ}}{2 \sigma_T} \quad (12.9)$$

Po'lat burg'ilash quvurli qismi uchun cho'zuvchi kuchlanish mavjud bo'lganda, quvurlarda chuzuvchi kuchlanish  $\sigma_2$  - paydo bo'lganda

$$R_{\min} = \frac{E d_K}{2 (\sigma_{ok} - \sigma_{yuz})}$$

(12.10)

Zaxira mustahkamlik koeffitsient hisobga olinganda  $n = 1.4 \div 1.6$

$$R_{\min} = \frac{E d_x}{2 \left[ \left( \frac{\sigma_{ok}}{n} \right) - 10 \left( \frac{P_r}{F} \right) \right]} \quad (12.11)$$

bu yerda :  $L_T$  – tub dvigateling uzunligi, m;

$D$  – burg'ining tashqi diametri, m;

$d_T$  – tub dvigateling diametri, m;

$d_{OBQ}$  – OBQ ning diametri, m;

$E = 2.1 \cdot 10^5$  MPa – po'latning elastiklik moduli;

$\sigma_{ok}$  - tizma elementi materialini oquvchanlik chegarasi,

MPa;

$P_r$  – o'qli chuzuvchi yuklama, kN;

$F$  – quvurning ko'ndalang kesim yuzasi,  $sm^2$ ;

*Yon stvolning sxemasini va geometrik parametrlarini tanlash hamda quduqni sementlash sifatini oshirish uchun yon stvolni kengaytirish*

Oldindan burg'ilangan quduqlarda yon stvolni shaxobchalarini ochishda burg'ilash hajmini oshib ketishi natijasida yangi masalalarni echish talab qilinadi. Bu masalalarda halqa orqasini germetikligini ta'minlashda qiya yoki gorizontal quduqlarda markaziy o'qni eksentrik joylashganligi sababli, butunlay (butun tizma uzunligi bo'yicha) yoki lokal (alohida uchastkalar bo'lib) stvolni kengaytirishni chegaralash:

Quduqning diametri 124 va 143,9 mm.li bo'lganda  $R_{min}$ , (m) egrilanish radiusi hisoblaganda ma'lumotlarini 12.3-jadvalga keltiramiz.

**12.3-jadval**

Quvurlarni diametri, mm	Burg'ilash tizmasi elementi	$R_{min}$ , (m)
124.0	D <sub>1</sub> -105	31,4
124.0	D <sub>1</sub> -108	27,7
143.9	D <sub>1</sub> -127	41,2
1240, 143.9	OBK 104,8×50,3 D	28,9
1240, 143.9	OBK 120,6×50.8 (120×63,5)-D	33,3
1240, 143.9	TBPV 73×9,19D	49,6

- sement aralashmasi alohida uchastkalarda yuvuvchi suyuqliklarni siqib chiqara olmaganligi uchun qisqa oraliq stvol devori va mustahkamlash tizmasining pastki qismida qolib ketganligi uchun maksimal ruxsat berilgan kattalikkacha qiymatlarni qo'llash;

- quvur orqasini gidravlik qarshiligini oshish sabablarini o'rganish;

O'tkazilgan tadqiqotlarga asoslanib va ma'lum echimlarni tahlili asosida quduq yon stvolini oralig'ini ratsional kengaytirish bo'yicha formulalar keltirilgan. 215,9 mm li yon shaxobchani qazish uchun ya'ni oldin 146 mm li mustahkamlash quvuri bilan mustahkamlangan, yon stvolni ochishda 120-124 mm li burg'idan foydalaniladi.

Konlarni kuzatuv ma'lumotlariga asosan 299ata uzunlikdagi shaxobchada halqa orqasida gidravlik yo'qotilishni pasaytirish uchun stvolni kengaytirish kerak bo'ladi. Bunday sharoitlarda halqa orqasi fazosini germetikligini kuchaytirish uchun, diametрни kengaytirishni chegaraviy qiymati sement va loyli eritmalarni reologik xossalaridan kelib chiqib 130 ÷ 155 mm dan oshib ketmasligi ta'minlanadi.

Quduqlarni tugallash, tadqiqotlash va tejamkorli o'zlashtirishda yon stvolni mustahkamlash uchun VNIIBT neft tomonidan ishlangan

mustahkamlash quvurlaridan foydalaniladi. Oldin ishlatish tizmasi 146 mm.li quvur bilan mustahkamlangan bo'lsa, 102 mm.li quvurdan foydalanilganda, quduqning yon stvolini qo'shimcha 120-124 mm qo'shimcha kengaytirish, quvur orqasi fazosida germetiklikni oldi olinadi. Bunday kengaytirish sharoshkali yoki plashkali kengaytirgichlar yordamida amalga oshiriladi.

Kengaytirish sxemasini tanlash mahsuldor qatlamni joylashuv shartiga, qazish va mustahkamlash tizmasini jihozlanishiga, tugallashda murakkabliklarni kelib chiqish imkoniyatining mavjudligi va quduqni keyinchalik ishlatish davomida boshqa omillarni kelib chiqishi bilan bog'liqdir.

Qiya yoki gorizontal quduqlarning uchastkasida quduqni qanday kengaytirishga bog'liq bo'lmasdan kengayish joyi quduq stvolining ostida yotadi, hamma sxemalarda minimal va maksimal qiymatlarga stvol diametrini kengaytirishni tekshirish, quvur halqa oralig'ini sifatli berkitishni ta'minlashni geologik-texnologik omillarga asoslanadi va quduqni sementlash jihozlaridan foydalanish tavsiya qilinadi.

Quduqni maksimal diametrigacha kengaytirish quvur orqa fazosini tamponaj eritmalari bilan to'liq to'ldirish shartidan kelib chiqib tanlanadi. Bunda mustahkamlash tizmasi bilan jihozlanishi va quduqni tamponaj rejimini tanlashdan kelib chiqib kengaytiriladi.

Kengaytirishning minimal diametri quduq orqasi fazosidagi ishlatish tizmasini sementlashda maksimal ruxsat etilgan gidravlik qarshilikdan kelib chiqib aniqlanadi.

## **12.5. Boshqa gorizontalarga o'tish va qatlamlarni o'zaro bog'lash**

Boshqa gorizontalarga o'tish va qatlamlarni o'zaro bog'lash texnologik sxemaning talablariga mos holda va neft konlarini ishlatish loyihasiga muvofiq amalga oshiriladi.

Boshqa gorizontalarga o'tishdan oldin va qatlamlarni bog'lashda mahsuldor qatlamlarni neft-suvga to'yinganligi va ularning oralig'idagi sement halqasining holatiga hamda qo'shni suvlilik qatlamlariga baho berish uchun geofizik tadqiqotlar olib boriladi.

Boshqa qatlamlarga o'tish bo'yicha ta'mirlash ishlariga pastki perforatsiya qilingan gorizontni ajratish bo'yicha va yuqoridagi mahsuldor gorizontni perforatsiya qilib ochish yoki teskari ishlar kiritiladi.

Pastdan ancha uzoq masofada (50-100 m va undan ham ko'p) joylashgan yuqori gorizontga o'tish uchun pastki gorizontning ustiga sement ko'prigi o'rnatiladi. Bunda oldindan o'rnatilib burg'ilab olinadigan paker yoki to'ldiruvchi bilan sement aralashmasi qo'yiladi.

Yuqoridan katta uzoqlikda joylashgan pastki gorizontga o'tish uchun yuqori qatlamni ajratish texnologiyasi bo'yicha ta'mirlash ishlari olib boriladi.

Pastki gorizontga to'g'ridan to'g'ri yaqin joylashgan yuqori gorizontga o'tish bo'yicha ta'mirlash ishlari pastki qatlamlarni ajratish texnologiyasi bo'yicha olib boriladi.

Pastki perforatsiya qilingan gorizontni ajratish uchun bosim ostida tamponlashtirish, sement ko'prigi o'rnatish, qum to'kish hamda mustaqil burg'ilanadigan paker o'rnatish yoki birgalikda sement ko'prigi o'rnatish usullaridan foydalaniladi.

Tamponlash usuli germetik sement halqasi kabi yoki nogermetik holatidagi sement halqasi, ta'mirlashdan keyin 5 MPa bosimda mahsuldor qatlamga depressiya rejalashtirilganda qo'llaniladi.

Sement ko'prigini o'rnatish usuli germetik sement halqasida va quduqdagi yuqori statik sathda (yutilishdan holi bo'lganda) qo'llaniladi.

Qum bilan to'ldirish usuli germetik sement halqasida, quduqdagi statik sath past, ta'mirlashdan keyin mahsuldor qatlamga depressiya 5 MPa.gacha bo'lganda va sun'iy quduq tubi chuqurligi katta bo'lmaganda (ajratiladigan gorizontdan 10 – 20 m pastda) qo'llaniladi.

Burg'ilab olinadigan pakerlarni o'rnatish usuli germetik sement halqasida, past statik sathda, ta'mirlashdan keyin rejalashtiriladigan depressiya 5 MPa.gacha bo'lganda qo'llaniladi.

Pastki gorizontni ajratishda tamponlash usuli sement halqasida yengil filtrlanadigan yoriqlarda bosim ostida foydalaniladi va qatlamning g'ovakligi tamponaj materiallarini qabul qiluvchanligi 2

$m^3/(\text{soat MPa})$  hamda sement eritmasi va uning modifikatsiyasining - qabul qiluvchanligi  $2m^3/(\text{soat MPa})$  bo'lganda qo'llaniladi.

Yuqoridagi ekspluatatsiya qilinadigan gorizontga bevosita pastki gorizont yaqin joylashganda o'tish ta'mirlash ishlari yuqori qatlamlarni ajratish orqali olib boriladi.

Yuqori qatlamlarni ajratishda bosim ostida tamponlashtirish, metall plastirlarni o'rnatish va bu usullarni birgalikda olib borish orqali foydalaniladi.

Bosim ostida tamponlashtirish usullari gorizontlarning oralig'idagi sement halqasi nogermetik va parchalanish belgilari mavjud bo'lganda yoki perforatsiya qilinadigan gorizontning oralig'ida sement halqasi mavjud bo'lmaganda qo'llaniladi.

Metall plastirlarni o'rnatish usuli gorizontlar oralig'ida sement halqasi germetik bo'lgan sharoitda va ajratiladigan gorizontning perforatsiya oralig'ida sement halqasini parchalanish belgilari mavjud bo'lmagan holda qo'llaniladi.

### **Nazorat savollari:**

1. Eritmaning reologik xossasini izohlab bering?
2. Tamponaj aralashmasining dinamik kuchlanishini izohlang?
3. Quduqni sementlashda quvurning orqa halqasida tamponaj aralashmasini bir tekis ta'minlanishini izohlang?
4. Tamponaj eritmasining quvur halqasidagi optimal rejimini o'rnatishni tushuntirib bering?
5. Xvostovikni sementlash jarayonini izohlang?
6. Stvolni sementlashda tamponaj aralashmasiga qanday talablar qo'yiladi?
7. Tamponaj aralashmasiga plastifikatorlar qanday maqsadda qo'shiladi?
8. Bufer suyuqligi qanday sharoitda qo'llaniladi?

### **9. Xulosa**

10. Eritmalarni va tamponaj aralashmalarini reologik xossalari haqidagi ma'lumotlar va sementlash jarayonida oqimni turbulentligini ta'minlash masalasi, quvurning orqa halqasida sement aralashmasini harakatlanish jarayoni va uning gidravlik hisoblarini olib borish, xvostovikni sementlashdagi muammolar, tamponaj aralashmasining fizik-mexanik xossalari to'g'risidagi ma'lumotlar jadval shaklida berilgan.



### **13-Inavzu. QATLAMLARNI MAHSULOT BERAOLUVCHANLIGINI OSHIRISHDA QO‘LLANILADIGAN USULLAR VA JIHOZLAR**

#### **13.1. Quduq tubi qatlami sohasiga kislotali ishlov berish jarayoni va qo‘llaniladigan ishchi eritmalar**

Quduq tubi zonasining gidravlik o‘tkazuvchanligining pasayishi quduqning mahsuldorligiga ta’sir qiladi. Mahsuldor qatlamning sifatli ochilishi, yaxshi gidravlik o‘tkazuvchanlik va sifatli mustahkamlanganligi quduqdan qazib olinadigan mahsulotlarni qazib olish ko‘rsatkichlarini tavsiflaydi. Ko‘p turli geologik, fizik va texnologik sharoitlarda, quduq tubi zonasini butun davr davomida ishlatishda, quduqni har xil fizik-kimyoviy, biologik va boshqa o‘zgarishlar ta’sirida gidravlik o‘tkazuvchanligi pasayib ketadi. Shuning uchun amaliy holatda quduq tubini o‘tkazuvchanligi o‘zgaradi va vaqt davomida bu ko‘rsatgich yomonlashib boradi. Quduqning tubi zonasi haqidagi ma’lumotlar, konlarni ishlatish jarayonini boshqarish hamda qatlam quduq tubi zonasining o‘tkazuvchanligini yaxshilashda va yangi samarali usullarni qo‘llash muhim ahamiyatga ega.

Eng muhim sharoitlardan biri qazib olinuvchi quduqlarning imkoniyatini oshirishda mahsuldor qatlamning sifatli ochish texnologiyasining ta’minlanishi juda muhimdir. Burg‘ilash jihozlarini quduqqa tushirish tezligini oshirib yuborish ko‘p holatlarda qatlamni yorilishga, kollektorlarda yoriqlarni ochilishga va shakllanishga, yuvuvchi suyuqliklarni yoriqlarga yutilib ketishga olib keladi. Bosim olingandan keyin qatlam tog‘ jinsidagi yoriqlarning ichida bosimning qiymati kamayadi, yoriqlar bir-biriga yaqinlashadi va birikadi hamda o‘tkazuvchan qismi berkilib qoladi.

Bunda qatlamdagi quduqning tubi zonasi ifloslanib qoladi, birlamchi tabiiy o‘tkazuvchanligini tiklash uzoq muddat davom etadi, murakkab texnologik jarayonlarni qo‘llashni talab qiladi, ba’zida bunday texnologiyani amalga oshirishni imkoniyati bo‘lmaydi. QTZni (qatlam tubi zonasini) burg‘ilashda suvli asosli eritmalar qo‘llanilganda va quduq devorining loyilanilishi natijasida Neftga to‘yinganligi 25-30%

gacha kamayishi, Neftning filtratsiya bo'lish sohasi 7-10 martaga, quduqning neft berish debiti 3-6 martaga kamayishi mumkin [8,9]. Quduq loyli eritma bilan burg'ulanish vaqtida qatlamga loyli zarrachalar sizilib kiradi va quduq devorida loyli qobiqlarni paydo bo'lishi sodir bo'ladi hamda g'ovaklik muhit loyli eritmaning juda kichik dispersi bilan to'lishi natijasida berkilib qolishlar kuzatiladi.

Natijada quduq tubi zonasida tog' jinsining fizik xossalarini o'zgarishi sodir bo'ladi. Quduq tubi zonasini filtratlar ta'sir zonasiga tushmaslik darajasi tog' jinslarining bekilishiga, jadalligiga va chuqurligiga bog'liqdir.

Ilmiy va amaliy ma'lumotlarga muvofiq, yuqori o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan tog' jinslarining berkilish chuqurligi o'rtacha 5-6 sm, past o'tkazuvchan tog' jinlarida 1.5-2 mm qalinlikdagi berkilishlar mahsuldor qatlamning o'tkazuvchanligini 30-50 % gacha pasaytiradi [9,17].

Quduq tubi zonasining o'tkazuvchanligini pasayishi quduqlarning ishlatish davrida har xil sabablarga ko'ra sodir bo'ladi.

Unga quyidagi omillar kiradi:

-er osti ta'mirlash ishlarini oldidan quduq ishlatishdan to'xtatilganda, nokondensiyali eritmalar yoki tarkibida ko'p miqdoridagi mexanik aralashmalar bo'lganda;

-har xil geologik texnik tadbirlarni amalga oshirishda, texnologiyaga rioya qilinmaganlikning natijasida;

-geologik texnik tadbirlar o'tkazilgandan keyin o'z vaqtida va quduqlarni sifatsiz o'zlashtirishda (kislotali ishlov berish QTZ si oksidlar bilan ishlanganda, kislotali ishlov berilganda yoriqlar ochilganda va hakoza);

-smola parafin birikmalarining cho'kib qolishi natijasida;

-kimyoviy va biologik kolmatatsiyani sodir bo'lishi sababli;

-normadan yuqori mexanik aralashmali (30 mg/l) suv qatlamga haydalganda.

Quduq tubi zonasining jadal ifloslanishi, ba'zida umuman o'tkazuvchanlikning yo'qotilishi, haydovchi quduqlarni boshlang'ich tabiiy o'tkazuvchanlikga nisbatan yuqori o'tkazuvchanlikka ega bo'lishi

natijasida ishlatish quduqlariga oqimni tezlik bilan kirib kelishi natijasida sodir bo'ladi. Ba'zida bunday quduqlarda QTZga tuzli kislotali ishlov berilganda ham quduqning qabul qiluvchanligi tiklanmaydi. Eng chuqur kolmatatsiya tabiiy va sun'iy yoriqlarda hamda yoriqli-g'ovakli kollektorlarda kuzatiladi.

Bunday kolmatatsiyaning chuqurligi bir necha 10 sm dan bir necha metrgacha etadi. Quduqlarni o'zlashtirish va ishlatish uchun geologik texnik tadbirlar o'tkazilganda ham haydovchi quduqlarning qabul qiluvchanligini to'liq tiklanishi sodir bo'lmaydi.

Kon tadqiqot ma'lumotlari asosida QTZning o'tkazuvchanligini tiklanish darajasi quduqni to'xtatishdan to o'zlashtirish davrigacha bog'liqdir. Bunda vaqtning cho'zilishi natijasida o'tkazuvchanlikning tiklanishi pasayadi. Shuning uchun qatlam tubiga ishlov berish yoki GTT (geologik texnik tadbirlar) ni o'tkazish muddatini qisqartirish, quduqni ishlatishga tushirish kerak. QTZni ishlatish davrida o'tkazuvchanligining pasayishi eng katta manbalardan biri quduq to'xtatilganda er osti ta'mirlash davridagi ifloslanish hisoblanadi.

Qatlamning ifloslanish jarayoni quyidagilarga olib keladi:

-quduq to'xtatilganda qatlam bosimining pasayishi natijasida, qatlamga mexanik aralashmalarning juda chuqur kirib borishi uchun sharoit yaratiladi;

-haydalgan suyuqliklarning ta'sirida, qatlamga suyuqlikning filtrlanishi hisobiga, qatlamning qisman kolmatatsiya bo'lishi yoki chuqurroq ichkariga kirib borishi;

-quduqda ta'mirlash ishlarini amalga oshirish to'xtatilganda, chuchuk suvning tarkibidagi har xil ion-kationli va mexanik aralashmalarni tuzli cho'kmalarda, qatlam suvlarida va siljishida o'tirib qolishi natijasida quduq tubi zonasi yomonlashadi.

Bundan tashqari quduq to'xtatilganda qatlam flyuidlarining tuzilmali qatlamlarini buzilishi, quduq tubi zonasidagi tog' jinsining filtratsiya tavsiflarining o'zgarishiga ta'sir qiladi. Shuning uchun qatlam flyuidlarini tinch holatdagi (quduq ishlagandagi) suyuqliklar bilan aralashish xususiyatiga e'tibor berish kerak bo'ladi. Quduqning chuqurligiga, qatlam bosimiga, qatlamning kollektor xossalriga va

hukozolariga bog'liq holda tinigan suyuqlik miqdori va uning zichligi keng chegarada o'zgaradi.

Bundan tashqari quduq to'xtatilgandan so'ng suyuqlik miqdorining kattaligi, quduq tubi zonasida, neft va gazning aralashish jarayonida va quduqni to'xtatish rejimida amaliy ahamiyatga ega. Quduqni to'xtatishda quduq tubi zonasidan qatlamni chuqurligigacha bo'lgan oraliq uchta aralashish zonasiga ajratiladi:

- quduqning filtrlangan qismida joylashgan kolmatatsiya zonasi;
- tog' jinsining jadal yuvilish zonasi;
- to'xtatilganda suyuqlikning singib (siriqib) borish zonasi.

Birinchi zonaning kattaligi g'ovaklilik o'lchamlari va kolmatatsiya (bekituvchi) zarrachalarning o'lchamlariga bog'liq bo'ladi, kichik qiymatda quduqni ishga tushirishdagi gidravlik - dinamik bosimning pasayishiga bog'liq.

Ikkinchi zona haydash tezligi, haydash bosimi va to'xtatish suyuqligining hajmiga bog'liq.

Uchinchi zona to'xtatish suyuqligining hajmi va tog' jinsining filtratsiya hajmiy tavsiflariga bog'liqdir. Quduq to'xtatilganda qatlamning filtrlanadigan zonasida, suyuqlikning yuqori tezlikda harakatlanishi tufayli qatlamda siqish rejimi kuzatiladi. Siqish bosimining yuqori gradienti ta'sirida va suyuqlikni harakatlanish tezligi natijasida, qatlamning o'tkazuvchan qismida namlanadigan muhitda mahalliy buzilishlar sodir bo'ladi.

Neft va tog' jinslarining yuzasi o'rtacha va mayda g'ovakliklardagi jinslar bilan berkilgan bo'ladi, ular gidrofob hisoblanadi.

*Jallashgan* rejimda uyumdan Neftni siqib chiqarishda jinslarning berkilib qolishini amalda professor M.A.Surguchyov tadqiqot qilgan. Bosim gradienti va suyuqlik harakatining tezligi pasaytirilganda g'ovaklikning katta qismini gidravlik - dinamik siqish bosimi egallab oladi. Bunda fazolarning berkilib qolishi kamayadi. Quduqlarda filtrlanish uzoqlashish bilan Neftning siqish rejimi kapilliyar tazyiqlikka o'tadi, neft to'liq siqilish bilan tavsiflanadi. Bundan kelib chiqadiki, filtrlangan zonada suvni katta tezlikda harakatlanishiga qaramasdan, Neftning bir qismi tog' jinsini sirtida uzlukli parda

shaklida joylashadi, boshqa qismi esa tog' jinsining ichki g'ovaklik bo'shlig'ida siqilgan ko'rinishda bo'ladi. Qovushqoqlik oshirilganda suyuqlik tinchlangan qatlamga kirib boradi va filtrlanish frontining radiusi kengayadi. Natijada, Neftning tasir zonasidan erkin bo'lgan yuvilgan zona paydo bo'ladi. Shunday qilib, quduq to'xtatilgandan keyin qatlamda quduq tubining zonasi qatlamli ko'rinishdagi yaxlit bo'lmagan shaklda bo'ladi, flyuidlarga to'yingan tuzilmani shakllantiradi.

Qatlam tubi zonasi filtratsiyasini hajmiy tavsifi, har qanday bir xil sharoitda katta qiymatdagi smola parafin yotqiziqlarining mavjudligi bilan bog'liq bo'ladi.

Kon tadqiqot ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki [16], sizilish koeffitsientining nisbatan pasayishi harorat pasayishi bilan sodir bo'ladi, ayniqsa, Neftning parafin bilan to'yinish haroratiga teng haroratda sizilish koeffitsienti pasayadi. Bunda tog' jinsini o'tkazuvchanligiga bog'liq g'ovakli kanallarning smola-parafin yotqiziqlari bilan qisman yoki to'liq berkilib qolishi sodir bo'ladi. Qatlamning mahsuldor qismida smola-parafin yotqiziqlarning qattiq qoldiqlarining shakllanishi, qatlam haroratining pasayishi hamda Neftning parafin bilan to'yinish haroratining o'zgarishi natijasida sodir bo'ladi.

Neftning parafin bilan to'yinish haroratini o'zgartirish uchun kongra aniq vaqt davomida ishlov berish, qatlamning haroratini o'zgartirish kerak bo'ladi. Masalan: to'yinish haroratidan past haroratda Neftni tarkibidan erigan gazlar ajralib chiqadi, Neftni tarkibiy qismini o'zgartirishga olib keladi hamda parafinning cho'kishini jadallashuvi sodir bo'ladi.

Quduq tubi zonasidagi NKQlarda, smola-parafin yotqiziqlarini nazorat qilish dolzarb muammolardan biridir. Neftni joriy davrda muvaffaqiyatli qazib olish uchun o'z vaqtida samarali usullarni qo'llash va uning tarkibidan keraksiz narsalarni chiqarib yuborish zarur.

Qatlam quduq tubi zonasidagi va neft konlarini jihozlardagi smola-parafin yotqiziqlarining yotish jadalligini oldini olish bosh omillaridan biri bo'lib, Neftning fizik kimyoviy xossalriga hamda uning tarkibidagi parafin, smola va asfaltning miqdori bilan baholanadi. Bu qoldiqlar

Neftda keng oraliqda o'zgarib turadi, ya'ni 6% dan 21% gacha. Qatlamda quduq tubi zonasini gidravlik o'tkazuvchanligini pasayish omillari 3 ta guruhga bo'linadi: gidravlik-mexanik, issiq-kimyoviy va geologik.

### **13.2. Kislotali ishchi eritmani tayyorlash texnologiyasi**

Kislotali ishlov (KI) – bu usulda quduq tubi atrofining o'tkazuvchanligini oshiriladi, qatlam jinslarining zarrachalari eritiladi, tog' jinsining kollektorlarida cho'kib qolgan ifloslanishlarni bartaraf qilish amalga oshiriladi.

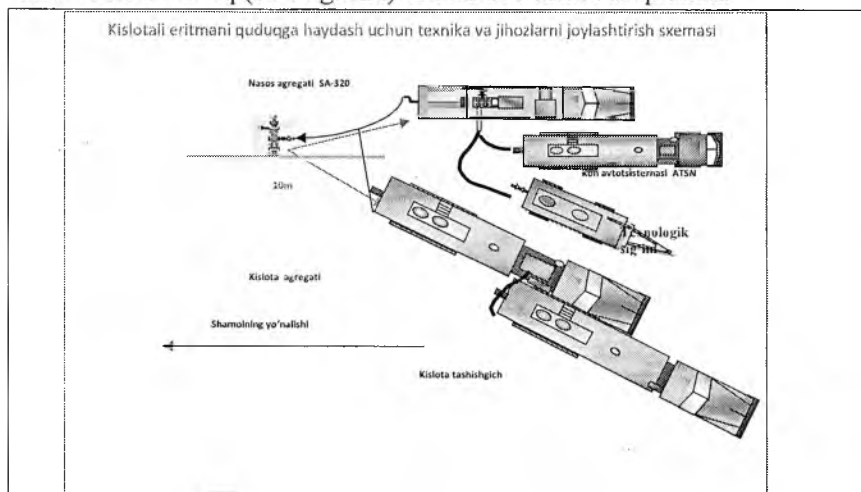
Neft gaz qazib olinadigan va haydovchi quduqlarda, burg'ilasdan keyin, ishlatish davrida va ta'mirlash davomida, karbonatli va qumoqtoshli kollektorlarning o'tkazuvchanligini kuchaytirish uchun kislotali ishlov berish qo'llaniladi.

Karbonat kollektorlariga ishlov berishda tuzli kislotali eritmalar (TKE) qo'llaniladi, qumoqtoshli kollektorlarda esa TKE dan keyin loyli kislotali eritma (LKE) haydaladi. Yuqorida keltirilgan kislotali eritmalarining eng faol ta'sir etuvchisi tuzli kislota ( $10\div 30\%$  HCl) hisoblanadi, tuzli aralashma ( $10\div 15\%$  HCl) va sizuvchi kislota esa ( $1\div 15\%$  HF) miqdorda bo'ladi. Kislotali ishlov berishni amalga oshirish uchun, quduqqa 62-73 mm.li NKQlar perforatsiya qilingan teshiklarining usti chegarasigacha tushiriladi. Quduq usti qismi armatura bilan jihozlanadi. Quduq tizmasini birlashtirish, NKQ bo'shlig'iga kirish uchun teskari klapan bilan jihozlanadi. Nasos agregati SA-320, 4 AN - 700 va boshqa agregatlar NKQ bilan teskari klapan orqali birlashtiriladi. Qabul qilish qismi – kislota tashuvchi ( $A_3 - Z0-A$ ) va avtotsesterna (4 SR, AP) kislota eritmasi va haydovchi suyuqliklarni tashuvchi mashinalar bilan birlashtiriladi.

Kislotali ishlov berishning eng oddiy sxemasida chiqurlik jihozlari quduqdan ko'tariladi, quduqning tubini yuvish uchun NKQ tushiriladi va quvur boshmog'i perforatsiya oralig'idan yuqoriga ko'tariladi. To'g'ri sirkulyatsiya bilan quduqqa kislota eritmasi NKQning hajmiga teng miqdorda haydaladi, bunda quvur orqasidagi zilfini yopiladi,

rejalashtirilgan hajmdagi eritma haydaladi va bostiriladi. To'liq hajmdagi suyuqlik haydab bo'lingandan keyin quduqqa bufer suyuqligini haydash uchun zulf in yopiladi. Nasos agregati ajratiladi va maxsus texnikalar, reaksiya mahsulotlari qoldiqlarini quduq tubidan tozalash boshlanadi. KE bostirilgandan keyin bosim tushishi bilan NKQ ko'tariladi. Chuqurlik jihozlari tushiriladi, nasos yordamida reaksiya mahsulotlari olinadi. O'z vaqtida reaksiya qoldiqlari quduq tubidan chiqarib olinganda qatlamdagi tuzli kislotali va loyli kislotali ishlovning ta'sir etish samaradorligi pasayib ketadi.

Tog' jinslarining erishi natijasida, qatlamning o'tkazuvchanligi 10% ga oshadi, kollektorlardagi g'ovaklarni va yoriqlarni bekitib turuvchilarni to'liq (50 % gacha) eritadi deb tasavvur qilamiz.



Bunday sharoitlardan kelib chiqib, eritmaning faol tarkibi tanlanadi. Kislotali ishlov berishni rejalashtirishda kislota ta'sirida jinslarni eruvchanligini bilish kerak. Masalan: 1 m<sup>3</sup> har xil kislotalar 15 % li HCl -200 kg, CaCO<sub>3</sub> ohaktoshni yoki 70 kg.ga yaqin bo'lgan engil eriydigan eotsenli qumoqtoshlarni eritadi. 89 % tarkibli SiO<sub>2</sub> -ni 3% karbonatlarni va 7% loyni eritadi. NG'-ning 4% li aralashmasi 48 kg kaolinni 10 % li HCl +1% li NG' lar 70 kg loyli kukunni eritadi.

Agarda TKE qo‘llanilgandan keyin loyli kislotali eritma (LKE) qo‘llanilsa,  $1 \text{ m}^3 \text{ HCl} + 1 \% \text{ NG}$  ning  $10 \%$  li eritmasi  $36 \text{ kg}$  qumoqtooshni eritadi. LKE tarkibidagi  $\text{NG}$  -ning ulushi  $3 \%$  ga oshirilsa eruvchanlikni  $51 \text{ kg}$ .ga oshiradi,  $5 \%$  li esa  $66 \text{ kg}$ -ga oshiradi [25, 29].

KI berilgandan keyin reaksiya mahsulotlari tog‘ jinsining kollektorlarida va g‘ovakliklarida gelli yoki tog‘ jinsida qattiq holatda o‘tirib qoladi hamda qatlam moddalari bilan o‘zaro ta’sirda bo‘ladi, cho‘kma va emulsiyani hosil qiladi.

*KIning o‘zaro ta’sir vaqtida quyidagi holat sodir bo‘ladi:*

-karbonat kollektorlariga KI berilganda – suvda eriydigan tuzlar  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{CO}_2$  –gaz, cuv paydo bo‘ladi;

-temir oksidi va uning birikmalari bilan (masalan  $\text{FeCO}_3$ ) – temir xlorid  $\text{FeCl}_3$  hosil bo‘ladi, neytralizatsiya qilingandan keyin kislotaning gidravliklizatsiyasi cho‘kma ko‘rinishida  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  paydo bo‘ladi, g‘ovakliklarni bekitib qo‘yishi mumkin;

-tog‘ jinsining harorati  $66^\circ\text{C}$ ga teng bo‘lganda kalsiy sulfatning gips qoldiqlari paydo bo‘ladi;

-loylarda kremniy oksidi–kremniy kislotasining gilli cho‘kindilarini hosil qiladi

Shunday qilib, TKElarni reaksiyasi vaqtida, eriydigan va vaqtincha eriydigan mahsulotlar hosil bo‘ladi, TKE bilan ishlov berish texnologiyasida erimaydigan qoldiqlarni quduqning tubiga tushishini oldini olish choralarini qo‘llash talab qilinadi.

Loyli kislotalar bilan o‘zaro ta’sir etishda quyidagilar shakllanadi:

-kvars bilan – gazga o‘xshash  $\text{SiF}_4$ , kislotaning miqdori pasaygandan keyin – kremniy kislotasining  $[\text{Si}(\text{OH})_4]$  –gili hosil bo‘ladi va g‘ovakliklarni bekitib qo‘yadi;

-alyuminiy silikati bilan –gazga o‘xshash  $\text{SiF}_4$  paydo bo‘ladi;

Kvars va alyuminiy – parallel  $\text{SiF}_4$  va geksoftor kremniy kislotasi  $\text{H}_2\text{SiF}_6$  hosil bo‘ladi va cho‘kmaga tushadi.

Shunday qilib, LKE – bilan tog‘ jinslarining reaksiyasi davrida, silikatli eriydigan va erimaydigan mahsulotlar paydo bo‘ladi, ular g‘ovaklarni bekitib qo‘yishi mumkin.

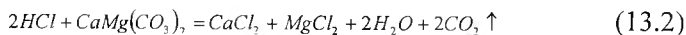


### 13.3. Xlorid kislotali ishlov berish turlari va ularni amalga oshirish texnologiyasi

Ohaktoshga ta'sir etishda



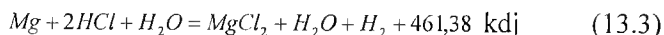
Dolomitga ta'sir etishda



Kalsiy xlor va magniy xlor tuzlari suvda yaxshi eriydi, kislota eltuvchi hisoblanadi va reaksiyaga kirishadi. Uglarod oksidi  $CO_2$  – quduqdan chiqib ketadi yoki 7,6 MPa bosimda shu suvni o'zida eriydi.

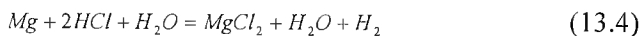
TKI berishni bu turidagi ta'siri quduq tubi atrofiga issiq kislota bilan ishlov berish amalga oshiriladi, qizdirilgan tuz kislotasi magniy yoki boshqa eritmalar bilan reaksiyaga kirishadi, issiqlik chiqarish natijasida amalga oshiriladi.

Bunda quyidagi reaksiya hosil bo'ladi.



$MgCl_2$  - magniy xlorli kislota aralashmada qoladi.

Sonli nisbatlarda reaksiya quyidagi shaklda yoziladi.



$$24,3 + 2(1 + 35,5) + (2 + 16) = (24,3 + 235,5) + (2 + 16) + 2$$

Shunday qilib 74 g toza  $HCl$  -kislota 24,3g Mg bilan o'zaro ta'sirida eritmaning to'liq neytrallashishi sodir bo'ladi hamda 461,38 kj issiqlik energiyasi ajralib chiqadi.

15%li  $HCl$  eritmasi uchun 1kg magniyni eritish uchun kerakli miqdorini topamiz.

$$X = \frac{74}{24,3} \cdot 1000 = 3004 \text{ g toza } HCl$$

1kg Mg-ni eritish uchun talab qilinadigan eritmaning hajmi.

$$V = \frac{3004}{161,2} = 18,61 \text{ l } 15\% \text{ } HCl \text{ - eritmasi.}$$

Issiqlik balansining tenglamasidan

$$Q = V \cdot C_v \cdot \Delta t \quad (13.5)$$

$Q$  - ajralib chiqadigan issiqlik, kj;

$V$  - hajmdagi aralashma;

$C_v$  - issiqlik sig'imi (kj/l · °C);

$\Delta t$  - isitish harorati.

$$\Delta t = \frac{q}{V \cdot C_v} \quad (13.6)$$

15%-li HCl - issiqlik sig'imi,  $C_v = 4,1868$  kJ/l °S

$$\Delta t = \frac{18987}{18,61 \cdot 4,1868} = 243,2^\circ C$$

Ikki xil turdagi ishlov berish mumkin.

13.1-jadval

**15% li HCl kislotani miqdori va eritmaning harorati.**

HCl -miqdori, l	50	60	70	80	100
Eritmaning harorati, °C	120	100	85	75	60
HCl qoldiq konsentratsiyasi, %	9.6	10.5	11	11.4	12.2

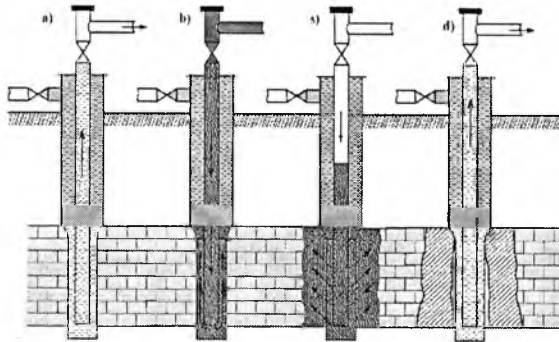
QTZ-ga issiq kislotali ishlov berish, kislotali ishlov berishda magniyni eritishda karbonat jinslarni eritish uchun ortiqcha miqdordagi kislota beriladi, ularning konsentratsiyasi *MSl*-10-20% atrofida bo'ladi.

Bunday turdagi kislotali ishlov odatdagi yoki bosimli usullarda amalga oshiriladi.

QTZ-ga issiq kimyoviy tuz kislotali ishlov berish, past haroratli qatlamlarda, quduq tubi atrofida qattiq karbonsuvchil yotqiziq-lari bo'lgan (smola, parafin, asfalten) quduqlarda samaralidir. Bu turdagi ishlov berish karbonat va terrigen kollektorlarida etarli karbonatli yotqiziq-lardan tashkil topganda qo'llaniladi.

Oraliqlararo yoki pog'onali TKI (tuz kislotali ishlov) berish.

Bir nechta qatlamchalarni umumiy filtr bilan alohida ochishda yoki quduq tubini umumiy ochishda hamda qatlamda katta qalinlikni ochishda, qir-qimda har har xil o'tkazuvchan oraliqlarda uchraganda qo'llaniladi. Bunday oraliqlarni bir martalik TKI berish orqali ochish yaxshi o'tkazuvchan qatlamchalarning ochilishida ijobiy ta'sir qiladi.



13.1-rasm. Qatlamga tuz kislotasini bostirish sxemasi

- a)quduqni yuvish; b)kislotani bostirish; s)qatlamga kislotani kirib borishi; d) kislotani yuvib chiqarish.

Gidravlik o'tkazuvchanligi yomon bo'lgan boshqa qatlamchalar ishlanmasdan qoladi. Bunday holatlarda oraliqlararo yoki qatlamchalarga alohida TKI beriladi. Buning uchun qatlamlar paker yordamida bekitiladi. Paker chegara oralig'i yoki qatlamchalar oralig'iga o'rnatiladi. Mustahkamlangan yoki teshilgan quduq tubida odatdagi shlipsali paker *PSH5* yoki *PSH6* qo'llaniladi. Ishlanmani samaradorligi quvur orasidagi sement toshining germetikligiga, quvur orqa qismidan haydaladigan *NSL* kislotaning boshqa qatlamchalarga oqib chiqmasligini oldi olganligiga bog'liq.

Qudug tubi ochiq bo'lganda belgilangan TKI berish zonasi ham paker qurilmasi yordamida ajratiladi.

### 13.4. Qudug tubiga mexanik usullar bilan ishlov berish

Qatlamni gidravlik yorish usulida qatlamga bosim orqali suyuqlik haydaladi va bosim ta'sirida qatlam ochiladi hamda qatlamchalarga ajratiladi. Bosim pasaytirilganda yoriqlarning bir-biri bilan birikishini oldini olish uchun suyuqlik bilan birgalikda yirik qumlar haydaladi, o'tkazuvchanlik saqlanib qolinadi, buzilgan qatlamning o'tkazuvchanligi 1000 martagacha yaxshilanadi [17,22, 29].

Gidravlik yorish 100 MPa.ga bosimda amalga oshirilganda hamda katta miqdordagi suyuqlik sarflanadi, murakkab va har xil turdagi texnikalardan foydalaniladi.

Qatlam g'ovakligi tik yo'nalganda, g'ovaklikdan yuqorida yotgan jinslarning oralig'iga teng bo'lgan kuch bilan ta'sir qiladi. Qoldiq tog' jinsning o'rtacha zichligi odatda 2300 kg/m<sup>3</sup>- ga teng qabul qilinadi.

Tog' jinsining bosimi

$$P_{t,j} = \rho_{t,j} \cdot g \cdot H \quad (13.7)$$

bu erda: suvning zichligi 1000 kg/m<sup>3</sup>. Tog' jinsining bosimi ( $P_{t,j}$ ) 2÷3 marta katta gidrostatik bosimdan.

QGYOda neft yoki suv asosidagi eritmalar tayyorlanadi. Qatlamning yutilishini kamaytirish va qumni tashish holatini yaxshilash uchun neft asosli eritmadan foydalaniladi. Suyuqliklar qo'llanilish kategoriyasi bo'yicha uchga bo'linadi: yoruvchi suyuqlik, qum tashuvchi-suyuqlik, bostiruvchi suyuqlik.

Mahsuldor qatlamning quduq tubi zonasining o'tkazuvchanligini kuchaytirish uchun boshqa usullar kabi qatlamni gidravlik yorish (QGYO) ham qo'llaniladi.

Qatlamni gidravlik yorish–mahsuldor qatlamning quduq tubi zonasida yoriqlarni kengaytirish va tabiiy yoriqlarni chuqurlashtiradigan, o'tkazuvchanlikni kuchaytiradigan texnologik jarayondir. Buning uchun quduq zonasiga tog' bosimidan va tog' jinsining mustahkamlik xossalariidan yuqori bo'lgan bosim bilan suyuqlik bostiriladi. Shakllangan yoriqlarga suyuqlik bilan birgalikda tanlangan kvarsli qum haydaladi. Qatlamdan bosim olingandan keyin yoriqlarni bir-biri bilan tutashib ketishiga tanlangan qumlar sklet hosil qiladi va g'ovakliklarni yopilib qolishiga yo'l qo'ymaydi.

Qatlamni gidravlik yorish qoidasiga asosan, chuqur quduqlarda to'liq tog' bosimidan past yoki teng va undan katta bosimda gidravlik yorilish sodir bo'ladi. Quduqlarning chuqurligi katta bo'lmaganda, to'liq tog' bosimlarida sodir bo'ladi.

Ko'p holatlarda quduq tubi zonasida yorilish gidrostatik bosimdan 1.5-2.0 marta katta bosim bilan ta'sir qilganda sodir bo'ladi.

Gidravlik yorish jarayonida shakllanadigan yoriqlar 2÷4 mm kenglikda bo'лади, uzunligi bir necha 10 metrni tashkil etadi, bir-biri bilan yoki boshqa yoriqlar bilan tutashadi. Mahsuldor qatlamning quduq tubi zonasini o'tkazuvchanligini bir necha marta kuchaytiradi.

Qatlamni gidravlik yorish natijasida quduqning debiti oshadi, ba'zida 2 yoki undan ko'p marta ham kuchayadi. Kon amaliyotida QGYO usulini qo'llab, neft quduqlarini debiti 10 martagacha va undan ham ko'p oshgan holatlar mavjud. Qatlamni gidravlik yorish faqat zaxiralarni ishlatishni jadallashtirmasdan, quduqning drenajlashtirish zonasida joylashini amalda kengaytiradi. Kuchsiz drenajlashgan qatlamchalarni ishlatishga jalb etadi va so'nggi neft beruvchanlikni oshiradi.

#### ***Qatlamni gidravlik yorish quyidagi tartibda qo'llaniladi:***

-kuchli ifloslangan neft quduqlarining tubi zonasida yoriqlarni hosil qilish hisobiga qazib olishni jadallashtirishda;

-qatlamda quduqlar tizimining tabiiy yoriqlarini va drenajlashtirilgan zonasini kengaytirish hamda gidrodinamik aloqalarini ta'minlash maqsadida;

-past o'tkazuvchan uyumlarni ishlatishga kiritish va balansdagi neft zaxiralarini sanoat miqyosiga o'tkazishda;

-murakkab joylashgan va turli (har xil) qatlamlarning neft olish darajasini ko'chaytirish maqsadida, so'nggi neftberaolishlikni oshirish uchun ishlatishga kiritishda;

-neft quduqlarini mahsuldorligini kuchaytirishda;

-haydovchi quduqlarni qabul qiluvchanligini kuchaytirishda;

-qatlam bosimi yuqori bo'lgan quduqlarda;

-past o'tkazuvchan qatlamlarda qo'llaniladi.

#### ***Qatlamda gidravlik yorishni qo'llash quyidagi holatlarda tavsiya qilinmaydi:***

-qazib oluvchi quduqlarning suv neft va gaz neft zonalarida qo'llash mumkin emas, chunki konus hosil bo'lishini tezlashtiradi, suv va gazning quduqqa kirib kelishining ehtimolligini kuchaytiradi;

-qoldiq kam zaxiraga ega bo'lgan qatlamlarda hamda karbonat kollektorlaridagi yoriqliliklar betartib joylashganda;

***Qatlamni gidravlik yorish quyidagi tartibda olib boriladi:***

-QGYO o'tkazish rejalashtirilgan mahsuldor qatlamni yoki qatlamchalarni shipi ustiga NKQ quduqqa tushiriladi;

-paker va yakor tushiriladi;

quduq tubi zonasidagi loylar va mexanik aralashmalar suv yordamida yuviladi;

-talab qilinganda QGYOdan oldin tuzli kislotali ishlov hamda qo'shimcha teshish ishlari ham amalga oshiriladi;

-qatlamni yorish uchun quduqqa kerakli hajmdagi suyuqlik NKQ yordamida haydaladi va quduq tubida kerakli bosim hosil qilinadi;

-QGYO davrida nasos bilan hosil qilinadigan yuqori bosim ta'sirida mustahkamlash tizmasining shikastlanishini oldini olish uchun paker quduqqa tushiriladi;

-paker QGYO amalga oshiriladigan qatlamni ustiga o'rnatiladi. U mahsuldor qatlam zonasini quduqning yuqori qismdan ajratadi.

Bunda NKQ yordamida hosil qilinadigan bosim faqat qatlamga yoki qatlamchalarga hamda pakerning pastki qismiga ta'sir qiladi. Qatlamni gidravlik yorish jarayonida pakerga pastdan yuqori yo'nalgan holda hosil qilinadigan bosim ta'sir etadi. Agarda amaldagi choralar qo'llanilmasa, paker nasos kompressor quvur bilan yuqoriga ko'tarilib ketishi mumkin.

Yuqoridagi qatlamda mshkulotlar sodir bo'lmasligi uchun NKQ – ga gidravlik yakor o'rnatiladi. NKQda hosil qilinadigan bosim, gidravlik yakorli porshen yordamida uzatiladi va ular o'zining uyasidan chiqadi va mustahkamlash tizmasiga siqiladi. Bunday bosim qanchalik yuqori bo'lsa, porshen shunchalik katta kuch bilan ishlatish tizmasiga yopishadi. Porshen yon yuzasini halqali sirtlari ishlatish tizmasiga yopishadi va NKQni paker bilan siljishiga to'sqinlik qiladi.

Qatlamni gidravlik yorishda qo'llaniladigan suyuqliklar uchta kategoriyaga bo'linadi: yorish suyuqligi, qum tashuvchi suyuqlik va yuvuvchi suyuqlik. Ishchi suyuqlik mahsuldor qatlamning tog' jinslarining mutloq o'tkazuvchanligini va fazasining o'tkazuvchanligini kamaytirmasligi kerak.

Yuqoridagilarga bog‘liq holda neft quduqlarini gidravlik yorishda karbonsuvchil suyuqlar qo‘llaniladi. Haydovchi quduqlarning qatlamida gidravlik yorishni amalga oshirishda - suv asosli suyuqliklar qo‘llaniladi. Ba’zida karbonat kollektorli quduqlarda ishchi suyuqlik sifatida tuz kislotali suvli eritma yoki boshqa asosli suyuqliklar qo‘llaniladi. Qatlamni yorishda qo‘llaniladigan suyuqlik qatlamdagi tabiiy yoriqlarga yaxshi kirib borishi kerak.

13.2–jadval

**Yorish uchun qo‘llaniladigan ishchi eritmalarning turi**

<b>Karbonsuvchil suyuqliklar</b>	<b>Suvli aralashmalar</b>	<b>Emulsiya</b>
1. Gazsizlantirilgan neft	1. Sulfat –spirtli barda (SSB)	1. Gidravlikfob suv –neft emulsiyasi
2. Ombor nefti	2. Tuz–kislotali aralashma	2. Gidrofil suv –neft emulsiyasi
3. Mazut yoki uning neftli aralashmasi	3. Tuz–kislotasining quyulashirilgan aralashmasi	3. Neft –kislotali eritma
4. Dizel yoqilg‘isi (yoki kerosin) maxsus reagent bilan quyulashirilgani	4. Har xil reagentlar bilan quyulashirilgan suv	4. Kerosin–kislotali emulsiya

***Yorish suyuqliklari sifatida asosan quyidagilar qo‘llaniladi:***

–uglevodorodli; suvli eritma; emulsiya.

Haydovchi quduqlar tizimiga o‘tkazilgan quduqlarda QGYOni amalga oshirishda suv–asosli suyuqliklardan foydalaniladi. QGYOda qo‘llaniladigan ishchi suyuqliklarning tarkibida begona mexanik aralashmalar bo‘lmasligi, tog‘ jins va qatlam suyuqligi bilan tutashganda erimaydigan cho‘kmalarni hosil qilmasligi kerak.

QGYOda qatlam suyuqliklarida to‘liq eriydigan eritmalarga ko‘proq e‘tibor beriladi. QGYOni amalga oshirish vaqtida ishchi suyuqliklarni qovushqoqligi barqaror bo‘lishi shart. Ko‘pincha neft qazib oluvchi quduqlarda QGYOni amalga oshirishda karbonsuvchil asosli suyuqliklar qo‘llaniladi. Haydovchi quduqlarda esa suyuqlik

sifatida toza suv yoki quyushtirilgan suvlar qo'llaniladi. Quyushtiruvchi komponentlarga kraxmal asosli suyuqliklar, poliakrilamid (PAA), sulfat-spiritli barda (SSB), karboksil metilsellyulozalar mansubdir. Suv-asosli suyuqlik qo'llanilganda uning qatlam tog' jinslari bilan o'zaro ta'siri hisobga olinadi, lekin ba'zi bir qatlamni loyli komponentlari suv bilan o'zaro ta'sirida bo'kib (shishib) qoladi. Bunday holatlarda suv asosli suyuqliklarga kimyoviy reagentlar qo'shiladi, ya'ni loyda jamlanganda uni barqarorlashtiradi. Emulsiyadagi komponentlarga kimyoviy reagentlar qo'shib nasos yordamida aralashtiriladi.

**Qum tashuvchi suyuqlik**—qatlamda paydo bo'lgan yoriqlarga, quduqning ustidan qumlarni etkazib berishda qo'llaniladi. Qum tashuvchi suyuqlik sizdirmaydigan (filtratsiyalanmaydigan) bo'lishi kerak yoki tezda sizilishni pasaytirishi hamda kuchli o'tkazuvchan qumlarni ushlab turuvchi qobiliyatga ega bo'lishi ta'minlanadi. Qum tashuvchi suyuqliklar sifatida qatlamni yorish uchun qo'llaniladigan eritma tanlanadi.

**To'ldiruvchi**—shakllangan yoriqlarni to'ldirish uchun xizmat qiladi va bosim olingandan keyin yoriqlarni bir-biri yopishib qolishiga yo'l qo'yilmaydi. Qatlamni gidravlik yorish vaqtida shakllangan yoriqlarni mustahkamlash uchun o'lchamlari 1,4÷1,2 mm bo'lgan kvars qumlari qo'llaniladi. Qumni toza changlar yoki loyli zarrachalar bilan ifloslanishiga ruxsat etilmaydi. Birinchi marta QGYO da har bir yoriqqa 1,5÷2,0 tonna qum kirgiziladi.

Qatlamning teshiklariga qumlarni chuqurroq kirib borishi uchun qatlamga qatta miqdordagi (15÷20 tonnadan ko'p) qum haydalganda, birinchi porsiyada (30÷40 %) juda mayda donali qumlar (0.4÷0.6 mm) haydaladi va keyin esa kattaroq o'lchamdagi fraksiyalarga o'tiladi. Qum tashuvchi suyuqliklarni konsentratsiyasi 200 g/l÷1000 g/l chegarasida bo'ladi, qumni ushlab turishi uchun qo'llaniladigan suyuqlik nasosning texnik imkoniyatiga bog'liq bo'ladi.

Kvarsli qumning zichligi katta bo'ladi (2650 kg/m<sup>3</sup>), suyuqlik zichligidan katta farq qiladi, suyuqlik oqimida birdaniga cho'kadi va yoriqlarni to'lib qolishini qiyinlashtiradi. Bundan tashqari qumning



maydalanganligi ko'pincha etarli bo'lmasligi mumkin. Yuqoridagilarni hisobga olgan holda, to'ldiruvchilar sifatida oynali shariklarning aglomerli boksitining donalari, yong'oqning maydalangan po'choqlari, propanat va boshqalar qo'llaniladi.

Shishali shariklarni zichligi kvars qumnikiga ( $2650 \text{ kg/m}^3$ ) yaqin bo'ladi, ular juda mustahkam va tog' jinsiga oz bostiriladi. Aglomerli boksitlarning kukunini zichligi  $1400 \text{ kg/m}^3$ , so'nggi vaqtlarda sintetik polimer moddalarning maxsus mustahkam to'ldiruvchilaridan foydalaniladi, qum tashuvchilarning zichligi  $1100 \text{ kg/m}^3$  bo'ladi.

Konlarda qatlamni gidravlik yorishda, qatlamdagi yoriqlarni bekitishda, to'ldiruvchi modda sifatida keramik materialdan tashkil topgan propanat qo'llaniladi. Propanatning tarkibida  $71\% - \text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $29\% - \text{Fe}_2\text{O}_3$  bo'ladi, donalarining o'lchami  $0.4 \text{ mm}$  dan  $4 \text{ mm}$  gacha bo'ladi. QGYOdan oldin bosim ta'sirida quduqning qancha suyuqlikni qabul qiluvchanlik xususiyati aniqlanadi. Buning uchun birinchi yoki ikkinchi tezlikda nasos agregati qo'shiladi. Quduq ustida bosim tiklangunga qadar qatlamni yoruvchi suyuqlik quduqqa haydaladi. Bunda bosim va aralashma sarfi o'lchanadi. Undan keyin esa suyuqlikning haydash darajasini kuchaytirishda, suyuqlik sarfining bosimga bog'liqligi aniqlanadi. Qatlamning yorilish momenti va qum suyuqlik aralashmasini haydashda kutiladigan bosimlar aniqlanadi.

Bitta nasos agregatining past tezlikda suyuqlikni haydashi, qabul qiluvchanlik koeffitsientiga nisbatan 3-4 marta yuqori bo'lganda, qatlamda yoriqlar paydo bo'lishi bilan qatlamga qum bilan qum-suyuqliklar haydaladi. Agarda yorish suyuqligi yuqori darajada maksimal ko'rsatkich bilan haydalganda ham yorilish sodir bo'lmasa, unda qovushqoqligi kuchaytirilgan va minimal sizilishga ega bo'lgan suyuqlik qo'llaniladi va qatlamga haydaladi.

Qatlamning yorilishi aniq o'rnatilgandan keyin, yoriqlarni tarmoqlanishini kuchaytirish maqsadida va qumni kiritishni engillashtirish uchun, qum tashuvchi suyuqlikni haydashdan oldin, quduqqa 3-4  $\text{m}^3$  hajmidagi kuchsiz filtrlanadigan, kuchaytirilgan qovushqoqli suyuqlik haydaladi. Amaliyotda oraliqlararo gidravlik yorish ko'p qo'llaniladi.

Oraliqlararo QGYO belgilanganda, yoriq hosil qilishda oraliqning yuqori va pastki qismidan ikkita paker va yakor bilan bekitiladi, yorish suyuqligi belgilangan mahsuldor qatlamning oralig'iga haydaladi. Qatlam yoki qatlamchalar yorilgandan keyin paker bo'shatiladi va ikkinchi oraliqning chegarasiga o'rnatiladi, mustaqil ishlanadi va h.k. Qatlamning oraliqlarini yorish, qatlamlar yoki qatlamchalar umumiy filtr bilan ishlanganda qo'llaniladi, qatlamlar va qatlamchalar bir-biridan o'tkazmaydigan tog' jinsi qatlamlari bilan bekitiladi (ajratiladi).

Qatlamni gidravlik yorishga yo'naltirilgan usul qo'llaniladi.

Yo'naltirilgan usulda qatlamni gidravlik yorishda, qumli oqim yordamida mahsuldor qatlamning berilgan oralig'ida qo'shimcha teshish ishlari amalga oshiriladi va gidravlik yorishni amalga oshirish rejalashtiriladi. Bunda "nuqtali" gidravlik qum oqimli teshish hamda yoriqli teshish ham qo'llanilishi mumkin. Qo'shimcha qum oqimli teshish amalga oshirilgandan keyin, odatdagi texnologiya bo'yicha qatlamni gidravlik yorish amalga oshiriladi.

So'nggi o'n yil davomida qatlamni gidravlik yorishni keng qo'llanilishi amaldagi yangilarni takomillashtirish va texnologiyalarni yaratilganligidir.

QGYOning samarali yangi texnologiyalaridan biri, propanatni yoriqlarning eng so'nggida cho'ktiriladi, (TSO) yangi maqsadli yo'naltirilgan holda uzunlik bo'yicha yoriqlarning tarqalishi chegaralanadi, kengligi kuchaytiriladi va natijada yoriqlarning o'tkazuvchanligi oshiriladi.

Past o'tkazuvchan qatlamlardagi zaxiralarning ishlashini jadallashtirish va suvlilik va gazlilik qatlamlariga yoriqlarni tushib qolish chizig'ini pasaytirishda gidravlik yorishning tanlangan texnologiyasi qo'llaniladi.

Propanatni yoriqlardan chiqishini oldini olish uchun, maxsus texnologiya yaratilgan, bunda propanat bilan birgalikda maxsus egiluvchan shisha tolalari qo'shib haydaladi, ya'ni u zarrachalar oralig'ini mustahkam to'ldiradi va propanat mustahkam bog'lamni ta'minlaydi. So'nggi yillarda past polimerli yorish suyuqligi LOWGuar ishlangan va qo'llaniladi. Yoriqlarni qoldiq cho'kindilar bilan to'lib

qolishini oldini olish uchun Slean FLOW qo'shimchalar tizimi yaratilgandir.

Quduq tubi zonasining qarshiligini kamaytirish va quduqning samarali radiusini kuchaytirishda eng keng tarqalgan lokal gidravlik yorish usuli qo'llaniladi.

Qatlamni lokal gidravlik yorishda yoriqlarning uzunligi 10-20 m, o'nlab metr kub hajmdagi suyuqlikning birlik tonnadagi propanatni haydash mumkinligi sababli, quduqning debiti 2-3 marta oshadi. O'rta va kuchli o'tkazuvchan qatlamlardan QGYO usulida neft qazib olishni jadallashtirish juda tez o'smoqda.

Kuchli o'tkazuvchan qatlamlarda quduq debitini oshirishning eng samarali omillardan biri yoriqlarni kengligidir. Past o'tkazuvchan qatlamlarda esa – yoriqlarni uzunligi hisoblanadi. Keng yoriqlarni hosil qilishda TSO (yoriqlarni oxirida ekranlashtirish) texnologiyasidan foydalanish, bunda gidravlik yorish suyuqligini hajmi 1÷5 m<sup>3</sup>-gacha kamaytiriladi, bir vaqtda propanat 20 tonnagacha va undan ham ko'proq ko'paytiriladi.

Propanatlarni yoriqlarning eng so'nggi chegarasiga cho'ktirish, yoriqlar uzunligini uzayishiga to'sqinlik qiladi. Suyuqlik haydash davom etirilganda yoriqlarning kengligi 25 mm-gacha kattalashadi. Odatdagi QGYO usulida yoriqlarning kengligi 2÷4 mm-dan katta emas va yoriqlarning samarali o'tkazuvchanligi 500-3000 mkm<sup>2</sup>-gacha oshadi.

Sanoat – tajriba sinov ishlarini o'tkazish asosida oydinlashtirilganda, qatlamlardagi o'tkazuvchanlik 0,01-0,05 mkm<sup>2</sup> bo'lganda yoriqlarni optimal mahkamlanish uzunligi odatda 40-60 metrni tashkil etadi va mahkamlangan yoriqlarni uzunligini oshirish, suyuqlik debitini oshirishga olib kelmaydi. Bunda suyuqlikni haydash o'nlab-yuzlab m<sup>3</sup>.ni va propanat o'nlab tonnani tashkil etadi. Qatlamning o'tkazuvchanligi 0,001 mkm<sup>2</sup> atrofida bo'lganda yoriqlarni mahkamlashni optimal uzunligi 100÷200 metrga teng, suyuqlikni haydash hajmi yuz metr kub va 100-200 tonna propanatga teng bo'ladi. Juda kam kollektor o'tkazuvchanligiga (10<sup>-4</sup> mkm<sup>2</sup>-dan kichik), ega bo'lgan gaz uyumlarini sanoat ishloviga topshirishda QGYOning katta texnologiyasi qo'llaniladi. Bunday texnologiya qo'llanilganda

yoriqlarning uzunligi 1000 metr uzunlikkacha shakllanadi, yuzlab metr kub suyuqlik quduqqa haydaladi. Bunda debit 3-10 martagacha oshadi. Gorizontal quduqlarda QGYO texnologiyasi keng qo'llaniladi.

### **13.5. Quduqlarga gazlangan kislotali ishlov berishning amalga oshirish texnologiyasini o'rganish**

Qatlamning quduq tubi zonasiga gazsimon agentlardan foydalanib ishlov berishning texnologik sxemasiga o'xshash namunaviy sxemasini ko'rib chiqamiz.

Quduqning ustiga ejektorning bog'lanmasi o'rnatiladi, haydovchi bo'shliqqa nasos agregati va kislotali eritmani haydagich birlashtiriladi. So'ruvchi bo'shliqqa esa gazsimon azotni uzatuvchi azot qurilmasi o'rnatiladi.

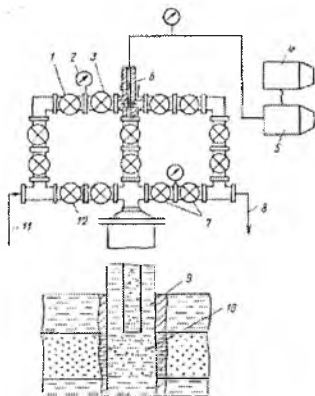
Quduq usti ejektorli qurilmasini qo'llab, yuqori bosimli tabiiy gazdan gazsimon agent sifatida foydalanilganda qatlamga gaz kislotali ishlov berish texnologiyasini soddalashtiradi. Texnologik sxemadan quduq ustida haydovchi liniya ejektordan chiqariladi. Bundan tashqari azotli qurilma va ko'chma elektrostansiyasi ham ajratiladi. Jarayonni amalga oshirishni texnologik sxemasi 13.2-rasmda keltirilgan.

Quduqning usti ejektor va nasos agregati bilan bog'lanadi, kislotali eritma va haydovchi suyuqlik quduqda haydovchi qurilmalar bilan birlashtiriladi.

Qatlam energiyasining so'nish darajasi va ishlatish tizmasining texnik holati, past o'tkazuvchan qatlamlarga gaz-kislotali ishlov berish mexanizmining ikkita texnologik sxemasi ishlangan bo'lib, quduqni bekitish va bekitmaslik mumkin.

Qatlamning bosimi  $P_{kam} \geq 0,9P_{vad}$  bo'lganda ishlov berishda hamda ishni yuqori bo'lmagan bosimda (10-15 MPa) ishni amalga oshirishda chegaralanmagan ishlatish tizmalaridan foydalanilganda, quduqqa gazkondensatli ishlov berish uchun quduqni bekitish (so'ndirish) tartibidan foydalanib jarayon loyihalanganadi. Jarayon quyidagicha amalga oshiriladi: quduqning usti ustki ejektor qurilmasi bilan jihozlanadi va nasos agregati bilan bog'lanadi (13.2-rasm).

**16.2-rasm. Gaz-kislotali ishlov berishning texnologik sxemasi:**



1, 3, 7, 12 – zilfin; 2-manometr; 4-kislota olib kelgich; 5-4AN-700 agregati; 6-quduq usti qurilmasi; 8-chiqish chizig‘i; 9, 10-gaz-suyuqlik va gaz-kislota aralashmasining mosligi; 11-yuqori bosimli gaz.

Quduq neft, neftli gazkondensat yoki SFM bilan ishlangan suv aralashma bilan to‘ldiriladi, ejektorning normal ishida u orqali kislotali aralashmani haydashga kirishiladi, bunda ejektorning gaz bo‘shlig‘iga gaz tushadi. Gaz-kislotali aralashma quduqqa ochiq quvur orqasi halqa fazasi orqali haydaladi.

Quduqqa 0.6-0.7 ulushidagi nasos kompressor quvurning hajmidagi kislota aralashmasi haydalgandan keyin, quvur orqasidagi halqa bekitiladi va NKQ orqali kislotali gazning aralashmasini haydash davom ettiriladi. Gaz-kislota aralashmasini haydash SFM bilan ishlangan suv orqali amalga oshiriladi.

Quduqqa gaz-kislotali aralashma haydalgandan keyin, yuqori bosimli gaz haydaladi va quduq o‘zlashtirish uchun quvur orqa halqasi orqali lift (suyuqlikni ko‘tarilishi) hosil qilinadi. Agarda quduqni o‘zlashtirish uchun gazning bosimi yetarli bo‘lmasa u holda, aeratsiya, ejektor orqali suv haydash, ishlangan SFM, shleyf orqali gaz haydash o‘zlashtiriladi. Birinchi marta qatlamga quduqni bekitib (so‘ndirib) gaz kislotali ishlov berish Rozbischevskiy gazkondensat konida qo‘llanilgan[25]. Mahsuldor qatlam qumoqtosh alevrolit bo‘lgan, o‘tkazuvchanligi esa  $(0.5 \div 40)10^{-3}$  mkm<sup>2</sup> va g‘ovakligi 9÷15 % ga teng bo‘lgan. Kruk konining g‘ovakligi 14.9 % ga o‘tkazuvchanligi  $19 \cdot 10^{-3}$

mkm<sup>2</sup> ga tengligi qatlamga gaz-kislotali ishlov berishni qo'llash mumkin ekanligini ko'rsatadi.

Gaz kislotali aralashmasining tarkibi quyidagicha bo'lishi mumkin.

HCl - 12 ÷ 20 %;

HCl - 12 %, HF - 1 %.

Quduqlarni o'zlashtirish sharoitini yaxshilash va quduqda bosim so'ndirilganda gaz-kislotali aralashmaning salbiy ta'sir etishini pasaytirish uchun qatlamda quduqni yopmasdan (so'ndirmasdan) gaz-kislotali ishlov berishning yangi texnologiyasi ishlab chiqarilgan. Bunday texnologiyada ishlov berish ishlatilayotgan quduqlarda qo'llaniladi. Quduqlarni kapital ta'mirlashdan chiqarilgandan so'ng avvalgiga qo'shiladi, debiti barqarorlashgandan keyin gaz-kislotali ishlov berish loyihalanaadi. Neft quduqlarida bu jarayon quyidagi tartibda olib boriladi. Quduqlarni to'xtatib gaz kislotali ishlov berish kabi quduq ustiga jihozlar bog'lanadi (13.3-rasm), quvur orqa halqasi bekitiladi va liftga ejektor orqali gazlangan neft' haydaladi.

Shunday qilib ishlatilayotgan quduqning halqa fazasida neftning sathidan yuqorida gaz joylashadi, zichliklarning farqi hisobiga siqilishni boshlaydi va halqa fazasida bosim ko'tariladi. Halqa fazosida bosim barqarorlashgandan keyin gazlangan neftning qatlamga filtrlanish jarayoni boshlanadi, quduqda esa muvozanatlashgan holat o'rnatiladi.

Gazlangan neftni quduqqa haydash jarayonida quvur orqasi fazosidagi bosim qattiq nazoratga olinadi, chunki ishlatish tizmasi uchun ruxsat etilgan qiymatdan oshib ketmasligi kerak. Agarda quvur orqasi fazosidagi bosim chegaralangan qiymatdan yuqori bo'lsa 0.5÷1 MPa .ga qiymatga zilfin yordamida pasaytiriladi.

Bosimni pasaytirish quvur orqa halqasida gazning ustunini pasaytirishga olib keladi, quvur orqasi halqasida gazlangan neftning ustuni ko'tariladi hamda halqa fazodagi umumiy flyuidlarning og'irligi oshadi va quduq tubiga beriladigan bosim ham oshadi. Natijada tenglashgan tizim paydo bo'ladi, quvur orqasi fazosidagi bosim barqarorlashadi, ishlatish tizmasi uchun chegaralangan bosimning qiymatidan pastga tushadi, gazlangan neft esa qatlamga filtrlanishni boshlaydi.

Shu daqiqaning o'zida neftning o'rniga gaz uzatishni to'xtatmasdan ejetor orqali gaz-kislotasi quduqqa haydaladi. Bundan keyin quduq o'zlashtiriladi. Buning uchun quvur orqasi fazosi ochiladi, liftga tabiiy gaz uzatiladi. Agar quduqni to'ldirish jarayonida va gaz-kislotali aralashmani bostirishda gazlangan neftning gazsimon shaklining va suyuqlik fazosining nisbatlari yetarli bo'lsa, u holda quduq favvoralanadi, ya'ni qatlama gaz-kislotali aralashmani bostirish tugallanishi bilan quduq favvoralanadi va o'zini-o'zi o'zlashtiradi.

Gaz quduqlarida jarayonni amalga oshirishda texnologik usulni qo'llanilish ketma-ketligi xuddi neft qudug'i kabi, faqat bufer gaz suyuqlik aralashmasi sifatida gaz-metanol aralashmasi yoki kondensat neft gazining aralashmasi qo'llaniladi.

Quduqqa aralashmani haydashdan oldin bosimning barqarorlashishining so'nggida quvur orqa fazosi bekitiladi. Quduqni qabul qiluvchanligi yomon bo'lgan holatda, quvur orqa fazosidagi gaz-suyuqlik aralashmasining sathi quduqning ustiga yetganda, bunda quvur orqa fazosidagi bosim barqarorlashmaganda gaz-suyuqlik aralashmasini haydash bosimning chegaralangan qiymatdan oshguncha davom ettiriladi.

Bunda gaz chizig'i bekitiladi, ejetorlanadigan gazning miqdori kamaytiriladi, undan keyin gaz-suyuqlik aralashmasining og'irligi oshadi. Quduqlarni o'chirmasdan qatlama gaz-kislotali ishlov berish texnologiyasi qatlam bosimi gidrostatik bosimdan kichik bo'lgan quduqlarda qo'llash samaralidir.

Gaz-kislotaning nisbati qatlamning parametrlaridan kelib chiqib  $0.19=0.36$  nasbatgacha bo'lishi mumkin. Uglevodorodli gaz 25 – 35 MPa bosim ostida neft bilan, 36 – 50 MPa bosimda esa azot bilan aralashadi. Azotning suvli eritmasini haydash sxemasi 16.3-rasmda ko'rsatilgan. Uglevodorod gazi asosan yengil neftlarni siqishda va suv bostirilgandan keyin konni ishlashda neft uyumlaridan qazib chiqarishda qo'llaniladi. Tabiiy gaz bilan neftni siqish koeffitsiyenti gazning tarkibiga etan-propan-butan komponentlarini qo'shib haydalgan gazga nisbatan ko'rsatgichlari yuqori bo'ladi.

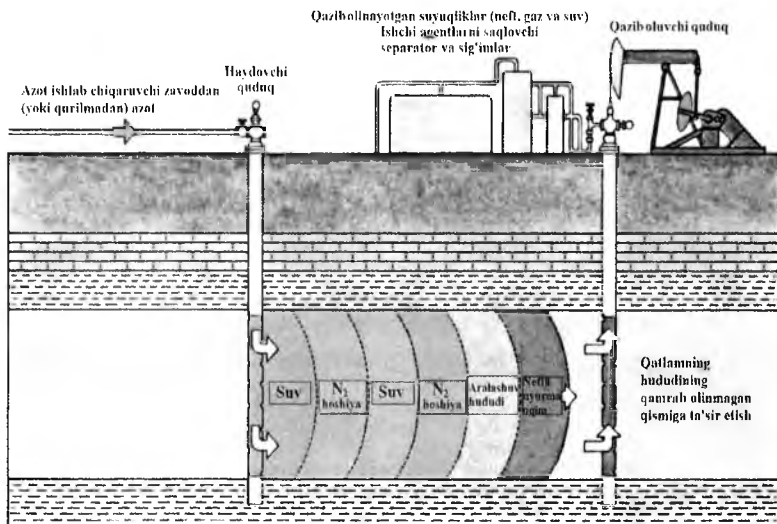
Tabiiy gazning manbasi sifatida neftli gaz yoki gaz do'ppisidagi gaz yoki gaz konlaridan olinadigan gaz xizmat qiladi. Bundan tashqari gazni neft bilan to'liq aralashishiga erishish uchun gazning oqimiga yengil uglevodorodlarning keng fraksiyasi ham qo'shiladi. Samarali loyihalarda hoshiyalarning hajmi bo'shliqning 35-40 % ni tashkil etadi. Bu usulni qo'llash asosida qo'shimcha neftberaoluvchanlik boshlang'ich qazib olinadigan zaxiraning 12 – 30%ni tashkil qiladi. Yengil neftli rifli va qiyalik bo'yicha joylashgan konlarni ishlashda uglevodorod gazlarini haydash istiqbolli hisoblanadi. Asosan bu usulni qo'llashning istiqboli uglevodorod gazlarini va neftini bahosiga bog'liqdir. Bundan tashqari azot yengil neft bilan og'ir neftga nisbatan yaxshi aralashadi, suvda yomon eriydi.

Neftni azot bilan siqish koeffitsiyenti quyidagilarga ega bo'ladi: neftni tabiiy gaz va uglerod ikki oksidi bilan (taxminan 4-7 % ) siqishdan foydalanilganda ularning samaradorligi azot bilan siqishga nisbatan kichik bo'ladi. Aralashmagan neftning siqish samaradorligi azot va uglevodorod gazi bilan siqishga nisbatan kichik bo'ladi. Haydaladigan tabiiy gaz yoki azotga  $\text{CO}_2$  qo'shilganda birdan neftberaoluvchanlik sezilarli darajada o'zgaradi. Azotning manbasi bo'lib tarkibida 85% azot bo'lgan mo'ri gazi xizmat qiladi va u suyuq havoni fraksiyali haydash yo'li orqali olinadi. Bundan tashqari mo'ri gazi tabiiy gazni bug'li qazonlarda yoqish orqali ham olinadi.

Karbonat kollektorlaridagi quduq tubi atrofı yuqori qovushqoqli parafinli neftlar bilan to'yinib qolganda, mahsuldor qatlamga jadal ta'sir etiladi.

Keng miqyosli kon sinov ishlari Rossiya, Qazog'iston davlatlarining konlarida o'tkazilgan bo'lib, uning asosida bir necha turdagi texnologik jarayonlar takomillastirilgan. Nazariy va ekspremental tadqiqotlar jarayonida g'ovaklik muhitini yangi uglevodorodlar bilan oksidlashda katalizatorlar yordamida karbonat kollektorli zonalarga ishlov berishning yangi texnologiyalari kon sharoitida qo'llanilmoqda [18,21].





13.3-rasm. Azotning suvli critmasini haydash sxemasi:

### 13.6. Neftlarni uglevodorod gazlari bilan siqib chiqarish texnologiyasi

Natijada oksidlanish shakllanadi (smola, uksus, propion, yog‘li va boshqa), karbonatli kislota, kationlar, spirtlar, aldegidlar, efirlar va shu bilan birgalikda katta miqdordagi issiqlik ajralib chiqadi. Bu issiqlik neft tarkibli kollektorlarga kompleks taʼsir qiladi.

Oksidlanish mahsulotlarini chiqarishda yengil uglevodorodlar va uning aralashmalari hamda kondensatlardan foydalaniladi.

Suyuq fazali oksidlashning manbaining mohiyati quyidagicha:

Quduqda 0,1 m<sup>3</sup>.dan 5 m<sup>3</sup> miqdorida 1 metr qalinlikdagi karbonat qatlamiga yengil suyuq C<sub>1</sub>–C<sub>12</sub> uglevodorod haydaladi. Undan keyin quduqqa aldegid (atsetateldegid yoki moyli aldegid) 0,1 m<sup>3</sup> dan 1,5 m<sup>3</sup> miqdorida 1 m mahsuldor qatlamga haydaladi.

Quduqning stvolida aldegidni azot kislotasi bilan oʻzaro taʼsir etmasligi uchun yengil uglevodorodni C<sub>1</sub>–C<sub>12</sub> fraksiyasidan keyin 0,2÷2m<sup>3</sup> hajmda haydaladi. Undan keyin quduqqa azot kislotasining suvli aralashmasi haydaladi. U aldegidni reaksiyaga kirishtiradi va

reaksiyani barqarorlashtiradi. Haydaladigan azot kislotasining konsentratsiyasi 2% dan 25% bo'ladi, 1 metr mahsuldor qatlama  $1 \text{ m}^3$  dan  $10 \text{ m}^3$  gacha haydaladi.

Bundan keyin quduqqa UKP – 80 yoki KS – 100 kompressor yordamida havo haydaladi, u kislorodli jarayonni davom ettirish uchun oksidlovchi hisoblanadi.

Yangi uglevodorodlar  $C_7 - C_{12}$   $1 \text{ m}^3$  fraksiyasini oksidlanishi uchun  $2500 \text{ m}^3$  havo zarur bo'ladi. Quduq tubiga havo haydash tugallanganidan keyin, kimyoviy reaksiyaning borishi uchun quduq 2 - 3 kun yopib qo'yiladi. Quduqda reaksiya sodir bo'lgandan keyin ishlangan gaz chiqadi, quduqqa oldingi sxemadagi chuqurlik nasosining jihozlari tushiriladi va quduq ishlatishga qo'shiladi. Quduqning tubi zonasida (QTZ) bir butun jarayonlar sodir bo'ladi.

Reaksiya davrida suyuq fazali oksidlanish paydo bo'lgandan keyin bir guruh eritmalar va ajralgan issiqlik QTZdagi asfalten-smola, parafinni eritadi va tog' jinsi bilan kontaktdagi neft qatlamlarining tuzilmasini buzadi. Tog' jinlariga kirib borish uchun karbonat kislotalariga yo'l ochiladi, natijada kimyoviy reaksiyaning o'zaro ta'sir etishi kuchayadi.

Bu usulni "Jarqo'rg'on" OAJ, "Sho'rtan neft va gaz qazib chiqarish boshqarmasi" va "Muborak neft va gaz qazib chiqarish boshqarmasi" lariga qarashli konlarda ham qo'llash mumkin, chunki quyidagi parametrlarni taqqoslaymiz [24].

-murakkab geologik tuzilishga ega bo'lgan qatlamlarda ko'p qatlamli noyaxlit maydonlarda qalinligi bo'yicha har xil, karbonat kollektorli, g'ovakli, yoriqli-g'ovakli qatlamlarda qo'llash mumkin;

-karbonat kolektorlari yuqori qovushqoqli neftga to'yingan ( $125 \text{ mPa.s}$ ) neftni tarkibida yuqori tarkibli parafin, smola, oltingugurt va boshqalar mavjud bo'lganda;

-g'ovaklilik 0,19;

-o'tkazuvchanlik  $0,105 \text{ m km}^2$ ;

-har xillik koeffitsiyenti 8,75.

Suyuq fazani oksidlab ishlov berishning kislotali ishlov berishga nisbatan quyidagi yutuqlari mavjud.

1) Suyuq fazali oksidlashni reaksiyasi ekzotermik (issiqlik chiqaruvchi) hisoblanadi, natijada mahsuldor qatlamda katta miqdordagi issiqlik (22000 kDj – 1kg oksidlanish hisobiga) ajralib chiqadi.

2) Oksidlashning mahsuloti bo'lib, karbonat kislotasi va eritgichlar hisoblanadi. Bunda erituvchi tog' jinsidagi va mahsuldor qatlam tog' jinsi yoriqlaridagi neft pardalarini parchalaydi, kislota guruhi esa karbonat kollektori bilan reaksiyaga kirishadi, uning o'tkazuvchanligini va g'ovakligini kuchaytiradi. Bunda paydo bo'lgan karbonat tuz kislotasi yengil suvda eriydi va yuza qismiga yengil chiqadi.

3) Kislolaning hosil bo'lishi va neytrallasuv jarayoni to'g'ridan-to'g'ri qatlamda sodir bo'ladi.

4) Oksidlash mahsulotida uksus kislotasining mavjudligi, quduq tubi zonasidan temir oksidi birikmasini chiqarish qobiliyatiga ega va ularning kimyoviy ta'sirida suvda eriydigan tuzlar paydo bo'ladi.

5) Suyuq fazali oksid (SFO) mahsuloti yengil uglevodorodlar hisoblanadi, suv eruvchan va neftdagi qattiq fazalarning sirt tortishuv kuchini pasaytiradi, sirt – faollik xossasiga ega bo'ladi.

6) SFO – sirt faolli oksidlashning samarasini davom etishi kislotali ishlov berishga nisbatan  $2 \div 3$  marta katta.

7) Quduq tubi qatlam zonasining mahsuldorlik koeffitsiyentini 2 marta va undan ham ko'proq oshiradi.

8) SFO – texnologiyasi qatlamga kompleks ta'sir etadi (kislotalar, erituvchilar, harorat, SFM va boshqalar).

9) SFO texnologiyasi faqat quduqning joriy neft debitini oshirmasdan, balki oxirgi neftberuvchanlik samarasini ham oshirish texnologiyasi hisoblanadi.

Yengil uglevodorodlarning oksidlanish jarayonida kislorod bilan reaksiyasini amalga oshirish juda murakkab bo'ladi, texnologik nuqtai nazardan qatlamga reagentlarni haydash bilan bog'langan.

Quduqda portlash xavfini paydo bo'lmasligi uchun «QTZ»sini (qatlam tubi zonasi) ishlashda reagentlar ketma - ketlik tartibida haydaladi.

Kollektorlarning har xilligi va filtrlanadigan flyuidlarning fizik kimyoviy xossalarni bir biridan katta qiymatga farq qilishi, qatlamda

haydaladigan reagentlarni kimyoviy reaksiyada qatnashi uchun yaxshi muhitni shakllantirmaydi.

Kimyoviy o'zaro ta'sir etishni ta'minlashda optimal tomondan kerakli xavfsizlik uchun bir vaqtda alohida, yengil uglevodorodlar g'ovakliklarga haydalganda qatlamga yetib borganda quduqning tubida aralashishni amalga oshirish kerak.

Shu maqsadda havo bilan yengil uglevodorodlarning amalda tayyorlash texnologiyasi ishlab chiqilgan, u quduq tubi zonasida o'rnatiladi. Agregatning asosiy tugunlari va uning umumiy jamlanmasi 13.4-rasmda tasvirlangan.

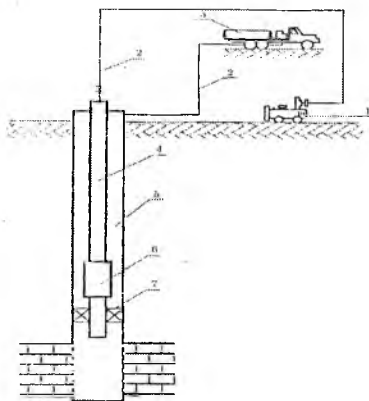
Qatlamdan gazsimon aralashmani chiqarishda quyidagi ishlar amalga oshiriladi:

Kompressor (1) yordamida havo haydash va uning yordamida yer usti nasos kompressor quvurlari (2), NKQ (4), nasos agregati (3) yordamida yengil uglevodorodlarni quvurning orqa fazasi orqali quduqqa (5) haydash. Mahsuldor qatlam (7) paker yordamida ajratilgan. Paker ustida quduq tubi aralashtirgichi (6) injektorli himoyalovchi klapanlar o'rnatilgan. Aralashtirgich (6) injektorning tuzilishi 15.3-rasmda keltirilgan. Qurilma korpusdan (1), qindan (2) va oldindan himoyalovchi klapan (3) tuzilgan. Korpusning (1) qabul qiluvchi kanali (4) bo'lib, qabul kamerasidan (5), aralashtiruvchi kameradan (6) va diffuzordan (7) tashkil topgan. Oldindan himoyalovchi klapan (3) metall korpusdan tashkil topgan va uning ichiga to'suvchi sharik joylashgan, prujina yordamida qisiladi.

Oldindan himoyalovchi (3) injektorning korpusiga (1) payvandlanadi, uning korpusidagi teshiklari deraza (4) bilan mos kelishi kerak. Bu qurilma yordamida quduq tubi zonasidan to'g'ridan-to'g'ri mayda dispers aralashmaning ikki xil reagentlarini quduqning tubidan alohida tashib chiqaradi.

Kompressor yordamida haydalgan havo NKQ orqali injektorli aralashtirgichga tushadi (13.5-rasm). Havo profilli soplo (qin) (2) orqali o'tib gazning tezligini tezda oshiradi, natijada qabul kamerasida (5) bosim pasayadi. Gazni injektorli aralashtirgichdan quduqni orqasiga kirmasligi uchun, oxirgisi oldindan himoyalovchi klapan (3) bilan

jihozlangan. Klapan quvur orqasidagi bosimni qiymati (5) qabul kamerasidagi bosimdan yuqori bo'lganda ochiladi.



**13.4-rasm. Quduq tubi zonasiga reagentlarni alohida haydash texnologiyasi:**

1- kompressor; 2-yer usti kommunikatsiyasi; 3-nasos agregati; 4-NKQ; 5- quvur orqasi fazasi; 6- injektorli aralashtirgich; 7- paker.

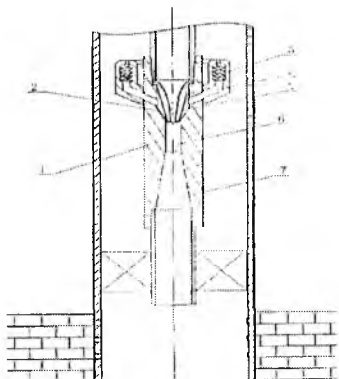
Quvur orqasining fazasiga haydaladigan suyuq reagent quduq tubi orqasidan injektorli aralashtirgichga to'planadi va qabul klapani (4) orqali o'tadi, kamraga (5) kiradi, aralashish kamerasida (6) o'ziga gaz oqimini chaqiradi va bu yerda yaxshi aralashish sodir bo'ladi. Undan keyin diffuzorga (7) kiradi, oqimni kinetik energiyasi bosimni potensial energiyasiga o'tadi.

Injektorli quduq tubi aralashtirgichdan mayda dispers aralashma chiqqandan keyin qatlamning quduq tubi zonasiga to'planadi. Bu qurilma yordamida quduq tubi qatlam zonasiga ishlov berishning yutuqlari mavjuddir. Bu fraksiyalarni qatlamga alohida haydash katta ahamiyatga ega bo'ladi, reaksiya quduq tubida sodir bo'ladi va quvurni korroziyalanishga duchor bo'lishiga yo'l qo'ymaydi.

Kimyoviy reaksiyasining ta'siriga faqat quduq tubi zonasi tushadi. NKQlarning germetikligi quduq stvolida portlash sodir bo'lishiga yo'l qo'ymaydi.

**13.5-rasm. Quduq tubi injektorli  
aralashtirgichning sxemasi:**

1-injektor korpusi; 2-profilli soplo; 3-  
oldindan himoyalovchi klapan; 4-qabul  
klapanlari; 5- qabul kamerasi; 6-aralashish  
kamerasi 7- diffuzor.



## Nazorat savollari:

1. Quduq tubi qatlami sohasiga kislotali ishlov berish jarayoni va qo'llaniladigan ishchi eritmalar haqida ma'lumot bering?

2. Kislotali ishchi eritmani tayyorlashning ketma-ketligi va qo'llanilish texnologiyasi haqida izoh bering?

3. Xlorid kislotali ishlov berish turlari va ularni amalga oshirish texnologiyasini tushintirib bering?

4. Quduq tubiga mexanik usullar bilan ishlov berish qanday sharoitlarda qo'llaniladi?

5. Quduqlarga gazlangan kislotali ishlov berishning amalga oshirish texnologiyasini tushintirib bering?

6. Neftlarni uglevodorod gazlari bilan siqib chiqarishda qo'llaniladigan texnologiyani izohlab bering?

## Xulosa

Ko'p turli geologik, fizik va texnologik sharoitlarda, quduq tubi zonasini butun davr davomida ishlatishda, quduqni har xil fizik-kimyoviy, biologik va boshqa o'zgarishlar ta'sirida gidravlik o'tkazuvchanligi pasayib ketadi. Shuning uchun amaliy holatda quduq tubini o'tkazuvchanligi o'zgaradi va vaqt davomida bu ko'rsatgich yomonlashib boradi.

Neft gaz qazib olinadigan va haydovchi quduqlarda, burg'ilashdan keyin, ishlatish davrida va ta'mirlash davomida, karbonatli va qumqotoshli kollektorlarning o'tkazuvchanligini kuchaytirish uchun kislotali ishlov berish qo'llaniladi.

Karbonat kollektorlariga ishlov berishda tuzli kislotali eritmalar (TKE) qo'llaniladi, qumqotoshli kollektorlarda esa TKE dan keyin loyli kislotali eritma (LKE) haydaladi. Gidravlik o'tkazuvchanligi yomon bo'lgan boshqa qatlamchalar ishlanmasdan qoladi. Bunday holatlarda oraliqlararo yoki qatlamchalarga alohida TKI beriladi. Buning uchun qatlamlar paker yordamida bekitiladi. Paker chegara oralig'i yoki qatlamchalar oralig'iga o'rnatiladi.

## **14-mavzu. QUDUQLARNI TORPEDALASH ORQALI QATLAMGA TA'SIR ETISH.**

### **14.1. Quduqlarni perforatsiya qilish jihozlari**

Perforatsiya qilishning to'rt xil usuli mavjud: o'qli, torpedali, kumulyativ, suv qum oqimli.

Birinchi uchta usulda perforatsiyalash konlarda geofizik partiyalar tomonidan o'zlarining ixtiyoridagi jihozlar mavjud bo'lganda amalga oshiradilar. Qum oqimli perforatsiyalash neft konlarida texnik vositalar va xizmatchilar yordamida amalga oshiriladi. O'qli perforatsiyada elektr kabeli yordamida o'q otuvchi apparat quduqqa tushiriladi. U bir nechta stvolli (8-10 ta) xonachalardan tashkil topgan bo'lib, unga 12,5 mm.li diametrdagi zaryadlangan o'qlar joylashtirilgan. Xonachalarga portlovchi moddalar va detonatorlar joylashtirilgan. Elektrik impuls uzatilishi bilan zalp sodir bo'ladi. O'qlar quvurlar birikmasini va sement toshini teshadi hamda tog' jinsining ichiga kiradi. Ikki turdagi o'qli perforatorlar mavjud:

1. Gorizontall stvolli perforatorlar bo'lib, stvolning uzunligi kichik va radial gabarit o'lchamlari chegaralangan;

2. Tik stvolli perforatorlar bo'lib uning uchidagi og'dirgichlari o'qni chiqishida quduqni o'qiga nisbatan perpendikulyar yo'nalish beradi (APX, PB, PPM).

Bunday perforatorlarda porox gazlari yordamida quviladigan o'qlarning stvoli kalta bo'lganligi uchun teshikdan chiqadigan o'qning kinetik energiyasi tog' jinslarida etarli chuqurlik kanalini hosil qilish uchun etarli bo'lmaydi. Konstruktorlarning qidiruv ishlarining samarasi natijasida PVN – tik-egri chizikli stvol turidagi perforator yaratildi va o'qni otish esa uzun stvol yordamida amalga oshiriladi. Bunday konstruktsiyadagi stvolning uzunligi 400-500mm.gacha uzaytirildi (oldingi stvolning uzunligi 60-70mm), o'qning stvoldan chiqishdagi tezligi 900-1000 m/sek tashkil qiladi.

Qatlamlarni ikkilamchi ochishda tik-qiya stvolli PVN-90, PVN-90T, PVNT73, PVK70 (ko'ndalang o'lchamlari 90, 73, 70 mm) bir hamlali harakatlanuvchi perforatorlar qo'llanilib, minimal ichki diametri 117,5 va 90 mm.li bo'lib mustahkamlash quvurlar birikmasining ichiga



tushiriladi. PVN turidagi perforatorlarda ikkita o'zaro perpendikulyar bo'lgan tekisliklarda to'rtta stvol juft joylashtirilgan. O'zaro muvozanatlashgan kuchlarni berish uchun juft stvollar umumiy poroxli kameralarda bir-biriga qarshi joylashtirilgan.

PVT73 perforator ikki stvolli konstruksiyasi bilan farqlanib, o'qlar ikkita kanaldan qarama-qarshi yo'nalishga otiladi. Bir kanalli ko'p sektsiyali PVK-70 perforatorida stvol perforator o'qi orqali o'tadi, bunda o'qlarni kattalashtirilgan diametri va massasidan foydalaniladi.

#### 14.1-jadval

#### O'qlarni o'rtacha mustahkamlikdagi tog' jinsining ichiga kirish chuqurligi quyidagicha.

Perforator turi	PVN90	PVN90T	PVT73	PVK70
Kirish chuqurligi, mm	140	140	180	200

PVN, PVK, PVT turidagi perforatorlarni qo'llash termobarik va geologik sharoitlardan kelib chiqib tanlanadi. O'qlarni urib kirish imkoniyati ko'pincha tog' jinrlarining mustahkamligiga bog'liq bo'ladi. O'qli perforatorning kirib borish chuqurligi kichik va o'rtacha bo'ladi. Shuning uchun o'qli perforatorlar kuchsiz sementlangan mustahkam bo'lmagan yotqiziqli tog' jinrlarini teshishda qo'llaniladi. Bundan tashqari o'qlarni kirib borishi evaziga tog' jinrlarida jadallashgan yoriqlarni paydo bo'lishi sababli, ochish samaradorligi ko'pincha yoriqlarni soniga va uzunligiga bog'liq bo'ladi.

Yaxshi joylashgan tog' jinrlarida va yoriqlar paydo bo'lishiga moyil bo'lgan murt tog' jinrlarida qo'llash mumkin. O'qli perforatorlarning mustahkamlash tizmalariga ta'sir etishi kumulyativ korpusga nisbatan yuqori bo'lganligi uchun mustahkamlash tizmalari sifatsiz sementlanganda va ochiladigan qatlamga suvlilik qatlamchalar yaqin bo'lganda qo'llash maqsadga muvofiq emas. O'qli perforatorlarni ish ko'rsatkichi kumulyativ perforatorlarga nisbatan bir necha marta kichik chunki, bir marta tushirishda 2-3 metr oraliqni ochadi va 1 metr uzunlikda 5 tagacha teshik teshadi.

Shu nuqtai nazardan olib qaraganda o'qli perforatorlarni Torpedali perforatorlar mustahkamlovchi, ishlatishga mo'ljallangan quvurlarni, qalin sement halqasini teshib, qatlamda qo'shimcha yoriqlar va

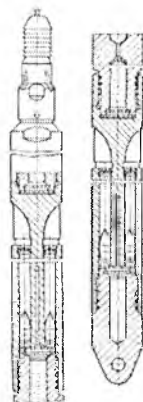
g'ovaklar hosil qilishda qo'llaniladi. Torpedali perforatorlar korpusdan va unga joylashtirilgan torpedalardan iborat.

Perforatorning korpusi sektsiyali bo'lib, har bir sektsiyaga ikki dona torpeda o'rnatiladi. Torpeda konussimon bo'lib, maxsus po'latdan yasaladi. Uning ichi bo'sh bo'lib porox bilan to'ldiriladi. Qatlam ichiga kirganda portlash uchun portlatuvchi (detonator) o'rnatiladi. Torpeda korpusdan otilib chiqib, quvurni yoki quvurlarni hamda qalin sement halqasini teshib qatlamga kirib borganda portlab parchalanadi. Buning ta'sirida qatlamda yoriqlar yoki g'ovaklar paydo bo'ladi. Torpeda ikki qavat o'rnatilgan quvurlarni ham teshib uzoqqa kirib boradi. Uning teshik diametrlari ham boshqa perforatorlarnikidan katta. Torpedali perforatorlar katta portlash kuchiga ega. Shuning uchun bir tushirilganda 2-4 torpedadan ortig'i ishlatilmaydi.

Torpedali perforatorlar kabelda quduqqa tushiriladi apparatlarda amalga oshiriladi va otuvchi yoruvchi jihozning diametri 22 mm. Bir snaryaddagi portlovchi moddaning ichki zaryadi 5 grammga teng. Apparat sektsiyalardan tashkil topgan bo'lib, ularning har birida ikkita gorizontal stvollar mavjud. Snaryad yonuvchi turdagi detonator bilan ta'minlangan. Snaryad to'xtatilganda ichki zaryadlarning portlashi va atrofdagi tog' jinslarini darz ketishi sodir bo'ladi. Bir kameradagi portlovchi moddani (PM) massasi – 27 g. Kanallarning chuqurligi 100-160 mm, kanalning diametri 22 mm va bir metr uzunlikda to'rttadan ko'p bo'lmagan teshik ochadi.

O'qli va torpedali perforatorlar chegaralangan holda qo'llaniladi. Kumulyativ perforatsiyalash otiluvchi perforatorlar bilan amalga oshiriladi, unda o'q yoki snaryadlar bo'lmaydi. Otish to'sig'ini teshigi fokuslangan portlash hisobiga amalga oshiriladi. Bunday fokuslash yupqa metalli oblitsovkali qoplamaga (list mis qalinligi 0,6 mm) konussimon shakldagi sirtga PM joylashtirilgan. Portlash energiyasi yuqa bog'lamli gazlar ko'rinishida bo'lib – mahsulotlar qoplamasida kanal ochadi. Boshlanish qismida kumulyativ oqim 6-8 km/sek-gacha tezlikni egallaydi va to'siqda  $0,15 \pm 0,3$  mln MPa gacha bosim hosil qiladi. Kumulyativ zaryad bilan to'siq otilganda qisqa chuqurligi 350 mm va o'rtacha diametri 8-14 mm bo'lgan perforatsiya kanali ochiladi.

Kanallarning o'lchamlari tog' jinslarining mustahkamligiga va perforatorning turiga bog'liq bo'ladi.

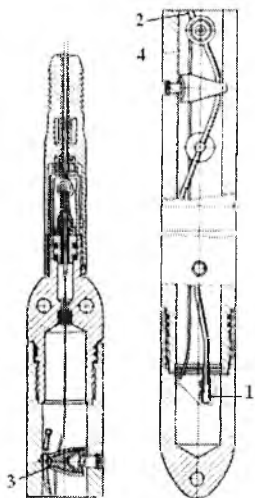


14.1-rasm. Tik-egri chiziq stvulli o'qli perforator.

Hamma kumulyativ perforatorlar gorizontal joylashgan zaryadlar va korpusli yoki korpussez turlarga ajratiladi. Korpusli perforatorlar zaryadlangandan keyin ko'p martali ishlatiladi. Korpussez perforator bir marta ishlatiladi. Bundan tashqari korpusli perforatorlarning xam bir marta qo'llaniladigan konstruktsiyasi ishlangan bo'lib, oddiy po'latdan yasalgan yengil korpusdan iborat hamda zaryadlarni germetiklab quduqqa tushirishda qo'llaniladi. Perforatorlar quduqqa kabel yordamida (kichik o'lchamli perforatorlar NKQ orqali) yoki tushiriladi, hamda perforatorlar NKQ-ni uchiga o'rnatib tushiriladi (14.2- rasm).

Oxirgi holatda portlatish ishlari elektrik impuls yordamida amalga oshirilmasdan, NKQning ichi orqali rezinali shar tashlanadi, u porshen sifatida portlatish qurilmasiga ta'sir qiladi. PM (portlatish moddasi)ning bir martalik kumulyativ zaryadi (perforatorning turiga bog'liq holda) 25-50 grammni tashkil qiladi. PK-105 DU korpusli kumulyativ perforatori eng ko'p qo'llaniladi. Uning yordamida maksimal ochiladigan qatlamning qalinligi 30 metrga, torpedalida 1 metrga, o'qlida esa—2,5 m.ga teng bo'ladi. Perforatorning pastki qismida joylashgan portlash patroniga elektron impuls uzatiladi (14.2-rasm).

Portlashda detonatsiya yuqoriga bir zaryaddan boshqasiga ikkinchi detonatsiya qiladigan shnur orqali uzatiladi, ketma-ket tartibda hamma zaryadlarga etkaziladi.



**14.2-rasm. PK105DU korpusli kumulyativ perforatorining qurilmasi:**

1-portlash patroni; 2-portlatuv piligi; 3-kumulyativ zaryad; 4-elektrozatma.



**14.3-rasm. PKS105 lentali kumulyativ perforator:**

KN – kabelli uchlik; 1-perforator boshchasi; 2-po'lat lenta; 3-portlatuv piligi; 4-kumulyativ zaryad; 5-portlash patroni; 6-yuk.

Korpusli perforatorlar yordamida bir marta tushirish orqali 3,5 metrgacha oraliqni, korpusli bir marta qo'llaniladigan natijasida ta'sir qilishi – 10 metrgacha, korpussiz yoki lentali perforatorlar yordamida 30 metr oraliqni teshish mumkin.

Lentali perforatorlar (14.3-rasm) korpusli perforatorga nisbatan yengil bo'lib, bosim kattaligi va quduq tubining haroratiga bog'liq holda qo'llash chegaralangan, uning portlash patroni va portlatuv piligi (ipi) quduqdagi suyuqlikni ichiga tushirilgani uchun kontaktda bo'ladi. Lentali perforatoridagi zaryadlar shishali yoki germetik kosachalarga montaj qilinadi, teshiklarda esa uzun po'lat lentalar orqali uchiga joylashtiriladi. Hamma shodalar kabelda quduqqa tushiriladi.

Odatda bir martalik hamlada lentali to'siq parchalanmaydi, qayta foydalanishda qo'llanilmaydi. Kallak, yuk, lentalar otib bo'lingandan keyin kabel bilan birgalikda chiqarib olinadi. Korpussiz perforatorning kamchiligiga buzilishlarni sonini nazorat qilib bo'lmaydi. Bunday holatni korpusli perforatorlar yordamida yengil amalga oshirish yoki kurish uchun korpusni quduqdan chiqarib olish mumkin. Odatda bir martalik hamlada lentali to'siq parchalanmaydi, qayta foydalanishda qo'llanilmaydi. Kallak, yuk, lentalar otib bo'lingandan keyin kabel bilan birgalikda chiqarib olinadi. Korpussiz perforatorning kamchiligiga buzilishlarni sonini nazorat qilib bo'lmaydi. Bunday holatni korpusli perforatorlar yordamida yengil amalga oshirish yoki kurish uchun korpusni quduqdan chiqarib olish mumkin.

Kumulyativ perforatorlar keng qo'llanilishi bo'yicha o'z o'rnini topdi. Portlatish moddalarni kerakli miqdorini tanlab, uni issiqlikka chidamligini va sezuvchanligini keng oraliqda boshqarish va shu bilan uni anomal yuqori harakatli va bosimli quduqlarda qo'llashni imkoniyatini kengaytirish mumkin.

## **14.2. Suv qum oqimli perforatsiya**

Suv qum oqimli perforatsiyalashda to'siqlarni buzish yuqori tezlikdagi qum-suyuqlik oqimini abraziv va gidromonitorli samarasidan foydalanish natijasida sodir bo'ladi. Bunda nasos kompressor quvurning pastki uchiga mahkamlangan qum oqimli katta tezlikda perforatorning maxsus apparatini nasadkasidan katta tezlikda qum-suv oqimi otilib chiqadi. Qumli suyuqlik aralashmasi og'ir mashinaning shossisiga montaj qilingan nasos agregati yordamida NKQ-ga yuqori bosimda haydaladi, halqa faza orqali yer ustiga ko'tariladi. Bu qatlamni ochishni eng yangi usuli hisoblanadi. Suv qum oqimli perforatsiya usuli doimiy ravishda keng qo'llaniladi. U faqat perforatsiya qilishda emas balkim kapital ta'mirlashda, quvur tizmalarini qirqishda ham keng qo'llanilmoqda.

Suv qumli ochish usuli kumulyativ yoki o'qli perforatsiya qilishni qo'llash talab qilingan holat natijani bermagan sharoitlarda ko'proq

foydalaniladi. Bunday perforatsiyalashda tizmadagi teshikning diametri 12-20 mm; kanallarning chuqurligi kumulyativ perforatsiyaga nisbatan 2,5 – 4 marta katta va u 500 mm-gacha yetadi, filtratsiya kanallarining yuzasi 20-30 marta ko'p bo'ladi.

Suv qum oqimli perforatsiya qilishning yana bir yutug'ini hisobga olish kerakki, ochiladigan qatlamdagi ona tog' jinsini quyqum ko'rinishida olish mumkin.

Suv qum oqimli ta'sir etishga quyidagilar kiradi:

- NKQ-ga yoki burg'ilash quvurini berilgan chuqurligiga perforator qurilmasini aniq tushirish va o'rnatish;

- perforator qurilmasi joyining qatlam – reper bo'yicha bog'lash;

- quduq bilan yer usti jihozlarini qamrash;

- manifoldlarning tizimini va quvurini 1,5 marta katta ishchi bosimga siqib sinash;

- perforatsiya rejimida quduqlarni yuvish vositasida siquvchi kanallarni yuvish va ishqalanishda bosimni yo'qotilishiga baho berish;

- perforator klapanini tushirish va ishchi gidravlik rejimdagi chiqish oqimiga abraziv bermasdan ishlov berish;

- alohida suv qum oqimli ta'sir etish;

- yuqorida joylashgan oraliqni qayta ishlashga o'tish.

Bunday jarayonni loyihalashtirishda hammasidan oldin quduq ustidagi ruxsat etilgan bosimni kattaligini nasos agregatining texnik quvvatidan va quvurlarning mustahkamlik ko'rsatkichidan kelib chiqqan holda aniqlash kerak.

$$P_{qu} = \frac{P_{sil} + Hq_q}{KF_q} \quad (14.1)$$

bu erda:  $R_{qu}$  – ruxsat etilgan quduq usti bosimi MPa;

$R_{sil}$  – rezbali birikmalarni siljitivchi kuch, N;

$N$  – osish chuqurligi, m;

$q_q$  – 1 metr quvur og'irligi;

$F_q$  – quvurning ko'ndalang kesimi yuzasi, m<sup>2</sup>.

$K$  – xavfsizlik koeffitsienti.

Quvurlarning rezbasi birikmalarini siljitivchi yuklama Yakovlev formulasidan topiladi.

$$P_{sil} = \frac{\pi b_2 D_2 \sigma}{1 + \frac{D}{2\ell} \operatorname{ctg}(\beta + \varphi)} \quad (14.2)$$

bu erda:  $R_{sil}$  – rezbali birikmalarni siljitivchi yuklama, N;

$D_2$  – birinchi to'liq nitkatadagi quvurlarni o'rtacha diametri, m;

$b_2$  – birinchi to'liq nitkadagi quvurlarning qalinligi, m;

$\sigma$  – quvur materialining proporsional chegarasi, N/m;

$\ell$  – asosiy tekislikdagi bo'lgan rezbaning uzunligi, m;

$\beta$  – rezbaning tayanchi sirtini yo'nalish bilan quvurning o'qi oralig'idagi burchak, gradus;

$\varphi$  – ishqalanish burchagi  $\varphi=18^\circ$ .

(14.2)-chi formuladan yoki pasport ma'lumotlariga muvofiq quduqning ustidagi chegaraviy bosimni aniqlab, nasadkadagi bosimni tushishi aniqlanadi va tizimdagi bosimni yo'qotilishiga baho beriladi.

Bosimni yo'qotilishi va tushishini umumiy yig'indisi quduq ustidagi chegaraviy bosimga teng yoki undan kichik bo'lishi kerak. Nasadkalaridagi bosimni tushini tanlashda ruxsat etilgan bosim tushishini eng pastki chegarasi metall quvur birikmasini, sement toshini va tog' jinslarini samarali parchalashni ta'minlashi hisobga olinishi kerak hamda 6 mm-li nasadkadan chiqadigan bosim 10-12 MPa dan 4,5 va 3,0 mm-li nasadkadan esa 18-20 MPa-dan kichik bo'lmasligi zarur.

Tog' jinslarining mustahkamligi yuqori bo'lganda (qisilishda  $\sigma_{qis} > 25-30$  MPa) nasadkalaridagi bosimni tushish chegarasini oshirish maqsadga muvofiq bo'ladi, 6 mm-li nasadka uchun 18-20 MPa, 4,5 mm diametrdagi nasadka uchun 25-30 MPa bo'lishi talab qilinadi. Nasadka orqali o'tadigan bosimni tushishini va suyuqlik sarfini tanlashda, quduq tubidan yer ustiga qum va quyqumlarni ko'tarilishi ham hisobga olinadi. Shuning uchun bir vaqtning o'zida ishlaydigan nasadka orqali o'tadigan umumiy suyuqlik sarfi quvurlar oralig'iga kiruvchi oqimning tezligini 0,5 m/sek qiymatdan kichik bo'lmagan kattaligini ta'minlashi zarur.

Quduqqa o'rnatilgan mustahkamlash quvuriga suv qum oqimining ta'sir qilish chuqurligi quvurdagi qirqilish yuzasini paydo bo'lishiga bog'liq bo'ladi. Bunday jarayonda suv qum oqimining ta'sirida ishlangan qum bilan suyuqlik va quyqumlarning ta'sirida hosil

qilinadigan kanallar orqali quduqning stvoliga chiqadi, qarshi oqim ishchi oqimga qarshilik ko'rsatadi va uning energiyasini so'ndiradi. Shuning uchun suv qum oqimini ta'sir qilish chuqurligini oshirish uchun mustahkamlash quvurlarda nasadka kesimiga nisbatan katta qirqilgan kesimlarni o'zgartirish orqali ishchi oqimli sunish energiyasi bartaraf qilinadi. Eksperimental tadqiqotlar natijasiga muvofiq 4,5 va 6 mm-li nasadkalar uchun energiyani sunish samarasining amalda to'liq pasayishi uchun quvurda qirqilgan yuzaning kattaligi nasadkalar yuzasidan 70-100 marta katta bo'lganda sodir bo'lishi o'rnatilgan. Bunda mustahkamlash quvurida yoriqlarni uzunligi 100-120 mm bo'ladi.

Suv qum oqimli to'siqlarda chuqurlik ishlanmalarining chuqurligini kattaligini oqimni ta'sir qilishni davom etishiga bog'liqligini aniqlash eksponentsial bog'lanish orqali topiladi. Shuning uchun amaliy maqsadlar uchun ta'sir etishni optimal davom etishini nuqtali va yoriqli (qirqilgan) ochish yo'lini eksperimental yo'l orqali aniqlash etarli bo'ladi va u quyidagini tashkil qiladi:

- 15-20 daqiqa davomida bir oraliqni (nasadkani kuchirmasdan nuqtali ochish);

- 2-3 daqiqa davomida har bir santimetr uzunlikda yoriqli ochish uchun.

Suv qum oqimli ishlov berishning asosiy materiali – ishchi suyuqlik va qum hisoblanadi.

Quduqqa suv qum oqimli ishlov berishdagi ishchi suyuqliklar qatlamning fizik-kimyoviy xossasini va tog' jinslarining suyuqlik bilan to'yinganligini hisobga olgan holda hamda quduqlarda o'tkaziladigan (neftni gazzlantirish, tuz kislotasi eritma va SFM, texnik suvlar va boshqalarga) ishlarni turiga qarab tanlanadi.

Ishchi suyuqliklarni tanlashda quyidagilar hisobga olinadi:

- a) suyuqlik qatlamning kollektorlik xossalarini yomonlashtirmasligi kerak;

- b) qatlamni ochish va ishlov berishda neft yoki gaz otilmalarini nazorat qilish hamda ochiq favvoralanishiga yo'l qo'yilmaydi;



v) qo'llaniladigan suyuqlik etarli bo'lishi va narxi qimmat bo'lmasligi kerak.

Quduqlarni perforatsiyaga tayyorlash jarayonida quduqlarni uchirish (ochilgan mahsuldor qatlam mavjud bo'lganda) hamda suyuqlikdan foydalanilganda, bu suyuqlik quduq tubi zonasini filtratsiya tavsifini pasaytirmasligi va gillarni bu ishga olib kelmasligi shart.

Jarayonni amalga oshirishda ishchi suyuqlikning hajmi quyidagicha bo'ladi:

a) halqali sxemada ishlaganda suyuqlik 1,3-1,5 quduqning hajmiga teng bo'ladi;

b) suyuqlik tashlanmali ishlaganda talab qilingan ishchi suyuqlik hajmi quyidagi formula orqali topiladi..

$$\Sigma V = 10^{-3} g_n n \cdot t \cdot N \quad (14.3)$$

bu erda:  $\Sigma V$  – talab qilingan ishchi suyuqlik hajmi,  $m^3$ ;

$g_n$  – bitta nasadka uchun suyuqlik sarfi, l/sek;

$n$  – nasadkalar soni;

$t$  – bitta oraliq ochishni davom etish davri, sek;

$N$  – oraliqlar soni.

Suv qum oqimli perforatsiyada abraziv ta'sir qilish materiali sifatida 0,2 mm-dan 2 mm-gacha bo'lgan (uni ulushi 50% ko'p) kvarts qumlari qo'llaniladi.

Talab qilingan qumning miqdori quyidagicha. Ishda ishlatib bo'lingan qum tashlanganda.

$$G = 10^{-3} \cdot V \cdot K = 10^{-6} g_n n \cdot t \cdot N \quad (14.4)$$

bu erda:  $G$  – iste'mol qumining miqdori, t;

$\Sigma V$  – suyuqlik hajmi,  $m^3$ ;

$K$  – qumning konsentratsiyasi, g/m.

Halqali sxemada ishlaganda.

$$G = 10^{-3} \cdot V_{qud} \cdot K + 10^{-6} \cdot g \cdot n \left( T - \frac{V_{qud}}{g \cdot n} \right) \dot{E}_1 \quad (14.5)$$

bu erda:  $V_{qud}$  – quduqning hajmi,  $m^3$ ;

$K_1$  – chiquvchi aralashmaga qo'shiladigan qumning konsentratsiyasi, g/l;

T – qatlamni ochish uchun sar umumiy vaqti, sek.

Suv qum oqimli ishlov berish o'sha kerakli bo'lgan jihozlarga yuqori bosimli oqimni kerakli yo'nalish va hosil bo'lishini ta'minlaydigan yer osti, to'siqlarni parchalovchi, qum-suyuqlik aralashmasini tayyorlovchi va perforatorga haydab beruvchi yer usti jihozlari kiradi.

Suv qum oqimli ishlov berish maxsus qurilma gidravlik perforator yordamida amalga oshiriladi, maxsus abraziv chidamli materialdan tayyorlangan nasadka orqali qum-suyuqlik aralashmasini to'siq tomonga yo'naltiradi.

Sanoatda 3, 4, 5 va 6 mm.li kichik diametrdagi namunaviy nasadkalar ishlab chiqariladi.

Diametri 3 mm.li nasadkalar mustahkamlash quduqlarini ichida quvurlar ushlanib qolganda minimal chuqurlikda qirqib olishda qo'llaniladi.

Diametri 4,5 mm.li nasadkalar quduqlarni perforatsiya qilishda qo'llaniladi hamda suyuqliklarning haydash jarayonini ko'rsatkichi chegaralanganda va boshqa ishlarda qo'llaniladi. Diametri 6 mm-li nasadkalar chegaralangan bosimlarda ishlov berishda hamda ochish chuqurligi maksimal (qidiruv quduqlarida, QGYo-da yoriqlarni initsirovka qilishda) bo'lganda qo'llaniladi.

Qatlamlarni perforatsiya qilib ochishda AP-6M qum oqimli perforatorlar qo'llanilib, qatlamda nuqtali va yoriqli kanallarni hosil qiladi.

Qum oqimli apparatda perforatsiya amalga oshiriladi va NKQ larda quduqqa tushiriladi. Apparat AP-6M VNII konstruksiyasi oltita yon teshikka ega bo'lib, qaysiki bir vaqtning o'zida oltita perforatsiya kanallarini hosil qilish uchun oltita nasadkalar burab mahkamlanadi. Nasos tomonidan haydaladigan suyuqlik sarfi kichik bo'lganda nasadkalarni tiqinlar bilan bekitib qo'yish mumkin. Nasadkalarining po'lat opravasi qattiq qotishmalardan tayyorlanadi, suv qumli aralashmani yemirishga qarshi mustahkam, standart diametrlari 3; 4,5 va 6 mm-li bo'ladi.

Qum oqimli apparatni sekin aylantirib yoki uni tik siljitib, gorizontal yoki tik ust kesmalarni va kanallarni olish mumkin. Bunday holda suyuqlikning teskari oqimiga qarshiligi kamayadi va kanallar taxminan 2,5 marta chuqurroq olinadi.

Qum oqimli apparatda ikkita sharli klapanlar oldindan hisobga olingan bo'lib, yer ustidan unga tashlanadi. Pastki klapaning diametri yuqori klapaning egarchasidan kichik, shuning uchun pastki shar yuqori klapaning egarchasidan pastga erkin o'tadi.

Apparat quduqqa tushirilgandan so'ng, quduq usti aylantiriladi va unga nasos agregatlarning tizimi bog'lanadi hamda ishchi bosimdan 1,5 marta ko'p bosim bilan siqiladi. Siqishdan oldin NKQ-ga diametri 50 mm-li shar yuqori klapanidan tashlanadi va tizim germetiklanadi. Bosim bilan siqilgandan keyin teskari yuvish ya'ni suyuqlik halqa oralig'i fazasidan haydalib yuqoridagi shar chiqarib olinadi. Undan keyin esa NKQ-ga kichik-pastki shar tashlanadi, u pastki egarga kelib o'tiradi, haydaladigan suyuqlik nasadka orqali chiqadi. Bundan keyin esa NKQ-ga suv qum aralashmasi haydalib perforatsiya o'tkaziladi. Qum va suyuqlikning konsentratsiyasi 80-100kg/m<sup>3</sup> tashkil qiladi. Qum oqimli perforatsiyada NKQ katta kuchlanishga sinaladi.

NKQ-ning yuqori qismidagi muftali birikmalardagi zuriqishlar NKQ tizmasi og'irligini eng xavfli kesimiga tushadigan va suyuqlikning bosimi  $P_{sil}$ , muftaning rezkali birikmasini  $P_{sil}$  siljituvchi zo'riqishdan yuqori bo'lmasligi kerak.

(14.1) va (14.2) formuladagi talablar amalga oshmaganda pog'onali NKQlar qo'llaniladi, bunda bir xil o'lehamli birikmaga nisbatan q-ning o'rtacha qiymati kichik bo'ladi. Bu yerda suyuqlik sarfi kamayganda ishqalanishga yo'qotilish kamayadi yoki katta diametrli nasadkalardan foydalaniladi.

Suv oqimli perforatsiya qilishda umumiy gidravlik yo'qotilishlarga quyidagilar kiradi:  $P_1$  – NKQ orqali qumli – suyuqlik aralashmasini yer ustida qumli teshgich apparatgacha bo'lgan oraliq masofasida bosimni yo'qotilishi;

$\Delta P$  – nasadkalarda bosimni yo'qotilishi bo'lib, grafik bo'yicha yoki hisoblash yo'li bilan aniqlanadi;

$P_2$  – kiruvchi suyuqlik oqimini halqa oralig’i fazasidagi bosimini yo’qotilishi;

$P_3$  – yopiq tizimda ishlaganda quduqning ustidagi qarshi bosim hisobiga quvur halqa oralig’idagi bosimni yo’qotilishi.

Shunday qilib NKQlardagi suyuqlikni gidrostatik bosimi va halqa oralig’i bosimi muvozanatlashgan bo’lib, quduq ustidan haydash bosimi  $P_u$  hamma yo’qotilishlarning yig’indisiga teng bo’ladi.

$$P_u = P_1 + \Delta P + P_2 + P_3 \quad (14.6)$$

$R_1$  bosim qiymati quvurli gidravlika formulasidan aniqlanadi.

$$D_1 = \lambda \frac{L}{d_{ich}} \frac{V_q^2}{2g} \rho g \quad (14.7)$$

bu erda:  $\lambda$  ishqalanish koeffitsienti Re Reynolds soni orqali aniqlanadi, suyuqlikka qum qo’shilganligi uchun 15-20% yuqori bo’ladi;  $L$  – NKQ-ning uzunligi;  $d_{ur}$  – NKQ-ning ichki diametri;  $V_q$  – NKQ-dagi oqimning chiziqli tezligi;  $V_q = \lambda \frac{4Q}{\pi d_{ich}^2}$ ;  $\rho$  – qum-suyuqlik aralamasini zichligi.

$\Delta R$  – qiymati grafikda aniqlanadi (3.9-rasm).

Nasadkaning diametrlari uch xil: 3; 4,5 va 6 mm.

d=6 mm uchun  $q_c=f(\Delta p)$ ; 2. d=4,5 mm uchun  $q_c=f(\Delta p)$ ; 3. d=3 mm uchun  $q_c=f(\Delta p)$ ; 4. d=6 mm uchun  $l_k=f(\Delta p)$ ; 5. d=4,5 mm uchun  $l_k=f(\Delta p)$ ; 6. d=3 mm uchun  $l_k=f(\Delta p)$ ;

$R_2$  – bosimni qiymati quvurli gidravlik formulasidan suyuqlikni halqa fazasi orqali harakatdagi bosimni yo’qotilish formulasidan aniqlanadi.

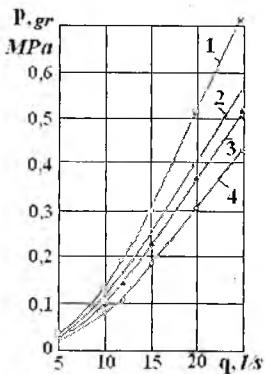
$$P_2 = (1,15 - 1,20) \lambda \frac{L}{D_{ich} - d_{tash}} \frac{V_q^2}{2g} \rho g \quad (14.8)$$

bu erda:  $D_{ich}$  – mustahkamlash quvurlar birikmasining ichki diametri;

$d_{tash}$  – NKQ-ning tashqi diametri;

$$V_q = \frac{4Q}{\pi(D_{ich}^2 - d_{tash}^2)} - \text{halqa oralig’idan chiquvchi suyuqlik tezligi}$$

bo’lib, 0,5 m/sek dan kichik emas.



14.4-rasm. Quvurlarga va quvur orqa halqa fazosining har bir 100 metr uzunligiga suv qumli aralashmani haydashdagi bosimni yo'qotilishi:

1 - 140 mm-li tizma va 73 mm-li NKQ uchun;

2 - 140 mm-li tizma va 89 mm-li NKQ uchun;

3 - 168 mm-li tizma va 73 mm-li NKQ uchun;

4 - 168 mm-li tizma va 89 mm-li NKQ uchun;

VNII tomonidan ( $R_1+R_2$ ) bosimlarning ishqalanishga umumiy yo'qotilishi suv oqimli aralashma quduqda haydalgandagi haqiqiy qiymatidan aniqlangan.

Suyuqlikning umumiy sarfi ( $Q$ ) nasadkalaridan chiqadigan  $q_c$ -ni nasadkalar soni  $n$ -ga ko'paytirganiga teng.

$$Q = q_c \cdot n \quad (14.9)$$

Masalan: agarda har bir nasadkadan 4 l/sek chiqadigan bo'lsa 6 ta nasadkadan 24 l/sek sarf bo'ladi, quduqning chuqurligi 1700 metr, tizmalarni diametri 168 mm, NKQ-ning diametri 73 mm bo'lsa, bosim yo'qotilishi 8,2 MPa-ga yaqin bo'ladi.

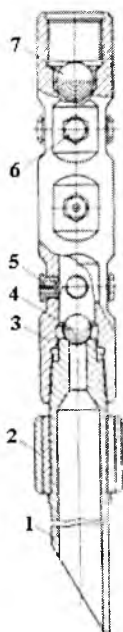
Perforatorni kerakli oraliqqa aniq o'rnatish uchun NKQ ning tizmasida mufta-reper qo'llaniladi. Bu qisqa (0,5-0,7 m) quvurcha qalinlashtirilgan devorli bo'lib (15-20 mm qalinlikdagi) perforatoridan yuqoriga bitta yoki ikkita quvur masofasida o'rnatiladi. NKQ ning tizmasi quduqqa tushirilgandan keyin unga kabelda metallning qalinligini sezuvchi kichik o'lchamdagi geofizik indikator tushiriladi.

Mufta reperning belgisi olingandan keyin, mahsuldor qatlamning qirqimiga nisbatan perforatorning joylashuvi aniqlanadi. Ammo bunda bosim hosil qilish uchun NKQ-ning qo'shimcha uzaytirilish uzunligi hisobiga olinadi. Bu uzayish yuklamaga proporsional bo'lib, Guk qonuni bo'yicha aniqlanadi.

$$\Delta l = \frac{P_u \cdot FL}{E \cdot f \cdot Z} \quad (14.10)$$

bu erda:  $P_u$  – quduq ustidagi bosim;  $F$  – NKQ-ning ko'ndalang kesim yuzasi;  $L$  – NKQ-ning uzunligi;  $E$  – yung moduli, Pa (odatda  $20 \cdot 10^4$  MPa);  $f$  – metall quvurning kesim yuzasi,  $m^2$ ;  $Z$  – NK quvurni mustahkamlash quvurlar birikmasini devoriga ishqalanishini hisobga oluvchi koeffitsient (1,5 – 2 qabul qilinadi). Bu qo'shimcha uzayishlar katta bo'lishi va 1 metrga yetishi mumkin.

Suv qum oqimli perforatsiyada qatlamni gidravlik yorishda qo'llaniladigan texnikalardan foydalaniladi.

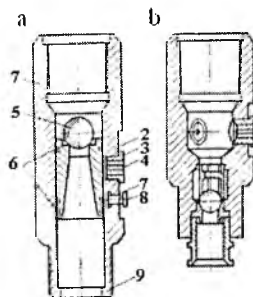


**14.5-rasm. AP-6M100 perforatori:**

1-dum; 2-markazlagich; 3-korpus;  
4-perforator klapani; 5-nasadka tuguni;  
6-bekitgich; 7-siquvchi klapan.

**14.6-rasm. PZK-perforatori:**

a-yuqori yig'ma; b-pastki yig'ma; 1-korpus;  
2-nasadka; 3-nasadkani tutqich; 4-zatvor;  
5-klapan o'rnatiladigan shar; 6-zichlovchi  
halqa; 7-fiksator; 8-fiksator vinti; 9-elka.



Quduqning ustki qismiga standart 4AN-700 turidagi armatura qo'llanilib, 70,0 MPa ishchi bosimga hisoblangan. Qum-suyuqlik aralashmasini haydash uchun nasos agregatidan foydalaniladi. Bu agregat 2AN - 500 yoki 4AN - 700 og'ir yuk mashinasining platformasiga montaj qilingan bo'lib, kuchayuvchi maksimal bosimi 50

va 70 MPa-ga mos keladi. Kichik bosimda burg'ilashda sementlash ishiga mo'ljallangan sementlash agregatlaridan foydalaniladi.

Agregatlarning son  $n$  umumiy kerakli gidravlik quvvatni bir agregatning gidravlik quvvatining bo'linmasidan va yana bitta zaxiradagi nasos agregatini qo'shish orqali aniqlanadi.

$$n = \frac{Q \cdot P_u}{\eta \cdot q_a \cdot P_a} + 1 \quad (14.11)$$

bu erda:  $Q$  – umumiy hisoblangan suyuqlik sarfi;  $P_u$  – quduq ustidagi bosim;  $q_a$  – hisobiy rejimdagi bir agregatning uzatishi;  $P_a$  agregat bilan kuchaytiriladigan bosim;  $\eta$  – nasos agregatining texnik holatini va eyilishini hisobga oluvchi koeffitsient,  $\eta=0,75 \div 1$ .

4AN-700 agregatning quvvati 588 kvt, 2000 ay/daq-li dizel, 4R-700 uch plunjerli nasos bilan ta'minlangan bo'lib, plunjerlarning diametri 100 yoki 120 mm-ga teng. Plunjerning yurish yo'li 200 mm, uzatma qutisi to'rtta tezlikga ega.

Qum – suyuqlik aralashmasi qum qorigich agregatida (2PA: 3Pa-va hokazo) tayyorlanadi, konussimon bunkerga  $10 \text{ m}^3$  hajmdagi qum joylashadi. Bunkerning pastki qismining bo'ylama o'qi bo'ylab shnek o'rnatilgan. Shnekning aylanishi pog'onali 13,5 dan 267 ay/daq-gacha o'zgaradi. Shu ko'rsatkichga mos ravishda qumni uzatish 3,4 dan 676 kg/daq-gacha o'zgaradi. Bundan tashqari qum-suyuqlik aralashmasini past bosimda uzatish uchun agregat 4NP (qumli nasos) nasos bilan ta'minlangan.

Bunker hamma jihozlari bilan og'ir avtomobilning shassisiga montaj qilingan.

Maxsus ishchi suyuqliklar quduqqa avtotsisternalarda keldiriladi yoki chanalarga o'rnatilgan hajmi katta bo'lmagan ( $10-15 \text{ m}^3$ ) sig'im idishlarida tayyorlanadi. Yer usti jihozlarini o'ralmasida (aylanmasiga) yuqori bosimli filtrlar – quyqum ushlagichlar montaj qilinadi, u nasadkalarda tog' jinslarining yirik zarrachalarini tiqilib qolishini oldini oladi.

Qumli-suyuqlik aralashmasi uch xil usulda tayyorlanadi:

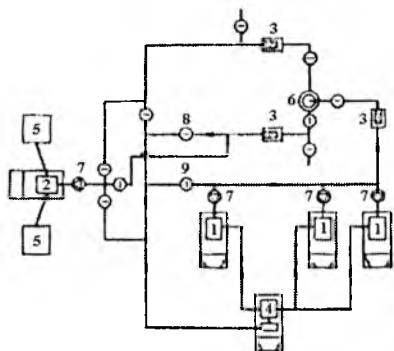
1. qum va suyuqlikdan takroriy foydalanish (aylanma sxema);

2. ishlangan qumni tashlab yuborish, suyuqlikdan takroriy foydalanish;

3. suyuqlik va qumni tashlab yuborish.

Eng tejamkori aylanma sxemadan foydalanish bo'lib, suyuqlik va qumning sarfi minimal bo'ladi. Bundan tashqari maxsus suyuqliklardan foydalanilganda (neft, kislota aralashmasi, gilli eritma va hokazo) atrof muhit ifloslanmaydi.

NKQ-lar orqali quduqlarni yuvishdagi yoki halqali faza orqali kerakli jarayonlarni amalga oshirish ko'rib chiqilgan. Uralma sxemasidagi majburiy elementlardan agregatning otma chizig'iga teskari klapan hamda lubrikatorning yoki baypas uchun qum oqimli apparatning shar-klapanlarini o'rnatish hisoblanadi.



**14.7-rasm. Yopiq sikli jarayonda qo'llaniladigan yer usti jihozlarining bog'lanmasi:**

1-AN-700; 2-TSA-320; 3-quyqum tutqich; 4-qum qorigich; 5-sig'im idishi; 6-quduq; 7-teskari klapan; 8-ochiq zulfinlar; 9-yopiq zulfinlar.

Ishchi suyuqlik sifatida har xil suyuqliklardan foydalaniladi. Bunda ularning nisbiy arzonligi, qatlamni kollektorlik xossasini yomonlashuvini va ochiq favvoralanishini oldini olish shartidan kelib chiqib foydalaniladi. Suyuqlikning tarkibi laboratoriyada o'rnatiladi. Qatlamni suv qumli perforatsiyalashda suvdan, 5-6% li tuz kislotali ingibirlangan eritmadan, gazzsizlantirilgan neftdan, oqova qatlam yoki SFM-li tuzli suvdan, yuvuvchi eritmalaridan foydalaniladi.

Agar ishchi suyuqlikning zichligi quduqni uchirishni ta'minlay olmasa, u holda bur, bentonit va boshqa og'irlashtirgichlar qo'shiladi. Suv qum oqimli perforatsiya kumulyativ yoki o'qli



perforatorlardan shu bilan farq qiladiki, bunda kanallarni yuzasi toza va ochilgan qatlamning o'tkazuvchanlik saqlanib qolinadi.

Jarayonning yuksakligi, yuqori quvvatli texnik vositalarni va ko'p sonli xizmat ko'rsatish xodimlarini qatnashishi perforatsiya usulning xarajati ko'p ekanligini ko'rsatadi.

AP-6M perforator ikki variantda ishlangan bo'lib (AP-6M100 va AP-6M80), o'lichamlari bir-biridan konstruktiv farq qiladi.

14.2-jadval

Perforatorning texnik tavsifi

№	Perforator ma'lumotlari	AP-6M100	AP-6M80
1	Diametri, mm	100	80
2	Uzunligi, mm	835	780
3	Perforatsiya qilishi mumkin bo'lgan tizmaning minimal diametri, mm	120	100
4	Massasi, kg	24	17
5	Chegaraviy bosimni tushishi, MPa	60	60

### 14.3. Quduqni o'zlashtirish va ishga tushirish

Quduqni o'zlashtirish deganda-mahsuldor qatlamdan quduq tubiga kunlik debit suyuqlik oqimini chaqirishni kompleks tadbirlarini amalga oshirish.

Mahsuldor qatlamdan quduq tubiga neft va gaz oqimini kelishi quyidagi shart asosida amalga oshadi.

$$P_{qat} > P_{qud.tubi} + P_{qo'shimcha} \quad (14.12)$$

Bu erda:  $P_{qat}$  – qatlam bosimi, MPa;

$P_{qudtubi}$  – quduq tubi bosimi, MPa;

$P_{qo'shimcha}$  – qo'shimcha bosim.

Qo'shimcha bosim teshilgan teshiklar va filtratsiya kanallaridagi to'liq qatlam g'ovakliklarni yopish uchun sarflanadigan gidravlik qarshilik.

Agarda quduq  $\rho$  – zichlikka ega bo'lgan suyuqlik bilan to'ldirilgan, suyuqlik ustunini balandligi  $N$ -ga teng bo'lsa.

$$P_{qat} > H \cdot \rho \cdot g + P_{rux} \quad (14.13)$$

Bu tengsizlikni ta'minlash uchun  $N$ ,  $\rho$  va  $D_{rux}$  – parametrlarni kamaytirish kerak. Amaliyotda ko'p holatlarda quduqlarni o'zlashtirish uchun  $P_{qud.tubi}$  – quduq tubidagi bosim quduq ustunidagi suyuqlikning bosimini pasaytirish hisobiga kamaytiriladi.

Quduqlarni o'zlashtirishdan maqsad – kollektorlarning tabiiy o'tkazuvchanligini tiklash va mos potentsial imkoniyat darajasida quduqni debitini olish hisoblanadi.

Kon amaliyotda mahsuldor qatlamdan suyuqlik oqimini chaqirishning quyidagi usullari qo'llaniladi. Tartaniya, porshenlash, quduq tubidagi suyuqlikni yengil suyuqlikka almashtirish, kompressor usulini qo'llash, gaz suyuqlik oqimini haydash, chuqurlik nasosi bilan haydash va hakoza. Quduqlarni o'zlashtirish uchun usti qismiga armatura o'rnatiladi. Har qanday holatda mustahkamlash tizmasining flanetsiga avariya holatlarida quduq ustunini yopish uchun yuqori bosimli zulf in o'rnatiladi.

#### **14.4. Neft quduqlarini o'zlashtirish usullari**

Quduqlarni tugallash ishlari qurilishning muhim bosqichlaridan sanaladi. O'z tarkibiga mahsuldor qatlamni burg'ilib ochish, ishlatish tizmalarini tushirish va sementlash, quduq tubini jihozlash, oqimni chaqirish va quduqni o'zlashtirish kiradi. Oxirgi bosqichda ishlarni sifatli amalga oshirish quduqni uzoq muddat ishlashiga, qazib olish imkoniyatiga, iqtisodiy ko'rsatkichlariga ta'sir qiladi. Mahsuldor qatlamni ochish usullari geologik va texnik shartlardan kelib chiqqan holda bir xil bo'lishi mumkin.

Mahsuldor qatlamni sifatli ochilishida quyidagi masalalar o'z echimini topishi kerak:

1. Anomal yuqori qatlam bosimli quduqlarni ochishda ochiq favvora bo'lishini oldini olish chorolari ko'riladi. Buning uchun shunday

turdagi loyli eritma qo'llaniladi, quduq tubi bosimining qatlam bosimidan 10% yuqori ekanligi ta'minlanadi.

2. Mahsuldor qatlamni ochganda tog' jinsining tabiiy sizilish xossalari saqlanishi zarur.

Mahsuldor qatlamni ochishda loyli eritmani bosimi har doimo qatlam bosimidan yuqori bo'ladi.

Qatlam va quduq tubi bosimini oralig'ida bosimni oshib ketishi natijasida qatlamga loyli eritma kirib keladi natijada qatlam tubi zonasida tabiiy o'tkazuvchanlik pasayib ketadi.

Loyli eritma filtratlari qatlam suvlari yoki neft bilan o'zaro ta'siri natijasida erimagan cho'kindilari g'ovaklik yoki qatlam yoriqlariga kirib, mustahkam suv-neft emulsiyasini shakllantiradi. Shuning uchun mahsuldor qatlamni loyli eritma bilan ochganda past suv beruvchanlikka ega bo'lishi hamda mahsuldor qatlamdagi tog' jinsini bo'kishiga yo'l qo'ymaydi.

Yuqori o'tkazuvchanlikda hamda past bosimli qatlamni ochishda loyli eritmalarni qatlamga yutilishi sodir bo'ladi. Bunday qatlamlar uglevodorodli asosli yoki aeratsiyali yengillashtirilgan aralashma, SFM – qo'shimchali eritma yordamida ochiladi.

Burg'ilash tizmasini katta tezlikda tushirilganda loyli aralashmalar quduq tubi zonasidagi yoriqlar orqali qatlamga yutilishi sodir bo'ladi, g'ovakliklarni bекitib qo'yadi. Shuning uchun mahsuldor qatlamni ochishda burg'ilash asBU'LIMlari kritik qiymatdan katta bo'lgan tezlikda tushirilganda qatlamni yorilishi yoki mavjud yoriqlarni ochilishi sodir bo'ladi.

3. Mahsuldor qatlamni to'liq ochilishiga erishish va uzoq muddat suvsiz neft qazib olishda quduq tubiga suyuqlik oqimini yengil kirishi ta'minlanadi.

Uyumning tashqi chegaraidan suv haydovchi quduq burg'ilanganda, yuqori sig'imdorlikka erishish maqsadida qatlam to'liq ochiladi. Bunday sharoitda quduq tubida suv bo'lmaganda va quduq «suvneftchegarasidan» katta masofada joylashganda yoki neftgaz chegarai chegarasi (GNCh) uzoq bo'lganda, faqat qatlamni neft qismini ochish tavsiya qilinadi.

Agar neft qazib olinuvchi quduqda gaz shapkasi ochilsa, mahsuldor qatlam «GNCh» - sidan ma'lum oraliqdagi uzoqroq masofada ochiladi, quduq tubi shunday jihozlanadiki, bunda gaz do'ppisidan gazni olib chiqmaydi.

Mahsuldor qatlamlar ikki marta ochiladi: birlamchi - burg'ilash jarayonida, ikkilamchi mustahkamlash tizmasidan keyin sementlanib teshib ochiladi. Mustahkamlash tizmalarini teshib qatlamni ochish - quduqni qurilishda eng muhim jarayonlardan biri, keyinchalik sinashni muvaffaqiyatli o'tishi va qatlamdan quduqqa oqimni chaqirish muhim masalalardan biri hisoblanadi.

Qatlamni ikkilamchi teshib ochishda quduqdagi suyuqlikning qalinligi (8-10mm), po'lat quvur diametrini (6-12 mm qalinlikdagi), sement toshining qalinligini (quduqda haqiqiy halqa oralig'i masofasini 25-50mm va undan katta) hamda quduq tubi zonasida tiqilib qolgan kollektorlarni burg'ilab ochish davrida unga salbiy ta'sir etuvchi omillar hisobga olganda 40-50 mm.dan 100-150mm va undan katta masofani teshib o'tishga to'g'ri keladi. Shunday qilib, teshish jarayonida asosiy ko'rsatilgan to'siqlarni yorib o'tishi va quduq bilan gidrodinamik aloqani o'rnatish hamda oqimni jadallashtiruvchi har xil tadbirlarni amalga oshirishni ta'minlash va quduq tubi zonasining o'tkazuvchanligini kuchaytirish zarurdir. Teshishda suvli-qum oqimli teshgichlardan ham foydalaniladi.

So'nggi yillarda ko'proq parmalab teshadigan va har xil qirquvchi moslamalardan foydalaniladi. Bular yordamida mustahkamlash tizimlarida va sement toshida har xil yoriqlar hosil qilinadi. Amalda kimyoviy alyuminiyli eritmalardan yoki mis vtulkalardan ko'proq foydalaniladi, mustahkamlash tizmasini bir qismiga o'rnatiladi hamda mahsuldor yotqiziqlar joylashgan oraliqlarga o'rnatiladi va teshish amalga oshiriladi.

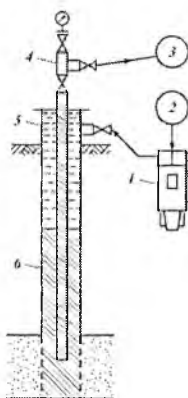
#### **14.5. Qatlamdan oqimni chaqirib o'zlashtirishda burg'ilash aralashmasini o'zidan yengil bo'lgan suyuqlik bilan almashtirish texnologiyasi**

Burg'ilash aralashmasini o'zidan yengil bo'lgan suyuqlik bilan aralashtirishni amalga oshirish sxemasi 14.8-rasmda keltirilgan.

Zichligi kichik bo'lgan suyuqlik quduqqa quvurlar oralig'i orqali to'liq almashguncha haydaladi. Ba'zida suyuqlikni haydash NKQ orqali ham amalga oshiriladi. Suyuqlikni quvurning orqa fazasi orqali haydashning yutug'i shundaki, eritmani almashtirish tugallanguncha oqimni olishda quduqning ishi uchun normal sharoit yaratiladi va perforatsiya oralig'idan qattiq zarrachalar suyuqlikning yuqori tezligi ta'sirida quduq ustiga chiqishi taminlanadi.

Agarda  $R_{max}$  tizmaning mustahkamlik chegarasidan yuqori bo'lsa, burg'ilash aralashmasini zichligini pasaytirishi uchun uni o'zidan yengilroq bo'lgan suyuqlikka almashtirish undan keyin esa undan ham yengilroq bo'lgan suyuqlikka almashtiriladi.

Burg'ilash aralashmasini yengilroq suyuqlikka almashtirish tugallanishi bilan qatlamdan flyuid oqimining kelishi boshlanadi. Bunda nasosning otmasidagi bosim pasayadi, quvurning uzunligi oqimni saqlab turish uchun etmay qolishi mumkin.



**14.8-rasm. Burg'ilash aralashmasini suv bilan almashtirish jihozlarning sxemasi:**

1-nasos agregati; 2-suv uchun idish; 3-burg'ilash aralashmasini yig'ish uchun idish; 4-quduq usti; 5-suv; 6-burg'ilash aralashmasi.

Bunday holatlarda, ayniqsa kuchsiz sementlangan va buzilishga moyil bo'lgan kolektorlarni sinashda otma tizimga shtutser o'rnatiladi, qaysiki u oqim tezligini va bosimini rostlab turadi. Quduqlarni bir tekis ishga tushirishda shtutserlarni o'rnatish va oqimni boshqarish tavsiya qilinadi, bunda quduq tubidagi bosim asta sekin pasayadi. Quduqqa katta zichlikdagi suyuqlik haydalganda quduq ustidagi bosim oshib ketganda aralashmaning yutilishi sodir bo'ladi. Bunday holatda hamma

sun'iy qarshiliklarni olib tashlash tavsiya qilinadi (shtutserni olish, zulfinni to'liq ochish) va nasos agregatining uzunligi kamaytiriladi.

Haydaladigan suyuqlikni SFM (sirt faol modda) bilan qayta ishlash maqsadga muvofiqdir, chunki u qatlamga tushgan suyuqlik uning kollektor xossasini yomonlashtirmaydi. Ba'zida suyuqlikni almashtirib hosil qilingan depressiya qatlamdan oqimni chaqirish uchun etarli bo'lmaydi. Shuning uchun quduq tubiga beriladigan bosimni pasaytirishda boshqa usullardan foydalaniladi.

#### **14.6. Gazli suyuqlik haydab quduqni o'zlashtirish**

Quduqlarni gazli suyuqliklarni haydab o'zlashtirishda toza gaz va havoni o'rniga quvurlar oralig'i orqali gazli suyuqlik aralashmasi (neft yoki suv) haydaladi. Bunda gaz suyuqlik aralashmasining zichligi, haydaladigan gaz va suyuqlikning sarfini nisbatlariga bog'liq bo'ladi. Bunday holat quduqni o'zlashtirish jarayonining parametrlarini boshqarishning imkoniyatini beradi. Ma'lumki, gaz suyuqlik aralashmasining zichligi toza gazning zichligidan yuqori bo'ladi, shuning uchun chuqur quduqlarni kompressor usulida o'zlashtirishda kichik bosim hosil qilinadi.

Bunday usulda quduqni o'zlashtirish uchun ko'chma kompressor, nasos agregati, suyuqlik uchun sig'im idishi va haydaladigan suyuqlik bilan gazni aralashtirgichlar keltiriladi.

Gaz suyuqlik aralashmasi yuqoridan pastga qarab harakatlenganda to'xtovsiz harorat va bosim o'zgaradi, ammo jarayonda murakkablik sodir bo'ladi. Bosim balansini, aralashma parametrlarini va sarfini o'rtacha qiymatlari bo'yicha tenglamasini yozish mumkin.

Quduqqa gaz suyuqlik aralashmasi haydalganda havo po'fakchalariga arximed kuchi ta'sir qiladi va bu kuch ta'sirida suyuqlik oqimidan yuqoriga suzib chiqadi. Po'fakchalarni sizib chiqish tezligi gaz po'fakchalarini o'lchamlariga, suyuqlikning qovushqoqligiga va zichligining farqiga bog'liqdir. Amalda bu tezlik suyuqlikka nisbatan  $0,3\div 0,5$  m/sek. tashkil qiladi. SHuning uchun suyuqlikning pastga qarab harakatining tezligi gaz po'fakchalarini suzib chiqish tezligidan yuqori

bo'lishi kerak. Agar shunday bo'lmasa gaz NKQ-ning boshmog'igacha etib bormaydi va quduq tubidagi bosim pasaymaydi. Suyuqlikning etarli bo'lgan yuqori tezligini hosil qilish uchun katta sarf kerak bo'ladi.

Shuning uchun GSA (gaz suyuqlik aralashmasini) halqa oralig'idan haydamaidan NKQ orqali haydalganda uning ko'ndalang kesimi yuzasi kichik bo'lganligi uchun kichik suyuqlik sarfida ham etarli kattalikdagi tezlikni hosil qilish mumkin. Jarayonni muvoffaqiyatli amalga oshirish uchun suyuqlikni kirish tezligi 0,8-1 m/sek. bo'lganda etarli bo'ladi.

Quduq tubidan og'ir qoldiqlarni chiqarishda (gilli eritmalarni, og'irlashtirgichlarni va tog' jinslarining zarrachalarini) teskari yuvish amalga oshiriladi. Shuning uchun GSA yuvishdan keyin amalga oshiriladi, halqali teskari yuvish sxemasida quduqning yuvish tizimi o'zgartirilmaydi.

Halqa oralig'i orqali GSAsi haydalganda nasosdagi bosim maksimal qiymatga erishgan momentdagi bosim balansi tenglamasini tuzamiz. NKQ orqasi fazasi GSAsi bilan to'ldirilgan, ikkala tizimda ham harakat tezligi GSAsini haydash darajasiga mos keladigan holatni ko'rib chiqamiz.

Quyidagicha belgilaymiz:

$a_{ishq}$  – NKQning halqa oralig'i orqali harakatlanganda ishqalanishga sarflangan solishtirma yo'qotilish bo'lib, suyuqlik ustunida metrda ifodalangan;

$a_{h,o}$  – halqa orlig'ida suyuqlikning solishtirma energiyasini yo'qotilishi GSAda metr ustunda ifodalangan.

Teskari yuvishda halqa oralig'i tomonidan NKQning boshmog'idagi bosim quyidagiga teng bo'ladi.

$$P_{o'r} = \rho_a \cdot g \cdot L \cdot \cos \beta - a_{x,o} \cdot \rho_c \cdot g \cdot L + P_{h,o} \quad (14.14)$$

NKQ tomonidan boshmoqqa beriladigan bosim.

$$P_{\tau} = \rho_q \cdot g \cdot L \cdot \cos \beta + a_{ishq} \cdot \rho_q \cdot g \cdot L + P_{oni} \quad (14.15)$$

bu erda:  $\rho_s$  – halqa oralig'idagi GSAsining zichligini o'rtacha integral qiymati;

$\rho_q$  – quduqdagi suyuqlikning zichligi;

L – NKQning uzunligi;

$\beta$  – quduq stvolini tiklikdan og'ish burchagi;  
 $P_{ho}$  – quduq ustidan halqa oralig'iga berilgan bosim;  
 $R_{ot}$  – otilmadagi qarshi bosim;  
 $g$  – erkin tushish tezlanishi.

Ko'rinib turibdiki  $P_{o'r}=P_t$  bo'lganligi (14.14 va 14.15) uchun ikkalasini tenglashtirib  $L$ -ga nisbatan echamiz.

$$L = \frac{P_{ho} - P_{otil}}{(\rho_q - \rho_s)g \cdot \cos \beta + (a_{ishq} \rho_q \cdot a_{hi} \cdot \rho_s)g} \quad (14.16)$$

Bu formula orqali NKQning boshmoqni nisbiy tushirish chuqurligining qiymati berilgan ( $P_{ho}, P_{otil}, \rho_q, \rho_s, a_{ishq}, a_{hi}$ ) parametrlarda aniqlanadi. Yuqoridagi formulani  $P_{ho}$ -ga nisbatan echib NKQning berilgan  $L$  chuqurlikka tushirilgan uzunligi uchun GSAsini haydash bosimi qiymatini aniqlaymiz.

$$P_{ho} = P_{otil} + Lg \left[ (\rho_q - \rho_s) \cos \beta + a_{ishq} \cdot \rho_q \cdot a_{ho} \cdot \rho_s \right] \quad (14.17)$$

$P_{otil}, L, \rho_q, \beta$  odatda ma'lum bo'ladi.  $a_{ishq}, a_{ho}$  va  $\rho_s$  – lar aniqlanadi:  $a_{ishq}$  – quvurli gidravlika formulasi yordamida aniqlanadi,  $a_{ho}$  va  $\rho_s$  lar differentsial tenglamalar orqali aniqlanadi.

Quduqlarni gazli suyuqlik bilan o'zlashtirishda quduq usti aralastirish chizig'i orqali nasos agregatiga ulanadi. Aralastirgichning ikkinchi otmasiga – kompressorning otma chizig'i ulanadi. Boshlanishida nasos ishga qo'shiladi – sirkulyatsiya o'rnatiladi. Quduqdagi suyuqlik yer omboriga yoki boshqa sig'im idishga tashlanadi. Quduq ustidan haydaladigan suyuqlik (suv, neft) tayyor bo'lgandan so'ng, kompressor ishga qo'shiladi va qisilgan gaz aralastirgichga beriladi, ingichka oqimli dispers GSA hosil qilinadi.

Suyuqliklarning aralashishini kuchayishi bilan GSAsini haydash bosimi kuchaytiriladi va GSA-si NKQ-ga berganda maksimumga erishiladi.

So'nish davridagi past qatlam bosimli konlarda, qaysiki favvora bo'lishi kutilmagan quduqlarni o'zlashtirishda quduq nasoslari dinamik sathga tushirilib, kerakli debitni olish mumkin. Quduqda suyuqlik nasos yordamida olinganda quduq tubi bosimi pasayadi, qaysiki  $P_{qud} < P_{qat}$  kattaligiga erishilmaguncha qatlamdan oqimni kelishi ta'minlamaydi.



Bunday usulni qo'llashni samaradorligi ma'lum bo'lib, quduq tubi zonasini aralashmalar va parchalangan loyli qobiqlardan tozalashda chuqur va uzoq muddatli depressiyani o'tkazish kerak emas. Nasosni quduqqa tushirishdan oldin quduq tubi suv yoki neft bilan yuviladi. Buning uchun yuvuvchi suyuqliklar, neft tashib keltiriladi, sig'im idishlari va nasos agregati o'rnatiladi. Qish sharoitda suv bilan yuvishda muzlash holatini oldini olish uchun suyuqliklarni qizdirish muammosi paydo bo'ladi.

Ba'zi bir holatlarda quduqlarni o'zlashtirishda NKQ-ning orqa halqasi tarafiga kompressor yordamida havo haydalib, uni zichligini oshirish uchun suv bostiriladi va kompressordagi bosim pasaytiriladi. Buning yordamida NKQ-ning tushirish chuqurligi oshiriladi.

#### 14.7. Haydovchi quduqlarni o'zlashtirish

Agar ishlatish quduqlarini o'zlashtirishdan maqsad qatlamning berilgan parametrlari bo'yicha mumkin bo'lgan yuqori mahsuldorlik koeffitsientini olish bo'lsa, haydovchi quduqlarni o'zlashtirishdan maqsad mumkin bo'lgan ko'proq yutilish va qabul qiluvchanlik koeffitsientini olish bo'lib, unga haydaladigan suvning miqdorini oshish qiymati h aydosh bosimining o'zgarish nisbatiga teng bo'ladi.

$$K_m = \frac{Q_1 - Q_2}{P_1 - P_2} \quad (14.18)$$

yoki differentsial ko'rinishida quyidagi ko'rinishda

$$K_m = \frac{dQ}{dp} \quad (14.19)$$

Katta mahsuldorlik koeffitsient  $K_m$ -ni olish uchun qatlamga hisobiy miqdordagi suv nisbatan kichik bosimda haydaladi. Bu qatlam bosimini saqlab turishda energetik xarajatlarni qisqartiradi va haydovchi quduqlarni sonini kamaytirishga olib keladi.

Haydovchi quduqlar qatlamning suvga to'yingan (chegara chegarasida) va neftga to'yingan (qatorlarni kesishini yoki chegara ichida) qismlarida burg'ilanadi. Haydovchi quduqlarni o'zlashtirish

usullari har xildir. Agar birinchi quduqlar birdaniga suv haydash uchun o'zlashtirilsa, ikkinchi quduqlar esa ma'lum bir muddat davomida neft olish uchun hamda quduq zonasida qatlam bosimini pasaytirish uchun ishlatiladi. Agarda haydash uchun bir qator haydovchi quduqlar chegara ichida o'zlashtirilsa, ulardan keyin esa neft qazib olish uchun quduqlar o'zlashtiriladi. Navbatdagi qator esa maksimal neft qazib olishda ishlatiladi, undan keyingi navbatdagi qatordagi quduqlar esa haydash uchun o'zlashtiriladi, yana navbatdagi qator esa – ishlatishda qo'llaniladi va hakoza.

Haydovchi quduqlar qatoridan maksimal neft olishning imkoniyati shunday darajada bo'ladiki, uning mahsulotini tarkibiga haydovchi qo'shni suv quduqlar tomonidan chuchuk suv kirib kelishi kerak. Bunday tartibda o'zlashtirishni shunday shakllantirish kerakki, haydaladigan suvning chiziqli fronti qatlamning neftga to'yingan qismiga, siqiladigan neft esa ishlatish quduqlar qatoriga yo'nalishi kerak.

Haydovchi quduqlar o'zlashtirilishini qiyinchilik darajasi bo'yicha uchta guruhga bo'linadi.

I-guruh. Quduqlar nisbatan bir jinsli qumoqtosh yaxshi o'tkazuvchan  $[(0,5 - 0,7)10^{-12} m^2]$  qatlam qalinligi 10 metrdan katta bo'lgan yaxlit qatlamlarda burg'ilangan. Ular oddiy usullarda o'zlashtiriladi. Quduq yaxshilab yuvilgandan keyin qatlamning quduq tubi zonasida drenaj kanallarini hosil qilish uchun quduq jadal porshenlanadi. Bunday quduqlar yuqori solishtirma qabul qiluvchanlikka (1 metr qalinlikdagi qatlamga  $0,25 m^3/kun$ ) ega ekanligi va  $700-1000 m^3/kundan$  yuqori bo'lgan barqaror sarf bilan ishlaydi.

II-guruh. Gilli qatlamchali qatlamlarda quduqlar ochilganda qumoqtoshlar past o'tkazuvchanlikka ega bo'ladi. Qumoqtoshli qatlamchalarni umumiy qalinligi 6 metrdan 12 metrgacha bo'ladi. Bunday quduqlarda o'rtacha solishtirma qabul qiluvchanligi I-guruhdagi quduqlarga nisbatan 2 marta kichik bo'ladi. II-guruhdagi quduqlar qiyin o'zlashtiriladigan quduqlar guruhiga kirib, maxsus o'zlashtirish usullarini qo'llashni talab qiladi yoki butun kompleks usullar

qo'llaniladi. YUtilish xususiyatini sekinlatish va qabul qiluvchanligi bo'yicha tadbirlarni qo'llashni davriy to'xtatilishi bilan tavsiflanadi.

III-guruh. Quduqlar ochiladigan qatlamlar gilli qatlamchalar navbatma-navbat o'tkazuvchan qumoqtoشلardan umumiy kichik qalinlikdan va past o'tkazuvchan tavsifga ega. Solishtirma qabul qiluvchanlik koeffitsienti  $0,1 \text{ m}^3 / (\text{kun.MPa})$  kichik emas.

Bunday quduqlarni o'zlashtirishda haydash jarayoni bir necha oylar davom etadi va quduqning tubini zonasiga samarali ta'sir qilish uchun eng zamonaviy texnologiyalar qo'llaniladi. Masalan, oraliqlararo qatlamni gidravlik yorish, kislotali ishlov berish va yuqori bosimda haydash. III-guruhdagi quduqlarning qabul qiluvchanligi tezda sunadi va 2-3 oydan keyin esa quduqda oqimni qayta tiklash ishlarini amalga oshirish bo'yicha qattiq talablar qo'yiladi, ya'ni haydaladigan suyuqlikning tarkibida cho'kmalar va temir oksidlari bo'lmasligi kerak.

Haydovchi quduqlarni o'zlashtirishda quyidagi texnik usullardan foydalaniladi:

1. To'g'ri va teskari yuvishni  $1200-1500 \text{ m}^3/\text{kun}$  sarf kattaligida teskari yuvish oqimda amalga oshirilganda uning tarkibida kichik miqdordagi va muallaq holatdagi zarrachalar barqaror miqdorda bo'lishi kerak. Yuvish 1÷3 kun davom etadi.

Suv uzatmalaridan yoki maxsus tindirilgan sig'im idishlarida tayyorlangan halqali sxema yordamida yuvuvchi suvlarni haydashda nasos agregatlaridan foydalaniladi. Shuning uchun chiquvchi va haydovchi suvlarning tarkibidagi muallaq cho'kmalarning miqdori qattiq nazorat qilinadi. Umuman olganda hamma jarayondan keyin quduq yuviladi, uning yutish sig'imdorlik holati o'rganiladi.

2. Quduq tubi zonasini tozalash uchun jadalli drenaj hosil qilinadi. Drenaj har xil usullarda amalga oshiriladi:

a) Porshenlash yuli bilan porshen maksimal chuqurlikgacha tushiriladi buning uchun halqa oralig'ini bekituvchi paker o'rnatiladi. Bunday sharoitda qatlamga yuqori depressiya hosil qilinadi (12 MPa-gacha).

b) Kompresor usulida suyuqlik NKQ-ning boshmog'igacha bostirilganda quduqdan suyuqlikni olishda ko'chma kompressordan

foydalaniladi. Bunday sharoitda quvurlar filtrning yuqori teshigigacha tushiriladi. Kompressordagi bosimni pasaytirish uchun NKQ-da ishga qo'shish teshiklarini parmalash maqsadga muvofiq emas, yana NKQ orqali quduqqa suv haydalganda bu teshiklar orqali quvur halqa fazasiga chiqishi mumkin.

Suvning tarkibidagi muallaq cho'kmalarning miqdori nazorat qilinadi va barqarorlashguncha drenajlashtirish davom ettiriladi.

v) Nasos usulida suvning tarkibidagi muallaq cho'kmalarni miqdorini barqarorlashgunga qadar drenajlashtirish mumkin.

g) Suv jadal oqimga yig'iladi va o'z oqimi bilan quduqdan to'g'ridan to'g'ri oqovaga tashlanadi. Bunday jarayon ko'p martali takrorlanadi va qisqa muddatda oqib chiqarish samarali bo'ladi, quduq 6÷15 daqiqa davomida davriy maksimal ko'rsatkichda chiqarib yuborish rejimida ishlaydi.

Bunday usulni qo'llash quduqning debiti bir kunda bir necha o'nlab metr kubni tashkil qilganda maqsadga muvofiqdir. Muallaq cho'kmalarni barqaror tarkibiga erishish uchun suvni sarfi qisqa vaqt davomida 4-6 martaga kamaytiriladi.

3. Qatlamlarni karbonat qatlamlarni yoki ochishda tarkibi karbonatli sementlangan materiallardan tashkil topgan quduq tubi atrofi zonasini ochishda tuz kislotali ishlov berish qo'llaniladi. Buning uchun qatlamning bir metr qalinligiga 10-15% li ingibirlangan tuz kislotali aralashma 0,8-1,5m<sup>3</sup> miqdorida haydaladi va bir kun davomida qoldiriladi. Quduq drenajlashtirilgandan va yuvilgandan keyin haydash rejimiga o'tkaziladi.

#### 4. Qatlamni gidravlik yorish (QGYo).

III-guruhdagi quduqlar QGYo va bir qator navbatdagi (drenajlash, yuvish) usullar qo'llanilib o'zlashtirish amalga oshiriladi. Ba'zida qatlamlashib takrorlanayotgan gilli va qumoqtoshlar uchraganda QGYo samarasizdir, bunda yoriqlar eng yaxshi o'tkazuvchan qatlamlarda shakllanadi va haydalgan suv esa shu oraliqlar orqali bir yo'nalishda qatlamga yutilib ketadi. Eng yaxshi natijaga erishishi uchun oraliqlararo har bir qatlamda alohida QGYo amalga oshiriladi. Bunday sharoitda

ikkita paker qo'llaniladi, u NKQ orqali tushiriladi ishlov beriladigan oraliqning yuqorisi va pastki qismlariga o'rnatiladi.

5. Quduqlarni NKQ-lar va suv-qumli aralashmali suv uzatmalar orqali yuvish. Ko'pincha haydovchi quduqlarni o'zlashtirishni kam samarali yoki qatlamni kam qabul qiluvchanlikka ega bo'lishiga sabab suv oqimi orqali uzatmalardan temir quyqumlarini va qattiq zarrachalarni tashilishi hamda qatlam yuzalarini ifloslantirishining natijasidir.

Bunday holatni bartaraf qilishda suv uzatmalari va quduqlar suv qum aralashmasi ( $1\text{m}^3$  suvga 50kg qum) bilan sementlash agregati yordamida yuviladi. Bunday usulda quduqlar yoki suv uzatmalar yuvilib kuzatilganda suv qum aralashmasi chiqadi. 20-30 daqiqadan so'ng esa yuvish jadalligiga bog'liq holda toza suv yoki muallaq cho'kindilarning zarrachalari chiqadi. Yuvish tugallangandan keyin suv uzatmalarida bosimning yo'qotilishi ham kamayadi.

6. Yuqori bosimda quduqqa suv haydalganda qatlam kollektorlari yoriqli bo'lganda haydash bosimi normal belgilangan bosimdan oshiriladi. Buning uchun quduqqa uch-to'rtta nasos agregati ulanadi va qo'shimcha bosim hosil qilinadi. Bunda qatlamdagi tabiiy yoriqlar kengayadi va quduqning yutish qobiliyati keskin oshadi. Bu QGYo-ning eng sodda sxemasi bo'lib, qatlamda yoriqlarni ochilishi sodir bo'ladi hamda cho'kmalar va gilli zarrachalar qatlamga chuqurroq kirib boradi.

7. Neft quduqlariga issiq suv yoki neft bilan ishlov berilganda quduq tubi zonasining atrofida to'planib qolgan parafin va smolalar yuvib chiqariladi. Isitish avtomobillarga o'rnatilgan ko'chma qurilmalar yordamida bug' haydash amalga oshiriladi. Haydaladigan suvning sarfi bosim ko'tarilishi bilan tezda oshadi. Chuqurlik sarf o'lchagichlari yordamida quduqlarda tadqiqot o'tkazilganda yutish oralig'i va yutilish oshadi, tabiiy yoriqlar kengayadi va suyuqlikni yutilish jarayonida qo'shimcha qatlamlar ham bir-biri bilan tutashib ketadi.

Xulosa

Mahsuldor qatlamlarni ochishda qatlamdagi bosim past bo'lganda, neft asosli maxsus yuvish aralashmalaridan, emulsiyali, loyli

aralashmali, faol qo‘shimchali va aeratsiyali aralashmalardan foydalaniladi.

Ochishdan oldin suvni berkituvchi tizma o‘rnatiladi, mahsuldor qatlam ochiladi, ishlatish tizmasi tushiriladi. Suv yopuvchi tizma bo‘lmagan holda, qatlamga qarshi mustahkamlash quvuri tushiriladi va manjet o‘rnatilgach sementlanadi.

Quduq tubini konstruksiyasi deganda mahsuldor qatlam oralig‘ining mustahkamligini ta‘minlash, quduq stvolini mustahkamlash, naporli qatlamlarni ajratish, qatlamga texnik – texnologik ta‘sir etishni amalga oshirish, ta‘mirlash–berkitish ishlarini hamda optimal debit bilan quduqlarni davomli ishlatishni ta‘minlash tushuniladi.

Neft uyumlarining geologik joylashuvi shartlariga, mahsuldor gorizont tog‘ jinslarining xossasi va kollektorlarning turi bo‘yicha quyidagi to‘rtta asosiy turdagi ishlatish obyektlariga bo‘linadi.

Yuvish eritmalarini mahsuldor qatlam tog‘ jinslariga ta‘siri etishi juda ko‘p omillarga bog‘liq. Yuvish aralashmasini aniq ta‘sirini oldindan baholab bo‘lmaydi.

“Suv-qum-oqimli” usulda qum–suyuqliq oqimining abraziv va gidromonitor samarasining yuqori tezligidan foydalaniladi, to‘siqlarni, mustahkamlash tizmasini, sement toshini va tog‘ jinsini parchalash amalga oshiriladi. Bu jarayonda maxsus chuqurlik qurilmasining qum oqimli perforasiyaning qisqa quvuridan (nasadkasidan) katta tezlikda oqim chiqib to‘siqlarni parchalaydi.

#### **14.8. Qatlamga mexanik ta‘sir qilishda qo‘llaniladigan mashina va jihozlar**

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 [5].

QGYO uchun kerakli asosiy jihozlarga quyidagilar kiradi:

- nasos agregatlari 4 AN-700 yoki 5 AN-700;
- qumlarni aralastiruvchi qurilma 3 PA yoki 4 APA;
- suyuqliklarni tashuvchi avtotsisterna SR-20;
- monifold bloklarini tashish uchun agregatlar 1 BM-700;

-to'ldiruvchilarni tashish uchun agregatlar va boshqalar.

Nasos agregatlari (4AN-700 va 5AN-700) eyilishga 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 6 m/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 3PA yoki 4PA, 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 perforatsiya 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 4PA-agregatining yuk ko'taruvchanligi 50 tonna. Agregat yuklanuvchi shnek bilan jihozlangan. Bu agregatlarda kerakli konsentratsiyali qumning suyuqlik bilan aralashmasi tanlanadi. QGYO.da ko'p holatda SR-20 avtotsisternasidan foydalaniladi. U avtotirkama 4 MZAP-552ga montaj qilingan va KRAZ-257 yordamida tashiladi. Avtotsisternadan 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 IV 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, napori 20 metrgacha, qum aralashtiruvchi agregatga suyuqlikni haydash uchun mo‘ljallangan.

1BM-700 va 1BM-700S blok manifoldi yuqori bosimli (70 MPa) ko‘taruvchi strela, monifold 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.

Manifold blok maxsus tayyorlangan platformada hamma joyda yura oladigan avtomobilda tashiladi. QGYO jarayonini olib borilishida stansiyaning nazorat qilish uchun, nazorat va boshqarish stansiyalari qo‘llaniladi. Bu stansiya nazorat o‘lchovchi va yozadigan distansiyali apparatlar hamda ovoznig kuchaytirgichlar va telefon aloqasi uchun alohida agregatlar va bajaruvchilar bilan jamlangan.

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 uzatmaga 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 – aralashtirgichga shnekli vintlar yordamida uzatiladi. Ular shnekli vintlar, nasoslar, suyuqlik-qum aralashtirgichlarni aralashtiruvchi 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 aralashiruvchi mashina og‘ir yuk tashuvchi avtomobillarni shassisiga montaj qilinadi. QGYOni yangi texnologiyalari yaratilmoqda va mukammallashtirilmoqda, yangi texnika va samarali agregatlar va jihozlar yaratilmoqda.

#### **14.9. Quduqlarni suyuqlik – qum aralashmasi yordamida perforatsiya qilish va torpedalash usullari**

Quduq stvolini mahsuldor qatlam bilan birlashtirishni amalga oshirishda samarali vositasi bo‘lib “suv-qum-oqimli” perforatsiya usulining qo‘llanilishi hisoblanadi.

“Suv-qum-oqimli” usulda qum–suyuqliq oqimining abraziv va gidromonitor samarasining yuqori tezligidan foydalanib, to‘siqlarni mustahkamlash tizmasini, sement toshini va tog‘ jinsini parchalash amalga oshiriladi. Bu jarayonda maxsus chuqurlik qurilmasining qum oqimli perforatsiyaning qisqa quvuridan (nasadkasidan) katta tezlikda oqim chiqib to‘siqlarni parchalaydi.

*“Suv-qum-oqimli” ishlov berishning asosiy turlariga quyidagilar kiradi.*

- qidiruv quduqlarida qatlamlarni ochib namuna olishda va sinashda;
- quduqlarda mahsuldor qatlamlarni ochish, ikki va undan ko‘p bo‘lgan qatlamlarni bir quduq orqali ishlatishda va birgalikda yoki alohida suv haydash uchun jihozlashda qo‘llaniladi;
- chuqur joylashgan qatlamlarni hamda yuqori qatlam bosimli va haroratli qatlamlarni ochishda;
- yoriq kollektorli qatlamlarni ochishda;
- kuchsiz o‘tkazuvchan sementlangan qatlamlarni ochishda;
- quduqlarda berkitish va kapital ta‘mirlash o‘tkazilgandan keyin qatlamlarni ochishda;
- neftli quduqlarni mahsuldorligini kuchaytirishda va haydovchi quduqlar orqali suv haydab keyin esa gidravlik yorib o‘zlashtirishda qatlamlarni ochishda;

- ikkita yoki undan ko‘p tizmalar bilan berkitilgan qatlamlarni ochishda;
- mustahkamlash va boshqa tizmalarni quduqdan chiqarib olishda, qirqish ishlarini bajarishda;
- quvurning orqa fazosida sirkulyatsiyani tiklashda, sementlash uchun maxsus teshiklarni hosil qilishda,

“Suv-qum-oqimli” ochish oldin tuz kislotali yoki gidravlik yorish qo‘llanilgan qatlamlarda hamda past qatlam bosimli yuqori o‘tkazuvchanlikka ega bo‘lgan yoki kuchli suvlangan qatlamlar katta ochilgan bo‘lganda, bunday oraliqlarda qo‘llansa kerakli samarani bermaydi.

“Suv-qum-oqimli” ishlab berish maxsus qurilma–gidravlik perforatorlar yordamida amalga oshiriladi va bunda qumli suyuqlik aralashmasining maxsus mustahkam materiallari qisqa quvur orqali to‘siqqa yo‘naltiradi.

Sanoatda ichki diametrlari 3; 4,5; 6 mm. bo‘lgan uch xil o‘lchamdagi qisqa quvurlar (nasadkalar) ishlab chiqariladi. Mustahkamlash quvurlaridagi ushlanib qolgan quvurlarni qirqib olishda 3 mm, diametrdagi kalta quvurlar qo‘llaniladi hamda qirqish chuqurligi kichik bo‘lishi kerak.

Diametri 4,5 mm. bo‘lgan kalta quvurlar quduqlarni perforatsiya qilishda hamda suyuqliklarni haydash ko‘rsatgichi jarayoni chegaralanganda va boshqa turdagi ishlov berishda qo‘llaniladi.

Bosim chegaralanganda, ochish chuqurligi maksimal bo‘lishi kerak bo‘lganda (qidiruv quduqlarida, qatlamni gidravlik yorishda teshiklarni inisirovka qilishda va h.) va ishlov berishda 6 mm. diametri qisqa quvurlar qo‘llaniladi.

Qatlamlarni perforatsiya qilib olishda AP6M qum–oqimli perforatorlar qo‘llaniladi. Bunda qatlamlarda nuqtali va yoriqli teshiklar hosil qilinadi va mustahkamlash abraziv materiallardan tayorlangan qum–suyuqlik aralashmasi qisqa quvurlar orqali quduqning devoriga yo‘naltiriladi. Perforator ochiq tubli quduqlarda hamda diametri  $3 \frac{1}{2}$  (89 mm) va undan ham katta bo‘lgan diametrli ishlatish tizmalari bilan mustahkamlangan quduqlarda kanallarni va tirqishli yoriqlarni hosil qilishda, xuddi shunday diametrdagi mustahkamlash quvurlarni

kesishda, mustahkamlangan quduqlarni tubini kengaytirishda va suv oqimini bekituvchi ekranlarni o'rnatishda qo'llaniladi.

14.3jadval

**AP6M perforatorning texnik tavsifi**

№	Perforatorning turi	AP6M	AP6M80
1	Diametri, mm	100	80
2	Uzunligi, mm	835	780
3	Perforatsiya o'tkazish mumkin bo'lgan tizimning minimal diametri, dyuymda	5 $\frac{3}{4}$	3 $\frac{1}{2}$
4	Massasi, kg	24	17
5	Ruxsat etilgan bosimlar farqi, MPa	60	60
6	Ruxsat etilgan quduq tubining harorati	Meyorlanmagan	Meyorlanmagan

Yuqorida ko'rsatilgan operatsiyalarni bir perforator bilan amalga oshirishga erishish uchun perforatorlarning korpusida nasadkalar va berkitgichlar quduqning o'qi yoki atrofi bo'yicha ko'chiriladi (siljiriladi).

Suv qum oqimli perforatsiyalashda to'siqlarni buzish yuqori tezlikdagi qum-suyuqlik oqimini abraziv va gidromonitorli samarasidan foydalanish natijasida sodir bo'ladi. Bunda nasos-kompressor quvurning pastki uchiga perforatorning maxsus apparati nasadkasidan katta tezlikda qum-suv oqimi otilib chiqadi. Qumli suyuqlik aralashma og'ir mashinaning shossisiga montaj qilingan nasos agregati yordamida NKQ-ga yuqori bosimda haydaladi, halqa fazo orqali yer ustiga ko'tariladi. Bu qatlamni ochishni eng yangi usuli hisoblanadi. Suv qum oqimli perforatsiya usuli doimiy ravishda keng qo'llaniladi. U faqat perforatsiya qilishda emas balki kapital ta'mirlashda, quvur tizmalarini qirqishda ham keng qo'llanilmoqda.

Suv qumli ochish usuli kumulyativ yoki o'qli perforatsiya qilishni qo'llash talab qilingan holat natijani bermagan sharoitlarda ko'proq foydalaniladi. Bunday perforatsiyalashda tizmadagi teshikning diametri

12-20 mm; kanallarning chuqurligi kumulyativ perforatsiyaga nisbatan 2,5 – 4 marta katta va u 500 mm-gacha yetadi, filtratsiya kanallarining yuzasi 20-30 marta ko'p bo'ladi.

Suv qum oqimli perforatsiya qilishning yana bir yutug'ini hisobga olish kerakki, ochiladigan qatlamdagi ona tog' jinsini quyqum ko'rinishida olish mumkin.

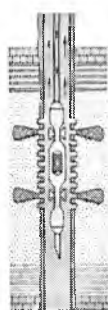
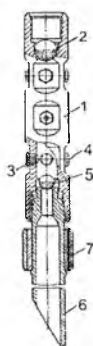
Suv qum oqimli ta'sir etishga quyidagilar kiradi:

- NKQ-ga yoki burg'ilash quvurini berilgan chuqurligiga perforator qurilmasini aniq tushirish va o'rnatish;
- perforator qurilmasi joyining qatlam – reper bo'yicha bog'lash;
- quduq bilan yer usti jihozlarini qamrash;
- manifoldlarning tizimini va quvurini 1,5 marta katta ishchi bosimga siqib sinash;
- perforatsiya rejimida quduqlarni yuvish vositasida siquvchi kanallarni yuvish va ishqalanishda bosimni yo'qotilishiga baho berish;
- perforator klapanini tushirish va ishchi gidravlik rejimdagi chiqish oqimiga abrazivlik bermasdan ishlov berish;
- shaxsiy suv qum oqimli ta'sir etish;
- yuqorida joylashgan oraliqni qayta ishlashga o'tish.

Tog' jinslarining mustahkamligi yuqori bo'lganda (qisilishda  $\sigma_{qis}$  > 25 – 30 MPa) nasadkalaridagi bosimni tushish chegarasini oshirish maqsadga muvofiq bo'ladi, 6 mm-li nasadka uchun 18-20 MPa, 4,5 mm diametrdagi nasadka uchun 25-30 MPa bo'lishi talab qilinadi. Nasadka orqali o'tadigan bosimning tushishini va suyuqlik sarfini tanlashda, quduq tubidan yer ustiga qum va quyqumlarni ko'tarilishi ham hisobga olinadi. Shuning uchun bir vaqtning o'zida ishlaydigan nasadka orqali o'tadigan umumiy suyuqlik sarfi quvurlar oralig'iga kiruvchi oqimning tezligini 0,5 m/sek qiymatdan kichik bo'lmagan kattaligini ta'minlashi zarur.

Quduqqa o'rnatilgan mustahkamlash quvuriga suv qum oqimining ta'sir qilish chuqurligi quvurdagi qirqilish yuzasini paydo bo'lishiga bog'liq bo'ladi. Bunday jarayonda suv qum oqimining ta'sirida ishlangan qum bilan suyuqlik va quyqumlarning ta'sirida hosil qilinadigan kanallar orqali quduqning stvoliga chiqadi, qarshi oqim

ishchi oqimga qarshilik ko'rsatadi va uning energiyasini so'ndiradi. Shuning uchun suv qum oqimini ta'sir qilish chuqurligini oshirish uchun mustahkamlash quvurlarda nasadka kesimiga nisbatan katta qirqilgan kesimlarni o'zgartirish orqali ishchi oqimning so'nish energiyasi bartaraf qilinadi. Eksperimental tadqiqotlar natijasiga muvofiq 4,5 va 6 mm.li nasadkalar uchun energiyani so'nish samarasining amalda to'liq pasayishi uchun quvurda qirqilgan yuzaning kattaligi nasadkalar yuzasidan 70-100 marta katta bo'lganda sodir bo'lishi o'rnatilgan. Bunda mustahkamlash quvurida yoriqlarni uzunligi 100-120 mm bo'ladi.



**14.9-rasm. “Suv-qum-oqimli” perforatori AP6M:**

1-korpus; 2-sinash to'sqichi; 3-sumak; 4-tiqin; 5-shar; 6-yo'naltiruvchi dum; 7-markazlashtirgich

Suv qum oqimli to'siqlarda chuqurlik ishlanmalarining chuqurligi kattaligini oqimning ta'sir qilishiga davom etishiga bog'liqligini aniqlash eksponensial bog'lanish orqali topiladi. Shuning uchun amaliy maqsadlar uchun ta'sir etishni optimal davom etishini nuqtali va yoriqli (qirqilgan) ochish yo'lini eksperimental yo'l orqali aniqlash yetarli bo'ladi va u quyidagini tashkil qiladi:

- 15-20 daqiqa davomida bir oraliqni (nasadkani ko'chirmasdan nuqtali ochish);
- 2-3 daqiqa davomida har bir santimetr uzunlikda yoriqli ochish uchun.

Suv qum oqimli ishlov berishning aosiy materiali—ishchi suyuqlik va qum hisoblanadi. Quduqqa suv qum oqimli ishlov berishdagi ishchi suyuqliklar qatlamning fizik-kimyoviy xossasini va tog' jinslarining

suyuqlik bilan to'yinganligini hisobga olgan holda hamda quduqlarda o'tkaziladigan (neftni gazsizlantirish, tuz kislotasi eritmasi va SFM, texnik suvlar va boshqalarga) ishlarni turiga qarab tanlanadi.

Ishchi suyuqliklarni tanlashda quyidagilar hisobga olinadi:

a) suyuqlik qatlamning kollektorlik xossalarini yomonlashtirmasligi kerak;

b) qatlamni ochish va ishlov berishda neft yoki gaz otilmalarini nazorat qilish hamda ochiq favvoralanishiga yo'l qo'yilmaydi;

d) qo'llaniladigan suyuqlik yetarli bo'lishi va narxi qimmat bo'lmasligi kerak.

AP-6M perforator ikki variantda ishlangan bo'lib (AP-6M100 va AP-6M80), o'lchamlari bir-biridan konstruktiv farq qiladi.

14.4-jadval

#### Perforatorning texnik tavsifi

№	Perforator ma'lumotlari	AP-6M100	AP-6M80
1	Diametri, mm	100	80
2	Uzunligi, mm	835	780
3	Perforatsiya qilishi mumkin bo'lgan tizmaning minimal diametri, mm	120	100
4	Massasi, kg	24	17
5	Chegaraviy bosimni tushishi, MPa	60	60

Masalan: agarda har bir nasadkadan 4 l/sek chiqadigan bo'lsa 6 ta nasadkadan 24 l/sek sarf bo'ladi, quduqning chuqurligi 1700 metr, tizmalarni diametri 168 mm, NKQ-ning diametri 73 mm bo'lganda, bosim yo'qotilishi 8,2 MPa-ga yaqin bo'ladi.

Quduqning ustki qismiga standart 4AN-700 turidagi armatura qo'llanilganda, 70,0 MPa ishchi bosimga hisoblanadi. Qum-suyuqlik aralashmasini haydash uchun nasos agregatidan foydalaniladi. Bu agregat 2AN-500 yoki 4AN-700 og'ir yuk mashinasining platformasiga

montaj qilingan bo‘ladi, kuchayuvchi maksimal bosimi 50 va 70 MPa-ga mos keladi.

#### 14.5-jadval

##### Nasos agregatining texnik ma’lumotlari

Tezlik	Aylanish chastotasi ay/daq	Nazariy uzatishi, l/sek. vtulkalarda		Bosim, MPa	
		100 mm	120 mm	100 mm	120 mm
1	80	6,3	9	71,9	50,0
2	109	8,5	12,3	52,9	36,6
3	153	12,0	17,3	37,4	26,0
4	193	15,0	22,0	29,8	20,7

Izoh: agregatning FIK – 0,83; to‘lish koeffitsiyenti – 1; dvigatel valining aylanish chastotasi – 1800 ay/daq.

4AN - 700 agregatning quvvati 588 kvt, 2000 ay/daq-li dizel, 4R - 700 uch plunjerli nasos bilan ta’minlangan bo‘ladi va plunjerlarning diametri 100 yoki 120 mm-ga teng. Plunjerning yurish yo‘li 200 mm, uzatma qutisi to‘rtta tezlikga ega.

Qum–suyuqlik aralashmasi qum qorigich agregatida (2PA: 3Pa-va hakoza) tayyorlanadi, konussimon bunkerga 10 m<sup>3</sup> hajmdagi qum joylashadi. Bunkerning pastki qismining bo‘ylama o‘qi bo‘ylab shnek o‘rnatilgan. Shnekning aylanishi pog‘onali 14,5 dan 267 ay/daq-gacha o‘zgaradi. Shu ko‘rsatgichga mos ravishda qumni uzatish 3,4 dan 676 kg/daq-gacha o‘zgaradi. Bundan tashqari qum-suyuqlik aralashmasini past bosimda uzatish uchun agregat 4NP (qumli nasos) nasos bilan ta’minlangan.

Bunker hamma jihozlari bilan og‘ir avtomobilning shassisiga montaj qilingan.

Maxsus ishchi suyuqliklar quduqqa avtotsisternalarda keltiriladi yoki chanalarga o‘rnatilgan hajmi katta bo‘lmagan (10-15 m<sup>3</sup>) sig‘im idishlarida tayyorlanadi. Yer usti jihozlarini bog‘lanmasida (aylanmasiga) yuqori bosimli filtrlar–quyqum ushlagichlar montaj

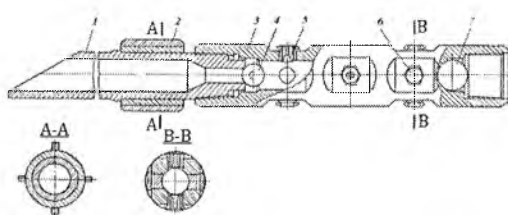
qilinadi, u nasadkalarda tog‘ jinslarining yirik zarrachalarini tiqilib qolishini oldini oladi.

### AP6M perforator jihozi

AP6M 100 qum oqimli perforatori (14.10-rasm) korpusdan (3) tashkil topgan; qisqa quvurni tutgich va stopor halqasi kiradi; dum (1); markazlagich (2); bekitgich (6) ; perforator klapani (4); va yuqori bosimda siqib sinovchi quvur klapani (7).

Perforator korpusning simmetrik konstruksiyasini  $2\frac{1}{2}$ " rezba bilan ikkala tomonini ham quvur bilan birlashtirish yoki dum bilan markazlagichni perforatorning korpusiga o‘rnatish mumkin. Quvur tizmasini yuqori bosimda sinashga xizmat qiladigan siquvchi kameraning klapani (7)  $2\frac{1}{2}$ " rezbadan keyin joylashgan .

Perforatorning korpusida 10 ta rezbali teshiklar mavjud va ular uchta gorizontal tekisliklarda joylashtirilgan.



14.10-rasm. AP6M 100 perforatori.

1-dum; 2-markazlagich; 3-korpus; 4-perforatorning klapani; 5-nasadkalar tuguni; 6-bekitgich; 7-quvurning bosimda siqish klapani.

Bu rezbali teshiklarga qisqa quvurlarning tugunlari montaj qilinadi. Perforatorning gabarit o‘lchamlarini saqlab qolish uchun hamda tushirish – ko‘tarish jarayonlarida quduq devoriga o‘rilishini va ushlanib qolishini oldini olish uchun perforator korpus bilan birgalikda joylashtiriladi.

Olti qirrali qisqa quvurni (nasadkani) ushlagichning yon tomonlari perforatorning korpusini qum bilan suyuqlikning otildandan keyin qaytib kelgan oqimining ta’siridan himoya qiladi.



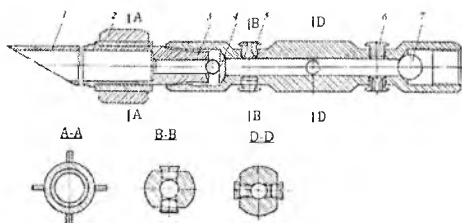
Olti qirrali ushlagichlar yemirilgandan keyin yangisiga almashtiriladi. Ushlagichda konussimon uya bo‘ladi va u nasadkani qisadi. Stopor halqasi (to‘xtatgich) ushlagichda nasadkaning holatini qayd qiladi. Perforatorning nasadkasi VK6 va VK6M abraziv mustahkam bo‘lgan qorishmadan tayyorlanadi. Perforator nasadkasiga kirishda 3,0; 4,5; 6,0; mm. diametrdagi (konuslik $0^{\circ}20'$ ) konoidal kirish va konusli yo‘nilgan ko‘rinishda element o‘rnatilgan.

Quduqlarni yuvish uchun perforator dumli pero bilan ta‘minlangan.

Perforatorning jamlanmasiga 5 va 6 dyumli mustahkamlash quvurlari uchun mo‘ljallangan almashtiriladigan markazlagichlar kiradi, dumning silindrlik qismiga montaj qilingan. Dumning yuqori yon tomoni perforatorning (4) klapani uchun egar (uya) bo‘lib xizmat qiladi.

AP6M 80 perforator AP6m 100 perforatordan konstruktiv farq qiladi. AP6M80 perforatorda nasadkalar soni 6 tagacha qisqartirilgan; ichki dimetri 30 mm. gacha kichraytirilgan, birlashtiruvchi rezbalari  $20^{\circ}$  joyigacha nasadkalarining tuguni AP6M100 perforatori kabi bajarilgan.

Kichik quvvatli bir nechta qatlamlarni va bir–biridan katta masofada joylashgan hamda anomal yuqori bosimli katta qalinlikdagi qatlamlarni suv-qum-oqimli ochishda PZK1 perforator bloklarini qo‘llash maqsadga muvofiq bo‘ladi.



14.11-rasm AP6M 80 perforatori.

1-dum; 2-markazlagich; 3-korpus; 4-perforatorning klapani; 5-nasadkalarining (qisqa quvurlar) tugun; 6-bekitgich; 7-yuqori bosimda siqib sinovchi klapan.

Bu perforator yordamida pastdan yuqoriga qarab bir yoki bir nechta qatlamlarni, ularning oralig‘idagi masofaga bog‘liq bo‘lmagan holda, quvurni ko‘tarmasdan va qum–suyuqlik aralashmasini uzatishni

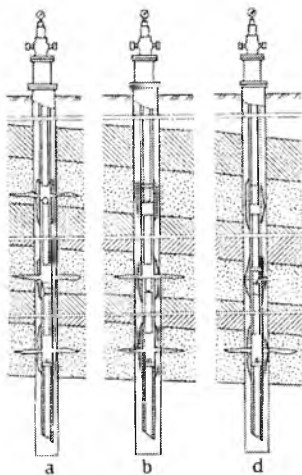
to'xtatmasdan ketma – ketlikda perforatsiyani amalga oshirishni imkoniyati bo'ladi.

### PZK jihozi va uni ishlatish tartibi

Bu qurilmaning tarkibiga beshta alohida perforatorlar kiradi va ular bir–biri bilan qisqa quvurlar yoki quvurlar yordamida birlashtiriladi (14.11-rasm.) PZK ning pastki qismiga perforator montaj qilinadi, u shu bilan ajralib turadiki, sharli klapan va klapaning egari (uyasi) barqaror holda montaj qilingan (14.11-rasm,v) tugun shunday tartibda bajarilganki, quduqni teskari yuvishni amalga oshirish mumkin.

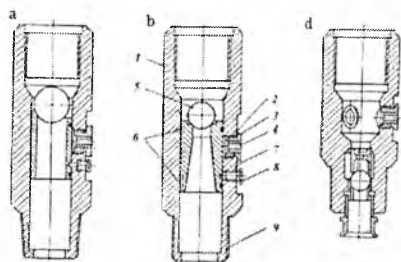
Yuqoridagi to'rtta perforatorning konstruksiyasi bir xil, yelkadan (9) (16.10-rasm a, b) korpus (1) sharli klapandan (5), to'sqichdan (4), zichlovchi halqadan (6), qisqa quvurdan (2), qisqa quvurli tutqichdan (8), qaydlagichdan (7) va vintli qaydlagichdan (8) tashkil topgan.

Yuqoridagi to'rtta perforatorning o'tqaziladigan uyasining diametri shunday tanlanganki, pastdagi perforatorlarning klapanli sharlarini ichidan yuqoridagi hamma perforatorning o'tkaziladigan uyalarini erkin o'tishi ta'minlanadi.



**14.12-rasm. PZK qurilmasini qo'llab “Suv-qum-oqimli” perforatsiya qilishni to'xtovsiz amalga oshirish sxemasi.**

*a* – birinchi qatlamni (pastki) ochish; *b* – ikkinchi qatlamni ochish; *v* – uchinchi qatlamni ochish.



**14.13-rasm. PZK–quduqlarni “Suv-qum-oqimli” perforatsiya qilish jihozlari:**

1-korpus; 2-qisqa quvur; 3-qisqa quvurni tutqich; 4-bekitgich; 5-sharli klapan; 6-zichlovchi halqa; 7-qaydlagich; 8-qaydlagich vinti; 9-yelkacha.

## Nazorat savollari

1. Mahsuldor qatlamni ochishdan asosiy maqsad nima?
2. Quduq tubining konstruksiyasining turlari va uni asoslash?
3. Mahsuldor qatlam qachon birlamchi ochiladi va ochish tartibini izohlang?
4. Yuvuvchi suyuqliklarni qatlamni kollektorlik xossasiga ta'sir qilish holatlarini izohlang?
5. Mahsuldor qatlam uchun yuvish eritmasi qanday tanlanadi?
6. Mahsuldor qatlam uchun mo'ljallangan qanday maxsus eritmani bilasiz?
7. Mahsuldor qatlamni perforatsiya qilishda qo'llaniladigan jihozlarni turini izohlab bering?
8. Mahsuldor qatlamni o'zlashtirishni har xil usullarini izohlab bering?

## Xulosa

Mahsuldor qatlamlarni ochishda qatlamdagi bosim past bo'lganda, neft asosli maxsus yuvish aralashmalaridan, emulsiyali, loyli aralashmali, faol qo'shimchali va aeratsiyali aralashmalardan foydalaniladi.

Ochishdan oldin suvni berkituvchi tizma o'rnatiladi, mahsuldor qatlam ochiladi, ishlatish tizmasi tushiriladi. Suv yopuvchi tizma bo'lmagan holda, qatlamga qarshi mustahkamlash quvuri tushiriladi va manjet o'rnatilgach sementlanadi.

Quduq tubini konstruksiyasi deganda mahsuldor qatlam oraliq'ining mustahkamligini ta'minlash, quduq stvolini mustahkamlash, naporli qatlamlarni ajratish, qatlamga texnik – texnologik ta'sir etishni amalga oshirish, ta'mirlash–berkitish ishlarini hamda optimal debit bilan quduqlarni davomli ishlatishni ta'minlash tushuniladi.

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

## 15-mavzu. QUDUQ TUBI ATROFIGA KIMYOVIY TA'SIR QILISHDA MASHINA VA JIHOZLAR

### 15.1. Quduq tubi zonasida va nasos-kompressor quvurlari devorida parafin yig'ilishiga qarshi kurashishda yer osti ta'miri ishlari

Parafin yotqiziqlarini hosil bo'lishini oldini olish va quduqlarni mu'tadil ishlashi uchun har xil usullardan foydalaniladi. Parafin yotqiziqlarini hosil bo'lishini bartaraf etishda asosiy quyidagi usullarni aytib o'tishimiz mumkin.

1.Mexanik usul:

- a) po'lat arqon orqali NKQ ichiga tushiriladigan purjinali skrebka;
- b) NKQ lari tizmasini parafinlashgan qismini yer yuzasiga chiqarib skrebka yordamida tozalash;
- v)"uchuvchi skrebka" deb ataluvchi avtomatik skrebkani qo'llash orqali.

2.Issiqlik usullari:

- a) quvurlar uzatmasini, quvurlar ortidan qizdirilgan bug' bilan qizdirish;

- b) issiq neft haydab quvurlarni qizdirish;

3.Ichki qismi shisha bilan epoksidli smola yoki emal qoplangan quvurlardan foydalanish.

4.Parafin yotqiziqlarida har xil turdagi erituvchilardan foydalanish.

5.Kimyoviy qo'shimchalar qo'shish orqali parafinning quvur devoriga yopishishini oldini olish.

Parafin yotqiziqlarining hosil bo'lish intensivligi, ularning mustahkamligi, tarkibi va boshqa xususiyatlardan kelib chiqib, har xil turdagi usullarni va almashlab qo'llaniladi.

#### **Quvur o'tkazgichlarda parafin yotqiziqlari bilan kurashish**

Himoya qoplamasiz quvur o'tkazgichlarda va yig'ma quvurlarda qish oylarida parafin yotqiziqlari bilan kurashish uchun quvur seksiyalariga o'xshash sovutkich kristallizatorlar qo'llaniladi (18.1-rasm). Bu moslamadan o'tganda neft sovutiladi va uning fazoviy muvozanati buziladi. Bunda parafinning asosiy massasi himoya

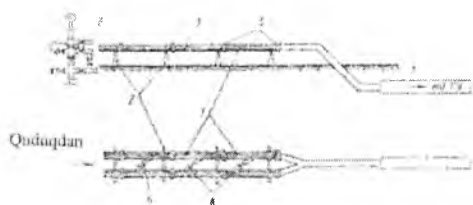
qoplamasidan qotib qoladi. Qoplamadagi bu parafin suyuqlik oqimi bilan uzilib ketiladi.

Kristallizatorlarda neft oqim haroratigacha sovutiladi.

15.1-жадвал.

**Қувурларни тозалашда қўлланиладиган суяқликлар тавсифи**

Ishlov berish turi	Eritma tarkibi	Talab qilingan miqdor, g/l	Ishlov berish muddati, min
Ishqoriy eritmalar bilan moysizlantirish	Triynatriyfosfat uyuvchi natriy suyuq shisha kalsiynirlangan soda	35	5-10
		80	
		15	
		75	
Oksidlarni, kislo-tali eritma va neft mahsulotlari b-n ifloslanishini yo'qotish	Ortofasfat kislotasi Xlorid kislotasi sirt- faol moda KMS uyayt- spirt	80	5-8  харопар  20-25C
		50	
		2	
		3	
300			
Oksidlarni yo'qotish	Osh tuzi	150	10 t=60C



15.1-rasm. Sovutgich-kristallizator moslamasi sxemasi.

Kerakli harorat ishlovchi seksiyalar soni o'zgarishi bilan ta'minlanadi.

Seksiyalarning zarur bo'lgan umumiy uzunligi qo'yidagicha hisoblanadi:

$$L = \frac{41,6QG\Delta t}{\left[ (2h_p + \sigma_p)\sigma_k E_n + (nD_{or} - n\sigma_p)k \right] \Delta t} \quad (15.1)$$

bu yerda:  $G$  - sovutiladigan neft miqdori, t/sut;  $C$  - issiqlik sig'imi;  $\Delta t = t_n - t_k$ ;  $h_p$  - qirra (qovurg'a) balandligi;  $\sigma_k$  - konveksiya orqali issiqlik o'tkazish koeffitsiyenti;  $\sigma_p$  - qirra (qovurg'a) qalinligi;  $k$  - quvurni silliq qismining issiqlik o'tkazish koeffitsiyenti;  $E$  - qirra (qovurg'a)ning samaradorlik koeffitsiyenti;  $n$  - uzun qirra (qovurg'a) lar soni;  $D_{or}$  - kristallizator quvurining o'rtacha diametri.

$$\Delta t = \frac{t_n + t_k}{2} - t_0 \quad (15.2)$$

Diametri 51 mm, qalinligi 3 mm balandligi 40 mm bo'lgan sakkizta uzun qirra (qovurg'a) uchun sovutkich katalizatorlarning umumiy uzunligi nomogrammadananiqlanishi mumkin.  $t_0 = -12^\circ C$ ;  $t_n = 14^\circ S$ ;  $t_k = 4^\circ C$ ;  $G = 50t/sut$ , neftning suvlanganligi 20% bo'lgan sharoit misol tariqasida keltirilgan. Kristallizatorni qo'llash hohlagan diametrdagi quvurda parafin yotqizig'i hosil bo'lishining oldini oladi.

## 15.2. Quduq devorida yig'ilgan parafinni skrebok yordamida tozalash

Neft qazib olish davomid quduqdan chiqayotgan neftning tarkibidagi parafinli birikmalarga, qaysiki tarkibiga bir qancha moddalar kiradigan murakkab tuzilishli fizik -kimyoviy birikmali uglevodordlar tushiniladi.

Birinchi navbatda - parafining o'zi, ya'ni uglevodorod metan qatorlariga kiruvchi  $C_{16}H_{34}$  dan  $C_{64}H_{130}$  gacha, shuningdek asfaltmolali birikmalar, silikagelli smolalar, yog', suv, mexanik aralashmalarni o'z ichiga oladi.

Parafin massasidagi ayrim komponentlarning mavjud bo'lishi neft uyumlarining hosil bo'lish sharoiti va tasnifiga bog'liq holda har xil bo'ladi.

Umumiy qabul qilingan texnologik tasniflarga ko'ra, neftning tarkibidagi parafinlar miqdoriga ko'ra quyidagi ko'rinishga bo'linadi:

kamparafinli 1,5 % dan kam (massasi bo'yicha)

parfinli 1,5 dan 6 % gacha (massasi bo'yicha)

yuqori parafinli 6 % dan katta (massasi bo'yicha)

Parafinlarning qattiq holatidagi zichligi  $865 \text{ kg/m}^3$  dan  $940 \text{ kg/m}^3$  gacha uzgaradi, erigan holatdagisi esa 777 dan  $790 \text{ kg/m}^3$  ga teng.

V.P.Trinov sirt yuzasiga yopishqoqligiga ta'sir etishi mumkin bo'lgan bir qator faktorlarni sanab o'tdi, bularning qatoriga quyidagilar kiradi: sirt va zaralarning o'zaro ta'sir etish tabiati, zarralarning shakli va o'lchami, zarralarining ajralib chiqayotgan muhitning tabiati, eritmadagi SFM mavjudligi va absorbsiya jarayoni, yuqoriga oqib chiquvchi mahsulotlarini fazalarga ajralishi, tutash vaqti, muhitning harorati.

Yopishqoqlik kuchini B.V.Deryagina formulasi orqali ifodalaymiz.

$$N = - \frac{2\pi}{\sqrt{\epsilon\epsilon'}} f_0 \quad (15.3)$$

bu yerda  $\epsilon$ ,  $\epsilon'$  – tutash sitrning g'adir-budirligi;  $f_0$  – sirt kuchlanishlar yig'indisi

$$f_0 = \sigma_{12} - \sigma_{13} - \sigma_{23} \quad (15.4)$$

bu yerda  $\sigma_{12}$  – sirt kuchlanishi tutash yuza bilan zarralarning uzaro ta'sir chegarasi;  $\sigma_{13} - \sigma_{23}$  – mos keluvchi zarralarning atrof muhit sirti va ajralish chegarasi sirt kuchlanishi.

Sfera va tekislik uzaro ta'siri quyidagiga teng.

$$N = 2\pi r f_0, \quad (15.5)$$

bu yerda  $r$  – sferik zarraning radiusi.

Айрим тадқиқотлар натижасида парафинларининг ҳосил бўлиш омили – ҳароратнинг пасайишидир. Ушбу шароитдан келиб чиқиб ВНИИнефть томонидан қатлам шароитида парафинларининг фазавий ҳолатини башоратлаш учун кўрсатмалар ишлаб чиқилган.

Нефтнинг парафинга тўйиниш ҳарорати асосий шarti сифатида  $T_{\text{to'y}}$ , қайсики нефть таркибидан оммавий қаттик фазаларининг ажралиши бошланади.

$T_{\text{to'y}} = T_{\text{qat}}$  da (bu yerda  $T_{\text{qat}}$  – qatlam bosimi) нефтнинг парафин то'yunishi,  $T_{\text{qat}} - T_{\text{to'y}} < 10$  da нефт то'yunishga yaqin,  $T_{\text{qat}} - T_{\text{to'y}} > 10$  da нефт parafinga to'yunmagan holda deb qabul qilamiz.



Ilmiy izlanishlar tajribalari asosida, gazzizlantirilgan neftning parafinga to'yinishi  $T_{to'y\ g}$ , tarkibida parafinni mavjud bulishii bog'liq ifodani hosil qilamiz.

$$T_{to'y\ g} = 70,5 \exp^{3.686/N} \quad (15.6)$$

Parafinning fazaviy mavjud bo'lishiga qatlam bosimi va gazmavjud bulishini hisobga oluvchi tenglama quyidagiga teng.

$$T_{to'y} = T_{to'y\ g} + 0,2p_{qat} - 0,1\Gamma \quad (15.7)$$

Quduq tubidagi va tanasida ajralib qoladigan neft tarkibidagi parafin qoldiqlaridan tozalashning issiqlik, fizikaviy, kimyoviy, mexanikaviy usullaridan foydalaniladi. Ayrim konlarda ekperimental sifatida vibratsiali va magnitli usullaridan foydalanamiz.

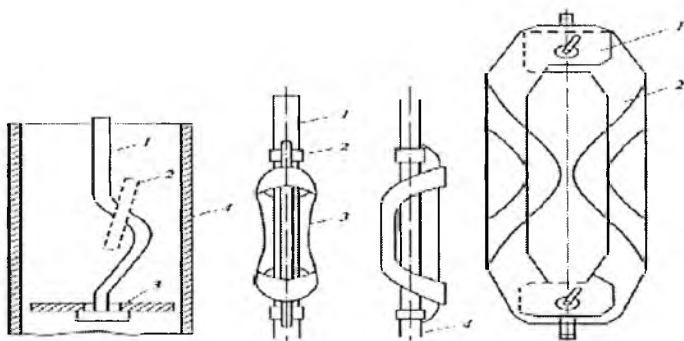
### 15.3. Mexanikaviy usullar

Mexanik usullar asosan nasos kompressor quvurlarida (NKQ) oldindan qotib qolgan parafinlarini ASPO tozalash. Bu ishlarni bajarish maqsadida har xil turdagi skrebkalar ishlab chiqilgan.

Birinchi bo'lib qo'llanilgan skrebka sifatida, qayrilagan shtanga va uning sirtida harakatlanadiagn disksimon pichoqdan tashkil topgan bo'ladi.(15.1-rasm). Qurilma quduqga shtanga yoki metall arqonda tushiriladi. Tushirish boshida pichoq shtanganing qayirilgan joyigacha ko'tariladi va vertikal holatni oladi. Bu holat uning quduqga erkin tushirish imkonini beradi. Ko'tarish vaqtida disk pastga tushib va gorizontol holatni oladi, NKQ devorini ASPO dan tozalaydi. Skrebka shtanga yoki metall arqonda tushiriladi. Ushbu tozalash usulning kamchiliklaridan biri davriy tez tez amalga oshirish lozim. Uni amalga oshirayotgan vaziyatda, NKQ larini ko'tarishda tiqin hosil bo'lishi mumkin. Yon tomonli kesish pichog'i bilan jihozlangan skrebka (15.2-rasm), birlamchi holatda kesim yuzasi uzgarmaydigan qilib yon pichoqlri urnatilagn edi va ixtirochilarining fikricha u yuqori va pastga harakatlanganda parafinni kesib tozalash lozim edi. U o'zi tushirilayotgan arqon bilan tiqilib qolib, uzilib ketadi, bu esa NKQ ni ko'tarib olishga to'g'ri keladigan, ko'pgina murakkabliklarni keltirib chiqaradi. O'zgaruvchan kesimli skrebkalar (15.1-rasm) tuzilishida

pichoqlar harakatchan qilib ishlangan: ularni tushirish vaqtida koʻndalang kesimi kichrayib, koʻtarishda esa kattalashadi. Skrebkani tushirish qoʻl lebedkalari bilan amalga oshiriladi, bu esa uzoq va murrakablashishga olib keladi.

Soʻnggi yillarda ushbu jarayonlar muhandislar va konstruktorlar tomonidan ularni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish yoʻnalishlarida ish olib borilmoqda. Bu uchun “VNIKANeftegaz” kompleks uskunlarni ishlab chiqdi, yaʼni uning tarkibiga skrebkaning tushirish jarayoni, tushirilish vaqti, avtomatik lebyodkalarining ish holatini nozarat qilish datchiklari kiradi.



**15.2-rasm. Shtangali skrebka NKQ:** 1-shtanga; 2-disk; 3-kutarilish holatidagi disk; 4- tozalanilayotgan quvur

**15.3-rasm. Skrebka:** 1- sterjen; 2- xomut; 3-pichoq kundlang kesim **Skrebka davriy parfinlardan tozalash:** 1- plastina; 2- tushirilish holatidagi uzaruvchan pichoq skrebka

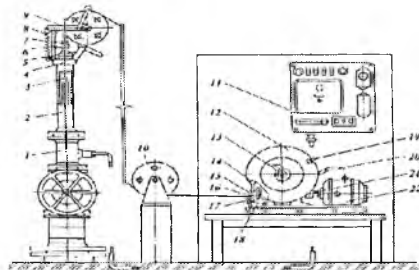
Ushbu majmua avtomatlashtirilgan parfinsizlantirgich qurilmasi deb ataladi va uzoq vaqt davomida konlarda ishlatilib kelinmoqda (hozirgi vaqtda ham) (15.3-rasm). Shu bilan bir qatorda favvoravlanish oqimi energiyasi hisobiga ishlovchi skrebkalarni yaratish ustida ishlar olib borilmoqda. BashNIPIneft tomonidan “uchadigan” (15.3-rasm) skrebka deb ataladigan avtomatlashtirilgan konstruksiyasi ishlab chiqilgan. Skrebka qanotli-pichoqlar bilan jihozlangan boʻlib, u pastga harakatlanish vaqtida yigʻiladi va yuqoriga harkatlanish vaqtida ochiladi.

Shu bilan skrebka ko'tarish kuchi bilan ta'minlangan. Skrebkani yuqori va past ishchi holatini ta'minlash quyi va yuqori tugunlaridagi uchirib qo'shagichlar tomonidan amalga oshiriladi, NKQ tizmasi va quduq usti armaturasiga o'rnatilgan bo'ladi.

### Issiqlik usullari

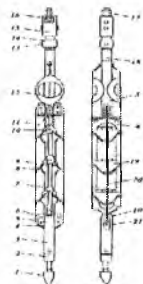
Issiqlik usuli, parafining 50°C haroratda erishi va qizdirilgan yuzadan oqib tushishiga asoslanadi. Yuqori haroratli issiqlikni hosil qilish uchun maxsus manbalardan foydalaniladi, qaysiki ularni parafin ajralib chiqish hududlarida yoki quduq ustida issiqlik ajratib chiqaruvchi agentlarni joylashtirish lozim.

Hozirgi vaqtda quyidagi texnologiyadan foydalaniladi: issiqlik tashuvchi sifatida issiq neft yoki suvdan; o'ta qizdirilgan bug'dan; yer usti va quduq ichki elektr issitgichlar shaklida; issiqlik ajralishi bilan kuzatiladigan kimyoviy agnetlar.



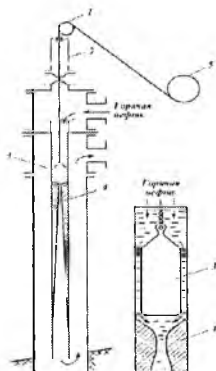
**15.4-rasm. Parafinsizlashtirish ADU-3 qurilmasining shartli qurilma tarxi (sxema):**

1-induksin qabul qilish va uzatish qurilmasi DI-3; 2- lubrikator; 3- skrebka; 4- xomut; 5- kronshteyn; 6- grundbuksa; 7- zichlagich; 8- prujina; 9- rolikning richagi; 10- taranglashtiruvchi rolik; 11- boo'qarish bloki; 12- lebyodka barabani; 13- xrapovik; 14- ukladchik; 15- halqa; 16- prujina; 17- kallak (golovka); 18- cheryyak; 19- hisoblagich tuguni; 20- tomoz dastagi; 21- mufta; 22- elektrodvigatel



**15.5-rasm. Avtomatik skrebok UFNIII:**

1-boshcha; 2-qaytma prujina; 3, 18-pastki va yuqori shtoklar; 4 – ushlagich; 5-sterjen; 6-vint; 7 – klapanli rama; 8- qaydlovchi planka; 9- klapanlar; 10 – o'q; 11- qanot; 12 – pichoq; 13-vint; 14- lamka korpusi; 15-sharik; 16-qulf prujina; 17-tutqich boshcha; 19- prujina; 20-plankalar; 21- sharnirlar.

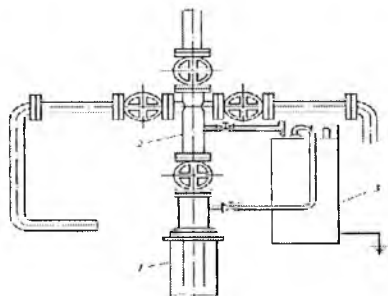


15.6-rasm. Plunjerdan foydalanilgan holda markaziy sxema yordamida issiq neft bilan parafinsizlantirish quduq sxemasi:

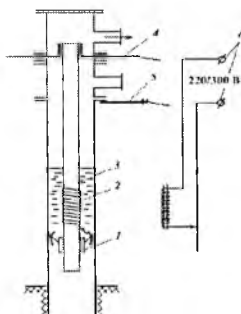
1-yunaltiruvchi rolík; 2- lubrikator; 3- plunjer; 4- parafin; 5- arqonli lebedka

### Elektr parafinsizlashtirish

Parafinsizlantirishda elektr energiyasidan foydalanish ancha uzoq tarixiy davrdan ma'lum, NKT ga 2000-6000 V kuchlanish elektr tokini uzatish kuzatilgan.



15.7-rasm. To'g'ridan-to'g'ri induksiya issitgich va uning ulanish sxemasi  
1-quduq; 2-quduq usti armaturasi; 3- issitgich



15.8-rasm. Induksion elektr issitgich qullash bilan parafinsizlantirish, quduq uskunalarini joylashish sxemasi va elektr zanjirining sxemasi

NGDU "Tuymazanneft" tomonidan parafin yotqiziqlariga qarshi kurashish uchun elektr issitkichlarni qo'llash orqali quduq usti armatularida va manifoldlar bilan quduq ustiga maxsus batariyalar urnatish, uchta o'zaro bog'langan quvurlar uzatmalariga elektr simlarini

urash orqali montaj motaj qilish orqali amalga oshiriladi. Issitish qurilmasining quvvati 24kVt ni, suyuqlikni issitish harorati 75° C ni tashkil qiladi. qurilma.

#### **15.4. Quduqlarni ishlatishda tuz yotqiziqlarini hosil bo'lishi qarshi kurashishda yer osti ta'miri ishlari**

##### **1. Quduqlarni ishlatishda tuz yotqiziqlari hosil bo'lishi**

Tuz yotqiziqlari-qatlamda, quduqda, quvur uzatmalarida va neft tayyorlash uchkunasi jihozlarida suv harakatining deyarli butun yo'nalishi davomida hosil bo'lishi mumkin.

Asosan tuz yotqiziqlari kontur ichra suv bostirishda hamda chuchuk suvlar bilan suv bostirishda kuzatiladi, chunki haydalgan suv qoldiq suvlar bilan tutashganda sulfatlarga to'yinishi va minerallarning erishi kuzatiladi:

a) turli xil gorizontlardan yoki qatlamchalardan quduqqa kelayotgan suvlarning kimyoviy nomutanosibligi.

b) termodinamik sharoitning o'zgarishida suv-tuzli tizimning o'ta to'yinishi.

Tuz yotqiziqlari neft qazib olish sur'atining pasayishiga, quduq ishida ta'mirlash aro davrlarining qisqarishiga olib keladi. Tuzlarning asosiy komponentlari bo'lib, gips yoki kalsiy karbonatlari va magniy karbonatlari hisoblanadi. Uning tarkibiga shu bilan birgalikda kremniy dioksidi, temirning oksidli birikmalari, organik jinslar (parafin, asfaltenlar, mumlar) va hokozolar kiradi.

Cho'kindilar zich yoki bo'shoq bo'lishi mumkin, metall bilan tutashmasining mustahkamligi qatlam chuqurligiga qarab ortadi.

Yotqiziqlar tarkibining va tuzilishining har xilligi ularga qarshi kurashda har bir konda xususiy yondoshishni talab etadi.

##### **Tuz yotqiziqlari bilan kurashish**

Tuz yotqiziqlari bilan kurashishning hamma usulini ikki guruhga bo'lish mumkin; tuz cho'kib qolishini bartaraf etish usuli va tuz yotqiziqlarini olib tashlash usuli.

Tuzlarni quduqlarda cho'kib qolishini bartaraf etishda ko'proq qabul qilingan usul kimyoviy reagentlarni qo'llash usulidir. Bu reagentlar

qazib oluvchi quduqlarning quvur orti bo'shlig'iga va qatlamga bosim ostida davriy haydaladi. Ko'proq samarali deb polifosfatlar, organik fosfatlar, sulfokislota tuzlari, aril sulfonatlar, natriy tripolifosfati va ammofos samarali reagentlar hisoblanadi. SFM-13, DPP-1, inkredol-1, fosfonol, SNPX-5301 asosidagi ingibitorlarning 20 gr/m<sup>3</sup> miqdori tuz yotqiziqlarini to'liq bartaraf etiladi.

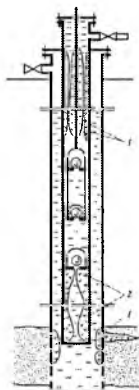
Tuz yotqiziqlari kimyoviy reagentlar yordamida olib tashlanadi yoki burg'i bilan burg'ılanadi.

Olib tashlashning kimyoviy usulida, gips cho'kindisini suvda eruvchi natriy (kaliy) sulfat tuziga yoki karbonat cho'kindisini kalsiy gidrooksidiga aylantiriladi, bularni xlorid kislotali eritma yordamida eritib suv bilan yuviladi. O'zgartiruvchi reagentlar sifatida natriy yoki kaliy karbonati va bikarbonati, shuningdek ishqorli materiallarning gidrooksidi samarali qo'llaniladi. Reagent yotqiziqlar oralig'iga kiritiladi va bosim ostida davriy haydaladi yoki uzilmas sirkulyatsiyasi amalga oshiriladi.

Kon sharoitlarida neft qazib olishda SHCHN foydalanishda quduqda sistematik tadqiqot ishlari olib boriladi: quduq mahsulotini o'lchash, suyuqlikni dinamik sathni o'rnatish, dinamogramm chizmalarini olish, quduqning mahsulotining suvlanganligini aniqlash, yo'ldosh suvning kimyoviy analiz va boshqalar. Olingan ma'lumotlarni umumlashgan holda tahlil qilish, o'z vaqtida takliflar berish va tuz yotqiziqlarini hosil bo'lishini oldindan aniqlash imkonini beradi. Shu ma'lumotlarga asoslanib gips va tuz yotqiziqlarining hosil bo'lish hududi aniqlanadi (18.8-rasm). Rasmda ko'rinib turibdiki, SHCHN li quduqlarida 3 ta gips va tuz yotqiziqlarini hosil bo'lish hududi aniqlangan: chuqurlik-nasosi qurilmalarda quduq tubi zonasida 1, qabul qiluvchi 2 va bosimli 3 qismlarda.

Noorganik tuzlarning QTA va perforatsiya teshigi kanallarida yotqiziqlar hosil bo'lsa, quduq mahsulotini kamayishiga olib keladi. Tuz yotqiziqlari, kirib keluvchi va o'zga suvlar bilan aralashishi natijasida hosil bo'ladi. Tuz yotqiziqlari hosil bo'lganda quduqqa suv oqimini kelishi kamayadi. Neft sizilayotgan, QTA ning g'ovak kanallarda va perforatsiya kanallarida, tuz yotqiziqlari hosil bo'lmaydi. Suvda uning

mavjud bo'lishi, quduqning mahsulotlarini kamayishiga yoki vaqti-vaqti bilan suvlanishning ko'payishi sekinlashishi kuzatiladi.



**15.9-rasm. Quduq chuqurlik nasoslarining gips va tuz yotqiziqlarini hosil bo'lish hududlari**

Qatlam mahsuldorligini kamayishi SHCHN bilan qatlam orasidagi munosabatning buzilishiga olib keladi – nasosning ishlab chiqarish ko'rsatkichi quduq mahsulotidan oshib ketishi kuzatiladi. Shu bilan birga quduq tubi bosimi bilan SHCHN qabulidagi bosimi tushishi kuzatiladi, ya'ni neftdan tinimsiz gaz ajralib chiqishi kuzatiladi. Buning natijasida nasos ssilindiri to'lmagan holatda ishlay boshlaydi va bu SHQNQU ni dinamometrlashda aniqlanadi.

### **Tuz yotqiziqlariga qarshi ingibitorlarni qullash texnologiyasi**

Tuz yotqiziqlaridan ogohlantirish samaradorligi nafaqat ingibitorlarga bog'liq, shuningdek ularning qo'llanilish texnologiyasiga bog'liq. Ingibitorning turi va uning qo'llanilish mexanizimiga bog'liq bo'lmagan holda, uning ijobiy natija berishi minimal kerakli miqdorda rastvorda doimiy reagentlarning mavjud bo'lishi shariotiga ham bog'liq. Noorganik tuzlarning kristallanishidan oldin eritmaga ingibitorni qo'shish juda yaxshi natijalar beradi.

Ingibitorlar tuz yotqiziqlarining hosil bulish sharoitidan kelib chiqib qo'yidagi usullarda qo'llaniladi.

Maxsus qurilma va dozalovchi nasoslar yordamida tizimga uzluksiz miqdorda qo'shilib turiladi;

Avvaldan ingibitorni quduqga haydashdan va ketma-ket quduq uskunalari ko‘tarish bilan quduq tubi zonasiga qatlamga.

### **15.5. Quduq tubi zonasiga har xil usullarda ishlov berish**

Yuqorida keltirilgan usullardan tashqari QTZga ishlov berishning samaradorligini oshirishda uncha katta bo‘lmagan qatlamga ishlov berish o‘tkaziladi va o‘rganish bosqichidagi boshqa metodlar ham amalda mavjud bo‘lib, ularning tarkibiga quyidagilar kiradi:

a) quduqlarni torpedalash;

b) quduq tubi zonasiga tebratish (silkitish, titratish) usulida ishlov berish;

v) elektr - gidravlik ta’sir etish.

Torpedalash usuli mustahkam tog‘ jinslarining QTZga ishlov berishda qo‘llaniladi, qazib oluvchi quduqlarda tabiiy yoriqlarni ochib mahsuldorlikni kuchaytirishda va haydovchi quduqlarni sig‘imdorligini oshirishda qo‘llaniladi.

Torpedalash quduqlarni ta’mirlash ishlarida ham keng qo‘llaniladi va ularning ko‘p konstruksiyalari mavjud.

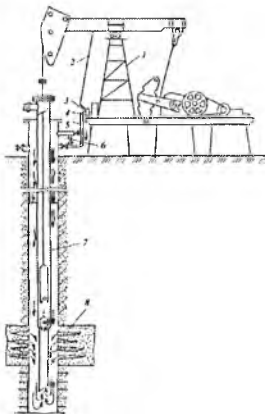
a) torpedalash o‘qli kumulyativ (TO‘K) bo‘lib, uning yordamida yo‘naltirilgan portlatish amalga oshiriladi. Bu ta’mirlash ishlarida quduqning ichida uzilib qolgan quvurlarni yoki quvurlar tizmasini portlatish yo‘li bilan chiqarishda ham qo‘llaniladi;

b) portlatuvchi pilikli torpedalar tizmani yechishda, cho‘kuvchi qum ta’sirida ushlanib qolgan quvurlarni silkitishda, mustahkamlash quvurlaridagi filtrlarni va qatlamlarni tozalashda hamda tog‘ jinslarida yoriqli hosil qilishda qo‘llaniladi;

v) fugaqli torpeda usulida – katta quvvatda 5 –7 kg portlatish moddasi qo‘llaniladi.

Portlatish moddasi sifatida flegmatik deksogen qo‘llaniladi, portlaganda katta energiya ajratadi (1 kg portlatish moddasi 5,5kj). Fugasli torpeda mustahkamlash tizmalarida tik holdagi yoriqlar tizimini ochishda ham qo‘llaniladi.





**15.10-rasm. Quvur orti qismidan tuz yotqiziqlariga qarshi kurashishda ingibitorlarni doimiy miqdorlagich (dozirovka) sxemasi: 1- tebratma dastgoh; 2- dozalovchi nasosni TD balansirdan ishga tushirish qurilmasi; 3-dozalochi nasos; 4-ingibitor eritmasi uchun idish; 5-haydovchi liniya; 6-baypasli liniya; 7- SHCHN; 8-mahsuldor qatla**

Quduqlarni torpedalash geofizik idora va trestlar tomonidan amalga oshiriladi. Bunday tashkilot kerakli apparatura jihozlariga va malakali xodimlarga ega bo‘ladi.

Fugasli torpedalash SHT (shashkali torpeda) va ISHT (issiqlikka chidamli shashkali torpeda) mustahkamlash tizmasida paydo bo‘lgan “chiroqsimon” shishgan tik zaryaddan 10-20 sm uzunlikdagi yoriqlar tizimidagi qatlamlarni ochishda qo‘llaniladi.

Bunday torpedalash o‘rtacha va yuqori mustahkamlikka ega bo‘lgan qatlamlarning qarshisida ochiladi.

Zaryadlar to‘g‘ri tanlansa, sementlash ishlari yaxshi amalga oshiriladi va mustahkamlash tizmalaridan o‘tishda buzilish sodir bo‘lmaydi. Ba‘zi holatlarda fugasli torpedalashda, portlash moddasi 5 kg.dan ko‘p bo‘lganda, zaryad o‘rnatilgan suyuqlik ustunida to‘lqinning zarbali ta‘sirida mustahkamlash tizmasining yuqori qismida shikastlanishlarni keltirib chiqaradi.

Shuning uchun torpeda o‘rnatilgan joy sement yoki qumli ko‘prik bilan bekitiladi. Bunday holatlarda torpeda sekinlik bilan ta‘sir etuvchi avtonom (alohida) portlagichlar bilan ta‘minlanadi. Portlatish ta‘siridan so‘ng QTZsida kovaklar hosil bo‘ladi hamda portlagan materiallarning bo‘lakchalari quduq tubiga tushadi va natijada yuvib chiqarish imkoniyatida murakkabliklar sodir bo‘lmaydi.

Bu usul murakkab bo‘lganligi uchun ishlab chiqarish jarayonida kam qo‘llaniladi.

## **15.6. Issiqlik yordamida ta'sir etish jarayonlarini qatlamlarda nazorat qilish usullari**

Quduqlarni tadqiqot qilishni juda ko'p usullari amalda mavjud, o'z vaqtida ishlatilayotgan hamma ob'ektlarni holati to'g'risida to'liq ma'lumotlarga ega bo'lish, konni samarali ishlatish, chuqurlikdan suyuqlikni ko'tarish uchun jihozlarni almashtirish, neft qazib olishni boshqarish uchun geologik texnik tadbirlarni vaqtida qo'llash, uyumlarga haydaladigan ishchi agentlarni ko'paytirish yoki chegaralash, ta'mirlash bekitish ishlarini o'tkazish va boshqa ishlarni o'z vaqtida amalga oshirish uchun yo'naltiriladi.

Uyumlarga issiqlik usullarida ta'sir etilganda, tadqiqot qilishning quyidagi usullari qo'llaniladi:

- geofizik; gidrodinamik; quduq debitomerlari; termodinamik; fizik-kimyoviy.

Geofizik usulda tadqiqotlash fizik holatlarga asoslangan bo'ladi, flyuidlar bilan to'yingan tog' jinslariga quduq suyuqligi bilan o'zaro ta'sir etadi, ulardagi radiaktiv nurlanishga va ultratovush ta'siriga asoslangandir. Geofizik usullarda tadqiqotlash tog' jinslarining holati, ularning parametrlari hamda uyumlarni ishlatish jarayonidagi o'zgarishlar haqida umumiy ma'lumotlarni beradi.

Quduqlarni geofizik tadqiqotlash jarayonida, quduqning karotaji olinadi. U quduqning stvoli bo'yicha yoki bu parametrlarning o'zgarishini kuzatishni imkoniyatini beradi.

Issiqlik usullarida karotajlashda, ko'pincha termokarotajdan foydalaniladi. Termokarotaj quduqning stvoli bo'yicha haroratni aniqlashda, harorat gradienti bo'yicha tog' jinslarini differensiallashda, issiqlik qarshiligini, qatlamga impuls issiqlik usullarida ta'sir etish to'g'risida ma'lumotlar olish imkoniyatini beradi.

Qatlamga impulsli dozirovkali issiqlik usulida ta'sir etishda, ya'ni navbat bilan issiq suv va sovuq suv haydashda, termokarotaj bilan qatlamning issiqlik sig'imdorligi va issiqlik o'tkazuvchanligi haqida yangi ma'lumotlar olish, gazneft kontaktini aniqlash, ishlatish tizimlarini nuqsonli joylari orqali issiqlikni oqib chiqishi, neft va gazni yutilishi haqida ma'lumotlar olish imkoniyatini beradi.

Gidrodinamik tadqiqotlash usuli – issiqlik usullarida quduqni barqaror rejimlarida, quduq tubidagi suyuqlikning oqimini holatini va tasniflarini o‘rganish uchun xizmat qiladi. Suyuqlik debitini va bosimini aniqlash hamda ishlatish jarayonida ularning o‘zgarishini o‘lchash gidrodinamik o‘lchashlarning bosh parametrlari hisoblanadi.

Quduq debitomerlari usulida tadqiqotlash, ishlatilayotgan qatlamlar va qatlamchalar haqida eng muhim ma’lumotlarni beradi, shu ma’lumotlar asosida ishlayotgan neft va haydovchi quduqlarni ishga tushirish yoki samarali ishlatish uchun geologik-texnik tadbirlar ishlab chiqish mumkin bo‘ladi.

Bu tadqiqotlarni o‘tkazish davrida bir vaqtda quduqlarning suvlanganligi holati, bosimi, stvol va quduq tubi zonasi harorati bo‘yicha tadqiqotlar olib boriladi.

Quduqlarni termodinamik tadqiqotlash – issiqlik usulida tadqiqotlar olib borishni boshlovchi hisoblanadi. Quduqni ishga tushirishdan oldin o‘lchangan bosh termogramma, aniq shu sharoitda quduqni stvoli bo‘yicha tabiiy haroratni aniqlash imkoniyatini beradi.

Qatlamga mos bo‘lgan ta’sir etish amalga oshirilgandan keyin, ma’lum vaqt o‘tgandan so‘ng, quduq ishi haqida, ishlayotgan va ishlayotgan qatlamchalar, quduq stvoli bo‘yicha va quduqni tubi zonasida issiqlikning yo‘qotilishi, haydovchi quduqlarning qabul qiluvchanligi, butun qatlam bo‘yicha va alohida qatlamlardagi mahsuldorlik to‘g‘risida ma’lumotlar olinadi.

Qatlamga haydaladigan issiq ishchi agent sovuq suv haydab almashtirilganda, haydaladigan sovuq suvning samarali haroratini aniqlash va undan past haroratda suv haydashni to‘xtatish, ya’ni sovuq suv issiq ishchi agentlarini haydashni samarali ta’sir etish chegarasini aniqlash imkoniyatini beradi.

Konlarning ishlatishni asosiy tejamkor omillaridan biri qatlam bosimi dinamikasini va uning ta’sir etish jarayonlarini boshqarish uchun ularni tizimli o‘rganish kerak bo‘ladi.

Quduqlarda qatlam-bosimini o‘zgarishini tizimli kuzatish asosida SNCH belgisiga keltirilgan teng bosimlar (izobar) xaritasi quriladi. Ularning joylashuvi bo‘yicha filtratsiya oqimining yo‘nalishi va issiqlik

frontining siljishi aniqlanadi. Qatlamga ta'sir etishning foydali xususiyati, qazib olinuvchi suyuqliklarni suvlanganlik dinamikasini o'rganishga imkoniyat beradi.

Suvlarni kimyoviy tahlil qilish asosida, suvlarning kirib kelish manbasi to'g'risida xulosa chiqarish mumkin bo'ladi.

Fizik-kimyoviy usullarda uyumga issiqlik ta'sir etish jarayoni, ishlatish jarayonida neft, gaz va qatlam suvlarining xossalari o'zgarishi qonuniyatlariga asoslangan. Neft uyumlarini ishlatishni nazorat qilishning eng natijalisi bo'lgan optik usul tan olingan bo'lib, neftda yorug'likni yutilish hodisasiga asoslangan. Issiqlik usulida ta'sir etganda neftning qovushqoqligini, zichlikni, asfalten va oltingugurtning tarkibini, asfaltendagi vannadiy va boshqa parametrlarni katta qiymatda o'zgarishlarga olib keladi. Neftning parametrlarini o'zgarish xususiyatiga qarab tadqiqot qilinadigan zona, qanday ta'sir etish bosqichida ekanligi aniqlanadi. Issiqlik ta'sir etish jarayonini maydonli tavsiflash uchun, neft parametrlarining o'zgarishini xaritasi quriladi, kuni aniqlanadi, boshlanish yoki joriy yil bo'yicha oldingi bosqichdagi ishlatishlar taqqoslanadi.

Mahsuldor qatlamga issiqlik ta'sir etish jarayonida bug'li, suvli aralashmani ta'sirida, suvning mineralligini o'zgarishi sodir bo'ladi. Bu o'zgarishlar asosan neftning filtratsiya oqimlarini yo'nalishi harakatlariga, bug' suvli aralashma, miqyosi va aniq vaqt oralig'ida issiqlik ta'sir etish jarayonining jadalligiga bog'langan bo'ladi, uyumga ta'sir etish jarayonida nazorat qilish mumkin bo'ladi.

Qatlamda sodir bo'ladigan fizik-kimyoviy jarayonlar neft bilan qazib olinadigan yo'ldosh suvlarni tarkibida namoyon bo'ladi, o'zining umumlashgan ko'rsatkichlarida suvlarni minerallashishini aks ettiradi.

## **15.7. Qatlamga issiqlik usullari bilan ta'sir etish**

Og'ir parafinli va smolali neftdan tashkil topgan konlarni ishlatishning samaradorligini oshirish uchun issiqlik usullari qo'llaniladi: qizdirilgan neft, neft mahsulotlari (kondensat, kerosin, dizel yonilg'isi) yoki suv, ishlov berilgan SFM haydash; ko'chuvchan bug'

generatorlari orqali bug' haydash; maxsus mustaqil harakatlanuvchi qurilmalar yordamida elektr issiqligi bilan ishlov berish.

Neft yoki suv quduq ustida harakatlanuvchan qurilmalar yoki elektrli qizdirgichlar yordamida qizdiriladi. Qatlamning quduq tubi hududini samarali qizdirish uchun 15 - 30 m<sup>3</sup> hajmda 90 - 95°C gacha qizdirilgan issiq neft mahsulotlari yoki xomashyo nefti kerak bo'ladi [33,53].

Qizdirish suyuqlikning sirkulyatsiyasi (issiq yuvish) yoki uni qatlamga bostirish bilan amalga oshiriladi. Issiq yuvishda qizdirilgan neft yoki neft mahsulotlari ko'taruvchi (nasos-kompressor) quvur orqali quduq ishini to'xtatmagan holda quvur orti bo'shlig'i orqali haydaladi. Qizdirilgan issiqlik tashuvchisi «sovuq» suyuqlikni ishlatish kolonnasi devorlariga yopishgan parafinni qisman eritib ko'tarish quvuri bashmoqigacha yoki nasosning qabul qilgichigacha siqib boradi. Bunday ishlov berishda qatlamning quduq tubi atrofiga issiqlik bilan ta'sir etish sezilarli darajada emas.

Issiqlik suyuqlikni qatlamning quduq tubi hududiga bostirib qo'yish samaraliroq, ammo quduqning yer osti jihozlarini chiqarib olish va nasos-kompressor quvurini paker bilan tushirishni talab etadi. Ba'zan qatlamning quduq tubi hududiga sirt-faol moddali issiq neft (10-12 m<sup>3</sup> issiq neft va 80-100 kg SFM) bilan ishlov beriladi. Ishlov berilganidan so'ng 6 - 7 soat o'tib quduq ishga tushiriladi.

Qatlam suvlaridan foydalanilganda u 90 – 95°C gacha qizdiriladi va SFM (suv hajmining 0,5-1%i miqdorida) qo'shiladi. Bunday usul bilan tayyorlangan suv 70 - 80 m<sup>3</sup> hajmda bosim ostida quduqqa haydaladi.

Qatlamning quduq tubi hududiga issiqlik bilan ta'sir etishning samarali usullaridan biri uni bug' bilan qizdirish hisoblanadi. Qizdirilgan suv bug'i 8 - 15 MPa bosim ostida quyidagi maqbul sharoitlarda haydaladi:

- mahsuldor qatlam chuqurligi 1200 m dan katta emas;
- qum va loydan tuzilgan qatlam qalinligi 15 m dan kam emas;
- qatlam sharoitlarida neftning qovushqoqligi 50 mPa\*s dan yuqori emas;
- qatlamning qoldiq neftga to'yinganligi 50 % dan kam emas;

- qatlam sharoitlarida neftning zichligi  $900 - 930 \text{ kg/m}^3$  dan kam emas.

Suvlangan hududlarda issiqlik sarfining kattaligi sababli bug'-issiqlik bilan ishlov berish tavsiya etilmaydi.

Bug' haydashdan oldin quduqda tadqiqot o'tkaziladi.

- neftning debitini o'lchash;
- gazning debitini o'lchash;
- suvning debitini o'lchash;
- qatlamning bosimini o'lchash;
- haroratni o'lchash;
- statik ustunni o'lchash.

Shundan so'ng quduq tubi yuviladi, nasos-kompressor quvurlari filtrning yuqori teshigi ustida o'rnatiladigan issiqlikka chidamli paker bilan tushiriladi. Chuqur bo'lmagan quduqlarda (500 - 600 m. gacha) bug'-issiqlik ishlov berish ko'pincha pakersiz amalga oshiriladi. Bug'ni haydash davomida nasos - kompressor quvurining xavfli cho'zilishining oldini olish uchun quvur boshi, quduq usti armaturasi va teleskopik qurilmali quduq kompressoridan tashkil topgan maxsus uskuna qo'llaniladi.

Quduqlarni issiqlik bilan qizdirish uchun bug' katta tezlikda harakatlanuvchi avtomobil kuzoviga o'rnatilgan harakatlanuvchan bug' qurilmalari (HBQ) va bug' generator qurilmalarida (BGQ) olinadi. Ishchi bosimi 10 MPa gacha va bug'ning harorati  $315^{\circ}\text{C}$  gacha bo'lgan unumdorligi 5,5 t/s bug' bo'lgan qurilmalar mavjud. Shuningdek ishchi bosimi 12 MPa va bug'ni uzatishi 9 t/s gacha bo'lgan UPG -9/120 turidagi kuchli avtomatlashtirilgan harakatlanuvchan bug' generator qurilmalari ham qo'llaniladi. Qurilmalar KIP va avtomatika tizimlari bilan jihozlanadi. Uskuna ishini boshqarish operator kabinasidan amalga oshiriladi.

Bug' generator qurilmasini (bir yoki bir nechta) yuqori bosim quvurlari orqali quduq ustiga birlashtiriladi. Bug' generatoridan chiqqan bug' o'z bosimi bilan neftni NKT dan siqib chiqaradi va qatlamga borib tushadi. Bug' (1000 t dan kam emas) haydalganidan so'ng issiqlik quduq ichkarisigacha yetib borishi uchun 2-5 sutkaga germetiklab

qo'yiladi. So'ngra NKT chiqarib olinadi, nasos qurilmasi chiqarib olinadi va quduq foydalanishga qo'yiladi.

15.1-jadval

**Texnik tavsiflari**

Ko'rsatgich	UPG-60/160	UPG-50/60
bug' ishlab chiqarishdagi unumdorlik, t/s	60	50
Issiqlik unumdorligi, Gkal/s	34,4	25,4
bug'ning nominal bosimi, MPa	16,0	6,0
aniqlangan elektr quvvati, kVt	1528,0	1294,5
ishlangan gaz harorati, °C	320	343
Qurilma FIK, %	80,0	83,9
Yonilg'i turi	Gaz, gaz, neft	gaz, neft

Quduqqa elektr issiqligi bilan ishlov berish quduqqa kabel-trosda tushiriluvchi elektrli qizdirgichlar yordamida amalga oshiriladi. Quduq elektrli qizdirgichi uch asosiy qismdan tashkil topgan: boshchalar, klemenli bo'shliq, elektrli qizdirgichning trubkali elementlari (ETE).

Qatlarning quduq tubi hududini qizdirish odatda 5 - 7 sutka davomida amalga oshiriladi, bunda yuqori harorat maydoni radiusi 1 - 1,2 m ga yetadi.

Usul odatda kamqovushqoqli ega bo'lgan neft konlarda qo'llaniladi.

*UPG-60/160 va UPG-50/60 bug' haydovchi qurilmalar* neftberaoluvchanlik koeffitsiyentini oshirish maqsadida qatlamga bug' issiqligi bilan ta'sir o'tkazish uchun mo'ljallangan.

UPG-50/60 qurilmasi quyidagilardan tashkil topgan:

- drossel qurilmasi;
- bug' generator;
- yonilg'i qizdirgich;
- purkovchi shamollatgich;
- havo qizdirgich;
- issiqlik nasosi;
- deaerator;
- deaerirlangan suvni sovitgichi;
- elektrnasos agregati;
- sulfoko'mirli filtri;
- kimyoviy tozalangan suv nasosi;
- kimyoviy tozalangan suv baki;
- dastlabki suv nasosi;
- dastlabki suv qizdirgichi;
- suvni kimyoviy tozalash filtri.

UPG-60/160 bug' generator qurilmasi:

- havo qizdirgich;
- elektr - shamollatgich;
- bug' generator;
- GRP;
- drossel qurilmasi;
- deaerator;
- deaerirlangan suvni sovitgichi;
- ta'minlash nasosi;

- sul'fako'mirli filtr;- deaerator nasosi; - kimyoviy tozalangan suv baki; - dastlabki suv nasosi; - dastlabki suv qizdirgichi; - suvni kimyoviy tozalash filtri.

*ППУА-1600/100 бузгенератор қурилмаси* suv uchun sisternalar, yoqilg'i uchun idishlar, bug' generatori, ta'minot nasosi, yuqori bosim shamollatgichi, yoqilg'i nasosi, qurilma o'tkazgichlari, uskunalar va quvurlardan tashkil topgan.

AP-65/210, AP-65/50x16U1 quduq usti armaturasi:

- quduq usti salnigi; - zulfin; - quduq usti sharnirli uskunasi; - maxsus quvur.

*PV-YAGM-G-122-140, PV-YAGM-G-140-140 issiqlikka chidamli pakerlari* issiqlik tashuvchini haydashda quduq stvolini germetiklash uchun mo'ljallangan.

Issiqlikka chidamli *paker*:

-o'tkazgich; -qori shlipсли uzel; -zichlagich; -pastki shlipсли uzel; - gidrotsilindr; -klapanli uzel; -filtr.

*Gazli vintli kompressorlar.* So'rish sharoiti bilan uzatishi 10...50 m<sup>3</sup>/min bo'lgan vintli gazli kompressorlar bazasida tayyorlanadi. Kompressor qurilmalari neft sanoatida «issiq» vaakumli separatsiya gazini va nasosli quduqlarda quvur orti gazini qo'shgan holda separatsiyaning oxirgi bosqichidan so'ng neft gazini yig'ish va kon ichidagi transporti uchun qo'llaniladi.

Vazifasiga ko'ra bu kompressorlar ikki guruhga bo'linadi:

- 5VKG-10/6, 7VKG-30/7, 7VKG-50/7 kompressorlari neft gazini qabul qilgichida atmosfera bosimiga yaqin bosimda yig'ish va 0,6 ...0,7 MPa bosim bilan haydash uchun mo'ljallangan;

- 6GV-18/6-17, gazni boshlang'ich bosimi 0,6 dan 1,7 MPa gacha siquvchi kompressor.

Avtomatlashgan - kompressor qurilmalari, quyidagi bloklarni o'z ichiga oladi:

-quyidagilardan tashkil topuvchi *kompressor agregati*:

- komneccop; - elektrodvigatel; - moyni kuchsiz va kuchli tozalash filtrlari; - quvurlar; - yopuvchi va rostlovchi armatura; - nazorat va boshqarish shiti. Barcha qismlar umumiy ramaga o'rnatiladi; - 7VKG-



50/7 qurilmasida *moyni sovitish bloki* ikkita parallel ishlovchi havoli sovitgichlardan tashkil topgan; - *masofaviy boshqaruv shiti*: -ikki vertikal bo'linuvchili, kulrang chugundan qilingan — *kompresor korpusi quyidagilardan tashkil topgan* : - so'rish va haydash kameralari; - silindrlar bloki. - *rotorlar (yetaklovchi va yetaklanuvchi)* — assimetrik profilli tishlari vintli kesilgan, po'latdan. Yetaklovchi rotor to'rtta tishga, yetaklanuvchi – oltita tishga yega. Qurilmada rotor uzunligining uning diametriga nisbati – 1,35.

Har bir rotor ikki tayanch rolikli podshipniklarga tayanadi. Rotorlarda o'qli kuchlarni qabul qilish uchun radial-tayanchli sharikli podshipniklar o'rnatilgan. Yetaklovchi rotorlar chiquvchi oxiridagi zichlagichlar – ko'ndalang kesimli grafitli.

- *moylash tizimi* – bosim ostida sirkulyatsiyalanuvchi; moyni siquvchi kompressor bo'shlig'iga sepish vintlar va podshipniklarni moylash va sovitish uchun amalga oshiriladi.

*Avtomatika tizimi* qurilmani boshqarish, asosiy parametrlarni nazorat etish va avariya ish rejimlaridan himoyalashni taminlaydi.

**7VKG-50/ kompressor qurilmasi** quyidagilardan tashkil topgan:  
- elektrodvigatel; - nazorat va boshqarish shiti; - kompressor; - moyni sovitish bloki; - rama;

Qatlamga qaynoq suv haydash bilan ta'sir qilish asosida qatlamning katta qalinligi egallanadi. Bunda yuqori harorat ta'sirida qatlamdagi neftning qovushqoqligi keskin pasaytiriladi. Bu samaraning yuqori ko'rsatgichi qatlam haroratining boshlanishida sezilarli namoyon bo'ladi. Neftga to'yingan va qizdirilmagan qatlam bilan kontaktda qaynoq suv soviydi. Qatlamdagi barqaror harakatda neftni siqilishini qaynoq va sovuq suv bilan siqilish zonalariga ajratish mumkin. *Birinchi zonada* haroratning to'xtovsiz oshishi va o'z navbatida qoldiq neftga to'yinganlikni o'zgarishga olib keladi.

Haroratning ko'tarilishi tog' jinsining kollektorini va unda to'yingan suyuqlikni kengaytiradi hamda neftning massasini pasaytiradi.

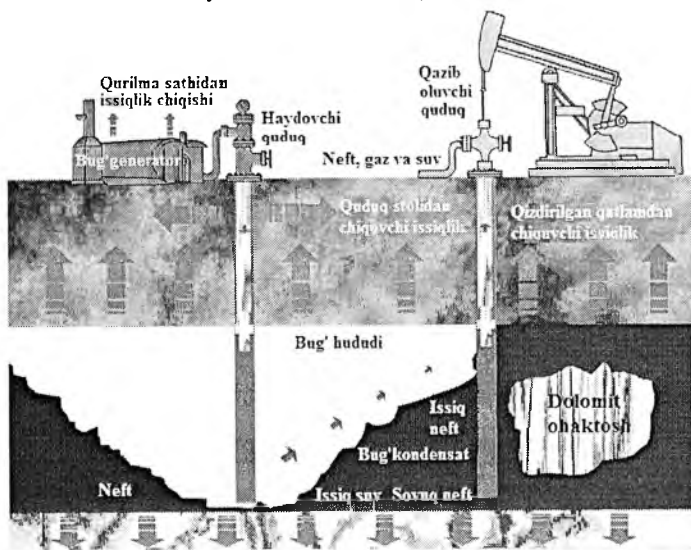
Ikkinchi zonada neft oddiy suv bilan siqiladi, boshlang'ich harorat qatlamning haroratiga teng bo'ladi. Neftga to'yinganlikni o'zgarishi sodir bo'ladi. Ko'pgina bug' haydash ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki,

uzoq muddat g'ovakli hoshiyalarga sovuq suv haydalganda qatlamni katta qiymatga sovushga olib keladi. Eng so'ngida qatlam bosimini tushishi kuzatiladi va neft zonasiga issiqlikni

Qatlamga davriy bug' va suv haydalganda qatlamning optimal va bir tekis qizdiradi hamda qatlamning yuqori o'tkazuvchan qismlarida tilsimon bug'ni jadal harakatlanishini pasaytiradi. Bug'ni SFM bilan haydash texnologiyasining samaradorligi neftni bug' yordamida fronti bir tekis olish hisoblanadi.

*Birinchi zonada* haroratning qiymati amalda almashadi. *Ikkinchi zonada* bir oz pasayish sodir bo'ladi. Bu zonada uchta faza mavjud: suv, suyuq uglevodorodlarning aralashmasi va gaz. Bu jarayonda yengil uglevodorodlarning bug'lanishi natijasida neftni siqilishi sodir bo'ladi. *Ikkinchi zona* kondensatsiya zonasi deyiladi. Qizdirilmagan qatlam va neftli zonada suv bug'lari va yengil UVning (uglevodorod) kondensatsiyalanishi ro'y beradi.

filtratsiyasi sodir bo'ladi ( 15.10-rasm).



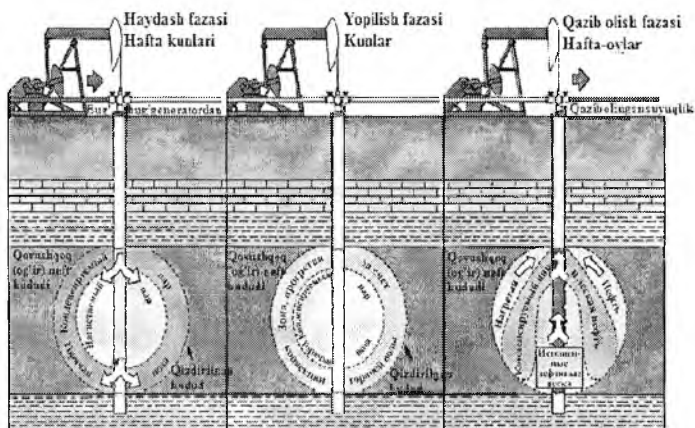
15.11-rasm. Bug'li issiqlik bilan ta'sir qilish

Bunda qatlamning suvga to'yinganligi va neftning qovushqoqligini kamayishi sodir bo'ladi.

*Uchinchi zonada* ham xuddi qaynoq suv bilan siqish kabi jarayonlar sodir bo‘ladi, lekin bu holatda neftni suv bilan siqish tezligi yuqoridir. Bunday holat bug‘ning birlik massasi ancha katta va birinchi zonaning hajmi doimiy oshib boradi. Bug‘ – issiqlik ta‘sirida eng oxirgi neftberuvchanlik qatlam neftining qovushqoqligini pasayishi hisobiga, neft va suvning harakatchanligini o‘zgarishga hamda neftni termik ta‘sirida kengayishi sodir bo‘ladi [43,56].

Qoldiq neftni bug‘ va neftli eritma bilan ekstragenlash evaziga frontning oldida bug‘ zonasini paydo bo‘ladi. Bug‘ni haydash tog‘ jinslarini qazib oluvchi quduqlarga kuchaygan holda chiqishga olib keladi. Qatlamni samarali ishlash usullaridan biri quduqqa bug‘-siklli ishlov berish hisoblanadi (15.12-rasm).

- kompensator;
- so‘rish kamerasi;
- silindrlar bloki;
- yetaklovchi va yetaklanuvchi rotorlar;
- rolikopodshipnik;
- haydash kamerasi;
- sharikopodshipniklar bloki;
- bo‘shatuvchi (razgruzochniy) porshen;
- ko‘ndalang zichlagich (torsevoye uplotneniye).



15.12-rasm. Quduqni bug‘-siklli ishlov berish sxemasi.

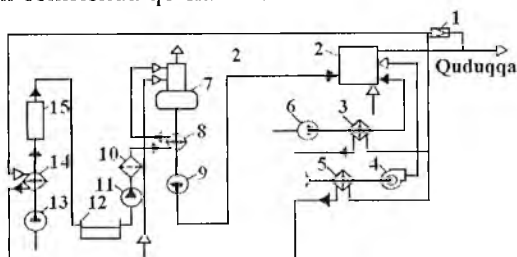
### 15.8. Qatlamga elektr ta‘sirida ishlov berishda qo‘llaniladigan jihozlar

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' generator qurilmasi UPG-60/16M, UPG-50/6M (15.13-rasm) qatlamga bug'li issiqlik bilan ta'sir etishda neftberuvchanlik koeffitsiyentini oshirishda qo'llaniladi.



15.13-rasm. UPG-50/6M bug' generatorining qurilmasini prinsipial sxemasi:

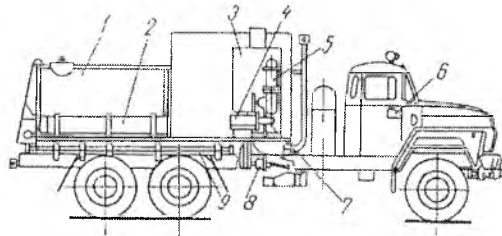
1-drosselash qurilmasi; 2-bug' generatori; 3-yoqilg'i qizdirgich; 4-dutli shamollatgich; 5-havo qizdirgich; 6-yoqilg'i nasosi; 7-noaerator; 8-deaeratsiyalangan suvni sovutgich; 9-elekr nasosli agregat; 10-sulfit ko'mirli filtr; 11-kimyoviy tozalangan suvni haydovchi nasos; 12-kimyoviy tozalangan suv uchun idish; 13-kiruvchi suvni haydovchi nasos; 14-kiruvchi suvni qizdirgich; 15-suvni kimyoviy tozalaydigan filtr.

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

APturidagi armatura, LP 50-150 turidagi lubrikator va GKS (gaz-kompressor stansiyasi) tizma boshchasi bilan jihozlanadi.

***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, °C	320	343
Qurilmaning FIK,%	80,0	83,6
Yonilg'ining turi	gaz	gaz,neft



**15.14-rasm.PPUA-1600/100 bug' generatorning qurilmasi:**

1- suv uchun sisterna; 2-yoqilg'i uchun sig'im; 3- bug' generatori; 4-iste'mol nasosi; 5-yuqori bosimli shamollatgich; 6- asboblari; 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, °C	310
Issiqlik ishlab chiqaruvchanligi, Gkal/soat	0,94
Suvsiz va yoqilg'isiz qurilmaning massasi, kg	15350

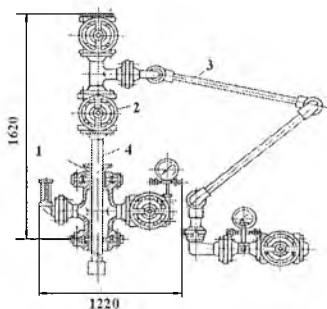
Quduq usti armaturasi AP-65/210, AP-65/50x16U1 (15.15-rasm) qatlamga bugʻli issiqlik usulida taʼsir etishda quduqning usti qismini germetiklash vazifasini bajaradi.

Armatura quduq ustining salniki (1), NKQ uzaytirilganda tizmaning issiqlikdan kengayishini kompensatsiya qilgich (4), zulfin (2) va quduq ustidagi sharnirli moslamadan (3) tashkil topgan. Sharnirli qurilma ishlatish tizmasini va bugʻ generatorining bugʻ yuritmasini issiqlik taʼsirida uzayishini kompensatsiyasini taʼminlaydi.

*Texnik tavsifi*

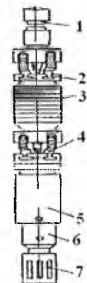
Armaturaning turi	AP-65/210	AP-65/50x165U1
Ishchi bosimi, MPa	15	16
Maksimal harorat, °C	320	345
Shartli oʻtish teshigi, mm	65	65

Issiqlikka chidamli paklar 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 bugʻni ajratadi.



**15.15-rasm. AP-65/210, AP-65/50x16U1 quduq usti armaturasi:**

1-quduq usti salʼniki; 2-zulfin; 3-quduq usti sharnir qurilmasi; 4-maxsus quvur



**15.16-rasm. Issiqlikka chidamli paklar:**

1-oʻzgartma; 2-yuqoridagi shlipsali tugun; 3-zichlagich; 4-pastki shlipsali tugun; 5-gidrotilindr; 6-klapan tuguni; 7-filtr.

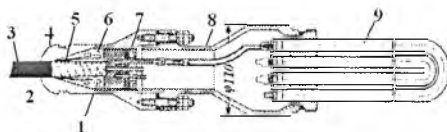
*Texnik tavsifi*

Пакерларнинг тури	ПВ-ЯГМ-Г-122-140	ПВ-ЯГМ-г-140-140
Мустақамлаш қувурининг диаметри, мм	146	146

Максимал босимнинг фарқи, МПа	14	14
Максимал ҳарорат, 0С	325	325
Мустаҳкамлаш қувурийнинг диаметри, мм	146	146
Пакер ўрнатилгандаги босим, МПа	20	20
Пакернинг диаметри, мм	122	140
Пакернинг узунлиги, мм	1690	2370

### *Elektr issiqlik usulida ishlov berish.*

Bu usul oldingi usullarga nisbatan arzon va soddadir. Quduq tubidagi harorat chuqurlik elektr qizdirgichi yordamida oshiriladi (15.17-rasm). Qatlamda katta zonalarini qizdirishda qatlamga 300<sup>0</sup>C gacha haroratdagi bug‘ yoki 200<sup>0</sup>C ga yaqin haroratdagi qaynoq suv haydaladi. Qatlam bosimini saqlab turish uchun qatlam haroratiga yaqin (60-100<sup>0</sup>C) qaynoq suvdan foydalaniladi.



**15.17-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-klemmali 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.

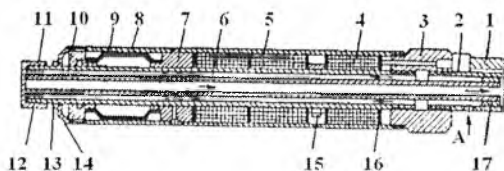
Qizdirgich uchta quvurchali elektr qizdiruvchi elementlardan tashkil topgan. Elektr qizdiruvchi quvurchalar po‘lat quvurdan iborat, uning ichi qismiga kvarts qumli xromsiz sim yoki magniy oksidining critmasining o‘ralma simi o‘rnatilgan.

Kabel-tros uch o‘ramli kesimi  $4 \text{ mm}^2$  va kesimi  $0,56 \text{ mm}^2$  uchta signal 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 kurashish 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 (15.18-rasm).



**15.18-rasm. NESI 50-122M quduqning induksiya 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.

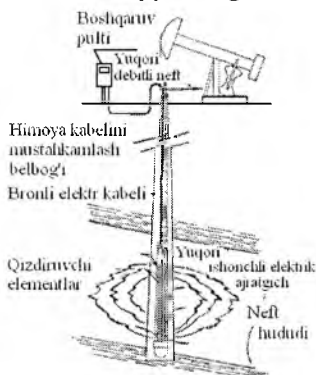
Yurakcha uglerodli po‘lat quvurdan tayyorlangan va tok uzatmaning boshchasiga rezba yordamida mahkamlanadi. Yurakchaga uchta induktiv g‘altak joylashtirilgan, fazalari yurakchaga ulangan va



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 gidravlik 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 kompensatsiya 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.



**15.19-rasm. YEVNN tizimidagi quduq tubining elektr qizdirgichi**

*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.

## 15.9. Qatlamga ishqorli suvli eritmani haydashda

### qo'llaniladigan jihozlar

Bu ananaviy usulda bug'li issiqlik bilan ta'sir etish uchun hisobiy hajmdagi issiqlik tashuvchilar haydovchi quduqlar orqali haydaladi, issiqlik hoshiyalari hosil qilinadi, qazib olinadigan quduq tomonga isitilmagan suv yo'naltiradi.

Mahsuldor qatlamda neftberaoluvchanlikni kuchaytirish uchun issiqlik tashuvchini haydab neft va suvning xossasini haroratini oshirishi hisobiga o'zgartiriladi.

Harorat ko'tarilishi bilan neftning qovushqoqligi, ularning zichligi va fazalarining oralig'idagi nisbat pasayadi, bug'larning elastikligi oshadi, ular neftberaoluvchanlikka ijobiy ta'sir qiladi. Ishchi agent sifatida, suv bug'i yoki issiq suv qo'llaniladi, ya'ni ular yuqori solishtirma issiqlik sig'imdorligiga va yaxshi neft siquvchanlik xususiyatiga ega bo'ladi.

Bug'lar neft qatlamlariga haydaliq jarayonida, birinchi navbatda neft qatlamini isitadi. Bunda bug' g'ovaklik fazasiga to'planadi va kondensatsiya bo'ladi. Qatlam qizigandan keyin qizigan kondensatning issiqligidan foydalanish amalga oshiriladi, kondensat qatlamning

boshlang'ich haroratida soviydi. Neftni bug' bilan siqishda parsial bosimlar ta'sirida karbonsuvchillarning bug'lanishi yaxshilanadi.

Bu yerda ikkita qatlam ichra siqish front shakllanadi, birinchisi sovuq siqish va ikkinchisi esa issiqlikning siqish frontidir. Bu xususiyatlar uyumni ishlatish jarayonida qatlamda issiqlik maydonining dinamik kengayishini hisobga olish, quduqlar turining shaklini va quduqlar oralig'idagi masofani aniqlashni talab etadi. Har bir haydovchi quduqqa haydaladigan umumiy issiqlik tashuvchilarning hajmi mahsuldor qatlamning talab qilingan qizish darajasidan kelib chiqib aniqlanadi.

Parsial bosimning pasayishi, bug'lanish zonasida suv bug'larining mavjud emasligi bilan bog'liqdir. Qoldiq neft tarkibidagi yengil komponentlar bug'lanadi va g'ovaklik zonasining oldingi chegarasiga ko'chib o'tadi, ya'ni u suyuqlikka aylanadi va neft bog'lamida eriydi, eritma hoshiyalarini hosil qiladi va qo'shimcha neftoluvchanlikni oshiradi. Neftning zichligi  $934 \text{ kg/m}^3$  ga teng bo'lganda,  $375^\circ\text{C}$  haroratda va atmosfera bosimida 10% ga yaqin neftni haydash mumkin.

Bug'li issiqlik bilan qatlamga ta'sir qilganda 3-ta zona paydo bo'ladi:

- 1) neftni bug' bilan siqish zonasi;
- 2) issiq kondensat zonasi, noekzotermik sharoitda suv bilan neftni siqish mexanizmi ishlaydi;
- 3) issiqlikni ta'siriga tushmagan, neftni qatlam haroratidagi suv bilan siqish zonasi.

Bu hamma zonalar o'zaro bir-birining ta'siriga sinaladi. Mahsuldor qatlamdan neftni qazib chiqarishni oshirishda bug' haydalganda, neftning qovushqoqligi pasayadi, natijada qatlam ta'sirlanib yaxshilanadi, neftni siqib haydash hisobiga kengayadi va eritmada erishi yaxshilanadi, siqilish koeffitsiyenti oshadi. Haroratni oshirish hisobiga neftning qovushqoqligi katta qiymatga pasayadi, asosan  $30^0\text{-}85^\circ\text{C}$  harorat oralig'ida.

Neftning qovushqoqligini katta tezlikda pasayishi haroratning ko'tarishni boshlanishida sodir bo'ladi. Haroratni ko'tarish bilan suvning qovushqoqligiga nisbatan neftni qovushqoqligi jadal pasayadi va

neftning harakatchanlik koeffitsiyentini oshiradi hamda so'nggi neftberaoluvchanlikni oshishiga ta'sir qiladi. Neftning qovushqoqligini pasayishi issiqlik ta'sirida, qatlam qalinligi bo'yicha egallanadi va siqib chiqarish zonasi kengayadi.

Neftni siqish jarayonida uning tarkibidagi yengil bug'lanadigan fraksiyalar bug'lanish zonasiga o'tadi. Qatlamning sovuq zonasida bu fraksiyalar suyuqlikka aylanadi, bug'li zonaning oldi qismida eritmalar yoki aralashmalar valini shakllantiradi. Bug'li issiqlik ta'sirida neftoluvchanlikni kuchaytirish, gaz napor rejimi samarasining oshishiga, nisbiy o'tkazuvchanlikning o'zgarishiga va uning harakatchanligini kuchayishiga olib keladi.

Qatlam orqali endi bug' harakatlanadi, tog' jinsining va uning tarkibidagi neftni isitadi hamda qazib oluvchi quduq tomon harakatlantiradi.

Neftni siqish jarayonida issiqlik tashuvchining samaradorligi, qatlamning issiqlik dinamik sharoiti, qatlam suyuqligining xossasi, g'ovaklik muhiti, qo'llaniladigan texnologiya hamda boshqa omillarga bog'liq bo'ladi, keng oraliqda o'zgarishi mumkin.

Neftning siqish mexanizmiga amalda neft-suv-tog' jinsi tizimining sirt xossalari ta'sir qiladi. Haroratning oshirish bilan g'ovaklik kanallarining sirtidagi neft molekulasining sirt-faol qatlamidagi adsorbsiya qalinligi kamayadi, natijada qatlamning o'tkazuvchanligi neft uchun oshadi. Tekshirish kon ma'lumotlari bilan isbotlanganki, kern namunalarini kapillyar o'tkazuvchanligi past haroratda ham yuqori haroratda ham sodir bo'ladi. Harorat ko'tarilishi bilan kapillyar shimilishlar tezroq sodir bo'ladi. Bug'li issiqlik ta'sir etishidan foydalanish masalasini yechimini topishda, mahsuldor qatlamning qalinligi 6 metrdan kichik emasligi hisobga olinishi kerak.

Neftni bug' bilan siqish jarayonida (agar qatlam qalinligi 6 metrdan kichik bo'lganda) qatlam shipi va uyumni tubi orqali issiqlikning yo'qotilishi sababli, iqtisodiy samara bo'lmaydi.

Quduqning stvolida issiqlikning yo'qotilishi hisobga olingan holda qatlamning joylashish chuqurligi 1000 metrdan oshmasligi kerak, chunki

har bir 100 metr chuqurlikda takriban 3 % issiqlik yo'qotilsa, tizma mustahkamligini ta'minlashda katta qiyinchilik tug'diradi.

Agarda quduq ustidan haydaladigan issiqlik quduqning stvolida va qatlamda umumiy issiqlikning yo'qotilishi 50 %dan oshib ketsa, unda bug' issiqlik ta'sir etish jarayoni samarasiz va iqtisodiy jihatdan foydasiz bo'ladi. Qatlamning o'tkazuvchanligi 0,1 mkm<sup>2</sup> dan kichik bo'lmasligi kerak.

Bug'li issiqlik bilan ta'sir etishda neftberaoluvchanlikni oshirishda bir nechta omillar ko'maklashadi.

Neftberaoluvchanlikni oshirishda neftning bug' bilan siqishda alohida ta'sir etishi hisobiga bir nechta omillarni olish mumkin: neft qovushqoqligini pasaytirish hisobiga; termik kengayish samarasini hisobiga; haydash samarasini hisobiga; gaznapor rejimi hisobiga; neftning harakatchanligini oshirish hisobiga.

Mahsuldor qatlamga issiqlik tashuvchilarni haydash jarayonida (NKIY, BITE) katta issiqlikning yo'qotilishidan hamda quduq ustidan quduq tubigacha haydalgan issiqlik tashuvchining haroratini yo'qotilishidan holi bo'lib bo'lmaydi.

Eng muhim parametrlardan biri quduq tubiga haydalgan issiqlik tashuvchining entalpiyasi hisoblanadi (birlik massadagi issiqlik miqdori).

Entalpiyani aniqlash uchun yer usti kommunikatsiyalaridagi (bug' generatorlaridan quduq bug' haydovchi quduqlargacha), quduq stvolidagi hamda mahsuldor qatlamdagi issiqlikni yo'qotilishini bilish kerak. Issiqlik yo'qotilishini aniq aniqlash qiyin bo'lganligi uchun soddalashtirilgan hisoblardan foydalaniladi. Bug' yoki issiq suv quduqqa tashqi sirti issiqlikdan himoyalangan quvur uzatmalar yoki quvur uzatma, chuqur yerga ko'milgan quvurlar orqali uzatiladi.

Quvurlarda issiqlik tashuvchilarning oqim rejimi barqaror bo'lganda va issiqlik almashishining konveksiya jarayonlarida quvurlarning yuzasiga nisbatan tez barqarorlashadi, quvur uzatma ichi oqimida barqaror issiqlik va gidrodinamik rejimlar o'rnatiladi.

BITE texnologiyasida har bir haydovchi quduqning atrofida issiqlik hoshiyalari shakllanadi, keyin esa haydalgan sovuq suvni haydovchi quduqning o'rtasida harakatlanishi sodir bo'ladi. Issiqlik tashuvchilarning hoshiyasini hajmi har bir kon uchun uyumning geologik joylashuvi, kollektor turi, fizik kimyoviy xossalarning hisobga olib aniqlanadi. Bu hajm odatda qatlam g'ovaklik hajmining  $0,6 \div 0,8$  qiymatga teng qabul qilinadi, undan keyin qatlam g'ovaklik hajmining ikki-uch hajmiga teng sovuq suv haydaladi.

Issiqlik usullaridan foydalanilganda neftberaoluvchanlik koeffitsiyenti yuqori qovushqoqli neft uyumlarida  $0,25 \div 0,27$  ga teng bo'ladi.

Bu issiqlik usulida va issiq suv bilan ta'sir etish konni chuqurligi 700-800 metr bo'lganda qo'llaniladi. BITE va ISBTE usullari qo'llanilganda bir tonna neftni olish uchun 0,5 tonnadan 10 tonnagacha issiqlik tashuvchi sarflanadi. Neftni BITE va ISBTE usullarida neft qazib olishni tannarxi suv bostirish usuliga nisbatan 2-3 marta yuqori turadi.

Neft qatlamiga suvli eritmalarini, reagentlarni va ishqorli reaksiyalarni haydashga – ishqorli suvli eritmalarini haydash usuli deyiladi. Bu usulni qo'llash 1970 yilda keng holda tajriba – sanoat shaklida qo'llanilgan. Siqishning asosiy mexanizmlariga emulgirlab fazalar oralig'idagi tortishish kuchini kamaytirish hisoblanadi: neftni (kichik dispersni shakllantirish) va jinslarni namlanishini o'zgartirish hisoblanadi. Bu mexanizmlar neftni kislotali komponentlarini neytrallashtirish reaksiyasiga asoslangan bo'lib, sovunli ishqorlarni shakllantiradi, fazalar chegarasidagi kuch orqali migratsiyalanadi va termodinamik muvozanat tizimiga intiladi [19].

Fazalar oralig'idagi eng kichik tortishish kuchini I – chi oraliqda massali ishqorlarni 0,005 dan 0,5% qiymatda hosil qiladi. Eng katta jadallik 20 – 40 minut oralig'ida II fazalar bo'linmasining chegarasida shakllanadi. U fazalar oralig'idagi tortishish 0,001 mN/m. gacha pasayganda sodir bo'ladi.

Ishqorli suvli eritma qo'llanilganda tog' jinsini ho'llanish burchagi kontaktini kamayishga olib keladi. II fazada tog' jinsining sirtida

absorbsiyalanadi va gidrofoblanadi. Ishqorli eritmalar III chi fazasiga boshlang'ich xossalarini qaytaradi va gidrofillanadi. V –chi fazani shakllanishi: qatlamda emulsiya suvli fazani harakatchanligini kamaytiradi. Shunday qilib neft g'ovaklik muhitida ishqorli eritmaga emulgiralanish va qarshi oqimli kapillyar qorishish evaziga olinadi.

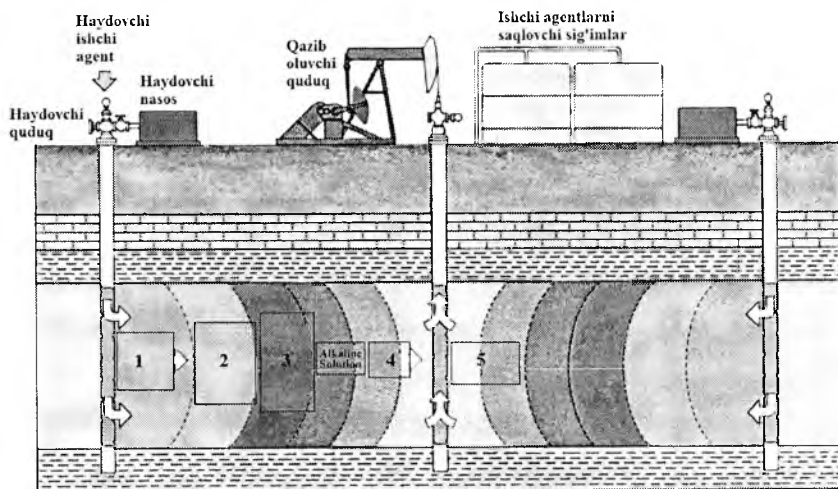
15.2-jadval

**Qatlama issiqlik tashuvchilarni haydash usullaridan samarali foydalanishning geologik-fizik meyorlari.**

№	Geologik-fizik tasniflarni nomi	Miqdoriy va sifatli ko'rsatkichlari
1	Qatlam neftining dinamik qovushqoqligi.	30 mPa va undan katta.
2	Qatlam neftining zichligi.	Yuqori qovushqoq neftning tasnifi.
3	Qatlam neftining gazga to'yinganligi.	Chegarasiz.
4	Smola va parafinning tarkibi.	Chegarasiz.
5	Umumiy va samarali neftga to'yingan qalinlikda obyektga ta'sir etish.	6 metrdan kichik emas.
6	Obyektning joriy termodinamik rejimi.	Qatlam bosimi va harorati jarayonning texnologiya va iqtisodiy samaradorligi qo'llaniladigan texnik vositalar bilan ta'minlanishi shart.
7	Mahsuldor qatlamni kollektorlik xossasi.	Berilgan ko'rsatkich issiqlik tashuvchini haydashni ta'minlashi shart.
8	Jarayonning boshlanishida qatlamlarni neftga to'yinganligi.	Xarajatlarning qoplashi va foydalanishni yetarli darajada ta'minlashi shart.
9	Uyunning joylashish chuqurligi.	700-800 metr.

Ishqorli reagent sifatida: natriy gidrooksid – NaOH (kaustik soda); natriy kremney -  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  (natriy silikati); ammoniy gidroksidi (ammiakli eritma) ; natriy fosfor kislotasi -  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  (uch natriyli fosfat) qo'llaniladi. Ishqorli reagentlarga kaustik soda va natriy silikati kiradi hamda karbonat kollektorlarini ishlashda keng qo'llaniladi. Suvli eritmadagi ishqorli reagentning konsentratsiyasining tarkibi 0,05. dan 5 % gacha alohida holatlarda 25 – 30% gacha yetadi. Neftni ishqorli

eritma bilan o'zaro ta'sirining faolligi tufayli neftni siqilishi sodir bo'ladi.



15.20-rasm. Ishqorli suvli critmani haydash

1-suyuqlikni itaruvchi hudud (suv); 2-polimerni himoyalovchi buferli chuchuk suv hududi; 3-harakatchanlik nazorati uchun polimerning suvli aralashma hududi; 4-neftli devor (bat); 5-suvlangandan keyingi yuvilgan hudud.

### 15.10. Quduq tubi zonasiga (QTZ) issiqlik – 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 ( $350^{\circ}\text{C}$ ), yonish frontidagi harorat  $3500^{\circ}\text{C}$  gacha yetadi. Qizigan porox gazlari g'ovakliklarga va yoriqlarga kirib boradi, parafin, smola, asfaltenni 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 asbobi bosim beruvchi poroxli generator ham deb ataladi.

Apparat ADS-5 qatlamni qizdirish uchun, ADS-6 apparati esa qatlamni gidroyorish uchun mo'ljallangandir.

### **15.11. 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 asfalt, smola komponentli va og'ir neft'larni 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 asfalt, smola yotqiziqlari quduq devoridan 2,5 m oraliqdagi masofada, ya'ni bosim tez o'zgarigan

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  $40^{\circ}\text{C}$  dan yuqori bo'lgan harorat hosil qilinadi hamda isitish chuqurligi 1 metr qalinlikka yetadi.

Issiqlik tashuvchi haydalganda 10 - 20 metr qatlam zonagacha issiqlik yetib boradi. Buning uchun barqaror bug' generatori talab qilinadi. Elektrisitgich kfbel yordamida quduqqa tushiriladi, yuqori quvvatda  $180-200^{\circ}\text{C}$  gacha qizdiriladi, neftda koks shakllanishni hosil qiladi.

## Nazorat savollari

1. Quduq tubi zonasiga qanday usullarda ishlov beriladi?
2. Neftlarni uglevodorod gazlari bilan siqib chiqarish texnologiyasini izohlab bering?
3. Suyuqlik fazasini oksidlab ishlov berishning kislotali ishlov berishga nisbatan qanday yutuqlari mavjud?
4. Karbonat kollektorlarini oksidlab neftberuvchanlikni oshirish texnologiyasi nazariy va eksperimental yo‘llariga izoh bering?
5. Neftberuvchanlikni oksidlab oshirish texnologiyasining kamchiliklarini ko‘rsatib bering?
6. Quduq tubi zonasidan reaksiya mahsulotlarini chiqarib olish tartibini tushuntirib bering?
7. Quduqqa gaz - kislota aralashmasini haydashda qo‘llaniladigan jihozlarning ishlatish tartibini tushuntirib bering?

### Xulosa

Karbonat kollektorlaridagi quduq tubi atrofi yuqori qovushqoqli parafinli neftlar bilan to‘yiniq qolganda, mahsuldor qatlamga jadal ta‘sir etiladi. Keng miqyosli kon sinov ishlari Rossiya, Qazog‘iston davlatlarining konlarida o‘tkazilgan bo‘lib, uning asosida bir necha turdagi texnologik jarayonlar takomillashtirilgan. Nazariy va eksperimental tadqiqotlar jarayonida g‘ovaklik muhitini yangi uglevodorodlar bilan oksidlashda katalizatorlar yordamida karbonat kollektorli zonalarga ishlov berishning yangi texnologiyalari kon sharoitida qo‘llanilmoqda. Karbonat kollektorlarini oksidlab, so‘nggi neftberuvchanlikni oshirish texnologiyasi nazariy va eksperimental tadqiqotlarni amalga oshirishni talab qiladi. Qatlamga ketma-ket hisobiy qiymatdagi oksidatlarning hoshiyalarini hosil qilish uchun haydaladi, undan keyin neft aralashmasining yengil uglevodorodlari, yani oksidat va so‘nggida suv haydaladi. Ma‘lum usulda neftga to‘yingan qatlamga, siquvchi sifatida yengil uglevodorodlar haydaladi.

## 16-mavzu. NEFT QATLAMLARINI OXIRIGACHA ISHLATISH VA QUDUQLARNI TA'MIRLASH ISHLARI

### 16.1. Bug' haydovchi quduqlarni mustahkamlash

Bug' haydovchi quduqlarning ishining ishonchliligi va uzoq muddat xizmat qilishi uning mustahkamlanishiga bog'liqdir. Quduqni mustahkamlashning har xil texnologiyalarini qo'llab, bug' haydovchi quduqlarning issiqlik ta'mirlariga qarshilik ko'rsatishini kuchaytirishga erishiladi. Bunga uyumning geologik tuzilishini chuqur o'rganish, burg'ilash vaqtida burg'ilash eritmalarini yutilishini va quduqda paydo bo'lishlar mumkinligini hamda bug' haydovchi quduqlarning texnik ishlatish shartlarini o'rganish, qatlama ta'sir etish tizimini (impulsi – haydab ta'sir etish, issiq-siklik ta'sir etish, bug' issiqlik ta'sir etish va hakoza). Yuqoridagi mulohazalarni hisobga olib, quduqning mustahkamlash texnologiyasi tanlanadi. Bug' haydovchi quduqlarning mustahkamlanish rejimida uning konstruksiyasi va harorat kuchlanishini pasaytirish usullari to'liq, ketma-ketlikda ifodalangan bo'lishi kerak.

Bug' haydovchi quduqlarda mustahkamlash tizmasining harorati ta'sirida va davriy issiqlik ta'sirlaridagi zo'riqishning kattaligi hisobga olinadi. Agar konlarni ishlatishda issiqlik tashuvchilarni harorati 300°C va undan yuqori bo'lsa, bug' haydovchi quduqlarning mustahkamlash tizmasini hisoblashda metallning oquvchanlik holati hisobga olinadi. Bug' haydovchi quduqlarning mustahkamlash tizmasiga katta qiymatdagi mexanik kuchlanishlar ta'sir qilganda, metallning oquvchanligi quduqning xizmat muddatini karrali qisqartiradi. Shu sababli, mustahkamlash tizmasini oquvchanlikka mustahkamligi hisoblanadi. Bug' haydovchi quduqlarning mustahkamlash tizmasining mustahkamlik texnologiyasida, qiziganda pasaytirishni oldini olish bo'yicha choralar ko'riladi. **Bu usullar ikkita guruhga bo'linadi.**

Birinchi guruhdagi usullar qo'llanilganda, mustahkamlash tizmasining issiqlikdan qizishi pasaytiriladi, mos ravishda issiqlik kuchlanishi hamda bug' haydovchi quduqning issiqlikka chidamli jihozlarining ham mustahkamligi (issiqlikdan himoyalangan NKQ issiqlikka chidamli paker, quduqni quvur orqasini issiqlikdan himoyasi va boshqalar) hisoblanadi. Bunda issiqlik yo'qotilishi kamayadi.

Ikkinchi guruhdagi usulni qo'llab, mustahkamlash tizmasidagi belgili oldindan paydo bo'ladigan mexanik kuchlanishlarni, teskari ishorali issiqlik kuchlanishlarni yoki erkin deformatsiyalarni hosil qilish hisobiga issiq kuchlanishining darajasi pasaytiriladi.

Bug' haydovchi quduqlar katta issiqlik kuchlanishlariga sinaladi. Shuning uchun quduqlarni mustahkamlashda bu usullar muhim o'rin egallaganligi uchun, mustahkamlash tizmasi mustahkamlikka hisob qilinadi.

Mustahkamlash tizmasining kesimini har qanday nuqtasidagi tekis kuchlanish holati topiladi. To'rtinchi mustahkamlik nazariya bo'yicha ekvivalent kuchlanish aniqlanadi.

$$\sigma_{\text{ekv}} = \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_3^2 - \sigma_1\sigma_3} \quad (16.1)$$

bu yerda:  $\sigma_1\sigma_3$  – bosh kuchlanish;

$$\sigma_1 = P_{or} \cdot d / 2S; P_{or} - \text{ortiqcha bosim.}$$

$$P_{or} = P_{qat} + P_t + P_{ich} \quad (16.2)$$

bu yerda:  $P_{qat}$  – qatlam bosimi;

$P_t$  – mustahkamlash tizmasining kengayishida sirtida paydo bo'ladigan kontakt bosimi;

$P_{ich}$  – mustahkamlash tizmasidagi ichki bosim;

$d$  – mustahkamlash tizmasining diametri;

$C$  – mustahkamlash tizmasining devorini qalinligi.

Kontakt bosim quyidagi ifodadan aniqlanadi.

$$P_t = \alpha \cdot E \cdot \Delta t \left( \frac{d}{2S} + \frac{E}{E_{sem}} \right) \quad (16.3)$$

bu yerda:  $\alpha$  – po'latni chiziqli kengayish koeffitsiyenti;

$E, E_{sem}$  – po'latni va sement toshini elastiklik moduli;

$\Delta t$  – mustahkamlash tizmasini qizishidan haroratini o'zgarishi.

Bosh kuchlanish:

$$\sigma_3 = \alpha \cdot E \cdot \Delta t + \sigma_t \quad (16.4)$$

bu yerda:  $\sigma_t = Q_t / F$ ,  $Q_t$  – tizmaning tarangligi;

$F$  – tizmaning kesim yuzasi.

$\sigma_1$  va  $\sigma_3$  – larni formulaga keltirib qo‘yib, ekvivalent kuchlanish  $\sigma_{ekv}$  – ni aniqlaymiz.

Undan keyin o‘qli yuklanma  $P_{o'q}$  aniqlanadi.

$$P_{o'q} = \sigma_{ekv} \cdot F \quad (16.5)$$

Shunday qilib, bug‘ haydovchi quduqning mustahkamlash tizmasini ustidagi, o‘rta qismidagi va quduq tubidagi kesim yuzasiga ta‘sir etuvchi yuklar aniqlanadi, undan keyin esa zo‘riqish epyurasi quriladi. Ekvivalent  $\sigma_{ekv}$  qiymati bo‘yicha guruh mustahkamligi tanlanadi,  $P_{o'q}$  – qiymati bo‘yicha rezbali birikmalarning yuk ko‘tarishi aniqlanadi. Mustahkamlik hisobining natijasiga muvofiq qizishga bog‘liq holda, mustahkamlash quvuri po‘latining mustahkamlovchi tavsiflariga o‘zgartirishlar kiritiladi. Issiqlik ta‘siri katta bo‘lganda, mustahkamlash tizmasi issiqlikdan charchashga tekshiruvdan o‘tkaziladi.

Bug‘ haydovchi quduqning mustahkamligini va uzoq muddatli xizmatini kafolatlovchi bosh shartlarga sementlash jarayonida aralashmaning quduq ustigacha ko‘tarilishi, sementlash texnologiyasining to‘liq amalga oshirilishi va sifatli sementlash ishlari kiradi.

Ishlatish tizmasini sifatli qoplama bo‘lishi uchun har xil muddatda qotuvchi sement aralashmalari bilan sementlanadi: qattiq mahsuldor qismini sementlash qolgan qismlariga nisbatan tutish (qotish) muddati 30-40% kichik bo‘lgan sement aralashmasi bilan sementlanadi.

Mustahkamlash tizmasidagi qizishdan paydo bo‘ladigan issiqlik kuchlanishlarining darajasini samarali pasaytiradigan usul, mustahkamlash tizmani taranglashtirishdir. Bug‘ haydovchi quduqlarda ishlatish tizmasi sementlashdan oldin hisobiy kuchlanishlar ta‘sirida taranglashtiriladi va quduqning ustiga mustahkamlanadi. Bunda mustahkamlash tizmasini kesimlarida oldindan kuchlanishlar paydo bo‘ladi, bu kuchlanishlar mustahkamlash tizmasining sekin-asta qizishi davrida yo‘qotiladi.

Mustahkamlash tizmasining pastki qismi mustahkamlanadi hamda quduq tubi yakorli yoki mustahkamlash tizmasini pastki qismi mufta orqali ikki pog'onali sementlab taranglashtiriladi. Mustahkamlash tizmasini yakorli mustahkamlash usuli quduqning stvolini devori juda mustahkam bo'lganda qo'llaniladi. Mustahkamlash tizmasida dastlabki kuchlanishlarni paydo qilishda juda kichik qotish muddatli sementlash eritmalaridan foydalaniladi. Quduq tubiga mustahkamlangan tizma taranglashtirilganda, kesimlarida o'qli kuchlanish paydo bo'ladi qaysiki, u issiqlik kuchlanishiga teskari bo'lgan belgiga (ishoraga) ega. Mustahkamlash tizmasining taranglashtirish kuchlanish hisobi (kN) quyidagi formuladan aniqlanadi.

$$Q_{kur} = \frac{P}{n_x} - \alpha \cdot E \cdot \Delta t \cdot F - 0,1 \cdot P_{ich} \cdot \frac{d}{S} \quad (16.6)$$

bu yerda:  $P$  – mustahkamlash tizmasining rezbali birikmasini maksimal yuk ko'tarishi, kN;

$\alpha$  – po'latning qizishdagi chiziqli kengayish koeffitsiyenti;

$E$  – cho'zilish elastiklik moduli, MPa;

$F$  – mustahkamlash tizmasining ko'ndalang kesimi yuzasi, m<sup>2</sup>;

$\Delta m$  – boshlang'ich haroratda sovushi natijasida mustahkamlash tizmasining haroratini pasayishi (shimoliy tomonlarda  $\Delta t = 30^{\circ}\text{C}$ , janubiy tumanlarda  $\Delta t = 20^{\circ}\text{C}$ );

$P_{ich}$  – ichki ortiqcha bosim, MPa;

$n_x$  – cho'zilishda xavfsizlik koeffitsiyenti;

$d$  – mustahkamlash tizmasining diametri, m;

$C$  – mustahkamlash tizmasi devorining qalinligi, m.

Mustahkamlash tizmasini oldindan taranglashtirish, harorat ta'sirini kompensatsiyalaydi va quyidagicha aniqlanadi:

$$\frac{Q_z}{F_z} = \alpha \cdot E \cdot t \quad (16.7)$$

bu yerda:  $Q_z$  – mustahkamlash tizmasini  $Z$  – chuqurligi kesimidagi o'qli chuzuvchi kuchlanishi, kN;

$F_z$  –  $Z$  – chuqurligidagi ko'ndalang kesim yuzasi, m<sup>2</sup>.

Po'lat uchun  $\alpha E \cdot 2,5$  tengligini hisobga olib

$$t = \frac{Q_z}{2,5F_z} = 100 \quad (16.8)$$

Masalan  $Q_z = 1000$  kN bo'lganda  $F_z = 0,0040$  m<sup>2</sup>.

Kompensatsiyalash harorati  $t = 100^\circ\text{C}$ .

Agarda mustahkamlash tizmasi sement toshiga 1000 kN yukda mustahkamlangan bo'lsa, tizma  $300^\circ\text{C}$ gacha qizdirilsa, siqish kuchlanishi  $\sigma_c = \alpha E(300-100)$  ga mos keladi. Bu qiymatdan ko'rinib turibdiki, mustahkamlash tizmasi oldindan cho'zuvchi kuchlanish bilan yuqori samarada himoyalangan.

### 16.1-jadval

#### Mustahkamlash tizmasini ruxsat etilgan kuchlanishda taranglashtirish qiymatlari

Mustahkam lash tizmasini diametri, mm.	Mustahkam lash tizmasini devori qalinligi, mm.	Ruxsat etilgan kuchlanish, kN				Sundiriladigan harorat kattaligi, °C			
		E	Л	M	P	E	Л	M	P
140	7,7	910	1020	1170	1400	114	128	146	175
	9,2	1100	1230	1430	1700	116	130	150	212
168	8	1150	1290	1480	1700	115	129	149	170
	8,8	1350	1450	1690	2600	116	129	150	177
194	8,3	1400	1560	1800	2140	116	130	149	177
	9,5	1630	1810	2100	2480	118	132	153	180
245	8,9	1920	2160	2500	2890	116	131	152	175
	10	2170	2450	2840	3350	117	132	153	180

Gaz sanoatining asosiy fondini qazib olinadigan gaz, gazkondensati va haydovchi quduqlar tashkil qiladi.

### 16.2. Quduqlarni kapital ta'mirlashda bajariladigan ishlarning tasnifi

Quduq – bu diametri kichik va katta uzunlikdagi tog' ishlanmasi bo'lib, mustahkamlash kolonnasi, sement halqasi, favvora jihozlari, nazorat – o'lchash asboblari bilan jihozlangan, gazni, gazkondensatni



va qatlama ta'sir qilish uchun yo'ldosh suvlarni qazib olishga hamda gazli geologik obyektlarni ishlatishni boshqarishga mo'ljallangan obyektidir.

Quduq – bu eng murakkab bo'lgan muhandislik inshooti bo'lib, murakkab tog'-geologik va doimiy o'zgarib turadigan termobarik sharoitlarda ishlatiladi. Shuning uchun uning ishlash sharoitini ta'minlashda doimiy ravishda ta'mirlash-profilaktik tadbirlarni va kapital ta'mirlash ishlarini olib yuborishni talab qilinadi.

Ta'mirlash – profilaktik tadbirlarni olib borishning maqsadi – quduqlarni ekspluatatsiyatsiya qilish rejimida va yer osti jihozlarida, qumdan tozalashda, gidratli yotqiziqlarni va korroziya mahsulotlarini tozalashda, quduqlarning qazib oluvchanlik imkoniyatlarini tiklash va oshirishda har xil nuqsonlarni bartaraf qilish ishlari amalga oshiriladi.

Profilaktik tadbirlarni va joriy ta'mirlash ishlarini o'z vaqtida olib borishning sifati quduqlarni rejalashtirilgan texnologik rejimida ishlatish va quduqlar ishining ta'mirlash oraliqlari davridagi ishning davom etishiga bog'liqdir.

Quduqning kapital ta'miri - bu quduq tubi zonasining ish sharoitini tiklanishi, ularni eritgichlar, SFMlar moddalar bilan yuvish, kuchsiz sementlangan buzilgan tog' jinslarini mustahkamlash, qatlamni gidravlik yorish, suv-qumli perforatsiyalash va kimyoviy ishlov berish orqali gazni qazib olishni jadallashtirish, gazga to'yingan qatlamlar bilan aloqani yaxshilash uchun qo'shimcha qatlamlarni ochish ishlarini amalga oshirish hisoblanadi.

Kapital ta'mirlashda katta guruhdagi masalalar ta'mirlash-izolyatsiya ishlarini bajarishdagi murakkabliklarni olib keladi hamda konlarni ishlatishning loyihalarini amalga oshirishning asosiy vositalari mahsuldor qatlamlarning ishlarini optimal sharoitlarini ta'minlash, uglevodorod xomashyosi zahiralarni maksimal ishlashga erishish, yer osti boyluklarini va atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha ishlar amalga oshiriladi. Bu ishlarga: qatlamni begona yondosh suvlardan izolyatsiyalash, qatlamni alohida suvlangan oraliqlardan va boshqa qatlamlardan ajratish, sement halqalarining nosozli germetikligini va ishlatish kolonnalarining kamchiliklarini bartaraf qilish kiradi.

Kapital ta'mirlash ishlariga ikkinchi stvolni qirqish va burg'ilib ochish, yer osti jihozlaridagi avariyalarni bartaraf qilish, pakerlarni o'rnatish va olib chiqish hamda boshqa ko'pgina ishlar ham kiradi.

### **16.3. Quduqlarni kapital ta'mirlashga tayyorlash**

Quduq ichi jihozlarini har xil nosozliklardan tuzatish, geologik – texnik tadbirlar, quduq tubi mahsuldor qatlamda o'tkaziladigan ishlarga er osti ta'mirlash ishlari deyiladi. Er osti ta'mirlash ishlari ishlarning murakkabligiga bog'liq holda, joriy va kapital ta'mirga bo'linadi.

Quduqning er osti joriy ta'mirlash ishlariga quyidagilar mansubdir.

- 1) nasos shtangasini uzilgan va buralgan joylarini ta'mirlash;
- 2) nasos kompressor quvurlarini yoki shlangini almashtirish;
- 3) chuqurlik nasoslarini almashtirish;
- 4) nasos jihozlarini osilish chuqurligini o'zgartirish (ETSN, SHGN);
- 5) elektrdvigatelni almashtirish;
- 6) kabelni almashtirish;
- 7) qumli yakorni almashtirish;
- 8) quduqni qum tiqinlari va parafindan tozalash;
- 9) nasos-kompressor quvurlarini devorlaridagi tuzlarni va parafinni tozalash;
- 10) quduqda tadqiqot ishlarini olib borish uchun nasos jihozlarini tushirish va ko'tarish;
- 11) favvora quduqlarida sinib ketgan qirg'ichlarni, chuqurlik manometrlarini, chuqurlik harorat o'lchagichlarini tozalash uchun NKQ-ni ko'tarish.

Bunday ishlar maxsus brigada yordamida amalga oshiriladi, brigada esa er osti ta'miri uchun ikki va uch smenada ishlaydi.

Quduq ustunida murakkab operatsiyalarni bajarish bilan bog'liq bo'lgan ishlarga kapital ta'mirlash deyiladi.

- 1) avariyaning bartaraf etish bilan bog'liq bo'lgan (quvurni uchib ketishiga, shtang, nasoslarni, MQEN, quvurni parafinsizlashtirish);
- 2) bekitish ishlariga bog'liq bo'lgan ishlar;
- 3) ishlatish tizmasining shikastlangan joyini tuzatish;

- 4) quduqni bir ob'ektdan ikkinchi ob'ektga ishlatish uchun o'tkazish;
- 5) gidravlik yorish, teshikli yuksizlantirish, quduq tubi zonasini oksidlash, kislotali ishlov va boshqa;
- 6) ishlatish tizmasini frezerlash (metallar tushib ketganda, qistirmada);
- 7) kabellarni ta'mirlash;
- 8) sement stakanlarini burg'ilash.

Er osti va kapital ta'mirlash ishlarida A-40, A-50 va transport vositalaridan, asboblardan, mexanizatsiya vositalaridan (ASHK, APR kalitlari), har xil tutqichlar va boshqa jihozlar va maxsus asboblardan foydalaniladi [5].

Quduqlarning ta'mirlash ishlariga quyidagi tartibda tayyorlanadi.

- 1) quduq usti begona narsalardan tozalanadi;
- 2) quduq yuviladi, ko'tarish agregati uchun maydoncha tayyorlanadi.
- 3) quduqqa kerakli jihozlar keltiriladi (quvurlar, shlanglar, nasoslar, kabel aralashmalar, sementlar va boshqalar).

Quduqdagi jihozlarni ko'tarish uchun yuk ko'tarish qobiliyati 16 tonnalik agregat tanlanadi. Bu agregat bilan 1500 metr chuqurlikdagi quduqlarni ta'mirlash mumkin.

Bu agregatdan burg'ilash jarayonida sementlash, kapital ta'mirlashda, sement ko'priklarini burg'ilash, har xil geologik – texnik tadbirlarni o'tkazishda, neft-gaz quduqlarida yuvish va haydash ishlarini amalga oshirishda, nasosli sementlash va haydash ishlarini harakatlanuvchi agregatlarni qo'llash mumkin.

Agregat tarkibiga quyidagilar kiradi:

- montaj bazasi;
- yuqori bosimli nasoslar;
- manifold;
- suv tushuruvchi blok.

Manifold:

- o'lchov bakining hajmi –  $6 \text{ m}^3$ ;
- suv nasosining va sementlash agregatining qabul tizimidagi shartli diametri – 100mm, haydovchi tizimni sementlash va suv nasoslari – 50mm;
- sement aralashmasini sig'imi –  $0,250 \text{ m}^3$ .

Suv uzatish bloki:  
 Dvigael ZMZ – 511 (GAZ-53).  
 Dvigatel valining aylanish chastotasi.  
 maksimal 3200 ay/min;  
 ishchi 2500-2950 ay/min;  
 Quvvati – 92 kvt.

16.2-jadval

**Yuqori bosimli nasoslarning parametrlari**

Parametrlar	NS-320	Uch plunjerli	NB 80
Foydali quvvati, kVt	108	135	63
Chegaraviy haydash bosimi, MPa	40	50	12
Eng ko'p uzatishi, dm <sup>3</sup> /sek	26	23	10,8

Quduqlarning er osti va kapital ta'mirlashda trubina va shtangali elevatorlar qo'llaniladi: quvurli va shtangali kalitlar.

Er osti va kapital ta'mirlash ishlarini quduqda amalga oshirishda, ishchilarning ishini engillashtirish uchun quvurlarni, yo'naltiruvchi karnaylarni tashishda har xil lotkalardan foydalaniladi.

Quduqlardagi eng murakkab ishlar bu – kapital ta'mirlashdir. Kon sharoitida kapital ta'mirlash brigadasi quduq tubiga bostirib kirgan suvlarni yoki begona suvlarni bartaraf etishni amalga oshiradi. Bunday ishlar ta'mirlash bekitish ishlari deyiladi. Quduqqa yorib kirgan suvlarni bekitish uchun quduqqa bosim bilan sement aralashma haydaladi.

#### **16.4. Quduqning kapital ta'mirlash ishlarining texnologiyasi**

Quduq ustini ta'mirlash va germetiklashda, quduq usti qismini tekshirish va nosozligini ta'mirlash zarur. Ayniqsa, gaz quduqlarida ta'mirlash ishlarini olib borishdan oldin nosozliklar bartaraf qilinadi.

Tizmalarning nuqsoniga uning pachoqlanishi va sinish holatlari kiradi. Tizmaning pachoqlanishi har xil bo'ladi, uning ichki diametrini o'zgarishiga qarab baholanadi. Agarda diametri 15% gacha diametrining

oldingi holatiga nisbatan pachoqlansa, uncha katta bo'lmagan shikastlanish deyiladi. Agarda diametrni 0,8 (80%) qismi pachoqlansa, u holda katta shikastlanish hisoblanadi.

Shikastlangan joylari noksimon yoki kalonkali frezer bilan to'g'rilanadi.

Quduqqa frezer shunday tushiriladiki, nominal diametrdagi shablonni tushirish uchun erkin o'tish joyi shakllanadi. To'xtatilgan joyi imkoniyat darajasida bekitilishi kerakki, begona suvlar va nuragan tog' jinslari kirib kelmasligi kerak; tizma nuqsoni orqali bosim bilan sement aralashmasini haydash; Dorn qurilmasi yordamida metall plastirlar o'rnatiladi. Agarda diametrni tuzatishni imkoniyati bo'lmasa, ko'pincha tizma yoki «uchuvchi» o'rnatiladi. Agarda quduqqa tizmani tushirish imkoniyati bo'lmasa, yuqorida yotuvchi gorizontga qaytiladi yoki yon tomonda ikkinchi stvol ochiladi.

## **16.5. Quduqlardagi asoratlar bilan kurashish maqsadida**

### **bajariladigan er osti ta'mir ishlari**

Quduqning suvlanishiga qarshi kurashish

Qatlamni va quduqlarni muddatdan oldin suvlanishining oldini olish uchun, ishlash jarayonida quyidagi boshqarish usullari qo'llaniladi. Quduqlar ishining texnologik tizimlarini optimallashtirish bilan suvlarning til va konus hosil qilishini kamaytirishga erishiladi, ko'p qatlamli konning yuqori o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan qatlamlaridagi suvning ildamlanish harakatini bartaraf etish uchun esa bir vaqtda-ajratib ishlatish usuli qo'llaniladi.

Neftni suv bilan siqib chiqarish sharoitida, neft konlarini ishlashda, qatlamdan olinayotgan suyuqlikning 98% suvlanishga qadar kuzatiladi. Shuning uchun suv yo'lini berkitishdagi ta'mirlov ishlarini amalga oshirish faqat quduq muddatidan oldin suvlanish paytida maqsadga muvofiq. Ajratish-ta'mirlash ishlarining asosiy maqsadi loyihaviy neft bera oluvchanlik koeffitsientiga erishish uchun qatlamni ishlatishning optimal sharoitini yaratishdan iborat.

Quduqlarning suvlanish yo'llarini ochiq-oydin tasavvur etish bilan ajratish ishlarining maqsadini, tanlangan usul va uni amalga oshiruvchi

texnologiyani asoslashni aniq ifodalash mumkin. Suvning kirib kelish yo'llarini o'rganishda kon geofizikasi tadqiqoti usullari qo'llaniladi. Mustahkamlanmagan quduqlarda esa radioaktiv indikator haydash usuli, termometriya, impulsli neytron-neytronli karotaj (INNK), azot haydash va boshqa usullar qo'llaniladi.

Biroq bu usullar har doim ham ishonchli emas. Shuning uchun suv oqimi yo'lini ajratish bilan bog'liq masalalarni ajratish ishlarining natijalariga asoslangan holda sinalgan yo'l bilan hal etish kerak.

Qatlam suvlaridan muhofaza qilish – izolyatsiya ishlari

Barcha ajratish-ta'mirlash ishlarini maqsadga muvofiq holda uch ko'rinishda bajarish mumkin: mustahkamlovchi quvurlar birikmasini va sement halqasining nogermetikligini bartaraf etish; alohida qatlamlarni o'chirish; qatlamning alohida suvlangan oraliqlarini, qalinlik bo'yicha joylashish o'rni va suvlanish tavsifidan qat'iy nazar, o'chirish, shu bilan birga quduqlarda suv haydash hamda suv haydash kesmasini boshqarish.

G'ovaklar, yoriqlar, kovaklar va boshqa turli o'lchamdagi kanallar suv oqimining yo'llari bo'lishi mumkin. Oqimni ajratish usuli va suv qabul qilish kesimini boshqarishni texnologik nuqtai nazardan ajratuvchi materiallarning dispersiyalanish bosqichiga qarab quyidagi guruhlariga bo'linadi:

1. Tamponlovchi eritmaning qatlam g'ovaklariga sizilishi.
2. Ingichka-dispergatsiyali tamponlovchi materiallar suspenziyasi.
3. Donalangan tamponlovchi materiallar suspenziyasi.
4. Mexanik moslamalar va qurilmalar.

Zarralarning g'ovaklarga kirishi g'ovak ( $d_{g'ovak}$ ) va zarralarning ( $d_z$ ) o'lchamlariga (diametriga) bog'liq. Agar  $d_{g'ovak} > 10 d_z$  bo'lsa, bunda sochilgan (dispersiyali) zarralar g'ovak kanallari bo'ylab erkin harakatlanadi.  $D_{g'} < 3 d_z$  da o'tish bo'lmaydi;  $3 < d_{g'} / d_z < 10$  bo'lganda  $d_{g'} / 5 d_z$  ko'proq yuz beradigan suyuqliklar sizilishidagi kolmatatsiyasi sodir bo'ladi. Agar yoriqning kengligi  $d_z$  zarra diametridan ikki barobar ortiq bo'lsa,  $d_{g'} > 2 d_z$  dan, zarralar yoriqlar bo'yicha erkin harakatlanadi deb hisoblanadi. Bundan ko'rinib turibdiki, g'ovaklar uchun  $3 > d_{g'} / d_z > 10$ , yoriqlar uchun  $1 < d_{g'} / d_z$

<2 bo'lgan ingichka dispersli materiallar kiradi. Hozirgi vaqtda ko'pgina turli xil tamponlovchi materiallar taklif etilgan. Tamponlovchi to'siqlarni yaratish mexanizmi fizik hodisalar va kimyoviy reaksiyalarga asoslangan. Tamponlovchi materiallarni turli xil mumlar (SD-9, S-10), polimer eritmaları (gipan, SFM, metas, tampakril va hako'zolar), organik birikmalar (qovushqoq gazsizlantirilgan neft; karbonsuvli erituvchilar, mazut, bitum va parafinga to'yintirilgan; neft emulsiyalari, neft oltingugurt kislotalari aralashmalari va hako'zolar), kremniyli birikmalar (selikagel) va boshqa noorganik jismlar (natriy silikati, kalsiylangan soda va boshqalar) asosida yaratish mumkin.

Zarrali eritmaları sochilish muhiti sifatida, suvlar yoki karbonsuvchillar asosidagi suyuqliklar va shular qatorida g'ovaklarda siziluvchi tamponlovchi materiallar ham xizmat qiladi. Dispersion faza sifatida sement, gil, parafin, yuqori oksidlangan mum, rabraksa, yong'oq po'chog'i, poliolefinlar (polimerlar), magniy, yog'och qipig'i, asbest, so'ndirilgan ohak, qum, graviy, burg'ilovchi eritmaning og'irlagichlari, rezina va neylon sharchalarni qo'llash taklif etiladi.

Mexanik moslamalar va uskunalarga quvurlar, xvostovik yoki kichik diametrli qo'shimcha quvurlar birikmasini misol qilish mumkin.

G'ovak muhitni jipslab berkitish mexanizmi bo'yicha bu usullar saralangan va saralanmagan usullarga bo'linadi. Saralab ajratish usuli ikki guruhga ajratiladi:

1. Suvda erimaydigan va neftda eriydigan, materiallarning g'ovak bo'shlig'ini jipslab berkitishni hosil qiluvchi saralangan ajratuvchi reagentlar.

2. Qatlam neftiga ta'sir etmaydigan va qatlam suvi bilan aralashganda materiallar g'ovak bo'shlig'ini jipslab berkitishni hosil qiluvchi saralangan ta'sirdagi ajratuvchi reagentlar.

Bir yoki bir necha ta'mirlov-ajratish ishlarini bajarganda, har bir ajratish usuli o'zining samarali qo'llash doirasiga ega. Uni mahsuldor qatlam yoki suvlantiruvchi qatlamning geologik-fizik xususiyatlariga, quduq konstruksiyasiga, gidrodinamik sharoitlarga, berilgan kondagi ta'mirlov - ajratish ishlarini o'tkazish tajribasiga, materiallar va texnika

bilan jihozlanganligiga bog'liq holda tanlanadi. Juda keng ko'lamda sement suspenziyasi va SD-9 mum tarkibi qo'llaniladi.

## **16.6. Nasos yordamida ishlatiladigan quduqlarni tadqiqotlash**

Nasos quduqlarida tadqiqot, quduq ishining barqaror rejimlarida va nobarqaror rejimlarida amalga oshiriladi. Quduqlar ishining bir ish rejimidan boshqa ish rejimga o'tkazish elektr dvigatelning shkivlarini almashtirish yoki polirovkali shtokning yurish uzunligini o'zgartirish orqali amalga oshiriladi. Quduqning ishini to'xtatish nasos qurilmasining elektr tarmoqdan ajratish orqali amalga oshiriladi.

Neftning debiti har xil rejimda, har xil guruhli o'lcham qurilmalarida (GO'Q) gazli debit difmanometrlari va hisoblagichlar yordamida o'lchanadi.

Quduqning tubidagi bosim kichik o'lchamli quduq manometrlari yordamida o'lchanadi, ya'ni u ishlatilayotgan quduqqa quvurlar oralig'idagi faza orqali tushiriladi. Nasos- kompressor quvurlari mufta uchun ekstsentrik teshikga maxsus planshaybaga osiladi va ikkinchi teshikdan quvurng oralig'i masofasi orqali manometr tushiriladi.

Bu tadqiqotlar tovushli to'liqlarning gazli muhitda tarqalish tezligini o'lchash printsipiga asoslangan bo'ldi, quvur oralig'idagi fazoda, suyuqlik sathidan to'liqin qaytish tezligini o'lchashga asoslanadi. Dinamik sath uncha katta bo'lmagan tarnov orqali, quduqqa qirg'ich simda quvur oralig'idagi masofa orqali chig'iriqda tushiriladi.

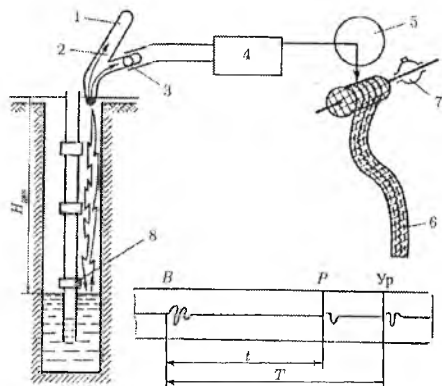
Exolotdan foydalanilganda (16.1-rasm) quduq ustiga tovushli to'liqinli datchik impulsi o'rnatiladi. Pnevmatik (1) yoki poroxli paqildoq (2) yaxshi kartonli membrana bilan birgalikda o'rnatiladi.

Tovush to'liqini quduqning stvoli bo'yicha o'tadi, sath sirti yuzasida nurlanadi va teskariga qaytadi, issiqfon (3) bilan ushlanadi. Issiqfon W – ko'rinishidagi volframli bo'ladi, diametri esa 0,03mm.ga teng.

Tovush to'liqini issiqfondagi tok kuchini (iplardagi haroratni o'zgartirish evaziga) o'zgartiradi. Issiqfondagi elektrik impuls, lampali kuchaytirgich (4) yordamida kuchaytiriladi va bu to'liqin elektr mexanik hosil qiluvchi peroyozuvchi (5) tomonidan qabul qilinadi.



Peroyozuvchi eng yuqori kuchlanishni diagrammaga (6) yozadi va elektrdvigatel (7) bilan harakatga keltiriladi. «Quduq» ustidagi cho'qqidan yuqori «sathgacha» cho'qqi oralig'idagi masofa, tovush to'liqinining quduq ustidan to sathgacha va teskari quduq ustigacha ketgan vaqtga proporsionaldir.



16.1-rasm. Quduqni exometriya qilish sxemasi.

1-portlash poqqildog'i; 2-membrana; 3-issiqfon; 4-lampali kuchaytirgich; 5-peroli yozgich; 6-diagramma; 7-elekrdvigatel; 8-reperli nurlantirgich.

Sathning holatini bilish uchun quduqdagi tovush tezligini bilish kerak, u esa gazning uglevodorod tarkibi va quvur oralig'ida fazasiga hamda havoning foizdagi ulushiga bog'liqdir.

Chuqurlikdagi aniq tovush tezligini aniqlash uchun nasos-kompressor quvurlarga reperli nurlantirgich (8) o'rnatiladi. Reper 300-400 mm uzunlikdagi kalta quvur ko'rinishida bo'ladi, nasos-kompressor quvur muftasining yuqori uchiga payvandlanadi. NKQ va tizma oralig'idagi masofani bекitishda quduqdagi suyuqlikni sathi 60 % yaqin bo'lganda tushiriladi. Chunki, sathdan tushib qolmasligi kerak. Tovush to'liqinining repergacha o'tish vaqti bo'yicha, quduqda tovushning tezligi va u bo'yicha dinamik sathning joylashish chuqurligi aniqlanadi.

Quvur oralig'i muhitida tovushning tarqalish tezligi :

$$\sigma = \frac{2 \cdot l}{t} \quad (16.9)$$

bu erda:  $l$ -quduq ustidan repergacha bo'lgan masofa;

$t$ -tovush to'liqining quduq ustidan repergacha va teskarisiga tarqalish vaqti bo'lib, exogramma bilan aniqlanadi.

Quvur oralig'idagi suyuqlik sathigacha  $H_{din}$  masofa qo'yidagicha aniqlanadi.

$$H_{din} = \frac{\sigma \cdot T}{2} = \frac{l \cdot T}{t} \quad (16.10)$$

bu erda:  $T$ -tovush to'liqining sathgacha va orqaga qaytishidagi vaqt.

Suyuqlik sathi aniqlangandan keyin, qatlam va quduq tubi bosimi hisoblash yo'li bilan aniqlanadi.

$$P = (H - H_{din}) \cdot \rho \cdot g \quad (16.11)$$

bu erda:  $H$ -quduqning chuqurligi;

$H_{din}$  - quduq ustidan (dinamik sath) sathgacha bo'lgan masofa;

$\rho$  - suyuqlikning zichligi;

$g$  - erkin tushish tezlanishi.

### **Nazorat savollari:**

1. Quduqlarni kapital ta'mirlashda bajariladigan ishlarning kelib chiqish sabablarini izohlab bering?
2. Quduqlarni kapital ta'mirlashda qanday ishlarga e'tibor beriladi?
3. Quduqning kapital ta'mirlash ishlarining texnologiyasini tushintirib bering?
4. Quduqlarning yer tubida bajariladigan ishlarning turini izohlab bering?
5. Quduqlardagi asoratlar bilan kurashish maqsadida bajariladigan er osti ta'mir ishlarining tartibini izohlab bering?
6. Nasos yordamida ishlatiladigan quduqlarda qanday tartibda tadqiqotlash olib boriladi?
7. Parafin va gipsga qarshi kurashishda er osti ta'mir ishlarida qanday jihozlardan foydalaniladi?

### **Хулоса**

Ta'mirlash – profilaktik tadbirlarni olib borishning maqsadi – quduqlarni ekspluatatsiyatsiya qilish rejimida va yer osti jihozlarida, qumdan tozalashda, gidratli yotqiziqlarni va korroziya mahsulotlarini tozalashda, quduqlarning qazib oluvchanlik imkoniyatlarini tiklash va oshirishda har xil nuqsonlarni bartaraf qilish ishlari amalga oshiriladi.

Profilaktik tadbirlarni va joriy ta'mirlash ishlarini o'z vaqtida olib borishning sifati quduqlarni rejalashtirilgan texnologik rejimida ishlatish va quduqlar ishining ta'mirlash oraliqlari davridagi ishning davom etishiga bog'liqdir.

Quduq ichi jihozlarini har xil nosozliklardan tuzatish, geologik – texnik tadbirlar, quduq tubi mahsuldor qatlamda o'tkaziladigan ishlarga er osti ta'mirlash ishlari deyiladi. Er osti ta'mirlash ishlari ishlarning murakkabligiga bog'liq holda, joriy va kapital ta'mirga bo'linadi.

Quduq ustini ta'mirlash va germetiklashda, quduq usti qismini tekshirish va nosozligini ta'mirlash zarur. Ayniqsa, gaz quduqlarida ta'mirlash ishlarini olib borishdan oldin nosozliklar bartaraf qilinadi.

## 17 mavzu. NEFT QUDUQLARINI ISHLATISHDA YUZAGA KELADIGAN ASOSIY ASORATLAR

### 17.1.Noorganik tuzlar cho'kmalari: noorganik tuzlar cho'kmalarining hosil bzlishi sabablari

Suyuqlikning quduqqa sizilishida stvoliga (tanasiga) qum olib chiqilishi quduq tubi zonasi kam sementlangan tog' jinslarining yemiriliish natijasida yuz beradi.

Qum tiqini paydo bo'lishiga qarshi kurashish uchun qo'yidagi usullar qo'llaniladi.

Quduqdan suyuqlik olishni rostlash boshqarish.

NKQ boshmoqida yoki chuqurlik nasosi qabulida qumni separatsiya qilish uchun har xil himoya vositalarini qo'llash.

Kelayotgan qumni yer ustiga olib chiqish.

Quduqlardagi qum tiqinlarini davriy yuvish.

Quduqqa qum kelishining oldini oluvchi maxsus filtrlarni yoki quduq tubi zonasi jinslarini mustahkamlash uchun har xil sementlovchi moddalarni qo'llash.

Quduqdan suyuqlik olinishini boshqarish.

Qatlamdan suyuqlikning qandaydir cheklangan miqdori olinganda ayrim paytlarda quduqqa qum kelishini kamaytirish yoki to'laligicha bartaraf qilish mumkin.

Lekin amaliyot ko'rsatadiki, quduqning tejamkor rejimini tanlash va bunda qum kelishini oldini olishni va bu bilan bir paytda ta'mirlar aro davrni oshirish evaziga neft qazib olishning jami oylik hajmini oshirish iqtisodiy tomondan muvofiq holat ancha qiyin kechgan.

Shuning uchun quduq debitini chegaralash samarasiz hisoblanadi. Bu usul ko'pincha qum paydo bo'lishiga qarshi boshqa tadbirlar bilan birgalikda qo'llaniladi. Yer osti va kapital ta'mirlash ishlarida A-40, A-50 va transport vositalaridan, asboblardan, mexanizatsiya vositalaridan (ASHK, APR kalitlari), har xil tutqichlar va boshqa jihozlar va maxsus asboblardan foydalaniladi.

### **Quduqlarning ta'mirlash ishlariga quyidagi tartibda tayyorlanadi.**

-quduq usti begona narsalardan tozalanadi;

-quduq yuviladi, ko'tarish agregati uchun maydoncha tayyorlanadi;  
-quduqqa kerakli jihozlar keltiriladi (quvurlar, shlanglar, nasoslar, kabel, aralashmalar, sementlar va boshqalar);

-quduqdagi jihozlarni ko'tarish uchun yuk ko'tarish qobiliyati 16 tonnalik agregat tanlanadi. Bu agregat bilan 1500 metr chuqurlikdagi quduqlarni ta'mirlash mumkin.

-bu agregatdan burg'ilash jarayonida sementlash, kapital ta'mirlashda, sement ko'priklarini burg'ilash, har xil geologik-texnik tadbirlarni o'tkazish uchun, neft-gaz quduqlarida yuvish va haydash ishlarini amalga oshirishda, nasosli sementlash va haydash ishlarini harakatlanuvchi agregatlarni qo'llash mumkin.

Aregat tarkibiga quyidagilar kiradi:  
montaj bazasi; yuqori bosimli nasoslar; manifold; suv tushuruvchi blok.

**17.1-jadval**

**Yuqori bosimli nasoslarning parametrlari**

Parametrlar	NS-320	Uch plunjepli	NB 80
Foydali kuvvati, kVt	108	135	63
Chegaraviy haydash bosimi, MPa	40	50	12
Eng ko'p uzatishi, dm <sup>3</sup> /sek	26	23	10,8

**Manifold:**

o'Ichov bakining hajmi-6 m<sup>3</sup>;

suv nasosining va sementlash agregatining qabul tizimidagi shartli diametri - 100 mm, haydovchi tizimni sementlash va suv nasoslari - 50 mm;

sement aralashmasini sig'imi - 0,250 m<sup>3</sup>.

Suv uzatish bloki:

Dvigatel ZMZ - 511 (ΓA3-53).

Dvigatel valining aylanish chastotasi.

Maksimal 3200 ay/min;

ishchi 2500-2950 ay/min;

Quvvati - 92 kv.

Quduqlarning yer osti va kapital ta'mirlashda trubina va shtangali elevatorlar qo'llaniladi: quvurli va shtangali kalitlar.

Yer osti va kapital ta'mirlash ishlarini quduqda amalga oshirishda, ishchilarning ishini yengillashtirish uchun quvurlarni, yo'naltiruvchi karnaylarni tashishda har xil lotkalardan foydalaniladi.

Quduqlardagi eng murakkab ishlar bu - kapital ta'mirlashdir. Kon sharoitida kapital ta'mirlash brigadasi quduq tubiga bostirib kirgan suvlarni yoki begona suvlarni bartaraf etishni amalga oshiradi. Bunday ishlar ta'mirlash bekitish ishlari deyiladi. Quduqqa yorib kirgan suvlarni bekitish uchun quduqqa bosim bilan sement aralashma haydaladi.

## **17.2. Aeratsiyali suyuqlikka SFM larini qo'shib quduqlarni yuvish**

Bu usul qatlam bosimi past bo'lgan quduqlarda qo'llaniladi, ishlatish davrida tiqin shakllanishi tufayli murakkabliklar ko'p sodir bo'lgan va yuvuvchi suvlarning qatlamga yutilishi bilan bog'liqdir.

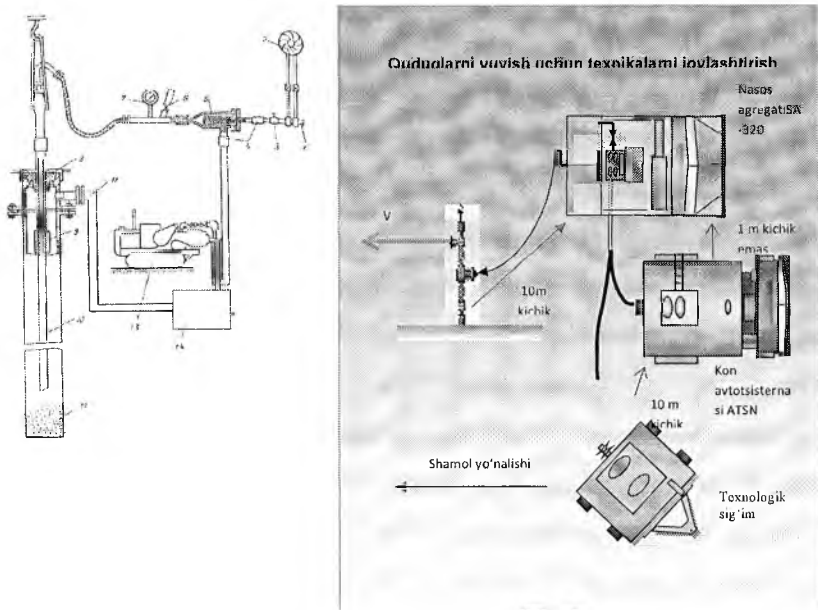
Bunday holatlarda tiqinni yuvish uchun suvning gidrostatik bosimi va quduq tubidagi gidrostatik bosim ham pasaytiriladi. Shu bilan birgalikda yuvuvchi suv asosli suyuqlikni yutilishini oldini olish uchun suv - havo aralashmasi va SFM birgalikda qo'llaniladi. SFMlar neft-suvni tutash chegaralaridagi tortishish kuchlarini pasaytirish uchun qo'llaniladi.

Quduqlarni yuvishda qatlamga qattiq suvlarni kirib qolishi natijasida suv quduq tubi zonasidan qatlamning chuqurroq joyigacha Neftni siqadi. Natijada ko'p holatlarda g'ovaklik muhitini suv egallaydi va Neftning o'tkazuvchanligi esa keskin kamayadi. Shuning uchun neft quduqning tubi tomonga harakatlanganda katta qarshilikka uchraydi.

Neftli qatlamga kirib qolgan suv to'lig'icha siqib chiqarilmaydi, uning bir qismi quduq tubi atrofida qoladi, quduqni debitini pasaytiradi. SFMlarning qo'shimchalari sifatida har xil sulfanol,  $NaCO_4$  tuzi, neogenli deemulgatorlar va boshqalar qo'llaniladi. Quduqlarni

aeratsiyali yuvuvchi eritmalari bilan yuvishning jihozlari quyidagi 17.1-rasmda tasvirlangan.

Quduqqa yuvuvchi quvur (10) tushiriladi, uning boshmog'ini qumli tiqindan (12) 10-15m balandlikka o'rnatiladi. Yuqoridagi quvur vertlyugga biriktiriladi va teskari klapan (9) bilan jihozlanadi.



**17.1-rasm. Quduqdagi qumli tiqinlarni SFM qo'shimchali aeratsiyali eritmalar bilan yuvish.**

1-havo haydaladigan tizim; 2-sarf o'chagich; 3-kran; 4-teskari klapan; 5-aerator; 6-olib ketuvchi quvur; 7-manometr; 8-germetiklash salniki; 9-teskari klapan; 10-yuvuvchi quvur; 11-haydab chiqaruvchi quvurlar; 12-qumli tiqinlar; 13-yuvuvchi agregat nasosi; 14-idish.

Teskari klapanlar (4) havo va suv haydovchi tizimga o'rnatiladi hamda aerator (5) aralashtirib berish vazifasini bajaradi. Quduqning ustidan suyuqlik chiqib ketmasligi uchun salnik (8) o'rnatiladi. Suv SFM bilan ishlanadi, yuvuvchi nasos agregati (13) yordamida aeratorga (5) haydaladi va unga bir vaqtning o'zida tizim (1) orqali havo haydaladi.

Yuvish jarayonini nazorat qilish va boshqarish krani (3) orqali, sarf o'Ichagich (2), manometr (7), olib ketish chizig'i (6) orqali amalga oshiriladi.

Yuvilgan qumli tiqinlar quvur orasidagi bo'shliq orqali chiziqqa (11) to'planadi va u orqali er ustiga chiqariladi.

Quduqlarni yuvishdan oldin SFMLar alohida idishda (14) tayyorlanadi.

Suvga qo'shiladigan SFMLarning miqdori quyidagicha (suvga nisbatan %da).

Sulfanol	0,1-0,3
$Na_2CO_4$ tuzi	1,0-2,0
OP-7, OP-10	0,05-0,10
DS - RAS	0,5-1,0

Aerator aralashmani haydab berishi uchun yuvuvchi shlang bilan ulanadi.

Suv va havoni nisbatlari qatlamning drenajlashishiga bog'liq holda quduq tubi zonasini va qatlam bosimini hisobga olib qo'shiladi. Debiti kamayib ketgan quduqlarni ishlatishda aeratsiyalash darajasi qatlamning bosimiga bog'liq holda:

Qatlam bosimining gidrostatik bosimga nisbati, % da	60-40	40-25	25-115
$1m^3$ havo/ $1m^3$ suvni aeratsiya darajasi	15-20	20-30	30-50

Sirkulyatsiya tiklangandan keyin quduqni yuvish boshlanadi.

### 17.3. Quduq filtrlarining turlari

Filtr ikkita kategoriyada tayyorlanadi.

a) quduq stvolining o'zida to'g'ridan-to'g'ri tayyorlangan filtrlar (teshish);

b) er ustida tayyorlangan filtrlar.

Bunday filtrlarni quyidagi asosiy yutuqlari mavjud:



1) suvga to‘yingan mahsuldor qatlamlarni yoki mahsuldor qatlamlar oralig‘idagi yumshoq tog‘ jinslarini yopishni ta‘minlaydi;

2) bitta quduq orqali bir nechta qatlamlarni alohida ishlatishni ta‘minlaydi;

3) quduqlarni ishga tushirishni va o‘zlashtirishga tayyorgarlik ishlarini tezlashtiradi;

4) burg‘ilash ishlarini xarajatini kamaytiradi.

Filtrni er ustida tayyorlash texnologiyasi

Quduqlarni ishlatish davrida oquvchan qumli aralashmalar jadal oqim tufayli quduqning tubiga o‘tirib qolishi sodir bo‘ladi. Shuning uchun quduqning debiti pasayib ketadi.

Shuning uchun tizmani 4,5 mm.li o‘qli perforator yordamida qaytadan ochish va teshish maqsadga muvofiq emas.

Bunday holatlarda quduqqa tayyor filtrlarni o‘rnatish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Filtrdagi teshiklarni diametri 1 mm bo‘lib, umumiy teshiklarni ta‘minlash mumkin bo‘ladi.

Filtrlar mustahkamlash quvurlaridan tayyorlanadi va quyidagi turlarga bo‘linadi.

1) aylana teshikli filtrlar;

2) yoriq ko‘rinishli filtrlar;

3) simli filtrlar;

4) knopkali filtrlar;

5) halqali filtrlar;

6) graviyli filtrlar.

Aylanali teshikli filtrlar sodda bo‘lib odatdagi quvurlardan yasaladi. Teshiklarni diametri 0,15 mm.dan 20 mm.gacha bo‘ladi. Teshiklar tik holatda joylashtiriladi. Yuvishning asosiy mohiyati quduq tubidagi tiqinni yuvuvchi suyuqlik suv yoki neft yordamida yuvib chiqarishdir.

#### **17.4.Asoratlashgan quduqlarni yuvish**

***Yuvishning quyidagi usullari qo‘llaniladi:*** to‘g‘ri, teskari, to‘xtovsiz va aralash.

To'g'ri yuvishda suyuqlik yuvuvchi quvurlarga haydaladi, yuvilgan qumlar halqa oraliq orqali harakatlanadi.

Testkari yuvishda yuvuvchi suyuqlik halqa oralig'iga haydaladi, yuvilgan qumlar yuvuvchi quvurlar orqali harakatlanadi.

Jamlamali usulda yuqorida 2 ta usul birlashtiriladi.

Yuvish tezligi va uning samaradorligi yuvuvchi suyuqlikning sifatiga, tanlangan yuvish usuliga, ishlatish tizmasining diametriga va yuvuvchi quvurga, tiqinni harakteriga bog'liq.

Yuvuvchi suyuqlik sifatida va tiqinni bartaraf qilish uchun neft, suv va loyli eritmalaridan foydalaniladi. Neft yordamida toza neft quduqlarni yuvishda, suv-toza neft hamda neft va suv chiqadigan quduqlarni yuvishda foydalaniladi.

Loyli eritmalar favvora quduqlariga haydaladi, qaysiki qatlam bosimi gidravlikstatik bosimdan yuqori bo'lganda qo'llaniladi. Neft va loyli eritmalar yuvuvchi suyuqlik sifatida qo'llanilanganda, maxsus tarnov tizimidan va cho'ktirgichlardan foydalaniladi.

Quduqlarni qumli tiqinlardan tozalovchi jihozlar texnologik sxemalarga bog'liqdir (17.2 rasm). Yuvuvchi nasos talab qilingan bosim va uzatish ko'rsatgichidan kelib chiqib aniqlanadi.

Quduqlarni yuvishni gidravlik hisobini olib borish ishlarida talab qilingan bosim va suyuqlik sarfining texnologik tasniflari o'rnatiladi hamda jarayonni amalga oshirishni muddati aniqlanadi.

1. Kiruvchi suyuqlikning oqimini tezligi qum zarrachalarini cho'kish tezligidan katta bo'lishi kerak:

$$V_{k\acute{o}tar} = v_{kir} \cdot V$$

bu erda:  $V_{k\acute{o}tar}$ -qumni ko'taruvchi tezlik;  $v_{kir}$ - suyuqlik oqimining kiruvchi tezligi;  $V$ - qum suyuqlikka erkin tushishini o'rtacha tezligi bo'lib, qum zarrachasining kattaligiga nisbatan aniqlanadi.

Odatda  $v_{kir} = 2w$ , bunda  $v_{k\acute{o}tar} = v_{kir} - (v_{k\acute{o}tar}/2) = v_{kir}/2$

Yuvishda umumiy gidravlik bosimning yo'qotilishi:

$$h = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5 + h_6$$

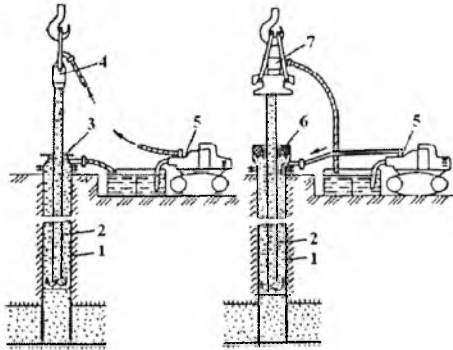
bu erda:  $h_1$ —yuvuvchi quvurlardagi bosimning yo'qotilishi:

$$h_1 = (H/d)(V_{chiq}^2 / 2g) \rho_{suyuq} \quad (17.1)$$

bu erda: H -yuvuvchi quvurlarning uzunligi, m; d - yuvuvchi quvurning ichki diametri, m;  $V_{chiq}$  -quvurlarga kiruvchi suyuqlik oqimining tezligi, m/sek;  $\rho$  -suyuqlikning zichligi, t/m<sup>3</sup>;  $\lambda$  -gidravlik ishqalanish keoeffitsienti

$$h_2 = \varphi \cdot \gamma \cdot [H / (D_{ich} - d_{lash})] (V_{kit}^2 / 2g) \rho_{suyuq} \quad (17.2)$$

Bu erda,  $\varphi$  -qumning miqdoriga bog'liq holda ( $\varphi=1,12-1,20$ ) yo'qotilishni o'sishini hisobga oluvchi keoeffitsient;  $D_{ichki}$  - ishlatish tizmasining ichki diametri, m;  $d_{lash}$  - yuvuvchi quvurning tashqi diametri, m.



17.2-rasm. Quduqlarni to'g'ri (a) va teskari (b) yuvish:

1-tizma; 2-NKQ; 3-quduq usti uchliki; 4-yuvuvchi vertlyug; 5-yuvuvchi nasos agregati; 6-quduq usti sal'nik; 7-shlangli o'zgartma.

Teskari yuvish usulida gidravlik qarshilikni aniqlash uchun yuqoridagi (1 va 2) formuladan foydalaniladi, lekin bunda (1) formuladan kiruvchi oqim uchun, (2) formuladan esa chiquvchi oqim uchun.

$$h_3 = \frac{(1-m) \cdot F \cdot l \cdot \rho_c}{f} \left[ \frac{\rho_{qum}}{\rho_{suyuq}} (1 - \omega / v_{kit}) - 1 \right] \quad (17.3)$$

bu erda: m-qum zarrachalar oralig'idagi bo'shliq bo'lib, shu bo'shliqni suyuqlik egallagan,  $m = 0,3..0,45$ ; F - mustahkamlash

quvurining kesim yuzasi,  $m^2$ ;  $l$  - bir marta yuviladigan tiqinning balandligi ( $l = 6$  yoki  $12$  m);  $f$ -halqa oralig'ining kesim yuzasi,  $m^2$ ;  $\rho_{qum}$  - qumning zichligi (kvars qumi uchun  $\rho_{qum} = (2,65...2,7)$  t/ $m^3$ ).

$h_4$  va  $h_5$  – vertlyugda va shlangdagi bosimning yo'qotilishi bo'lib, tajriba ma'lumotlariga asosan qabul qilinadi.  $h_6$  – uchdagi bosimning yo'qotilishi: nasadkaning diametri 10..37 mm.da frezer va boshqalar uchun.

$$h_6 = \frac{(\rho_c \cdot Q^2)}{(2g \cdot \alpha_{surf} \cdot f_{nas}^2)} \quad (17.4)$$

bu erda:  $\rho_{suyuq}$  -suyuqlikning zichligi, g/ $sm^3$ ;  $Q$ -haydash suyuqligining sarfi,  $sm^3/sek$ ;  $g$ -erkin tushish tezlanishi,  $sm/sek^2$ ;  $\alpha_{surf}$  - nasadkadagi sarf koeffitsienti;  $f_{nasadka}$  -nasadkaning kesimi,  $sm^2$ .

3. Yuvilgan tog' jinslarini yuqoriga ko'tarib chiqish uchun kerakli vaqt:

$$T = H/V_{\kappa tez}$$

bu erda:  $V_{\kappa tez}$  - yuvilgan tog' jinslarini ko'tarish tezligi.

### ***Quduqni siqilgan havo yordamida tozalash***

Bu usulning mohiyati shundaki, siqilgan havo quduq tubiga quvur halqa oralig'i orqali haydaladi, tiqinni yumshatadi va uni quduqdan suyuqlik orqali kunlik yuzaga olib chiqadi.

Siqilgan havo orqali quduqdan qumni olib chiqish quyidagi tartibda amalga oshiriladi. Quduqda joylashgan suyuqlikka havo haydab siqilganda u halqa oralig'idan ishlatish tizmasiga va yuvuvchi quvurga yo'naltiradi.

Suyuqlikning ustun balandligiga va kompressor quvvatiga bog'liq holda suyuqlikni siqish alohida porsiyada bajariladi.

Quduq usti quyidagi sxemada jihozlanadi, teskari yuvish uchun quduq ustining boshchasiga olib ketuvchi chiziq o'rnatiladi. Tiqinlarni bartaraf qilish uchun chuqurlik nasoslaridan va nasos quvurlaridan yoki plunjerli nasoslardan (bu haqida yuqorida ma'lumot keltirilgan) foydalaniladi.

Suyuqlik sathi pasaytiriladi, NKQ quvur qumli tiqinning ustiga tushiriladi va bunda ishchi bosim kuzatiladi. Quvurning uchiga oldindan

nasadka o'rnatiladi. Kirish tiqinlarini to'lib qolishini oldini olish uchun nasadkaning uchidan 10 - 15sm masofada 4 - 6 ta yoriqlar kesiladi, har birining uzunligi 5sm bo'ladi.

Ketma-ket filtr ochiladi, yuvuvchi quvurning uchi quduq tubigacha olib boriladi. Quduqqa havo haydash to'xtatiladi, quvurni ko'tarish boshlanadi, lekin halqa oralig'idagi bosim tushirilmaydi.

Chuqurlik nasosli quduqlarda quvurlar nasos osilib turadigan joyigacha ko'tariladi, undan keyin quduqdagi bosim pasaytiriladi.

### 17.5. Qum tiqinlarini oqimli nasoslar yordamida yuvish

Yuvuvchi agregat ishidagi suyuqlikning yuvish kuchi

$$P = 2,04 \frac{Q^2}{fF}, \text{ kgs/sm}^2$$

bu yerda:  $Q$ - agregat ishi, l/s;  $f$  - soplanning umumiy ko'ndalang kesim yuzasi,  $\text{sm}^2$ ;  $F$  - ekspluatatsion quvurning ichki kesim yuzasi,  $\text{sm}^2$ .

Soplanning diametri  $l=4\text{mm}$  va soplalar soni  $h=3$ , maydon  $f=0,38\text{sm}^2$ , turli diametrlı ekspluatatsion quvurlar uchun bu formula qo'yidagi ko'rinishga keladi:

$D_n = 141\text{mm}$  bo'lgan quvur uchun

$$P = 0,044Q^2 \text{ kgs/sm}^2$$

$D_n = 168\text{mm}$  quvur uchun

$$P = 0,03Q^2 \text{ kgs/sm}^2$$

$D_n = 219\text{mm}$  quvur uchun

$$P = 0,0104Q^2 \text{ kgs/sm}^2$$

PA8-80 yuvuvchi agregatining ishlashida yuvish kuchi 0,65-5,0  $\text{kgs/sm}^2$  ni tashkil etadi, bu tiqinning istalgan zichligida qumni yuvish samaradorligini ta'minlaydi. 1 m qumli tiqinni yuvishga ketadigan vaqt qo'yidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$t = \frac{1000V}{60Q_{qum}} + \frac{t_{nk}}{l} + \frac{HU \left[ 2F_{BT} + F_{hal} \left( 1 + U \right) \left( 1 + \frac{l}{h} \right) \right]}{(1 + U) Q_{suyuq}}, \text{ min}$$

bu yerda:  $V = \frac{\pi D^2 h}{4}$  - qumli tiqin hajmi, m<sup>3</sup>;  $h$  - qumli tiqin qalinligi, m;

$Q_{qum} = \frac{Q_{suyuq}}{6}$  - suyuqlikdagi qum miqdori;  $Q_{suyuq}$  - quduqdan olinayotgan suyuqlik miqdori (minimal  $Q_s = 0,75$  l/s), l/s;  $t_{ny} = 3$  min - qalinlikdagi tiqinni yuvish uchun ketgan vaqt;  $l = 7$  m - bitta yuvuvchi quvurning o'rtacha uzunligi;  $F_{vt} - 60 \times 48$  mm li yuvuvchi quvur markaziy quvurining kesim yuzasi, sm<sup>2</sup>;  $F_{nu}$  - halqa bilan quvur orasidagi kesim yuzasi, sm<sup>2</sup>;  $H$  - quduq chuqurligi;  $U = \left( 0,125 \frac{F_k}{f} - 0,05 \right)$  nasosning nisbiy sarfi;  $F_k$  - aralash kamera yuzasi, sm<sup>2</sup>;  $f$  - soplalarning ko'ndalang kesim yuzasi, sm<sup>2</sup>;  
 $\frac{F_k}{f} = 1,93$  nasosning asosiy geometrik ko'rsatkichi.

Nasosning ish kuchi (quduqdan suyuqlik olish) 3 marta oshsa (0,75 dan 2,25 l/s gacha) qumli tiqinni yuvish vaqti 2,18 marta kamayadi, asosiy geometrik ko'rsatkich 2 marta kamayadi (bir xil suyuqlikdan olinganda) tiqinni yuvish vaqti 1,28 marta kamayadi.

Shunday qilib, qumli tiqinni tozalash vaqtini kamaytirish quduqdan suyuqlik olishni oshirish va asosiy geometrik ko'rsatkichni  $\frac{F_k}{f}$  kamaytirish bilan erishish mumkin.

Birinci holda, chegaralovchi omil tanlangan yuvuvchi quvur diametri, yuvuvchi nasos chiqishidagi ishchi bosim kattaligi bo'lsa, ikkinchi holda ishchi suyuqlik sarfining yuqoriligidir.

Bundan ko'rinib turibdiki, ekspluatatsion ko'rsatkichlarni yaxshilash uchun ancha kuchli AzinMASH-32 yuvuvchi agregatini qo'llash kerak.

Tiqinni yuvishda vaqtdan yutish

$$\Delta t = T \left( \frac{t_{suyuq}}{P_1 + t_n + t_j} - \frac{t}{P_2 + t_n + t_{st}} \right) \cdot su$$

bu yerda:  $T$  - yildagi kalendar kunlar soni;  $t_j$  - tiqinni jelonka bilan yuvish uchun ketgan vaqt, kun;  $t_n$  - chuqurlik nasoslarini almashtirish uchun ketgan vaqt, kun;  $P_1$  - ta'mirlashlar bilan tozalashlar uchun vaqt orasidagi

vaqt;  $P_2$  - ta'mirlash bilan nasos orqali tiqinni yuvish orasidagi vaqt, kun;  
 $t_q$  - tiqinni struyniy nasos bilan yuvish uchun ketgan vaqt, kun.

### 17.6. Qum tiqinni gidrobur bilan tozalash

Yuritgichning samarali quvvati

$$N_{\text{sum}} = \frac{Pv}{75\eta_{\text{um}}} = \frac{PDn}{1433\eta_{\text{um}}}; \text{ ot kuchi}$$

bu yerda :  $P$  - arqon oxirida tortilish kuchi, kgs;  $v = \frac{\pi P n}{60}$  - arqonning barabanga;  $\eta_{\text{um}}$  - yuritgichdan lebyodkaga uzatishda umumiy foydali ish koeffitsiyenti;  $D$  - arqonning barabanga o'ralish diametri, m;  $n$  - bir minutda lebyodka barabanining aylanish soni;

Gidroburni tushirish va ko'tarish to'g'ridan to'g'ri (tal tizimisiz) bo'lganligi sababli arqonning tortilish kuchi  $P$  ko'tarilayotgan yuk og'irligi  $Q$  ga teng va arqonning o'ralish tezligi gidroburni ko'tarish tezligiga teng.

Yuk og'irligi

$$Q = qL + G; \text{ kgs}$$

bu yerda:  $q = 0,81$  kgs diametri 15,5 mm bo'lgan 1 metr po'lat arqon og'irligi;  $L$  - gidroburning o'rtacha tushirilishi chuqurligi, m;  $G$  - qum bilan bilan birga gidrobur og'irligi, kg;

$$G = G_1 + G_2$$

$G_1$  - gidrobur og'irligi, kg;  $G_2 = V_1\rho_{\text{qum}} + V_2\rho_s$  gidroburda suv va qum og'irligi;  $V_1$  - jelonkaning ishchi hajmi,  $\text{dm}^3$ ;  $\rho_{\text{qum}}$  va  $\rho_s$  - qum va suvning zichligi  $\text{kg}/\text{dm}^3$ ;  $V_1$  - nasos silindrida suv hajmi,  $\text{dm}^3$ .

Lebyodka barabaniga arqon o'ralishidagi maksimal (gidrobur ko'tarilganda) va minimal (gidrobur quduq tubiga tushirilganda) diametr o'zaro qo'yidagi bog'liqlikda

$$D_{\text{min}} = \sqrt{D_{\text{max}}^2 - \frac{110d_2H}{B-d}}; \text{ sm}$$

bu yerda:  $D_{\text{max}}$  - sm.da;  $d$  - arqon diametri, sm;  $H$  - quduq chuqurligi, m;  $B$  - baraban kengligi (bochka uzunligi), sm;

Amaliyotda keng qo'llaniladigan LT11KM traktorli ko'targichning texnik tavsifi 17.2-jadvalda berilgan.

17.2-jadval.

LT11KM ko'targichning texnik tavsifi.

Ko'targich tezligi	Barabanning aylanish soni $n$ , ayl/lin	To'rt qatorli o'ramda tortish qo'llanishi, kgs	Arqonning o'rtacha o'ralish tezligi (4 qatorda)
I	34	6930	0,74
II	54	4360	1,18
III	107	2200	2,34
IV	170	1390	3,72

Lebyodka barabanining aylanish chastotasi qo'yidagi tenglama yordamida hisoblanadi:

$$n = \frac{1423 N \eta_{um}}{D \min P}$$

bu yerda:  $N$  - yuritgichning minimal quvvati, ot kuchi.

Gidroburni o'rtacha tushirilish va ko'tarilish tezligi

$$v_{ur} = \frac{\pi(D_{max} + D_{min}) * n}{2 * 60}; m/s$$

bu yerda:  $n$  - barabanning aylanish chastotasi (17.2-jadvalda).

Gidroburni tushirishga ketgan vaqt

$$t_1 = \frac{L}{60v'_{ur}}; \text{ min}$$

Gidroburni ko'tarishga ketgan vaqt

$$t_2 = \frac{L}{60v'_{ur}}; \text{ min}$$

Gidroburning bir yunalishga ketgan vaqt

$$t_r = t_1 + t_2 \text{ min}$$

$h$  qalinlikdagi qum tiqinini tozalash uchun talab qilingan yunalishlar soni

$$n_r = \frac{\pi D^2 h}{4V_j};$$

bu yerda:  $D$  - mustahkamlovchi quvur diametri, dm;  $n$  - qum tiqini balandligi, dm;  $V_j$  - jelonkaning ishchi hajmi, dm<sup>3</sup>.

Quduq tubini tozalashga ketgan umumiy vaqt



$$T = t_r * n_r; \text{ minut}$$

Tal tizimi osnastkasi va ilgakka tushadigan yuklanishni hisoblash.

Ilgakka tushadigan maksimal yuk  $Q$  ko'targich yuritgichi quvvati orqali hisoblanishi mumkin.

$$N = \frac{Q \cdot v_{\max}}{75K_p * \eta_{um}}; \text{ ot kuchi}$$

$$\text{bu yerda: } Q = \frac{75NK_p * \eta_{um}}{V_{\max}};$$

Neft qazib olishda asosiy muammolaridan biri quduqlarning ishida murakkabliklarning kelib chiqishidir. Neftkon jihozlaridagi va quvur uzatmalarning kommunikatsiyalaridagi asfalt – smola - parafin yotqiziqlarining (ASPYO) o'tirib qolishi hisoblanadi. ASPYOlarini neftkon jihozlarini oqish qismlarida va quvurning ichki sirt yuzasida to'planganda tizimning o'tkazish ko'rsatgichini tushirishga, quduqlarni ta'mir davri oraliqlarini qisqartirishga, nasos qurilmalarini samarali ishini pasaytirishga olib keladi va h.k.

### 17.7. Asfalt parafinli yotqiziqlar va ularni bartaraflesh

Asfalt – smola - parafin yotqiziqlari-murakkab uglevodorodli aralashma bo'lib, parafindan (20-70 % massasi bo'yicha), asfalt-smola moddasi (ASM) (20-40 % massasi bo'yicha), silikagelli smola, moy, suv va mexanik zarralardan tashkil topgan.

Parafinlar – uglevodorodlarning - metanli qatorlari  $S_{16}N_{34}$  dan  $S_{64}N_{130}$ .gacha. Qatlam sharoitida neftda erigan holatda joylashadi. Ularning tarkibiga muvofiq Neft quyidagicha tasniflanadi (massasi bo'yicha) (soglasno GOST 912-66):

Kam parafinli - 1,5 % kichik;

Parafinli - 1,5 dan 6 % gacha;

yuqori parafinli – 6 % katta.

Parafinlar har xil kimyoviy reagentlarning (kislota, ishqorlar va b.q.) ta'siriga chidamli, havoda engil oksidlanadi.

Yuqori molekulyarli parafinlar-serezinlar ( $C_{37}H_{74}$  dan  $C_{53}H_{108}$  gacha)-yuqoriligi bilan qaynash harorati, molekulyar massaning kattaligi va zichligi bilan oddiydan farq qiladi,

Asfalt - smolali moddaning (ASM) tarkibiga - azot, oltinugurt va kislorod kiradi. ASM yuqori molekulyar massasi, uchmasligi, katta har xil jinlilikga ega. Neftda smolali moddani tarkibi uni bug‘lanishi va oksidlanishiga bog‘liq holda o‘sadi hamda suv bilan kontaktlashganda. Ba‘zi olimlarning klassifikatsiyasiga muvofiq smola birikmalarning guruhida asfaltenlar ham keltirilgan.

Asfaltenlar - qo‘ng‘ir yoki jigar darajali kukun moddasi bo‘lib, zichligi bir birlikdan yuqori, neftdagi massali tarkibi 5,0 % gacha etadi. Asfaltenning tarkibida (massasi bo‘yicha) 80,0 - 86,0 % uglerod, 7,0 - 9,0 % vodorod, 9,0 % oltinugurt, 1,0 - 9,0 % kislorod va 1,5 % gacha azot, ular neftni og‘ir komponentlarini yuqori suzuvchan va kam eriydigan qismi hisoblanadi.

Zamonaviy fizik - kimyoviy tasavvurga muvofiq neftli dispersli tizimlar kolloidlar sinfiga kiradi, qaysiki, ASMsi maltenli dispers muhitida disperslangan. Ko‘rinib turibdiki, neftlarni fizik-kimyoviy xossalari va texnologik tavsiflari ko‘p holatlarda *“asfalten - smola ”* va *“maltenlar-smolalar-asfaltenlar”* tizimlarida molekular oralig‘ida bir-biriga ta’sir ko‘rsatadi.

Bir neft qazib oladigan region chegarasida va alohida olingan konda ASPYO komponentlarining tarkibi keng oraliqda almashinadi. ASPYOni tarkibini bilish u bilan kurashishning optimal usullarini aniqlashning amaliy ahamiyatiga ega, ko‘pincha kimyoviy reagentlarni tanlashda. Bunda ASPYOlarini turlarini tanlashni amalga oshirishda asosiy rol o‘ynaydi (17.3 - jadval). ASPYOlarini fizik-kimyoviy tarkibi va tuzilmasini amaliyotda tadqiqotlashda ko‘pgina usullari mavjud, ekstraksiyon, xromatografik, termik, spektral, elektrokimyoviy va boshqalar.

ASPYOlarini shakllanish shartlari va sabablari. ASPYOlarni shakllanishi va o‘sishi uchta bosqichga ajratilgan. Birinchi bosqichda kristallanish markazining tug‘ilishi va kristallarni o‘sishi. Ikkinchi bosqichda mayda kristallarni metallning yuzasiga o‘tirishi sodir bo‘ladi, uchinchi bosqichda esa –parafinli yuzalarga kattaroq kristallarni o‘tirishi sodir bo‘ladi\*.

ASPYOlarini shakllanishiga ba’sir qiluvchi asosiy omillar:

-quduqning tubida bosimni pasayishi gazsuyuqlik tizimining gidrodinamik muvozanatining buzilishi bilan bog'langan;

### ASPYOlarining sinflari

17.3-jadval

ASPYO guruhi	ASPYOning guruhlari	Parafinlarni narkibini P smola S va asfaltlen A yig'indisiga nisbati $P/(S+A)$	Mexanik zarralarning tarkibi, %
Asfaltlenli (A)	A1	<0,9	<0,2
	A2	>0,9	0,2-0,5
	A3	>0,9	<0,5
Aralash (S)	S1	0,9-1,1	<0,2
	S2	0,9-1,1	0,2-0,5
	S3	0,9-1,1	<0,5
Parafinli (P)	P1	>1,1	<0,2
	P2	>1,1	0,2-0,5
	P3	>1,1	>0,5

- gaz ajralishining jadalligi;
- qatlamda va quduqning stvolidagi haroratning kichikligi;
- gazsuyuqlik aralashmasini harakatlanish tezligini o'zgarishi va uning alohida komponentlarini ham;
- har bir aralashma fazasidagi uglevodorodlarning tarkibi;
- fazalarning hajmiy nisbatlari;
- quvurning yuzasini holati.

Quduqning tubiga va stvoliga bosimni ta'sir qilishi. Quduq tubidagi bosim gazga to'yingan Neftning bosimidan kichik bo'lganda, tizimning muvozanat holati buziladi, natijada gazli fazaning hajmi oshadi, a suyuqlik fazasi esa nobarqaror holatga keladi. Buning natijasida parafinlarining ajralishi sodir bo'ladi. Bunda muvozanatni buzilish holati qatlamda sodir bo'ladi va parafin qatlamga, quduqqa va quduqning tubiga ham cho'kishni boshlaydi.

Kon nasos usulida ishlatilganda nasosning kirish qismidagi bosim gaz bilan to'yingan neftning bosimidan kichik bo'ladi. Bunday holatda nasosning kirish qismida va sh kolonnasining devorlariga parafinni o'tirishi boshlanadi. NKQning kolonnasida ikkita zona shakllanadi.

Birinchi - nasosning otma qismi: bu erda bosim keskin oshadi va to'yinish bosimidan yuqori bo'lib qoladi. Bu oraliqda yotqiziqlarni paydo bo'lish ehtimolligi kichik. Ikkinchi - bosimini to'yinish va undan ham past bo'lgan bosim zonasi, bu erda parafinni ajralishini jadalligi boshlanadi.

Favvora quduqlarining boshmoqidagi bosim to'yinish bosimiga teng ushlab turiladi, shuning uchun parafinlarni o'tirishini NKQsida kutish mumkin.

Amaliyotdan ma'lumki, parafin yotqiziqlarini asosiy shakllanish joyi quyidagilar: quduq nasoslari, nasos-kompressor quvulari, quduqdan keyin otma chiziq, kondagi yig'ish punktlarining rezervuarlari. Parafin yotqiziqlari jadallashgan holda quduqda ko'taruvchi quvurlarda o'tiradi.

ASPYOlar bilan kurashish ikki yo'nalishda olib boriladi: yotqiziqlarni shakllanishini oldini olish va paydo bo'lganini birdaniga olib chiqish.

ASPYOlar bilan kurashish tajribasi bir nechta ma'lum va faol usullarni qo'llashni aniqladi. Neft konlarini ishlatish sharoitlarining har xilligi va qazib olinadigan mahsulotlarning tavsifini bir-biridan farq qilishi alohida yondoshishni va yangi texnologiyalarni ishlashni taqozo qilmoqdi.

Kimyoviy usullar, hozirgi vaqtda juda keng qo'llaniladi, qazib olinadigan mahsulotlarga kimyoviy birikmalarni qo'shishga asoslangan, kamaytiruvchi ba'zida esa yotqiziqlarni paydo bo'lishini to'liq oldini oladi. Parafin yotqiziqlarini reagent-ingibitorlarini ta'sir etishi suyuqlik fazasi va qattiq yuza oralig'i bo'linma chegarasida sodir bo'ladigan adsorbsiya jaraynlariga asoslanadi. ASPYOlarini shakllanishi oldini olishda qo'llaniladigan kimyoviy reagentlar namlovchi, modifikatorlar, depressatorlar va dispergatorlarga bo'linadi.

Namlovchi (ho'lovchi) reagentlar metallning sirt yuzasida gidravlikfilli parda hosil qiladi, quvurda parafin kristallarini adgeziyasiga to'sqinlik qiladi, parafinni suyuqlik bilan olib chiqib ketishiga sharoit yaratadi. Bularga poliakrilamid (PAA), IP-1,2,3, nordon organik fosfatlar, ishqorli metallarning silikatlarini, sintetik polimerli PAVning suvli eritmalari.

Modifikatorlar parafin malekulasi bilan o‘zaro reaksiyalanadi, kristallarni yiriklashish jarayoni kuchsizlantiradi. Bu suyuqlikni harakatlanish jarayonida kristallarni mualliq holatda ushlab turish imkoniyatini beradi. Modifikatorlar quyidagi xossaga ega: ataktik propilenning molekulyar massasi 2000 - 3000, past molekulyar poli izobutilenning molekulyar massasi 8000 - 12000, sopolimerlar: alifatik, etilen va ikki aloqali murakkab efir; uchta sopolimeretilen vinilatsetli va vinilpirolidonli; polimerning molekulyar massasi 2500 - 3000.

Dispergatorlar-yupqa dispersli tizimlarni shakllanishini ta’minlovchi kimyoviy reagentlar Neft oqimi bilan olib chiqib ketiladi, dispergator quduqning devorida parafin kristallarini o‘tirishiga to‘sqinlik qiladi. Unga metallarni tuzlari, sintetik yog‘li kislotalarni tuzlari, silikat-sulfanolin eritmalari, sulfatlangan ishqorli lignin kiradi.

ASPYOlarini ko‘p holatlarda shakllanishini oldini olishda foydalaniladigan kimyoviy reagentlar bilan moslashadi:

- muchtahkam Neft emulsiyasini prachalanish jarayoni;
- neftkon jihozlarini korroziyadan himoyalash;
- tuzli yotqiziqlardan himoyalash;
- gazsuyuqlik aralashmasini optimal tuzilmasini shakllantirish jarayoni

ASPYOlar bilan kurashish uchun kimyoviy reagentlarning etarlicha keng assortimentlari ishlangan. Hozirgi vaqtda quyidagi markali reagentlar qo‘llaniladi:

butilbenzol fraksiyasi (BBFr) (butilenbenzol, izopropilbenzol, poliialkilbenzollar);  
toluol fraksiyasi (TFr) (toluol, izopentan, n-pentan, izopren);

SNPX-7r-1 – normal va aromatik uglevodorodlarning parafinli aralashmasi;

SNPX-7r-2 – uglevodorod kompozitsiyasi, engil piroliz smolasi va geksanli fraksiyalar tashkil topgan;

XPP-003, 004, 007; ML-72 –har xil sinfli va har xil kimyoviy tarkibli sintetik SFMning aralashmasi;

SNPX-7200, SNPX-7400 turidagi reagentlar - oksialkilirli SFM ning va aromatik uglevodorodlarning murakkab aralashmasi;

IKB-4 reagenti– ASPYOlariga va korroziyaga kompleks ta'sir qiladi;

INPAR;

SEVA-28 – vinilsetamning sopolimerli etileni;

Yuqorida keltirilgan reagentlardan tashqari Neftqazib olishda quyidagilardan ham foydalaniladi: Ural-04/88; DM-51, 513, 655, 650; DV-02, 03; SD-1, 2; O-1, V-1, XT-48, ML-80, Progalit GM20/40 va NM20/40.

Bu kimyoviy usullarning amaldagi kamchiligi uning bahosining yuqoriligidan tashqari, konlarni ishalatish jarayonida foydalanish sharoitlarining doimiy o'zgarishiga bog'liq holda samarali reagentlarni tanlashning murakkabligidir.

Fizik usullarning harakat ta'siri mexanik va ultratovushli tebranishlar (titratish usullari) hamda elektrik, magnitli va elektrmagnitli maydonli harakatlarga asoslangan.

Titratish (silkitish) usullari parafin shakllanadigan oblastda ultratovushli tebranishlarni hosil qilishga asoslangan, kristall parafinga ta'sir etib unda mikro siljishlarni chaqiradi va quvur devorida o'tirishiga to'sqinlik qiladi. Magnit maydonli ta'sir qilishni fizik usullardan eng istiqbolli usul deb qarash mumkin. Magnit maydoni harakatlanadigan suyuqlikka ta'sir etib Neftda va yo'ldosh suvda joylashgan 10-100 g/t temir birikmasining submikronli ferromagnitli mikrozarralarini agregatlarini konsentratsiyasini parchalaydi.

Har bir agregatning tarkibida bir necha yuzdan bir necha minglab mikrozaralar bo'ladi, shuning uchun agregatlarni parchalanishi parafinlarning kristallashish konsentratsiya markazlarini keskin (100-1000 martagacha) oshishiga olib keladi va sirt yuzasida gazni ferromagnit zarralari pufaklarini shakllantiradi. Agregatlarni parchalanishi natijasida parafin kristallari yupqa dispersli ko'rinishda hajmiy, yotqiziqnlarni o'sish tezligi smola va asfaltenlar bilan parafinni kristallarini qattiq fazasiga tushuvchi o'rtacha o'lchamlarining kamayishiga proporsionaldir. Ba'zi bir mutaxassislarning fikriga muvofiq gazni mikropufaklarning kristallanish markazida shakllanishi

magnitli ishlov berishdan keyin quduq debitini o'sishiga olib keluvchi gazlift samarasini ta'minlaydi

Neftni qazib olishda quyidagi turdagi ASPYOlarini yo'qotish usullari qo'llaniladi: *issiqlik, kimyoviy va mexanik*.

Issiqlik usuli 50°C.dan yuqori haroratda eriydigan parafining xossalriga asoslangan va qizdirilgan yuza orqali oqadi. Kerakli haroratni hosil qilish uchun maxsus issilik manbasidan foydalaniladi, u yotqizilarni zonasiga joylashtiriladi yoki issiq tarkibli agentni ishlab chiqadi.

Hozirgi vaqtda quyidagi texnologiyalardan foydalaniladi:

-qaynoq neft yoki suv issiqlik tashigich sifatida;

-o'tkir bug';

-er ustida va quduqda tayyorlangan elektr pechkasi;

-quduqda neftni qizdirishni amalga oshiradigan elektr deparafinizator (induksionli qizdirgich);

-reagentlar o'zaro ta'sir qilganda ekzotermik reaksiya boradi;

Bu usulning kamchiliklari energiya sarfining yuqoriligi, kuchaytirilgan elektr va yong'in xavfsizligi, ko'p holatlarda-konstruksiyaning ishonchli emasligi.

Shakllangan yotqizilarni olib chiqishda eritmalarni qo'llash ma'lum bo'lgan va qazib olishning texnologik jarayonlarida, tashishda, saqlashda va neftni qayta ishlashda eng ko'p tarqalgan jadallashtirish usuli hisoblanadi. Bugungi kunda ASPYOlarni eritgichlarni tanlash empirik usulda tanlanadi. Bu kamchilik neftli dimpersli tizimni eritgichlar bilan o'zaro reaksiyalanishni tuzilmasiga va xossalriga bog'liq holda kam o'rganilganligidir. Mexanik usullar shakllangan ASPYO larini yo'qotishda qo'llaniladi. Buning uchun bir qator har xil gamma tozalash qurilmalari ishlangan va keng qo'llanilmoqda.

### **Nazorat savollari:**

1. Quduqlarni kapital ta'mirlashda bajariladigan ishlarning kelib chiqish sabablarini izohlab bering?

2. Quduqlarni kapital ta'mirlashda qanday ishlarga e'tibor beriladi?

3. Quduqning kapital ta'mirlash ishlarining texnologiyasini tushintirib bering?

4. Quduqlarning yer tubida bajariladigan ishlarning turini izohlab bering?

5. Quduqlardagi asoratlar bilan kurashish maqsadida bajariladigan er osti ta'mir ishlarining tartibini izohlab bering?

6. Nasos yordamida ishlatiladigan quduqlarda qanday tartibda tadqiqotlash olib boriladi?

7. Parafin va gipsga qarshi kurashishda er osti ta'mir ishlarida qanday jihozlardan foydalaniladi?

8. Ekspluatatsiya qilish kolonnasining texnik holatlarini tekshirish tartibini tushintirib bering?

9. Qum tiqini paydo bo'lish sabablariga qanday holatlar kiradi?

10. Aeratsiyali suyuqlikka SFM larini qo'shib quduqlarni yuvishda nimalarga e'tibor berish kerakligini izohlab bering?

11. Quduq filtrlarini qo'llanish shartini va asosiy nimaligini izohlab bering?

12. Asoratlashgan quduqlarning o'zi nima va yuvish texnologiyasini qo'llanilishini izohlang?

13. Qum tiqinlarini oqimli qanday nasoslar yordamida yuviladi?

14. Qum tiqinni gidrobur bilan tozalash mumkinmi?

15. Asfalt parafinli yotqiziqlar va ularni bartarafashda qanday jihozlar qo'llaniladi?

16. Quduqlarni yuvishda qatlamga qattiq suvlar kirib qolganda qanday jarayon sodir bo'ladi?

### **Xulosa**

Ta'mirlash – profilaktik tadbirlarni olib borishning maqsadi – quduqlarni ekspluatatsiyatsiya qilish rejimida va yer osti jihozlarida, qumdan tozalashda, gidratli yotqiziqlarni va korroziya mahsulotlarini



tozalashda, quduqlarning qazib oluvchanlik imkoniyatlarini tiklash va oshirishda har xil nuqsonlarni bartaraf qilish ishlari amalga oshiriladi.

Profilaktik tadbirlarni va joriy ta'mirlash ishlarini o'z vaqtida olib borishning sifati quduqlarni rejalashtirilgan texnologik rejimida ishlatish va quduqlar ishining ta'mirlash oraliqlari davridagi ishning davom etishiga bog'liqdir.

Quduq ichi jihozlarini har xil nosozliklardan tuzatish, geologik – texnik tadbirlar, quduq tubi mahsuldor qatlamda o'tkaziladigan ishlarga er osti ta'mirlash ishlari deyiladi. Er osti ta'mirlash ishlari ishlarning murakkabligiga bog'liq holda, joriy va kapital ta'mirga bo'linadi.

Quduqlar ishining bir ish rejimidan boshqa ish rejimga o'tkazish elektr dvigatelning shkvilarini almashtirish yoki polirovkali shtokning yurish uzunligini o'zgartirish orqali amalga oshiriladi. Quduqning ishini to'xtatish nasos qurilmasining elektr tarmoqdan ajratish orqali amalga oshiriladi. Quduqlarni ishlatish davrida oquvchan qumli aralashmalar jadal oqim tufayli quduqning tubiga o'tirib qolishi sodir bo'ladi. Shuning uchun quduqning debiti pasayib ketadi. Yuvuvchi suyuqlik sifatida va tiqinni bartaraf qilish uchun neft, suv va loyli eritmalardan foydalaniladi. Neft yordamida toza neft quduqlarni yuvishda, suv-toza neft hamda neft va suv chiqadigan quduqlarni yuvishda foydalaniladi. Neft qazib olishda asosiy muammolaridan biri quduqlarning ishida murakkabliklarning kelib chiqishidir: Neftkon jihozlaridagi va quvur uzatmalarning kommunikatsiyalaridagi asfalt – smola - parafin yotqiziqlarining (ASPYO) o'tirib qolishi hisoblanadi.

Zamonaviy fizik - kimyoviy tasavvurga muvofiq neftli dispersli tizimlar kolloidlar sinfiga kiradi, qaysiki, ASMSi maltenli dispers muhitida disperslangan. Ko'rinib turibdiki, neftlarni fizik-kimyoviy xossalari va texnologik tavsiflari ko'p holatlarda "*asfalten - smola* " va "*maltenlar-smolalar-asfaltenlar*" tizimlarida molekular oralig'ida bir-biriga ta'sir ko'rsatadi.

## **18-mavzu. QATLAMNI GIDRAVLIK YORISH JARAYONI VA UNDA ISHLATILADIGAN JIHOZLAR**

### **18.1. QGYoni amalga oshirishda qo'llaniladigan yangi agregatlarning bog'lanmasi**

QGYO sxemasida jihozlarning bog'lanmasi keltirilgan bo'lib, QGYoni amalga oshirishda qo'llaniladigan hamma texnologik jihozlar ko'rsatilgan. Ko'rsatilgan agregatlar KraZ mashinasining shossisiga o'rnatiladi:

- nasos agregati – 4 dona
- qumni qoruvchi agregat –1 dona
- avtotsisterna – 2 dona
- harakatlanuvchi manifold bloki– 1dona
- quduq usti jihozlari.

QGYoning juda ko'p texnologik yechimlari mavjud bo'lib, ayniqsa aniq obyektlarga ishlov berish va maqsadga erishish hisoblanadi. QGYO texnologiyasi avvalom bor hosil qilinadigan yoriqlarga muvofiq texnologik suyuqliklarni va proppant hajmini haydashdan iborat.

Qurilmaning tarkibiga kolonna boshchasi (1) kiradi va unga quvur boshchasi (2), preventor qurilmasi (3) va preventor usti g'altagi (4) o'rnatiladi. Quduqning ichiga NKQ (5 ) yuqori bosimli quvur (6) va sirkulyatsiya klapani (7) tushirilgan hamda pakerdan (6) yuqoriga o'rnatiladi. NKQning birikmasi (5) osuvchi quvurga (8) osilgan hamda osuvchi flanets (9) yordamida preventor ustidagi g'altakka (4 ) mahkamlangan. Osuvchi quvurga (8) qulfak yoki yuqori bosimli (10 ) kran va tez yechib olinadigan birikma (11) joylashtirilgan. Quvur boshchasiga (2) mash'ala chizig'i (12) va quvur orqa halqasini nazorat qilgich (13) birlashtirilgan. Osuvchi quvurga (8) tez yechib olinadigan birikma (11) orqali haydovchi chiziq (14) ulangan (17.1-rasm).

Gaz va gazkondensat qatlamlarini GYoda yorish bosimiga nisbatan 2 marta yuqori bo'lgan bosimga chidamli bo'lgan favvora armaturasi qo'llaniladi hamda tog' jinslarini yuqori bosimini ushlab turadigan paker bilan jihozlangan nasos-kompressor quvurlari kolonnasi qo'llaniladi.

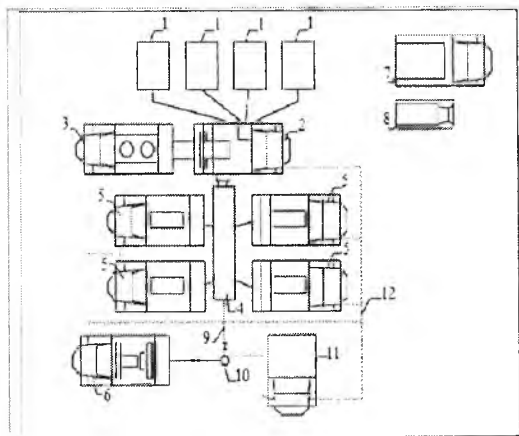
QGYodan oldin quduq to'xtatiladi, eski favvora armaturasi demontaj qilinadi, preventor qurilmasi montaj qilinadi, lift kolonnasi

ko'tarib olinadi, yuqori bosimli paker bilan NKQ quduqqa tushiriladi, preventor qurilmasi demontaj qilinadi, maxsus yuqori bosimli favvora armaturasi montaj qilinadi va undan qatlamni gidravlik yorish olib boriladi. Undan keyin yuqori bosimli maxsus armatura demontaj qilinadi, preventor qurilmasi montaj qilinadi, quduqdan yuqori bosimli paker bilan NKQ chiqarib olinadi, quduqqa lift kolonnasi tushiriladi, quduq ustidagi preventor qurilmasi demontaj qilinadi va favvora armaturasi montaj qilinadi. Undan keyin quduq o'zlashtiriladi.

Gaz quduqlarida QGYO usulidan ma'lumki, to'xtatishga qo'shilgan quduqlar, quduq usti bog'lanmasi, quduqdan lift kolonnasini chiqarib chiqarish va quduqqa yuqori bosimli paker bilan NKQni tushirish, quduq usti bog'lanmasini o'rnatish, pakerni pakerlash, qatlam gidravlik yorishni olib borish, quduq usti bog'lanmasini o'rnatish, yuqori bosimli pakerni uzish va olib chiqish, lift kolonnasini quduqqa tushirish, quduq usti bog'lanmasini o'rnatish va quduqlarni o'zlashtirish ishlari amalga oshiriladi [9].

Bu usulning kamchiligi qatlamni gidravlik yorishdan oldin va undan montaj ishlarini qiyinligi, paker bilan NKQni yuqori bosimli quduqdan chiqarib chiqarishda quduqni qaytadan to'xtatish kerakligi va kutilmaganda qatlamdan gaz oqimini paydo bo'lish ehtimolligi quduq tubi zonasini ifloslantiradi hamda QGYO samaradorligini pasaytirib yuboradi. Bundan tashqari quvurlarda va quvurlar oralig'i halqasida joylashgan suyuqliklarni zichligini tenglashtirishni mumkin emasligi, yuqori bosimli pakerlarni chiqarib chiqarishda murakkabliklarga olib keladi.

Nasos qurilmasidan suyuqlikni haydash chizig'i orqali uzatishda SA-320 dagi (14) yuqori bosimli paker (6) ishchi holatiga keltiriladi va paker quduqning orqa halqasini berkitadi. Quduqning halqa oralig'ida joylashgan yuqori bosimli pakerning germetikligi (6) quvur halqa chizig'i orqali suyuqlikni (14) bosim ostida haydash orqali amalga oshiriladi. Haydash chizig'i orqali bostirilgan suyuqlik (12) qatlamni gidravlik yoradi va hosil bo'lgan yoriqlarni proppant bilan to'ldiradi.



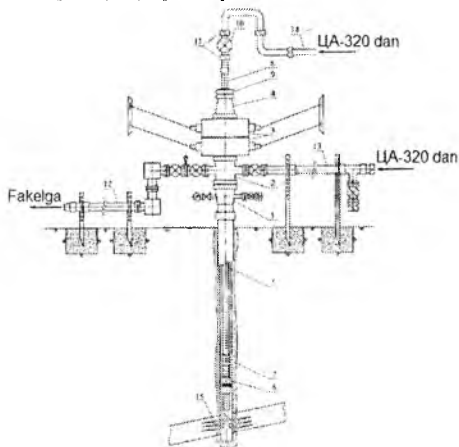
**18.1-rasm. Gaz quduqlarida QGYoda qo'llaniladigan mashinalarning joylashuv sxemasi**

Qatlamni gidravlik yorish tugallangan keyin yuvuvchi suyuqlikni izidan mahsuldor qatlamni oralig'iga berkituvchi suyuqlik (16) haydaladi va quduqni tubi zonasiga quduq stvolida qolib ketgan uchiruvchi suyuqliklarni kirib qolishini oldini oladi. Bekituvchi suyuqlik (16) NKQ ning birikmasi (5) yoki ko'lyubing qurilmasini egiluvchan shlanglari orqali haydaladi. Sirkulyatsiya klapani (7) ochiladi va talab etilgan zichlikdagi berkituvchi suyuqlik (17) bilan quvurlar oralig'idagi halqa va quvurlarni ichi to'ldiriladi. Sirkulyatsiyani ikki marta yaratish yo'li orqali quvur va quvurlar oralig'i halqasidagi suyuqliklarni zichligi tenglashtiriladi.

Bekituvchi suyuqliklarni zichliklari tenglashtiriladi, preventor ustidagi g'altak (4) bilan osma flanets (9) bo'shatilgandan keyin quduqning ishlatish kolonnasiga (18) mahkamlangan yuqori bosimli paker (6) NKQni (5) ko'taruvchi agregat orqali yuqoriga tortish orqali uziladi.

Undan keyin quduqdan NKQ bilan birgalikda (5) yuqori bosimli paker (6) va sirkulyatsiya klapani (7) chiqarib olinadi. Buning uchun NKQning birikmasidan (5) quvurni ko'targich va ko'taruvchi flanets (9) ajratiladi. Quduqni ishlatishga mo'ljallangan quduqqa lift kolonnasi tushiriladi. Preventor g'altagi (4) ustidagi preventor qurilmasi (3)

demontaj qilinadi. Undan keyin esa ma'lum texnologiya asosida mash'ala chizig'i orqali (12) quduq o'zlashtiriladi.



**18.2-rasm. Gaz quduqlarida qatlamni gidravlik yorish sxemasi**

Bu taklif qilingan texnologiya qo'llanilganda QGYO gacha va undan keyin ham montaj ishlarini amalga oshirish sarflangan vaqt qisqaradi, ishning xavfsizligi ta'minlanadi, qatlam quduq tubi zonasini qaytadan ifloslanishini oldi olinadi, quduqdan yuqori bosimli pakerni (6) chiqarishni xavfsizligi ta'minlanadi hamda quduqni ishga qo'shish muddati qisqartiriladi.

### **18.2. Shimoliy O'rtauloq koni sharoitida qatlamni gidravlik yorishni olib borish jihozlari 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 jihozlari 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

$$P_{qud.usti} = P_{qgyo} + \Delta P_{ishq} - P_{gid} \quad (18.1)$$

bu yerda:  $P_{qud.usti}$  – quduqda suyuqlik ustunining gidravlik bosimi;

$P_{ishq}$  – quvurlardagi ishqalanish koeffitsiyenti bo'lib, Darsi-Veysbax formulasidan aniqlanadi;

$P_{qgyo}$  - qatlamni gidravlik yorish bosimi tajriba yo'li orqali o'rnatiladi yoki formula bo'yicha:

$$P_{qgyo} = P_{tog'} + \sigma_{yor} \quad (18.2)$$

bu yerda:  $P_{tog'} = H \cdot \rho_{tog'} \cdot g$  - tog' bosimi;

$\sigma_{yor}$  - tog' jinsining qatlamda hamma tomonlama qisilgandagi mustahkamligi ( $\sigma_{yor} = 1,5 \dots 3$  MPa);

H - qatlamning joylashuv chuqurligi, m;

$\rho_{tog'}$  - tog' jinsining o'rtacha zichligi, 2200...2600 kg/sm<sup>3</sup>, o'rtacha 2300 kg/sm<sup>3</sup>;

g - erkin tushish tezlanishi.

### Quduqlarni torpedalash

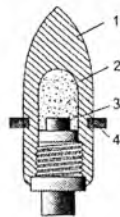
Torpedali perforatsiya qilish apparatorlar yordamida amalga oshiriladi, kabelda diametri 22 mm-li snaryadlar tushiriladi. Apparat seksiyadan tashkil topgan bo'lib, har birida ikkita gorizontaal stvol mavjud. Qadaladigan turdagi snaryad detonator bilan ta'minlangan. Snaryad to'xtashi bilan ichki zaryadni portlashi va atrofdagi tog' jinsining yorilishi sodir bo'ladi.

Kanallarning chuqur 100-160 mm-li, kanal diametri 22 mm-li tashkil qiladi. Mahsuldor qatlamning 1 metr qismida to'rttadan ko'p teshik hosil qiladi, torpedali perforatsiyada ko'pincha mustahkamlash quvur tizmasida parchalanish sodir bo'ladi. Shuning uchun o'q va torpedali perforatsiya chegaralangan holda qo'llaniladi.



**18.3-rasm. “Suv-qum-oqimli” perforatori AP6M.**

- 1-korpus; 2-sinash to‘sqichi;  
 3-sumak; 4-tiqin; 5-shar;  
 6-yo‘naltiruvchi dum;  
 7-markazlashtirgich.



**18.4-rasm. TPK-22 perforator torpedasi.**

- 1-korpus; 2-portlovchi zaryad;  
 3-portlagich; 4-mis halqa.

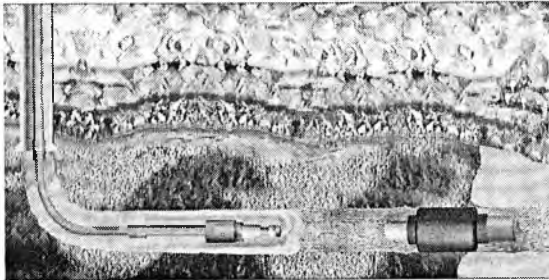
Mustahkamlovchi, ekspluatatsiyaga mo‘ljallangan quvurlarni, qalin sement halqasini teshib, qatlamda qo‘shimcha yoriqlar va g‘ovaklar hosil qilish uchun torpedali perforatorlar qo‘llaniladi. Torpedali perforatorlar korpus va unga joylashtirilgan torpedalardan iborat. Perforatorlar korpusi seksiyali bo‘lib, har bir seksiyaga ikki dona torpeda o‘rnatiladi. Torpeda konussimon bo‘lib, maxsus po‘latdan yasaladi. Uning ichida porox joylash uchun bo‘shliq bo‘ladi va porox bilan to‘ldiriladi. Qatlam ichiga kirganda portlash uchun portlatuvchi (detonator) o‘rnatiladi. Torpeda korpusdan otilib chiqib, quvurini yoki quvurlarni hamda qalin sement halqasini teshib qatlamga kirib borganda portlab parchalanadi. Buning ta‘sirida qatlamda yoriqlar yoki g‘ovaklar vujudga keladi, neftning skvajinaga oqib kelishi ko‘payadi.

Torpeda ikki qavat o‘rnatilgan quvurlarni ham teshib uzoqga kirib boradi. Uning teshik diametrlari ham boshqa perforatorlarnikidan katta. Torpedali perforatorlar katta portlash kuchiga ega. Shuning uchun bir tushirilganda 2-4 torpedadan ortiq ishlatilmaydi. TPK-22 toifali perforator torpedasining ko‘rinishi 18.6-rasmda keltirilgan.

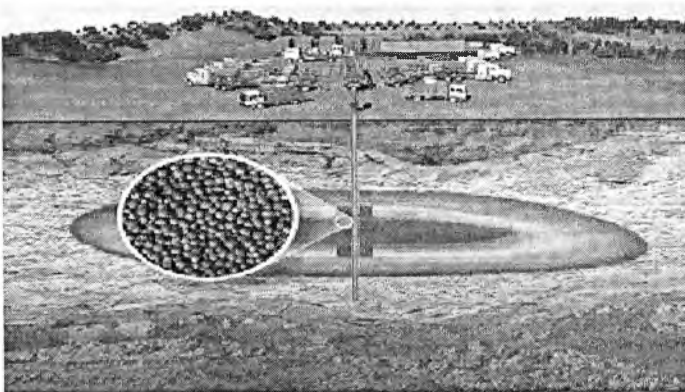
### 18.3. Tik va gorizontal quduqlarda gidravlik yorish texnologiyasi

Gorizontal quduq larda xam gidravlik yorish usuli yordamida gaz, neft, suvga to‘yingan qatlamlarda va boshka tog‘ jinslarida yuqoridan beriladigan suyuqlikning bosimi ta‘sirida yoriqlar hosil qilinadi.

Quduqda tarmoqlangan yoriqlar hosil qilish hisobiga drenajlashtirish tizimi yaratiladi va quduqning debiti oshiriladi. Gaz quduqlarida qatlamni gidravlik yorishni amalga oshirishda 3-4 m<sup>3</sup>/min ko‘rsatgichida 100 MPa bosim ostida jarayon amalga oshiriladi.

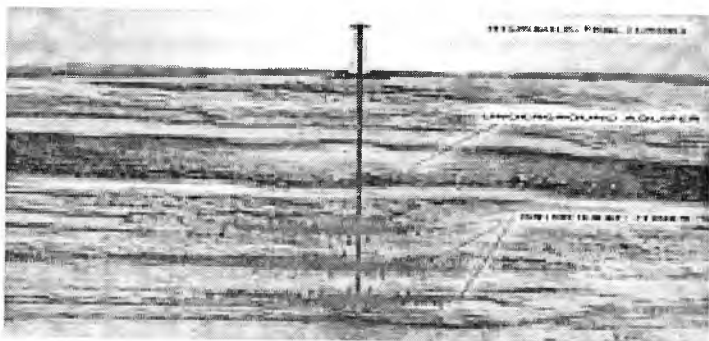


18.5-Gorizontal quduqning gorizontal uchastkasida yoriqlarni shakllanishi

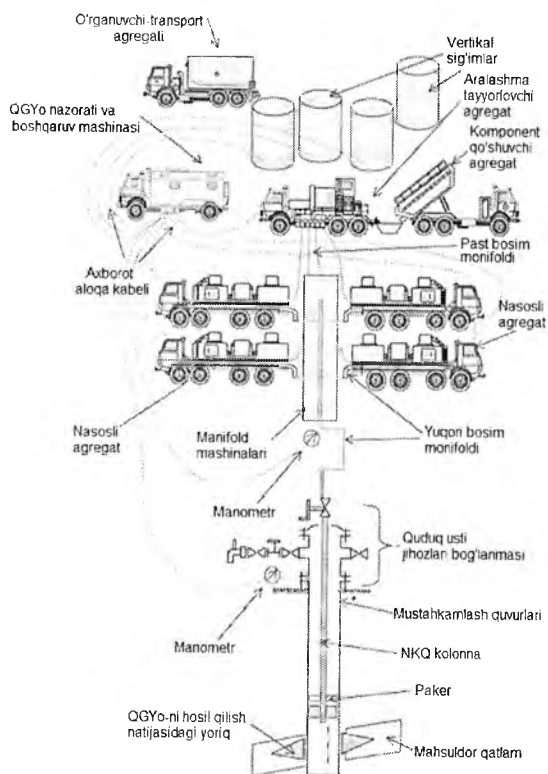


18.6-rasm. Qatlam gidravlik texnikalarini yer ustida joylashuv holati





18.7-rasm. Qatlamda gorizontallari shakllanish sxemasi



18.8-rasm. Qatlamni gidravlik yorishda mashinalarni ketma-ket joylashtirish sxemasi va quduq ichi jihozlari

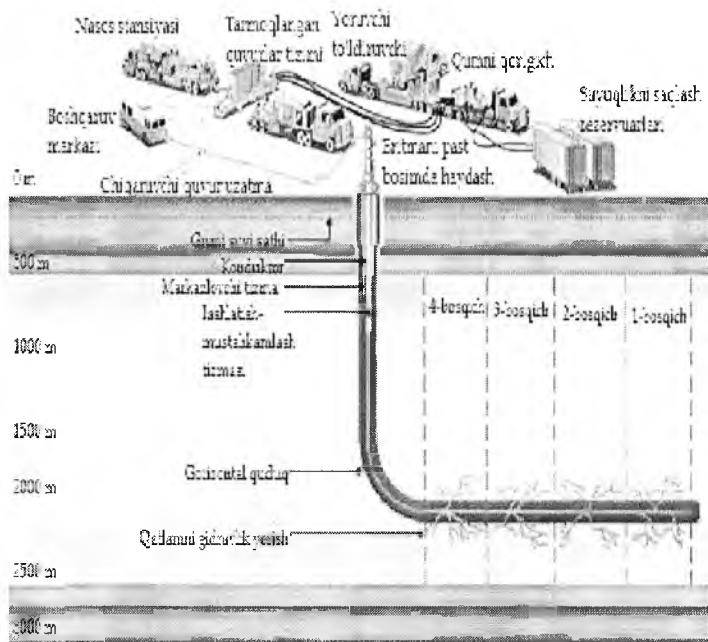
Gorizontal quduqlarda yuqori tezlikda haydalayotgan ishchi suyuqlik quduq tubining gorizontal uchastkasida yuqori bosimni hosil qiladi. Agar bosim kattaligi tog' jinsining gorizontal tashkil etuvchisini yengib o'tadi va gorizontal uchastkada tik ko'rinisdagi yoriqlar shakllanadi. Agarda tog' bosimidan bosim kuchaytirilsa gorizontal yoriqlar paydo bo'ladi.

Ishchi suyuqlik sifatida doimo suvli yoki uglevodorod asosli quyuqlashtirilgan suyuqliklar qo'llaniladi. Ishchi suyuqlik bilan birgalikda yoriqlarni mustahkamlovchi agentlar (qum yoki qattiq material diametri 0,5 - 1,5 mm) haydaladi yoriqlarni to'ldiradi va bir-biri bilan birlashib ketishiga to'sqinlik qiladi. Quyuqlashtirilgan suyuqlik qo'llanilganda qatlamga kirib borishini pasaytiradi va quduq tubi bosimini oshishi hisobiga qatlamni samarali yoradi va qatlamni mustahkamlovchi agentlar yoriqlarga kirib sklet hosil qiladi.

Gorizontal quduqlarda QGYO usulida bosim ostida quduq orqali mahsuldor qatlamga proppantli qovushqoq suyuqlikni bostirish orqali yoriqlarni hosil qilish debitni oshirish bugungi kunda uglevodord xomashyosini jadallashtirishning asosiy usullardan biri hisoblanadi. Gorizontal bu qisqacha termin bo'lib, QGYO ta'sirida yoriqlarni hosil qilish tog' jinsini skletida yoriqlarni yo'nalishi chiqarish va tarmoqlanishini ta'minlash ishlarinig samaradorligi ichki kuchlanishning kataligiga bog'liq bo'ladi.

QGYO da tik yoriqlarning asosiy kamchiligi mahsuldor qatlamni qalinligining kichikligi va yoriqlarni mavhum holatda suv- va gazneft kontakt chegarasidan ichkariga kirib ketishi suvli yoki gaz qatlamdan o'z muddatidan oldin mahsulotlarni kirib kelishiga yo'l ochadi.

Ko'rinib turibdiki, QGYoda yoriqlarni optimalligi va samaraligi uglevodorodlarni filtratsiyasida qatnashishidir chunki, suvlanish bir necha marta pasayishini yoki ko'payish ehtimolligini oshishini belgilaydi. Hozirgi vaqtdi QGYO texnologiyasida yangi turdagi gidravlik yorish usullarini ishlash va yoriq yo'nalishini burchak ostida yunaldirish dolzarb muammolardan biridir



18.9-rasm. Gorizontal uchastkani bosim ta'sirida yorishda qo'llaniladigan mashinalarni joylashuv holati

#### 18.4. Kon sharoitida qatlam gidravlik yorilgandan keyin quduqda yuvish ishlarni amalga oshirish bo'yicha ko'rsatmalar

Ishlatish tizmasini qumdan, geldan va parafindan tozalash quduq ichi jihozlari orqali amalga oshiriladi va uning sxemasi 16.10-rasmda keltirilgan.

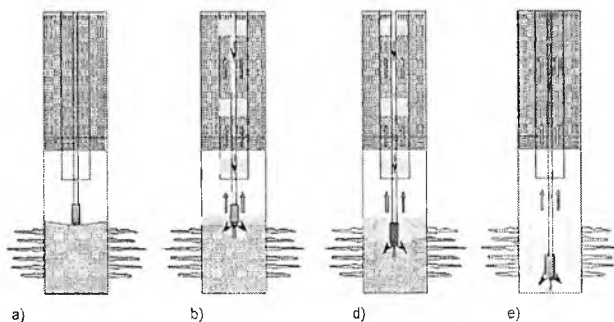
Quduqning usti qismiga quvur tizmasining agregati, nasos agregati o'rnatiladi, bufer sig'imi quduq orqali ko'tarilayotgan yuvuvchi suyuqliklarni qabul qiladi.

Quduqni yuvishda asosiy talablardan biri qattiq zarrachalarni chiqarish imkoniyatidir. Egiluvchan quvurlar tizmasidan foydalanilganda bu jarayonni amalga oshirishda chegaralanishlar yuzaga keladi. NKQ bilan yuvish ishlari olib borilganda yuvuvchi suyuqlikning tezligi qattiq zarrachalarni cho'kmaga qaytib tushish tezligidan yuqori

bo'лади. Bunday shart tik quduqlar uchun ham hamda 45 gradus ostida joylashgan quduqlar uchun ham o'zini oqlagan.

Yotiq va gorizontaal quduqning gorizontaal uchastkasida qattiq jinslarni yuvish jarayoni murakkabliklarni tug'diradi. Bunday holatda quduqlarni yuvishda quduq devori bilan quvurlarni uzilish joylarida o'tirish zonalari shakllanadi va yuvishni murakkablashtiradi. Bunday zonada o'rtacha tezlikka qaramasdan qumlarni o'tirishi sodir bo'лади.

Bunday holatni oldini chiqarish yoki uning salbiy ta'sirini minimallashtirish uchun chiquvchi oqimning rejimini turbulentligini ta'minlash zarur. Yuvuvchi suyuqlik chiquvchi oqimining harakatini chegaralovchi faktorlarga NKQ orqali yuvuvchi suyuqlik bosimini ishqalanishga gidrodinamik yo'qotilishidir. Buni bartaraf qilish uchun tizmaga kirishdagi bosimli quvurning mustahkamligini chegaralanish bosimigacha ko'tarib haydaladi.



**18.10-rasm. Quduqdagi teshuvchi suyuqliklarni yuvib chiqarishni texnologik rejimi**

- a) NKQni proppant bilan kontakt chegarasigacha tushirish;
- b) yuvish belgilangan rejimiga chiqish;
- v) qatlam bosim bilan QGYO yordamida quduqni yuvish;
- g) oraliqqa ishlov berish va quduqni o'zlashtirish

Halqa fazosi orqali ko'tarilayotgan yuvuvchi suyuqlikning tarkibida qattiq zarrachalarni mavjudligi quduqning tubiga beriladigan gidrostatik bosim qiymatini oshiradi. Qattiq zarrachalarning mavjudligi nasos orqali beriladigan texnologik suyuqlikning bosimini oshiradi. Bosim strelkali manometrlar orqali nazorat qilinganda uning o'sishini

operator nazoratdan chetda qoldirishi mumkin. Agarda suyuqlikning zichligi aniq tanlangan bo'lsa, u holda suyuqlik qatlamga yutiladi.

Bunda kiruvchi suyuqlikning sarfi kamayadi, zichligi esa oshib boradi va quduq tubiga beriladigan gidrostatik bosim oshadi. Bu jarayon sirkulyatsiya suyuqligi to'liq yo'qolguncha davom etadi, qum halqa oralig'i orqali quduqning tubiga cho'kadi va quvur tizmasining to'liq ushlanib qolishi sodir bo'ladi. Shuning uchun proppantli tiqinlarning yuvish jarayonini rejalashtirishda qatlamga ketgan suyuqlikning va uning zaxirasini oldin bilish zarur. Quvur halqa oralig'i orqali harakatlanayotgan texnologik suyuqlikdagi qattiq zarrachalar tiqinda NKQni siljish tezligiga qarab aniqlanadi.

Bir xil tarkibdagi tiqinlarni chiqarishda ko'tariluvchi suyuqlikdagi qattiq komponentlarning konsentratsiyasi kam va gidrostatik bosimga amalda ta'sir ko'rsatmaydi. Katta uzunlikka ega bo'lgan tizmadagi bir nechta tiqinlarni yuvishda halqa oralig'idagi texnologik suyuqlik nazorat qilinadi. Bunday sharoitda suyuqlik sarfi kamayganda yoki umuman to'xtaganda kolonna ko'tariladi yoki haydash davom ettirilib sirkulyatsiya qaytadan tiklanadi.

Bu usulda yuvish ishlari yetarlicha kichik diametrlilik koaksial egiluvchan quvurlar yordamida amalga oshiriladi.

Yuqorida keltirilgan muammolar to'g'ridan-to'g'ri yuvish jarayonida yuzaga keladi va quduqni yuvish orqali hal qilinadi hamda texnologik suyuqlik pakerga NKQ orqali yo'naltiriladi. Tavsiyalarga qaramasdan ichki bo'shliqqa qumni va tiqinning boshqa komponentlari tushishiga yo'l qo'ymaslik hamda teskari yuvishni qo'llash maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Quduq tubi zonasini yuvishda ko'p qo'llaniladigan usuldan foydalanib eritmaga ingibitorlar qo'shib haydaladi. Bunday usulning kamchiligi qatlamdagi harorat  $+60^{\circ}\text{C}$  dan yuqori bo'lganda bunday eritmadan foydalanilganda zavodda qo'shilgan ingibitorlarning qo'shimchasini himoyaviy xossasi yo'qotiladi. Quduq tubi zonasiga yuqoridagi texnologiya asosida ishlov berilganda kislotaga SFM (sirt faol moddalarni) qo'shib haydaladi. Bunday o'xshashlikni kamchiligi - qatlamning harorati  $60^{\circ}\text{C}$  dan yuqori bo'lganda eritmaning tezda

neytrallashi natijasida mahsuldorlik pasayadi hamda “eritma-qatlam muhiti” sharoitida chegaralarida sirt tortishuv kuchini bo‘lganligi uchun qatlamning mahsuldorligi pasayib ketadi.

Tadqiqotning asosiy maqsadi qatlamning harorat 60°C dan yuqori bo‘lganda ham samaradorligini oshirish hisoblanadi. Quduqni yuvish samaradorligini oshirishda kislotaga SFM qo‘shilganda quduqqa ishchi suyuqlikni haydashdan oldin oddiy yuvuvchi eritma (texnik suv, 3%li kaliy xlorid eritmasi) haydashda sekin asta NKQ perforatsiya zonasining yuqori chegarasiga tushiriladi va quduq tubidan pastki qismi 2% KMS (karboksilmetilsellyuloza)ga 3% li kaliy xlorid va 0,1% li SFM qo‘shiladi, NKQ filtrning o‘rtasiga o‘rnatiladi, keyin esa 12% li texnik tuz kislotasiga 0,1%dan 1%gacha SFM qo‘shib, NKQ, yordamida o‘zgaruvchan bosimda haydaladi.

### **18.5. Tabiiy gaz va kislota aralashmasi bilan quduqqa ishlov berishning parametrlarini asoslash**

Bunday texnologiyada quduqqa ishlov berish ham odatdagi kislotali ishlov berish kabi olib boriladi. Tog‘ jinslari bilan va haydovchi quduqlar orqali haydalgan suyuqliklarning reaksiyaga kirishib hamda o‘z vaqtida va to‘liq bo‘lmagan holda yuvilishi sababli, kapillyar kanallarda qolgan reaksiya mahsulotlari kislotaning samarali ta’sir etishiga to‘sqinlik qiladi.

Konlardan mahsulot olinishning evaziga qatlam bosimining pasayishi va debitning kamayib ketishi hamda quduq tubi atrofining o‘tkazuvchanligini parafin, smola, qum zarrachalari, korroziya ta’sirida pasayib ketishi natijasida har xil ishlov berish usullari qo‘llaniladi. Bu ishlov berish natijasida ta’sir etuvchi kislotalarning miqdori bosqichma-bosqich oshirib boriladi. Masalan 8 %, 12-15 %, 20-25 % *HCl* tuz kislotasi yordamida qatlamga ishlov berilganda, qatlam kollektori tog‘ jinslari to‘yinib qoladi, natijada kislotali ishlov berishning samaradorligi pasayib ketadi.

Shuning uchun bunday qatlamlarga ta’sir etishda samarador usullarni qo‘llashga to‘g‘ri ketadi. Bunday omillarda kislotaning ta’sir

etish samaradorligi kam o'tkazuvchan va past qatlam bosimli qatlamlarga gidrostatik bosimning ta'siridan ham kam ta'sir qiladi.

Qatlam bosimining qiymati 0,9 gidrostatik bosimga ega bo'lganda, qatlam anomal past bosimli hisoblanadi va gazli kislota ta'sir etishi mumkin.

Kon ma'lumotlaridan ma'lumki, odatdagi texnologiya bo'yicha qatlamga ishlov berilganda past o'tkazuvchan g'ovakli kollektorlar ta'sirlanmay qoladi.

Bunday obyektlarga gaz kislotali ishlov berilganda kislotali aralashma g'ovakliklarga chuqurroq kirib boradi va katta o'lchamdagi chuqur kollektor kanallarini hosil qiladi. Gaz kislotali ishlov berish uchun eng afzal obyekt bo'lib, gazga to'yingan qatlamlar, ayniqsa agarda uyumlardagi bosimning qiymati gidrostatik bosimdan kichik bo'lganda samarasi yuqori bo'ladi. Gazga to'yingan qatlamlar gaz - kislotali aralashma bilan ishlanganda quduq tubining zonasida suyuqlik to'siqlarini paydo bo'lishini oldi olinadi hamda kislota bilan tog' jinslarini va haydaladigan suyuqlik bilan reaksiyalanishida paydo bo'lgan mahsulotlarni quduqni o'zlashtirish jarayonida yuvib chiqarish jarayonini yengillashtiradi.

Qatlamlarga gaz - kislotali ishlov berish jarayonining qo'llanilishi past o'tkazuvchan kuchsiz karbonatli kollektorlar uchun samaralidir. Loy kislotali eritmaning gazli aralashmasi oldindan boshlang'ich konsistensiya bilan fluorit kislotasi HF, qovushqoqligi  $v_k$ , loyli kislota aralashmasining sarfi  $q_k$ , aralashmani gazli soni  $\Gamma_{up}$  - quduqqa haydaladi. Qayta ishlanadigan qatlamning qalinligi  $h$ , g'ovakligi  $m$ , g'ovakli kanallarning o'rtacha diametri  $d_{or}$ , qatlamning harakatlanmaydigan suyuqlik fazasi bilan to'yinganligi  $\rho_0$ , gazga to'yinganligi  $\rho_2$ . Siquvchi kislotaning konsentratsiyasi  $C_{n+1}$  tashqi halqa zonasining radiusi  $R_{n+1}$  ma'lum kattalik  $C_n$  va shu zonaning ichki sirti zonasining radiusi  $R_n$ .

Bunday ta'sir etishda o'tkazuvchanlikning o'sish darajasi  $(2-8) \cdot 10^{-3}$  mkm<sup>2</sup> gacha yetadi.

Karbonat kollektorlaridagi o'tkazuvchanlikning o'sishi gazsiz loyli kislotalar qo'llanilganda sizilishdan keyin  $15V_{sil}$  (10 % HCl+1 % li HF) o'tkazuvchaklik  $1,8\div 12,8$  marta oshadi.

### **18.6. Quduq tubi zonasiga ta'sir qilishda maxsus texnika va jihozlardan foydalanish**

Gazsimon fazalarning asosiy manbalari UKP-80, KPU-16/100, AKS-7/20A, KPU-16/250 va AGU qurilmalari hisoblanadi. Bu qurilmalar yordamida suyuq azotni 22 MPa bosimda va  $0.1 \text{ m}^3/\text{sek}$  sarfda quduqqa haydash amalga oshiriladi. Bunday amaldagi texnika va texnologiyalardan foydalanib, gaz-kislota aralashmasini quduqlarga 25 MPa bosimgacha haydash mumkin.

Agarda bu qurilmaga ejektorlar o'rnatilsa 35 MPa.gacha ko'tarish mumkin. Aralashmani gazli quduqlarda 3000 m chuqurlikdagi qatlamlarga ishlov berishda KPU-16/250 kompressordan foydalanilganda suyuq fazaning sarfi  $0,004 \text{ m}^3/\text{sek}$  va haydash bosimi 25 MPa bo'lganda  $0,1-0,2 \text{ m}^3/\text{sek}$ .ni tashkil qiladi.

Gazning aralashmasi bosimini oshirishning mumkin bo'lgan birdan-bir yo'li gaz kislotali ishlov berishda qatlamda mavjud bo'lgan tabiiy gazning yuqori bosimini qo'llashdir. Gaz-kislotasi bilan neftli, gazliftli va gaz quduqlaridagi qatlamlarning quduq tubi zonasiga ta'sir etish mumkin.

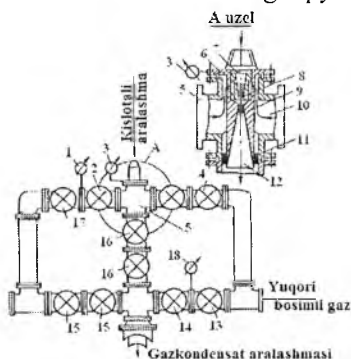
Past o'tkazuvchan kollektorlarga gaz-kislotali ishlov berishda quduqlarga kislotani haydashda ejektor qurilmasidan foydalanib haydash bosimini  $10\div 30$  MPa.gacha ko'tarish mumkin.

Maxsus quduq usti ejektorini ishlangan bo'lib, u to'g'ridan-to'g'ri quduq favvora armaturasining ustiga o'rnatiladi. Kislotalarga muvofiq gaz-kislota aralashmasining bosimini 25-30 MPa.ga yetkazish uchun gaz tizimda  $10\div 20$  MPa bosimda va ejeksiyalanishning o'rtacha koeffitsiyentlarida aralashtirish kamerasining kesim maydonini qinini kesim maydoniga nisbati  $f_3 : f_1 = 3$  ga teng bo'lishi kerak.

Gaz kislotali ishlov berishda foydalaniladigan quduq usti ejektorining quduq ustidagi bog'lovchi jihozlarining prinsipial sxemasi 18.11-rasmda keltirilgan.



Ejektorni montaj qilish uchun markaziy zilfin (16) yopiladi va otma tizimdagi (2,4,13,15) zilfinlar ham yopiladi. Buferli bekitgich yoki zilfin olinadi, ya'ni chorbarmoqning yuqoridagi flanetsi (5) yoki favvora armaturasi uchlikka olinadi. Bundan keyin 50 mm diametrdagi shablon bilan chorbarmoqning o'tish teshiklari tekshiriladi. Undan keyin esa ustki ejektor montaj qilinadi va uning ishlash qobiliyati tekshirib ko'riladi. Buning uchun haydash chizig'iga nasos agregati ulanadi va (16, 4, 2) zilfinlar ochiladi, suv bilan ejektorning (7) haydovchi bo'shlig'ida  $P_p$  bosim hosil qilinadi. To'g'ri yig'ilgan ejektorning ustki qurilmasida diffuzorning va zanjirning korpusdagi zanjir ushlagichning ishonchli germetikligida zanjir ushlagichdagi  $P_p$  bosimning qiymati ejektorning gaz aralastirgich bo'shlig'idagi  $P_{ap}$  bosimdan 10-25 MPa. ga qiymatda katta bo'lgan bosim hosil qiladi.



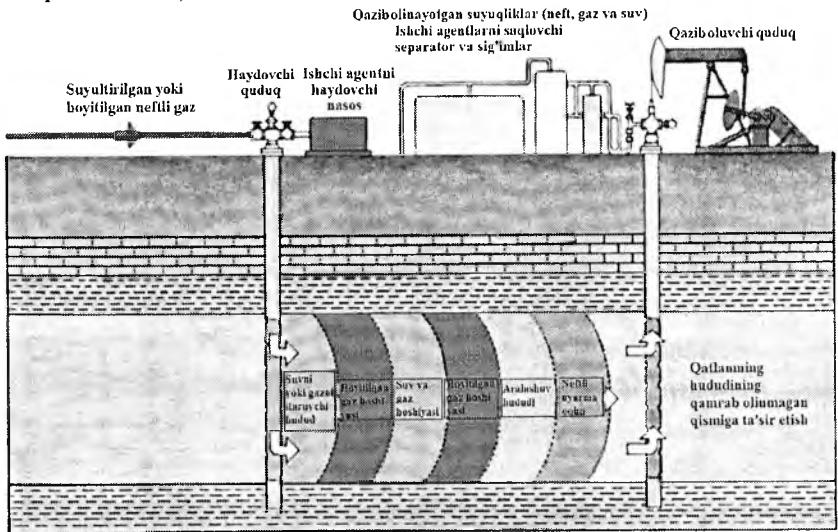
#### 18.11-rasm. Qudug' usti ejektoridan foydalanish sxemasi:

1, 3, 18-manometrlar; 2, 4, 13, 17 - favvora armaturasining zilfinlari; 5-favvora armaturasining chorbarmog'i; 6-ejektor flanetsi; 7-haydovchi uzatma; 8-qin; 9-diffuzor; 10-gazli fazoni keltiruvchi chiziq; 11-zichlangan element; 12-gazli suyuqlik aralashmasini bo'shlig'i.

$P_p$  - ejektorning haydovchi bo'shlig'idagi bosimning qiymati (3) manometr yoki nasos agregatining manometri bo'yicha,  $P_{ap}$  - ejektor gaz suyuqlik aralashmasining bosimi–nasos agregatining to'xtash momentida (3) manometr orqali aniqlanadi.

Shunday qilib, haydovchi bo'shliqdagi va ejektorning bo'shlig'idagi gaz-suyuqlik aralashmasining bosimlarini kattaligi agregat to'xtagandan keyin tenglashadi. Undan keyin esa ejektorning gaz bo'shlig'i va suyuqlik aralashmasi bo'shlig'ini ajratib turuvchi elementlar germetiklikka tekshiriladi. Buning uchun nasos agregati

yordamida ejektorning haydovchi bo'shlig'ida (og'zidagi) bosim hosil qilinadi va uning barqaror rejimi hosil qilinadi ( $P_p$  va  $P_{xai}$  bosimlar barqarorlashadi).



18.12-rasm. Tabiiy gazning hoshiyasi aralashmasini haydash sxemasi

Undan keyin gaz chizig'idagi (14) zilfin yopiladi, ejektorning gaz og'zidagi  $P_{xai}$ -bosim pasayadi. Ejektor gaz og'zidagi bosimning kamayishi 1-chi manometr orqali yozib olinadi. Gaz chizig'idagi teskari klapanlarning shu qobiliyatini tekshirish gaz chizig'idagi (4,17) zilfinlar yopiladi, nasos agregati to'xtatiladi va (16) zilfin bekitiladi. Teskari klapanlar bilan haydovchi va ejektorning gaz suyuqlik bo'shlig'ini haydovchi chiziqdan (3-manometr) ishonchli germetiklash uchun gaz bo'shlig'ida bosim (1- manometr) yuqori bo'lishi kerak. Bu bosimlar bir-biri bilan tenglashadi.

CO<sub>2</sub> usulini qo'llashning eng muhim muammolaridan biri uni kon yaqinida mavjudligi hamda tashish, CO<sub>2</sub> ni neftning tarkibidan ajratib olish va regeneratsiya qilib qaytadan haydash hisoblanadi. Neftni uglevodorod (tabiiy gaz) gazlari va azot bilan siqish mexanizmi uglerod ikki oksidi kabi siqish texnologiyasiga o'xshashdir.

## Nazorat savollari

1. Qatlam gidravlik yorish muammolari bilan kimlar shug'ullanganlar va unga misollar keltiring?
2. QGYO metodida quduqda oqimni jadallashtirishda yorish suyuqligini to'g'ri tanlanishi asosiy omillariga izoh bering?
3. QGYoda gorizontali yoriqlarni hosil qilishning asosiy kriteriyasi qaysilar?
4. Neft' qazib chiqarish amaliyotida gidravlik yorish birinchi marta qayerda va qachon qo'llanilgan?
5. Qatlamni gidravlik yorishni olib borish texnologiyasi haqida ma'lumot bering?
6. Qatlamni gidravlik yorishda qanday texnikalar qo'llaniladi?
7. QGYoni amalga oshirishda qo'llaniladigan zamonaviy texnologiyalar to'g'risida ma'lumotlar bering?
8. Kon sharoitida qatlamni gidravlik yorishda qo'llaniladigan proppantni asoslab bering?
9. Neftberaoluvchanlikni oshirishning zamonaviy usullarining hozirgi kunda qabul qilingan klassifikatsiyasiga muvofiq gidravlik yorish qanday usullarga kiradi?

## Xulosa

Qatlamning gidravlik yorish samaradorligini baholash uchun quduqlarning tadqiqot qilishning har xil metodlari o'rganilgan bo'lib, u bilan ko'p tadqiqotchilar ilmiy ishlar olib borishgan. loy zarrachalarini egallashi, smola va parafinlarni cho'kishi bo'lishi mumkin. Shuning uchun quduqlarni tanlashni asosiy mezonni quduqlarni ish rejimini o'zgarishi va uchastkada qatlamda yoriqlarni hosil qilish natijalari hisoblanadi. Zaxiralarni ishlash darajasi, qatlamni har xilligi, ba'zi bir qatlamlarni suvlanganlik darajasi va izolyatsiya ekranlarini holati hisoblanadi. Qatlamlarni gidravlik yorish natijasida ko'tilgan natijalarga- ya'ni quduqning debitini jadallashtirilashtirish kiradi va quduqqa neft bilan birgaliqda suvlar kirib keladi (yaqin joylashgan kollektordan suvlarni germetik bo'lmagan joydan kirib kelishi) hamda quduqning suvlanganlik ko'rsatgichi oshib ketadi yoki bu jarayonda ijobiy natijaga erishib bo'lmayligi ham mumkin.

## 19 mavzu. NEFT VA GAZ QUDUQLARINI BURG‘ILASHDA UCHRAYDIGAN HALOKATLAR

### 19.1. Quduqlarni burg‘ilashdagi murakkabliklarni oldini olish va ularga qarshi kurashish

Quduqlarni burg‘ilash jarayonida eng ko‘p uchraydigan mushkulotlarga quyidagilar kiradi: quduq devorini buzilishi; yuvuvchi burg‘ilash eritmalarini va tamponaj eritmalarini yutilishi; qatlam flyuidlarini paydo bo‘lishi; burg‘ilash quvurlarini va mustahkamlash quvurlarini qisilib qolishi.

#### *Quduq devorini buzilishi.*

- mustahkamlanmagan tog‘ jinslarini sochilishi va og‘nab ketishi natijasida quduq stvolini o‘lchamsiz holatda ifloslanishi;
- tog‘ jinslarini ishlab ketishi natijasida quduq stvolini qisqarishiga olib kelishi;
- og‘nab ketish natijasida quduq stvolini qisman yoki to‘liq bekitib qolishi;
- quduq stvoli keskin egrilanish natijasida tarnovlarni shakllanishi, quvur tizmasini tushirish yoki ko‘tarishda ushlanib yoki o‘tirib qolishga sabab bo‘lishi;
- tuzli yotqiziqlarni erishi natijasida kovaklarni paydo bo‘lishi;
- ko‘p yillik muzli jinslarni erishi natijasida ularni degradatsiyasi va mustahkamligini yo‘qotishi.

### 19.2. Burg‘ilash eritmalarini yutilishi

- o‘tkazuvchi qatlamlarga burg‘ilash eritmalarini yo‘qotilishi natijasida qo‘shimcha burg‘ilash eritmalarini qo‘shimcha tayyorlashga to‘g‘ri kelishi, maxsus chuqur gidrodinamik tadqiqotlar olib boriladi;
- quduqda gidrostatik bosimning yetishmasligi sababli, quduqda joylashgan mustahkamlash tizmasi pachoqlanadi va qatlam flyuidi yer ustiga otilib chiqadi ;
- yutiluvchi qatlamlarni berkitishda maxsus bekituvchi materiallardan foydalaniladi, u burg‘ilash joyiga olib kelinadi, burg‘ilash eritmasiga qo‘shish uchun maxsus qurilmalar montaj qilinadi;

- mustahkamlash tizmasini orqasidan tamponaj aralashmasini ko'tarilmasligi uchun bir qator holatlarda tamponaj ishlari amalga oshiriladi.

### ***Qatlamlardan flyuidlarni paydo bo'lishi***

- burg'ilash eritmalari gazlanadi, gazzsizlantiriladi va qo'shimcha kimyoviy reagentlar bilan ishlov beriladi;

- burg'ilash eritmalari flyuidlar bilan aralashib ketadi, qisman almashtirishga to'g'ri keladi;

- qatlamlar oralig'idan oqim keladi, qo'shimcha qatlamlar ajratiladi, ochiq stvolda o'tish to'g'ri kelmaydi;

- tizmalar oralig'ida flyuidlar paydo bo'ladi, burg'ilash quduqlarining usti xavfli gazlar paydo bo'ladi;

- grifonlar paydo bo'ladi, kunlik yuzada gaz paydo bo'ladi, quduq atrofida xavfli portlovchi konsentratsiyalar to'planadi.

### ***Quduq devorining buzilishi***

Quduqlarni burg'ilash jarayonida zichlangan loylarda sochilish va nurab ketishlar, argiletlarda va loyli slanelarda sodir bo'ladi. sirkulyatsiya eritmalarini namlanishi yoki eritmalarni sizilish natijasida zichlangan loylarni, argiletni yoki loyli slanetslarni mustahkamlik chegarasi pasayadi, uni buzilishiga olib keladi. Nurash va to'kilish, bo'kish natijasida ham sodir bo'ladi. Erkin suvlarni kirib borishi, undagi katta mikdordagi eritmalarni mavjudligi zichlangan loylarni, argiletlarni shishib ketishiga, quduq stvolini ko'pirib ketishiga hamda nurashiga olib keladi.

Nurash va oqib ketishlar tektonik buzilishlar natijasida yuzaga keladi. Tog' bosimining kattaligi yuvuvchi eritmalarni ustuni bosimidan oshib ketishi natijasida nurash paydo bo'ladi. Nurash va sochilishlarni asosiy belgilari quyidagilar: burg'ilash nasoslarini otilmalarida bosim ko'tariladi; tog' jinslari bo'laklari ko'proq chiqadi; jadal kovaklar shakllanadi, yuvuvchi va ishlovchi burg'ilash asboblari quduq tubiga yetib bormaydi, burg'ilash tizmalari ushlanib yoki qisilib qoladi, ba'zida gaz ajralib chiqadi.

Jadal kovak shakllanish burg'ilangan tog' jinslarini olib chiqishni qiyinlashtiradi, kiruvchi oqimni tezligini kamaytiradi va ko'taruvchi

kuchni pasaytiradi, rotorli burg'ilashda burg'ilash quvurlarini avariya holatlarini kuchaytiradi.

***Nurash va sochilib ketishlarni oldini olish va bartaraf qilish choralari quyidagilar:***

1) nuraydigan va oqib ketadigan zonalarini kimyoviy ishlov berilgan burg'ilash eritmalari bilan burg'ilashda kichik suv beruvchanlik va imkoniyat darajasida yuqori qovushqoqlik xususiyati beriladi;

2) yuqori burg'ilash tezligini ta'minlash uchun tashkillashtiriladi;

3) burg'ilash tizmasi bir tekisda va tezkor to'xtatmasdan tushiriladi;

4) burg'ilash eritmasini zichligi birdan oshib ketishiga yo'l qo'yilmaydi;

5) burg'ilash tizmasini ko'tarish oldidan burg'ilash eritmasini zichligi og'irlashtiriladi;

6) burg'ilash tizmasini uzoq muddat to'xtab qolishiga yo'l qo'yilmaydi.

Loyli, zichlangan loylardan o'tishda ba'zida argiletlardan o'tishda sodir bo'ladi.

***Bo'kishni oldini olishda va bartaraf qilishda quyidagi choralari qo'llaniladi:***

- qisqarishi mumkin bo'lgan zonalar og'irlashtirilgan burg'ilash eritmalari bilan burg'ilashda filtratlarga kimyoviy moddalar qo'shiladi;

- yuqori tezlikda burg'ilash ishlarini amalga oshirish tashkillashtiriladi.

Oquvchanlik yuqori plastik tog' jinslarida sodir bo'ladi (loyli, loysimon slaneslarda, qumoqsimon loylarda, argiletlarda, angidrit yoki tuzli jinslarda), kuchlanish ta'sirida vaqt o'tishi bilan deformatsiyalanadi, oqadi va shishib chiqadi. Oquvchanlik asosan quduqning chuqurligini oshishi va tog' jinsini harakatini ko'tarilishi bilan sodir bo'ladi. Oquvchanlikning xarakterli xususiyati ushlanib qolish, burg'ilash tizmasini o'tirib qolishi, burg'ilash tizmasini quduq tubiga bormasligi, burg'ilash yoki mustahkamlash tizmasini qisilishi va pachoqlanishi hisoblanadi.

***Oquvchanlikni oldini olishni va bartaraf qilishni quyidagi choralari asosiy hisoblanadi:***

- oquvchanlikka moyil bo'lgan yotqiziqnlarni burg'ilash og'ir burg'ilash eritmalari bilan yuviladi;

- yuqori burg'ilash burg'ilash tezligini ta'minlashda ish to'g'ri tashkillashtiriladi;

- vertikal quduqlar shunday burg'ilash jamlanmasi bilan burg'ılanadiki quduqni egrilanishini oldi olinadi;

- mustahkamlash tizmasi sementlanganda sementli halqa oralig'idan ko'tarilishi oquvchan oraliqlar 50÷100 metr balandlikda bo'lishi ta'minlanadi.

Tarnov shakllanish juda mustahkam tog' jinslaridan tashqari hamma tog' jinslarini burg'ilashda sodir bo'ladi. Tarnov shakllanishining asosiy sabablariga—quduq stvolini katta burchakli egilishida, burg'ilash tizmasi uzunligini katta massasida, burg'ilash quvurlarini tog' jinsi bilan katta maydonda kontakt bo'lishida sodir bo'ladi.

Quduqda tarnov shakllanishining asosiy sabablariga ishlanish, o'tirib qolish, ushlanib qolish, qisilib qolish hamda burg'ilash va mustahkamlash quvurlarini yopishib qolishi kiradi. Tajriba ma'lumotlaridan ma'lumki, tarnov shakllanish darrov paydo bo'lmaydi, burg'ilash asboblarini reysi oshishi bilan sodir bo'ladi.

***Tarnov shakllanishini oldini olish va bartaraf etish choralari quyidagilar:***

- quduqni burg'ilashda maxsus jamlanmalardan foydalaniladi va quduqni egrilanishi minimumga keltiriladi;

- maksimal burg'ilash maqsadida olmosli burg'ilarga o'tiladi;

- oldindan himoyalovchi rezinali halqalardan foydalaniladi;

- loyli, argiletli, loyli slanetslarni burg'ilashda hamma tavsiyalardan to'g'ri foydalaniladi.

Tuzli tog' jinslarini burg'ilab o'tishda erib ketish sodir bo'ladi. Tuzli tog' jinslari eritma oqimining ta'sirida quduq devoridan erib ketadi. Tuzli tog' jinslarini xarakterli belgisi kovaklarni shakllanishi, asosan og'ir holatlarda – quduq stvolini kengayishga olib keladi.

Quduq devorini mustahkamligi, ya'ni yaxlit tuzli jinsli yotqiziqnlarni bo'lganda, kiruvchi oqimni tezligiga bog'liq bo'lmagan holda, yuvuvchi

eritmani to'liq tuzga to'yintirish yo'li bilan burg'ilanadi. Noyaxlit tuzli qatlamning qalinligi katta bo'lmaganda erib ketishni oldini olish uchun maksimal forsirovkali rejimda burg'ilanadi va undan keyin mustahkamlash tizmasi tanlanadi va sementlanadi. Har xil noyaxlit katta qalinlikdagi tuz qatlamini burg'ilashda katta tezlikda suvsiz yuvuvchi eritmalar yordamida burg'ilash olib boriladi.

### **19.3. Quduqlarda burg'ilash eritmalarini yutilish sabablari**

Yutilishlarni paydo bo'lishini qandaydir qonuniyatlarini o'rnatish va samarali tadbirlarni tanlash hamda oldini olish texnologik ishlarini olib borish va yutilishlarni bartaraf qilish omillarning sonini ko'pligi sababli juda murakkab jarayon hisoblanadi. Burg'ilash eritmalarini va boshqa eritmalarini yutilishini mavjud bo'lgan g'ovakliklar, kanallar, yoriqlar va bo'shliqlar ta'minlaydi, tog' jinsidagi eritma ustunini bosimi ta'sirida qatlamda gidravlik yorilish sodir bo'ladi va yoriqlarga eritma kirib boradi.

Burg'ilanadigan quduqlarda yutilishlar yoriqliklarda va g'ovakliklarda paydo bo'ladi.

Qumtosh–allevrolitlarda yoriqlar mavjud bo'ladi, o'tkazuvchan g'ovaklikning yoriqlarga ega ekanligi, yoriqli jinslarning donalar oralig'ida g'ovakliklarni mavjudligi, kovakli jinslarda har xil ochiqlikdagi mikroyoriqlar joylashganligi yutilishlarni keltirib chiqaradi.

Mayda va o'rtacha donali qumtoshlarda va allevrolitlarda burg'ilash eritmalarini jadal yutilishi sodir bo'lmaydi. Eritma filtrlanib qatlamda shakllanadi, quduq devorida loyli qobiq shakllanadi va o'tkazuvchanligi juda past bo'ladi va qatlamga kirib borishiga to'sqinlik qiladi. Yirik donali qumtoshlardagi allevrolitli eritmalarda katta tezlikda siziladi.

Katta mikdorda burg'ilash eritmaları 1-1,5 mm-li diametrli kanalga ega bo'lgan konglomeratlarda qatlamning ichiga kirib boradi. Karbonatli jinslarda burg'ilash eritmaları eng ko'p yutiladi. Ohaktoshlar birlamchi yoki ikkilamchi g'ovaklik va yoriqlikka egadir. Birinchisiga bur, rakovinalar va karalip ohaktoshlar kiradi. Ikkilamchisiga hamma



ohaktoshlar va dolomitlar kiradi. Uchinchi guruhga ohaktoshlar va dolomitlar, yoriqliligi dolomitatsiya jarayonida shakllangan jinslar kiradi.

Anomal past bosimli qatlam yuqori qirqim bilan chegaralanadi, qatlam fizik va kimyoviy shamollagan, yuvilgan va qayta qatlamlashgan va yer qariga pasaygan uchastkalarida shakllanadi. Burg'lash va sement eritmaları qatlamga yuqori bosim beradi, ba'zida gidravlik yorilishni va eritmalarıni yutilishga olib keladi.

Burg'lash va sement eritmaları o'zining fizik, tuzilma–mexanik xossalariga muvofiq yoriqlarda kengayadi va jarayonga muvofiq eritmalarıni yorishiga nisbatan katta farq qiladi. Ular qovushqoq plastik eritma hisoblanadi va yuqori suv beruvchanlikka ega bo'ladi.

Sement eritmasini suv beruvchanligi suvli asosli burg'lash eritmasini suv beruvchanligiga nisbatan 10 marta kattadir.

G'ovakli o'tkazuvchan muhitlarda sement aralashmasi filtrlash xususiyatiga moyil bo'lmaydi, o'zi orqali begona suvlarni ham o'tkazib yuboradi.

Gidravlik yorilish boshqa texnologik omillarni ham keltirib chiqaradi. Quduqqa burg'lash tizmasi katta tezlikda tushirilganda katta gidrodinamik bosimni hosil qiladi, yoriqlarni ochilishiga va burg'lash eritmalarıni yutilishiga sababchi bo'ladi.

#### **19.4. Gaz namoyon bo'lishini oldini olish chora – tadbirlari**

Gaz namoyon bo'lishi deganda burg'lash eritmasini gaz bilan to'yinishi, qabul qiluvchi sig'implarda aylanuvchi eritma hajmini oshishi, quduq usti bo'ylab eritmani oqib chiqishi, yopiq preventorda stoyak yoki burilish burchaklarida bosim oshib ketish holatlari tushiniladi.

Gaz namoyon bo'lishi sabablariga:

- burg'lash eritmasi zichligini qatlam bosimiga nomuvofiqligi;
- burg'lash eritmasini neft yoki gaz bilan to'yinishi natijasida yoki burg'lash kolonnasini ko'tarishda «porshen» vazifasini o'tishi natijasida qatlamga qarshilik ko'rsatuvchi bosimning kamayishi;

- texnologik yo'qotishlar natijasida burg'ilash eritmasi miqdorini kamayishi (yutilishi);

- burg'ilash eritmasi texnologik ko'rsatkichlari yomonlashishi hisobiga zichligining pasayishi;

- loyihada ko'rsatilgan joydan yuqori nuqtada mahsuldor gorizontni ochish.

Umuman olganda gaz namoyon bo'lishini asosiy sababi «qatlam – quduq» tizimida bosimli qatlamlarga depressiya ta'siri gidrodinamik muvozanatni barqarorligini buzilishidir.

***Neft–gaz namoyon bo'lishini oldini olish maqsadida quyidagi tadbirlar kuzda tutiladi.***

1.Mahsuldor gorizontni ochishda yuvuvchi eritmaning zichligi to'g'ri boshqariladi.

2.Loyihadagi qiymatga nisbatan burg'ilash eritmasini zichligini kamayishi hisobiga qatlamga ta'sir etuvchi gidrostatik bosimni pasayishiga yo'l qo'yilmaydi.

3.Quduqda burg'ilash eritmasi sathini pasayib ketishiga yo'l qo'ymaydi (yutilishi).

4.Burg'ilash tizmasini ko'tarib olishda vujudga keladigan porshenlash samarasi hisobiga yuzaga keladigan depressiya bosimli qatlamlarga ta'sir etishga yo'l qo'yilmaydi.

5. Loyihadagi qiymatlar bo'yicha burg'ilash eritmasi barqarorligi ta'minlanadi.

6. Favvoraga qarshi qurilmalar va burg'ilash eritmasini tozalash tizimi ishini uzluksizligi hamda ishonchlilik ta'minlanadi.

7.Qabul qiluvchi sig'imlarda burg'ilash eritmasi sathi, hajmi doimiy nazorat qilinadi.

8.Gazli qatlamlarni ochishda burg'ilash joyida kerakli mikdorda burg'ilash eritmasi va reagentlar bo'lishi ta'minlanadi.

9.Eritmani tayyorlash va qayta ishlash jarayonini mexanizatsiyalashtirish ta'minlanadi.

10.Burg'ilash joyida burg'ilash eritmasi ko'rsatkichlarini tekshirib borish uchun asboblardan ta'minlanadi.

11. Bosimli qatlamlarni burg'ilashga yondashishda yuvuvchi eritma sifatini nazorat qilish ya'ni har 15 minutda zichlik va shartli qovushqoqlik har soatda SNS, suvberaoluvchanlik, gazli fazo miqdori va quduqdan chiqayotgan eritma harorati, qolgan ko'rsatkichlar smenada 2 marta tahlil qilinadi.

### **19.5. Mustahkamlash quvurlari oralig'ida gazni paydo bo'lishi**

Gaz va gazokondensat maydonlarida mustahkamlangan quduqlarda quvur orqasida gazni paydo bo'lishi jiddiy turdagi murakkabliklarni keltirib chiqaradi.

Ko'pgina konlarda ayniqsa, anomal yuqori bosimli qatlamlarda mustahkamlash birikmasi sementlangandan keyin quvurning orqa tomonida suv, gaz paydo bo'lishi sababli uni bartaraf qilish uchun ko'p vaqt sarflanadi.

Paydo bo'lishlar sababli, vositalarning sarfi va bartaraf qilishga ketadigan vaqtni katta qiymatga kamaytirish yoki nolga tenglashtirish uchun tadbirlar to'g'ri olib boriladi.

Quyidagi yo'llar orqali gazlarni va boshqa flyuidlarni quvurning orqa oralig'idan harakatlanishi belgilangan:

-rezbali birikmalarining germetik emasligi tufayli kanallarning paydo bo'lishi;

- quvur boshchasi birikmasining qismlarini germetik bo'lmaganligi tufayli kanallar orqali oqimni paydo bo'lishi;

- mustahkamlash quvurlar birikmasining butunligini buzilishi tufayli oqim paydo bo'ladi;

- sement toshining germetik bo'lmaganligi tufayli oqim paydo bo'ladi.

Ko'pgina ma'lumotlar tahlil qilib chiqilganda sementni qotishida gazni paydo bo'lishi kuzatiladi, avval quvurning orqa oralig'ida va keyinchalik quduqning ustiga ko'tarilishi sodir bo'ladi hamda texnologik omillarga bog'liq bo'lmagan.

*Sementning turiga bog'liq bo'lgan.* Har xil sementlardan foydalanilganda har xil geologik – texnik sharoitlarda gazlarni paydo bo'lishi kuzatilgan.

*Quduqning konsruksiyasiga bog'liq bo'lgan.* Har xil turdagi quduqning konstruksiyasida va har xil diametrdagi tizmalarda gaz paydo bo'lishi kuzatilgan.

*Quduqning qiyshayishiga bog'liq bo'lgan.* Gaz paydo bo'lishi tik quvurlarda, zenit va azimut burchakli stolga ega bo'lgan quduqlarda ham kuzatilgan.

*Eritmaning ko'tarilishi balandligiga bog'liq bo'lgan.* Quvurning orqa tomonida sement aralashmasini teng taqsimlanmaganligi tufayli gazni paydo bo'lishi kuzatilgan.

*Eritmaning zichligiga bog'liq bo'lgan.* Tamponaj aralashmasining zichligiga yoki sement aralashmasi bilan burg'ilash eritmasining zichliklarini farqi hisobiga qisqa vaqt oralig'ida sementlangandan keyin gazni paydo bo'lishi kuzatilgan.

Amaliy ma'lumotlarni ko'rib chiqqanimizda sementning qotishi jarayonida yoki undan keyin sementlash texnologiyasiga kam e'tibor berilishi sababli, gazni paydo bo'lishi kuzatilgan hamda sement aralashmasini katta balandlikka yetarli darajada siqish ta'minlanmaganligi tufayli.

Sement-qumli, sement–bentonitli va shlakli aralashmalardan foydalanilganda sementlash jarayonida tizmaga harakat berilganda va aniq sementlash ishlarini olib borishda gazni paydo bo'lishi kuzatilgan.

## **19.6. Quduqlar sementlangandan keyin gaz paydo bo'lishida diffuziyaning roli**

Gazni sement aralashmasiga toshiga kirib kelishi ba'zida diffuziya hodisasi bilan bog'lanadi.

Uchta holatni ko'rib chiqamiz.

1. Gaz qatlamdan sement aralashmasiga singib kiradi (diffuziyalanadi) va gaz obyekti bilan to'g'ridan–to'g'ri kontakt hosil qiladi.

2.Sement toshida ortiqcha suv bo'lishi natijasida gaz suvga diffuziyalanadi.

3.Gaz sement aralashmasi va tog' jinsi oralig'idagi moyli qobiqqa diffuziyalanadi.

Gazni qatlamdan quduqqa kirib kelish diffuziya hodisasi kam o'rganilgan. Ko'pgina olimlarning fikriga muvofiq shuni aytish mumkinki, loylangan quduqlarga birlik vaqt davomida diffuziya bo'ladigan gazning miqdori katta bo'lmaydi chunki, sement aralashmasining qisqa muddatdagi qotish davrida katta miqdordagi gaz qatlamdan tizmaning orqasiga kirib kela olmaydi. Bundan tashqari sementlashning tugallanishida loyli eritmaning ustidagi sement ustunining gidrostatik bosimi yuqori bo'ladi.

Ma'lum bo'lgan cheklanishlar olib tashlanganda sement aralashmasining g'ovaklik muhiti suvga to'ldirilgan deb tasavvur qilish mumkin. Masalaning boshlang'ich shartiga muvofiq g'ovakliklar ma'lum darajada suv bilan to'ldirilgan bo'ladi, sement toshi suv bilan absorbsiyalangan holda bo'ladi. Sement toshini qotishi bilan "erkin suvlar" bir oz kamayadi.

Gazning diffuziyalanish miqdori quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$Q = 2C_K \sqrt{\frac{D \cdot t}{\pi}}$  bu yerda: Q – gazni suvlangan tog' jinsiga 21 sm<sup>2</sup> maydon yuzasi orqali diffuziyalanish miqdori; t – vaqt ichida; C<sub>K</sub> – kontur chegarasidagi konsentrawiya.

Gaz uyumidan 10 MPa bosim ostidagi metan 1 sm<sup>2</sup> yuza kesimi orqali bir million yil davomida 10000 m<sup>3</sup> metan gazi diffuziyalanishi mumkin ekan.

### ***Mustahkamlash jarayonidagi sedimentatsiya***

Sement aralashmasini sedimental (cho'kish) jarayoni va ularda gaz paydo bo'lishi, ehtimolliligiga ta'sir etishini quyidagi sharoitlardan kelib chiqib o'rganish mumkin:

- sedimentatsiya jarayoni shundayki, quduqni qazishni aniq sharoitlaridan kelib chiqqan bo'lishi mumkin;
- hamma oralig'ida kanallarni paydo bo'lishi va shakllanishi.

Agarda sedimentatsiya jarayoni quduqning chuqurligi bo'yicha bo'lib o'tsa, bunda qatlamga bosim gidrostatik bosimgacha pasayishi natijasida "sement – suvning" tizimida faol tashkil bo'lib suv qoladi, eritma esa "o'tkazuvchan" bo'lib qoladi.

Olib borilgan tajriba sinov ma'lumotlaridan ma'lumki, sement aralashmasida suv sement hisoboti 0.5 ga teng bo'lganda uzun (uzunligi 2 metr): diametri 20–140 mm.li shisha trubkachaga solinganda sedimentatsiya jarayonisiz qotadi, faqat sement aralashmasida suvni ajralganligi kuzatiladi.

Sement aralashmasida suvni qolishi bir qator omillar bilan aniqlanadi, ularni eng asosiysi suv sement tabiati, sement tabiat suvni ushlab qolish xususiyati sedimentatsiya yuzasi hisoblanadi.

### ***Gazni paydo bo'lishida qatlam suvlarining ta'sir etishi***

Zich, o'tkazmaydigan sement har qanday faktorlarni (harorat va boshqalar) ta'siriga chidamli bo'ladi, suvning asoratli ta'siriga, parchalanishiga va suffoziyaga va ishqorlanishga bardosh beradi.

Bunday sharoitda mustahkamlash quvurlari qatlam suvlarining ta'sirida korroziyalanmaydi va yaxshi himoyalanaadi.

Aniq sharoitlarda sement toshining o'tkazuvchanligi quduqlarning suvlanishi, mahsuldor qatlamdan neft va gazning oqimini kirib kelishi sabab bo'ladi. U orqali suv yoki gazni filtratsiya bo'lishi o'rnatilganda tokning parchalanishi jadallashadi.

Sement toshi orqali 5% li suvdagi oltingugurt kislotasining aralashmasi 100o C haroratda sement toshining g'ovaklarini bekitib qo'yan. Ta'sir etish vaqti uzaytirilganda toshni o'tkazuvchanligi oshgan.

Past haroratda (-22°C)da haydash tiklanganda 5% li natriy oltingugurt kislotasining suvli eritma haydalganda 24 soat davomida uning o'tkazuvchanligi 24 sm<sup>2</sup>/sm<sup>2</sup> dan 3 sm<sup>2</sup>/sm<sup>2</sup> gacha (2.5 MPa bosim farqida) pasaygan, portlansement toshining zichligi oshgan.

Harorat 140°Cda va bosim 20–30 MPa bo'lganda o'tkazuvchanlik oshgan va kvadrat mikrometrning yuzlab qiymatiga erishgan va bunday bosim va sement aralashmasi ustunining balandligi bosimlari farqida mahsulotlar gorizontning va kollektorlarning gaz o'tkazuvchanligi

kuzatilgan. Bunday kanallarni paydo bo'lishi uchun ko'p vaqt talab qilinadi. U sement oralashmasini quvur halqasida qotishi muddati kanal paydo bo'lishi uchun yetarli emasdir.

### **19.7. Quduqlarni burg'ilashning boshqa jarayonlarida GNS –ni paydo bo'lishi shartlari**

Hozirgi zamonaviy texnologiya burg'ilashni  $\rho_{k,t} > \rho_{kat}$  bo'lganda olib boriladi. ( $\rho_{k,t}$  – quduq tubi bosimi,  $\rho_{kat}$  – qatlam bosimi). Lekin bu nisbat har xil sabablarga muvofiq buziladi: qatlamni kutilgan bosimda emas balkim yuqori bosimda ochish; burg'ilash texnologiyasining buzilishi hisobiga  $\rho_{k,t}$  - bosimini tushishi: qo'llaniladigan burg'ilash eritmasini barqarorsiz bo'lishi; burg'ulash eritmasini sathini pasayishi; tezkor klapanni sinishi; GNS-paydo bo'lishdan amalda to'liq hal bo'lishni hech qanday imkoniyati yo'qligi. Quduqlarni burg'ilashda yuqoridagi holatlardan amalda xoli bo'lishni imkoniyati yo'q, lekin o'z vaqtida aniqlanganda, bartaraf etishni tezroq amalga oshirish mumkin. GNS paydo bo'lishni bartaraf etish qiyinchiligi asosan quduqda to'planadigan qatlam flyuidlarini miqdoriga bog'liq bo'lib, uni ko'payishi bilan qiyinchilik kattalashadi.

Qatlam bosimini  $\rho_{kat}$  quduq tubi bosimidan  $\rho_{k,t}$  yuqori bo'lishi GNS paydo bo'lishini keltirib chiqaradigan asosiy sabablardan biri bo'lib, ular quyidagilar:

- burg'ilash eritmasini zichligini kamayishi sababli, gidrostatik bosimni pasayishi, sirkulyatsiya tizimiga kichik zichlikdagi eritmani kirib kelishi, burg'ilash eritmasini yetarli darajada gabsizlantirilmaganligi;

- quduqda burg'ilash eritmasini zichligi kamayishi hisobiga gidrostatik bosimni tushishi (burg'ilash eritmasini yutilishi, burg'ilash tizimini ko'tarib olganda o'rniga qo'shimcha eritmani haydamaslik);

- burg'ilash eritmasini barqarorsizligi (qattiq fazoni cho'kishi hisobiga eritma zichligini pasayishi);

- burg'ilash eritmasini tuzilma–mexanik xossasiga muvofiq filtratsiyaning samaradorligi;

- qatlam bosimini aniqlashdagi xatolik;

## 19.8. Gaz namoyon bo'lishini oldini olish chora – tadbirlari

Gaz namoyon bo'lishi deganda burg'ilash eritmasini gaz bilan to'yinishi, qabul qiluvchi sig'imlarda aylanuvchi eritma hajmini oshishi, quduq usti bo'ylab eritmani oqib chiqishi, yopiq preventorda stoyak yoki burilish burchaklarida bosim oshib ketish holatlari tushiniladi.

Gaz namoyon bo'lishi sabablariga:

- burg'ilash eritmasi zichligini qatlam bosimiga nomuvofiqligi;
- burg'ilash eritmasini neft yoki gaz bilan to'yinishi natijasida yoki burg'ilash kolonnasini ko'tarishda «porshen» vazifasini o'tishi natijasida qatlamga qarshilik ko'rsatuvchi bosimning kamayishi;
- texnologik yo'qotishlar natijasida burg'ilash eritmasi mikdorini kamayishi (yutilishi);
- burg'ilash eritmasi texnologik ko'rsatkichlari yomonlashishi hisobiga zichligining pasayishi;
- loyihada ko'rsatilgan joydan yuqori nuqtada mahsuldor gorizontalni ochish.

Umuman olganda gaz namoyon bo'lishini asosiy sababi «qatlam – quduq» tizimida bosimli qatlamlarga depressiya ta'siri gidrodinamik muvozanatni barqarorligini buzilishidir.

***Neft–gaz namoyon bo'lishini oldini olish maqsadida quyidagi tadbirlar kuzda tutiladi.***

1.Mahsuldor gorizontalni ochishda yuvuvchi eritmaning zichligi to'g'ri boshqariladi.

2.Loyihadagi qiymatga nisbatan burg'ilash eritmasini zichligini kamayishi hisobiga qatlamga ta'sir etuvchi gidrostatik bosimni pasayishiga yo'l qo'yilmaydi.

3.Quduqda burg'ilash eritmasi sathini pasayib ketishiga yo'l qo'ymaydi (yutilishi).

4.Burg'ilash tizmasini ko'tarib olishda vujudga keladigan porshenlash samarasi hisobiga yuzaga keladigan depressiya bosimli qatlamlarga ta'sir etishga yo'l qo'yilmaydi.

5. Loyihadagi qiymatlar bo'yicha burg'ilash eritmasi barqarorligi ta'minlanadi.



6.Favvoraga qarshi qurilmalar va burg‘ilash eritmasini tozalash tizimi ishini uzluksizligi hamda ishonchliligi ta‘minlanadi.

7.Qabul qiluvchi sig‘imlarda burg‘ilash eritmasi sathi, hajmi doimiy nazorat qilinadi.

8.Gazli qatlamlarni ochishda burg‘ilash joyida kerakli mikdorda burg‘ilash eritmasi va reagentlar bo‘lishi ta‘minlanadi.

9.Eritmani tayyorlash va qayta ishlash jarayonini mexanizatsiyalashtirish ta‘minlanadi.

10.Burg‘ilash joyida burg‘ilash eritmasi ko‘rsatkichlarini tekshirib borish uchun asboblardan bilan ta‘minlanadi.

11.Bosimli qatlamlarni burg‘ilashga yondashishda yuvuvchi eritma sifatini nazorat qilish ya‘ni har 15 minutda zichlik va shartli qovushqoqlik har soatda SNS, suvberaoluvchanlik, gazli fazo miqdori va quduqdan chiqayotgan eritma harorati, qolgan ko‘rsatkichlar smenada 2 marta tahlil qilinadi.

### **19.9. Burg‘ilashda, tizmani mustahkamlashda va ishlatishda qisilib qolish holatlari**

Qisilib qolish–quduq qurilishida va uni ishlatishda oldindan ko‘rib bo‘lmaydi, quvur tizmasining yoki quduq asboblarini harakatining to‘xtab qolishi bilan tavsiflanadi, maksimal kuch yuklanganda ham tiklash mumkin emasligi amaliy ma‘lumotlardan ma‘lumdir .

Burg‘ilash jarayonida qisilishda quyidagi xarakterdagi kuchlar ta‘sir qiladi: mexanik kuch ta‘sirida burg‘ilash tizmasining quduq devoriga qisilishi, bosimning tushishi va quvur tizmasining yotiq tashkil etuvchisini ta‘siriga bog‘liqligi, adgezion kuchlarning o‘zaro ta‘siri, filtratsion qatlamlarning xossasiga bog‘liqligi, tegib turish zonasi holati va muhit sharoitlari.

Quvur birikmasini qisilib qolish holati

Xorijiy davlatlar va MDH davlatlaridagi tadqiqotchilar qisilib qolishni asosiy sabablari bosimni va gidrostatik bosimni tushishi deb hisoblaydilar.

G.A.Kovtunov qisilib qolishning 90%-quyidagi sabablarga muvofiq sodir bo‘ladi deb izohlaydi: quduqda to‘xtatib qo‘yilgan

burg'ilash asboblarning yopishib qolishi; burg'ilash asboblarni ko'tarish va tushirish paytida quduqda qisqargan joylarning mavjudligi hamda shu zonada qalin filtratsiya qobiqlarining mavjudligi; jinslarning og'rab ketishi sababli, quduq ustunining qisqarishi; tarnovsimon ishlanmalarda asboblarning tortilib qolishi.

I.P.Pustovoytenko qisilib qolishning sababini—burg'ilash eritmasining sifatini pastligi natijasida quduq devoriga o'tirib qolishi; burg'ilash tizmalarini yuvishda sirkulyatsiyaning buzilishi; quduq ustunining kengaytirilmagan va qisqargan uchastkalarida burg'ilarning yopilib qolishi; yetarli darajada quyqumlarni sifatli yuvilmaganligi; burg'ilash eritmalarining yutilishi, gazneftsuv paydo bo'lish deb hisoblaydi.

V.S.Baranov quyidagilarni ilgari so'radi-loyli qatlamlarni siljishga qarshilik ko'rsatishi, qisqarishlarni paydo bo'lishidir. Qobiqlarni siljish kuchga qarshilik ko'rsatishi kimyoviy reagentlarni ta'siriga bog'liqdir. Bosim 0,7 dan 2,0 MPa.ga tushganda eritma filtratsiyalanganda, uglerodli – ishqorli eritma bilan ishlanganda qobiq qatlami yuqori mustahkamlanadi. Harorat ko'tarilishi bilan burg'ilash eritmasining suv bera oluvchanligi o'sadi, qobiq qalinligi oshadi qaysiki, bu holatlar kaloid–kimyoviy o'zgarish bilan bog'liq bo'ladi.

Ko'pgina tadqiqotchilar quvur birikmasini burg'ilash eritmasining suvberaolishlik kattaligi bilan to'g'ri bog'langanligini o'rnatishgan. Eritma karbon ishqorli aralashma bilan qayta ishlanganda suvberaoluvchanligi kuchayadi. Lignosulfat bilan qayta ishlangan eritmalarning bosim tushishi bilan suvberaoluvchanligi pasayadi.

A.A.Linevskiy fikriga muvofiq burg'ilash asboblarni ushlanib qolishida loyly eritma qobig'ining zichligi va qalinligi katta rol uynaydi.

U.D.Mamajonov burg'ilash jihozlarini ushlanib qolishiga sabab, burg'ilash eritmalarining sirkulyatsiya jarayoniga, dinamik suvberuvchanlikka bog'liq degan fikrni ilgari suradi.

Tekshiruv ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, burg'ilash eritmalari normal sirkulyatsiya qilinganda aniq bir muddatdan so'ng qobiq shakllanish jarayoni va uning yuvilish oralig'ida dinamik tenglashuv

sodir bo'ladi. Bunday qaraganda qobiq qalinligi va suvberaolishlik o'rtasida barqarorlashuv sodir bo'ladi.

Bosimlar farqi ta'sirida burg'ilash eritmalarining tuzilma-mexanik xossalari ushlanib qolishlarni sodir bo'lishiga ta'sir qiladi. Burg'ilash eritmalarining xossalari boshqarish orqali kuchli o'tkazuvchan jinslar oralig'ida harakat to'xtab turganda hamma vaqt ham ushlanib qolishlarni oldini olib bo'lmaydi. Bu turdagi ushlanib qolishlar juda ko'p uchrab turadi. Quduqlarni burg'ilash tezligini tez oshishi bilan (harorat va bosimni ko'tarilishi) bosimlar farqini oshishi hisobiga ushlanib qolish xavfi kuchayadi.

Quyidagi turdagi ushlanib qolishlar amaliyotda ko'proq uchraydi:

- bosim farqi ta'sirida quduq devoriga ushlanib qolish;
- quduq tubidagi harakatda tizmaning pastki qismini yopishib qolishi;
- tarnov shakllanishi sababli;
- qisqarish shakllanish sababli;
- jinslarni barqarorlik holatini buzilishi sababli;
- tizmalarni, nasos kompressor quvurlarni (NKQ) keraksiz narsalarga ushlanib qolishi;
- yuvish rejimining buzilishi sababli;
- jins parchalovchi asboblarning yopishib qolishi;
- burg'ilash jarayonida, quduqlarni sinashda qatlam sinagichlarni ushlanib qolishi.

1. *Bosimlar farqi* (gidrostatik va qatlam bosimlari oralig'ida) quduq ustunida o'tkazuvchan qatlamlar (qumtoshlar, ohaktoshlar va boshqalar), loyli eritmalardan foydalanilganda va siquvchi kuchlarning mavjudligi, quvur og'irligini normal tashkil etuvchilari, o'tkazuvchan qatlamlarda ushlanib qolish sodir bo'ladi.

Bunday turdagi ushlanib qolishlar quvurlar tizmasi aniq vaqt davomida harakatsiz qoldirilganda, bu vaqt davomida quvur sirtiga filtratsiya qatlami yopishadi, sekin asta bosim farqini vujudga keltiradi va zichlashtiradi. Odatda bunday turdagi ushlanib qolishda burg'ilash eritmasining sirkulyatsiyasi saqlanadi.

2. *Quvur tizmasini pastki qismini qadalishi* natijasida qisilishi burg'ilangan quduq diametri bo'yicha qattiq jinslarni ishlatish natijasida quduq ustuni zonasining qisqarishi, quduq ustuni o'qining tez o'zgarishi hamda filtratsiya qobig'i oralig'ining o'sishi, nurashning shakllanishi va boshqalar. Bunday turdagi ushlanib qolish asboblarni quduqqa tez tushirishda paydo bo'ladi, to'liq yuklarni olib tashlanishi bilan xarakterlanadi.

3. *Tarnov shakllanishiga* xarakterli bo'lgan ushlanib qolishlar, asboblarni ko'tarishda kutilmaganda kuchli tortilib qolishi bilan xarakterlanadi. Asbobni bo'shatish uchun tizma kuchliroq tortilishi natijasida tarnovli ishlanmalar shakllanadi. Ushlanib qolishdan so'ng sirkulyasiya tez tiklanadi, lekin asbobni bo'shatib yuborish imkoniyatini bermaydi.

4. *Qisqarishni shakllanishi sababli qisilib qolishlar* – asosan loyli qatlamlarini yoki yaxshi o'tkazuvchan jinslarni burg'ilashda, ya'ni qalin qobiq (qatlam) paydo bo'lishi natijasida sodir bo'ladi.

Bunday sharoitda quduqni burg'ilashda parchalangan jinslar evaziga eritmani kuchli ifloslanishi, qoniqarsiz yuvilishi, quyqum va parchalangan jinslardan eritmani yaxshi tozalanmaganligi, zarrachalarni yopishishi, filtratsiya qobig'ini qalinlashishi, asboblarni quduqqa yuvmasdan va ustun ishlanmasdan yoki yetarli bo'lmagan va uni sifatsiz amalga oshirish, quduq tubidan burg'ini uzmasdan loyli yotqiziqnlarni to'xtovsiz burg'ilash, ustunni pog'onalashuvi, kengayishi, kovaklar, tarnov, burg'ilash tizmasini germetik emasligi, nasos qabul sig'imlarini ifloslanishi natijasida ushlanib qolishlar sodir bo'ladi.

5. *Jinslarning barqarorlik holatini* buzilishi natijasida nurashning shakllanishi va uvalanib ketish hamda jinslarni plastik oqishi hisobiga ushlanib qolish sodir bo'ladi.

Jinslarning nurashi loyli qatlamlar majmuiga tegishli bo'lib, asosan ezilgan jinslarni burg'ilashda, tektonik buzilgan, kuchli yorilgan va bo'kishga moyil bo'lgan jinslarda bunday turdagi ushlanib qolishlar sodir bo'ladi.

Quduqlar devorining nurashi va uvalanib ketishi burg'ilash davrida gidrodinamik bosimni siklik o'zgarishi (tebranishi) bilan bog'liq bo'lib,

quduq uzoq vaqt davomida mustahkamlanmaganligi sababli, tog' jinslari katta qiymatdagi bosimga bardosh bera olmaydi.

Tuzli qatlamlarda jinslarni plastik oqimi katta qiymatdagi gidrodinamik bosimga qarshilik ko'rsata olmasligi, tog' jinsining tarkibiga burg'ilash eritmasining tarkibini mos kelmasligi hamda termodinamik jarayonning ta'siri natijasida sodir bo'ladi.

6. *Burg'ilash tizmalarini* keraksiz narsalar ta'sirida yopishib, ushlanib qolish kutilmagan holda sodir bo'ladi, sekin-asta harakat berish yoki neftli vannani o'rnatish yordamida bartaraf etishga imkoniyat bermaydi. Bu turdagi ushlanib qolishlar ishlatish quduqlarida sodir bo'ladi.

7. *Burg'ilash eritmalarini* yuvish rejimini buzilishi, yuvishda asta-sekin bosimni oshib borishi, burg'ilash chuzilib ketishni paydo bo'lishi, sekin asta sirkulyasiyaning to'xtab qolishi natijasida ushlanib qolish sodir bo'ladi. Yuvish eritmasining rejimini buzilishiga sabab, quyqum zarrachalarini yoki og'irlashtirgichlarni quvurning orqa tarafida yutilishining ko'chayishini paydo bo'lishi ushlanib qolishga olib keladi.

8. *Jins parchalovchi asboblarning* ushlanib qolishi tushirish va quduq tubida aylanishida ham sodir bo'ladi. Bunda burg'ilash eritmasining sirkulyasiyasi yo'qolmaydi. Quduqlarni ta'mirlashda sodir bo'lgan mushkulotlarni ya'ni kalonkali burg'ini va kichik diametrli jihozlarning ushlanib qolishini bartaraf etish juda murakkab bo'lganligi uchun ikkinchi ustunni burg'ilashga to'g'ri keladi. Ba'zida quduqda burg'ilash ishlari ham to'xtatiladi.

9. *Sinaladigan qatlamlardagi ushlanib qolishlar* quduqlarni burg'ilash jarayonida sinashda sodir bo'lib, murakkab turdagi murakkabliklarning kategoriyalariga kiradi. Paker tagida yuqori bosimning paydo bo'lishi, jinslarning qulab ketishi, quyqumlarni va og'irlashtirgichlarni quduqning tubiga cho'kishi natijasida sodir bo'ladi. Qisilib qolishlarni bartaraf etish usullari

Hozirgi vaqtda burg'ilash amaliyotida ushlanib qolishning oldini olish va bartaraf etish usullari va vositalari mavjud va ularga quyidagilar kirada:

-karbon suvchil asosli eritmalardan foydalanish;

-lignosulfatli reagentlar bilan qayta ishlangan eritmalaridan foydalanish;

-samarali moylash qo‘shimchalaridan (SMAD, SG, OJK) sirt faol moddalaridan (SFM) foydalanish;

-burg‘ilash tizmalarini quduq devori bilan tegib turish yuzasini qisqartirish uchun markazlashtiruvchi jihozlardan foydalanish;

-mexanik va gidromexanik qurilmalardan foydalanish;

-burg‘ilash eritmalarining zichligini va moylash qo‘shimchalarning sarfini meyorlashtirish.

### **Nazorat savollari:**

1. Quduqlarni burg'ilashda qanday murakkabliklar sodir bo'ladi?
2. Burg'ilash eritmalarini yutilish sabablarini izohlab bering?
3. Qatlamdan flyuidlarni paydo bo'lish sabablarini izohlang?
4. Quduq devorini buzilish sabablarini izohlang?
5. Burg'ilash jarayonida sodir bo'ladigan mushkulotlarni oldini olish choralarini tushuntirib bering?
6. Quduqda gaz qanday paydo bo'ladi?
7. Quduqlarni sementlaganda duffuziyani paydo bo'lishi?
8. Mustahkamlash jarayonida sedimentatsiya holatini izohlab bering?

### **Xulosa**

Quduqlarni burg'ilash jarayonida sochilish va nurab ketishlar zichlangan loylarda, argiletlarda va loyli slaneslarda sodir bo'ladi. sirkulyatsiya eritmalarini namlanishi yoki eritmalarni sizilish natijasida zichlangan loylarni, argiletni yoki loyli slanelarni mustahkamlik chegarasi pasayadi, uni buzilishiga olib keladi. Nurash va to'kilish, bo'kish natijasida ham sodir bo'ladi.

Gaz paydo bo'lishi murakkab va dolzarb muammolardan biridir. Uning paydo bo'lishi tabiatda ko'pgina holatlar uchun aniq belgilanmagan. Ularni paydo bo'lishini ba'zida tushuntirishlar aniq emas, boshqacha holatda esa jarayonning mexanizmlarini tushirish sathi asoslanmagan va ba'zida xatoliklarga yo'l qo'yilgan.

Gazni qatlamdan quduqqa kirib kelish diffuziya hodisasi kam o'rganilgan. Ko'pgina olimlarning fikriga muvofiq shuni aytish mumkinki, loylangan quduqlarga birlik vaqt davomida diffuziya bo'ladigan gazning miqdori katta bo'lmaydi chunki, sement aralashmasining qisqa muddatdagi qotish davrida katta miqdordagi gaz qatlamdan tizmaning orqasiga kirib kela olmaydi.

## 20 – mavzu. QUDUQ TUBIGA TA’SIR ETISHDA YER OSTI TA’MIR ISHLARI

### 20.1. Favvoraga qarshi jihozlar va preventorlar

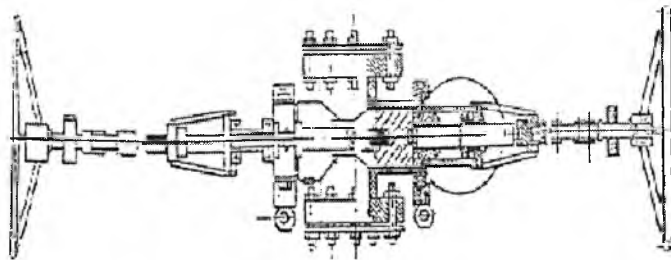
Favvoraga qarshi (FQ) jihozlar qurilayotgan va ta’mir lanayotgan quduqlarda quvurlar tizmasi bo’lganda yoki bo’lmaganda, aylantirganda, qulfli va muftali birikmalarda, quvurlar birikmasi aylantirilganda quduq usti qismini germetiklash vazifasini amalga oshiradi.

FQ jihozning va uning asosiy elementlari quyidagi talablarga javob berishi kerak.

20.1-jadval

Texnik tavsifi		
	OP-180x35	OP1-180x35K2
Stvol qismining shartli o’tish orlig’i, mm	180	180
Ishchi bosim, MPa	35	35
Plashkali preventor bilan zichlangan quvurning shartli diametri, mm	60...127	60...114
Gidravlik tizimdagi ishchi bosim, MPa	6...10	6...10
Jamlanmaning to’liq massasi, kg	12950	-
Manifoldning turi	MPB2-80x3	MPB2-80x7035K2

PPG va PPM turidagi preventorlar (20.1-rasm) quduq ustining germetikligini ta’minlagan holda quvurlar birikmasiga harakat berishni, plashkaga tizmani osishda va quduqning ichida bosim bilan ta’sir qilganda tizmani plashka yordamida ushlab turishni amalga oshiradi.



20.1-rasm. PPM preventori.



Preventorning asosiy tugunlari va detallariga–korpus, gidrotsilindrli va plashkali korpusli qapqoqdan tashkil topgan. Neft va gaz quduqlarini o‘zlashtirish va ta’mirlashda quyidagi turdagi preventorlar qo‘llaniladi:

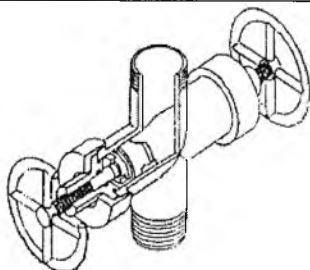
PPG-150x21 – plashkani gadravlik qisish va mexanik siqish;

PPM-150x21 – plashkani mexanik usulda siqish.

PPSH-62x21 turidagi shtangali plashkali preventor (20.2-rasm) shtangali nasoslar yordamida ishlatiladigan neft quduqlarni ta’mirlashda qo‘llaniladi. PPSH preventor yordamida avariya ishlarida shtangalar germetiklanadi.

**20.2-jadval**

Texnik tavsifi		
	PPG-150x2	PPM-150x21
O‘tish teshigining diametri, mm	150	150
Ishchi bosim, MPa (kGs/sm <sup>2</sup> )	21(210)	21(210)
Uzatma silindrlarining kamerasidagi maksimal ishchi bosim,MPa	10	-
Zichlanadigan quvurlar diametri, mm	50;60,3;63,5; 73,89 kar plashka unda quvurlar mavjud bo‘lmaganda berkitish imkoniyatini beradi	
Sinash bosimi, MPa (kGs/sm <sup>2</sup> )	42(420)	42(420)
Ishchi muhit	Neft, gaz, gazkondensat,suv, burg‘ilash eritmasi va ularning aralashmasi	
Massasi, kg	540	



**20.2-rasm. PPSH-62x21 shtangali plashkali preventor**

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.

## **20.2. Quduqlarni favvora va gazlift usullarida ishlatish jihozlarining sxemalari**

Quduqni favvora usulida ishlatishda favvoralanish quduq stvolining ishlatish tizmasi orqali amalga oshiriladi (20.3-rasm).

Bunda favvora ko'targichning F.I.K juda kichik, qatlam gazining sarfi yuqori bo'lganda, quduqning favvoraviy ishlatish davrini qisqarishga olib keladi. Demak, quduqning favvoralanishi nazorat qilinadi 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.

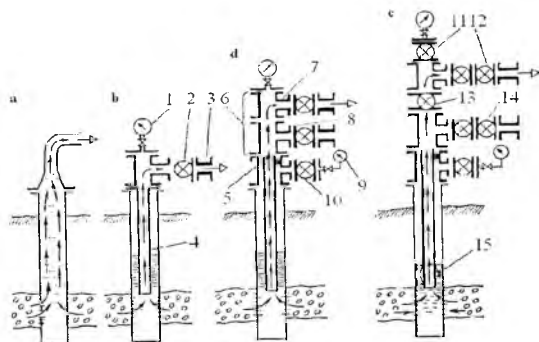
Bunday holatlarni oldini olish va quduqdagi ko'targichning F.I.K ni oshirish uchun quduqqa favvora quvurlari tushiriladi (20.3-rasm, b). Quduqlarning favvoralanishini boshqarish uchun almashtirilib, yangilanib turiladigan shtuserlar–drossellar o'rnatiladi. Shtuser-drossellar yordamida teshiklarning o'lchami o'zgartiriladi hamda qatlamga qarshi bosim hosil qilinadi va natijada quduqning debiti rostanadi. Quduqning ish rejimini nazorat qilish uchun manometr qo'llaniladi.

Shtuserni yoki otma chiziqni almashtirishda yoki yemirilganda yangisini o'rnatishda quduq ichini to'suvchi qurilma yordamida bekitish kerak bo'ladi va uni to'xtatishga olib keldi. Quduqni to'xtovsiz ishini ta'minlashda favvora armaturasi qo'llaniladi, u quvur boshchasidan va

archasidan tashkil topgan va otma chiziq-torlarini (strun) 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 (20.3-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.



**20.3-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 tashigichlarni 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.

Kompressor stansiyali quduqning umumiy F.I.K quyidagicha aniqlanadi.

$$\eta = \eta_{st} \eta_{g,t} \eta_{gr} \eta_{ch} \eta_{qud} \quad (20.1)$$

bu erda:  $\eta_{st}$  -kompressor stansiyasining F.I.K;

$\eta_{g,t}$  -kompressor stansiyasidan gazni taqsimlashgacha bo'lgan gaz tarmog'ining F.I.K;

$\eta_{gr}$  -gaz taqsimlagichning F.I.K;

$\eta_{ch}$  -gaz taqsimlagichdan quduqgacha bo'lgan chiziqning F.I.K;

$\eta_{qud}$  -siqilgan gazdan qatlam suyuqligini ko'tarishda foydalanilgandagi F.I.K.

Kompressorli gazlift usulidagi quduqlarni ishlatish guruhidagi jihozlarning jamlanmasi juda murakkab va 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 regeneratrlari, 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  $\eta_{rx}$  koeffitsent 25% dan yuqori emas. Shuning uchun F.I.Kining ko‘rsatkichiga quvvatdan foydalanish ko‘rsatkichi, agregatlarning holati va ish rejimi, so‘rish harorati salbiy ta‘sir ko‘rsatadi, odatda haqiqiy F.I.K  $\eta_{gk} < 25\%$  bo‘ladi.

Umumiy ifodada  $\eta_{g1}\eta_{gr}\eta_{ch}\eta_{qud} < 0,5$  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 jihozlarining 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.

### **20.3. Favvora armaturasi va ta‘mirlashda qo‘llaniladigan jihozlari**

Favvora va gazlift ko‘targichlar yerning ustki qismida favvora armaturasi bilan birlashtiriladi va quduqning tizma boshchasi montaj qilinadi.

Favvora armaturasi bir nechta vazifalarni bajaradi: quduqqa tushirilgan NKQning og‘irligini saqlab turadi, ikki qatorli ko‘targichlarda–ikki tizimli quvurlar oralig‘idagi fazoning germetikligini ta‘minlaydi va ularni o‘zaro bekitadi, quduqning ish

rejimini berilgan chegaralarda rostlashni, uning to'xtovsiz ishlashini va quduqning parametrlarni 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 konstruksiyalashga 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 yemiruvchi komponentlar bo'lgan sharoitlarga moslashtirilgan katta chuqurlikdagi (5000-7000m) quduqlari uchun favvora armaturasi turkumli ishlab chiqariladi.

Ko'p yillik konstruksiyalash ishlari va takomillashtirilgan favvora armaturasining konstruksiyasi 20.3-rasmda keltirilgan.

Favvora armaturasida ko'targichlarning qo'llanilishini boshlanishdan, suyuqlik yoki gazning sarfini boshqarish qurilmasini shtuserlar yordamida drossellab boshqarish hamda suyuqlik yoki gazni ko'targichlardagi bosimini quduq ustidan nazorat qilish talabidan kelib chiqib ishlab chiqariladi. Buning uchun sodda ko'rinishdagi favvora armaturasi qo'llanilgan, (20.3-rasm, b) uning tarkibiga uchlik, to'sish qurilmalari, jo'mrak, manometr, shtuser kiradi va to'sin qurilmasidan shtuserlarni almashtirishda foydalaniladi. Quduqning ishini to'xtatmasdan shtuserni almashtirish ikki otma chiziqlarni, torli armaturalarni paydo bo'lishga olib keldi. Bu armatura (20.3-rasm, d) uchta uchlikdan va uchta kesuvchi qurilmadan va shtuserdan tashkil topgan va ularning birgalikda ishlashi favvora archasi deb yuritiladi.

Hamma turdagi quduq usti jihozlari quvur orqa fazosini germetiklash, quduqning mahsulotini olib chiqish hamda texnologik jarayonlarni, ta'mirlash va tadqiqot ishlarini amalga oshirishga mo'ljallangan. U quduqlarni ishlatish usullaridan kelib chiqib jamlanadi.

Favvora, kompressor va kompressorsiz usullarda neft qazib olishda quduqning ustidagi jihozlar bir xil detallardan va bloklardan o'xshash holda jamlanadi.

Quvurlar oralig'ida bosimni nazorat qilishning juda ham qulay va ishonchli tizimi favvora ko'targichning osmasi favvora armaturasiga qo'shimcha tugun, uchlik, to'sin qurilmasi, jo'mrak va manometrni kiritishga majbur qiladi. U ko'taruvchi quvurlarni birikmasini saqlab turishga xizmat qiladi va quvur boshchasi deb nomlanadi. Shu vaqtdan boshlab favvora armaturasi ikkita asosiy qismdan—archa va quvur boshchasi bilan tayyorlandi.

Yuqori bosimli va katta debitli quduqlarning qatlam suyuqligining tarkibida oz miqdorda mexanik aralashmalar mavjud bo'lganda va quduqlardagi armatura tugunlarini yemirilib ketishiga sabab bo'ladi hamda armaturaning stvoliga qo'shimcha bekitish qurilmalarni o'rnatishga to'g'ri keldi. Ishlovchi quduqlarning ko'targichlariga o'lchov asboblarni, parafinsizlashtirish asboblarini tushirish kerakligi va almashtirishda yana bitta stvolni berkituvchi qurilmasini qo'shimcha o'rnatishga olib keldi.

Quduqlarni juda murakkab sharoitlarda va yuqori debitda, bosimli yemiruvchi muhitda, yuqori haroratda, abrazivlik miqdori ko'p bo'lgan suyuqliklarni qazib olishda favvora armaturasiga rezerv elementlar o'rnatiladi, ayniqsa berkituvchi qurilmalar ko'pincha ishlamay to'xtab qoladi yoki ishdan chiqadi. Shuning uchun favvora armaturasini konstruksiyasi (20.4-rasm, e) yanada murakkablashdi, o'lchamlari yanada kattalashdi, quduqlarga xizmat ko'rsatishni qiyinlashtirdi. Favvora armaturasining gabarit o'lchamlarini kichraytirish uchun uchlik bilan qurilgan favvora armaturasi emas, balki chorbarmoq (krestovina) o'rnatiladi. U favvora armaturasini muvozanatlashni va xizmat qilishni soddalashtirdi.

Quduqlarda favvora armaturasini tezkor boshqarish talablarini oshirish, xizmat qilish qiyinchiliklarini pasaytirishda favvora armaturasining berkitish qurilmalarini masofadan boshqarish, sarflarni telenazorat qilishni qo'llash, bosimni o'lchashda masofadan boshqariladigan shtuserlardan foydalanildi [12, 14].

Zamonaviy favvora armaturasini tayyorlashda katta hajmdagi metall konstuksiyasidan, bir qator holatlarda yuqori ligirlangan po'latdan, katta miqdordagi defitsit legirlangan elementlardan ya'ni nikel, molibden, xrom va nisbiydan foydalanildi.

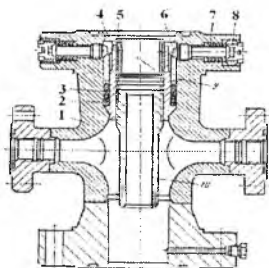
Quvur boshchasining (20.4-rasm) favvora armaturasida foydalaniladigan o'lchamlari va standartga mos keladigan turi keltirilgan bo'lib, u ikkita yon tomondan chiqib ketish quvur yo'li va flanetslarni mahkamlash, bekitish qurilmasi va quvur ushlagichdan (4), NKQni osib qo'yish uchun o'zgartmadan (10), grundbuksali (3) zichlamadan (2), vtulka (9) va to'xtatgichli vintlardan (6) tashkil topgan. Chorbarmoq armaturasi (20.5-rasm, a) tarkibida abraziv bo'lmagan quduqlar uchun o'tish teshigining diametri 500 mm, 70 MPa ishchi bosimga hisoblangan. Armaturaning archasiga ikkita almashtiriladigan shtuser o'rnatilgan bo'lib, ularni tezkor almashtirish mumkin. Armatura bir yoki ikki qatorli ko'targichlar uchun hisoblangan eng so'nggi sharoitda esa boshqa quvurlar boshchasidan foydalaniladi.

*Uchlik armatura* (20.6-rasm). Quvur boshchasida chorbarmoqdan (1) tashqari uchlik (2) bo'lganligi uchun ikki qator NKQni kiritish mumkin. Yuqoridagidan ko'rinib turibdiki, armatura katta bosimga hisoblanadi, yon tomonidagi olib chiqib ketish teshiklari bitta emas, shuning uchun ikkita zulfın o'rnatiladi. Ikkita zulfın o'rnatilganligi uchun quduqni ishlatish ishonchi oshiriladi va quduqning ishini to'xtatmasdan zulfınlarni almashtirishning imkoniyati tug'iladi.

Qatlam qirquvchi-klapaning keng qo'llanishiga bog'liq holda va quduqning ichida ishlaydigan bir qator asboblarni o'lchashda diametri katta bo'lgan uskunalarni tushirish uchun favvora armaturasining o'tish diametri kattalashtiriladi hamda quduqning uzatuvchanligini oshiradi va o'lchash ishlarini aniqligini ta'minlaydi. Xuddi shunday armatura sifatida AF6a V-80/65\*700 yuqori debitli, yuqori bosimli quduqlarda qo'llaniladi. O'tish teshigining diametri 80 mm, yon tomonga olib chiqib ketish teshigining diametri 65 mm gacha. Bu armaturada ko'taruvchi quvurlar o'zgartmalarning (1, 2) rezbasiga osiladi, chorbarmoqlar (14, 15) va o'zgartma flanetsidan (13) tashkil topgan. Quduqlarni o'zlashtirishda quvur boshchasining yon tomonga olib

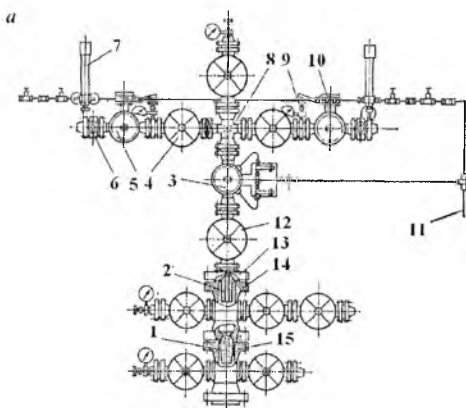


chiqish teshigi orqali suyuqlik haydaladi va uning ishlatish davrida har xil texnologik operatsiyalar olib boriladi hamda quvur orqasidan va halqa fazosidan nazorat qilinadi.



20.4- rasm. Quvur boshchasi:

1-chorbarmoq; 2-manjetlar to'plami; 3-grundbuks; 4-quvur ushlagich; 5-himoya qiluvchi klapan; 6-vint; 7-manjetlar; 8-gayka; 9-vtulka; 10-o'tkazgich.



20.5-rasm. Favvora armaturasi:

a-chorbarmoqli armatura; 1, 2-o'zgartmalar; 3-zulfin; 4-dastakli qulfak; 5-havo uzatma; 6-shtuser; 7-boshqariladigan klapan; 8-yuqoridagi chorbarmoq; 9-jo'mrak; 10-zolotnik dastagi; 11-quvur uzatma; 12-stvol zulfini; 13-flanets o'zgartmasi; 14, 15-chorbarmoqlar. Favvora armaturasining belgilanishi: AFK6V-80/50x70XL-K2a X1 X2 X3 X4-X5/X65xX7 X8-X9X10

AF6a V-80/65\*700 favvora armaturasi takomillashtirilgan, havo urg'ichli zulfin bilan jihozlangan, qatlamning past haroratida ham suyuqlik, kondensat yoki gazning katta bosimida va yuqori haroratida ham ishlatiladi.

X1 AF-favvora armaturasi; AN-haydovchi armatura;

X2 Quduqning quvur uzatmalarini osish usullari: quvur boshchasiga – belgilanmaydi; quvur boshchasining o'zgartmasiga-K; ishlatish quduqning markazdan qochma nasosning qurilmasi- E.

X3 Archaning namunaviy sxemasini belgilanishi.

X4 Bekitish qurilmalarining boshqaruv tizimini belgilanishi:  
 qo‘l yordamida boshqarilsa-belgilanmaydi; distansiyali-D; avtomatik –  
 A; distansiyali va avtomatik-V.

teshigini diametri,mm; shartli teshiklar mos kelganda belgilanmaydi.

X7 Ishchi bosim ,MPa (kgs/sm<sup>2</sup>).

X8 Iqlimga mos bajarilganligi GOST 16350-80:

20.4-jadval

**AF6a V-80/65\*700 favvora armaturasi texnik tavsifi**

Bosimi, MPa:	
sinash	70
Ishchi	105
O‘tish diametri, mm:	
favvora archasi	80
Torning	65
Ko‘taruvchi quvurning diametri, mm,	73 va 114
Berkituvchi qurilmasi-zulfin:	
to‘g‘ri zichlama surkovli	qulda boshqariladi
Havo uzatmali, porshenli	masofadan boshqarish
Rostlovchi qurilma	Tez almashtiriladigan
Chegarali ishlanadigan klapanlar:	
yuqori bosim uchun, MPa	5-15,5 gacha
Past bosim uchun, MPa	0,6-3,6 gacha
havo uzatmali qulfaklarni boshqarish uchun havoning bosimi, MPa	1,2-1,5
elektr havo urg‘ichli klapanidagi kuchlanish, V	220
Harorat, °C:	120
ishchi muhitda	120
atrof muhit havosini	40 gacha
Muhit	gaz kondensat va boshqa korroziya muhitlar
o‘lchamlari, mm	3320
Uzunligi	1250
Balandligi	4410
Armaturaning zaxira qismlari bilan birgalikdagi massasi, kg	5500

X5 Archa stvolining shartli o‘tish teshigi,mm.

X6 Archaning yon tomonidagi olib chiqish quvurining shartli

sovuq bo‘lmagan sharoit uchun – belgilanmaydi; sovuq makroiqlimli tuman uchun-XL.

X9 Quduq muhitining tarkib bo‘yicha:

H<sub>2</sub>S va CO<sub>2</sub> tarkibi bo‘yicha 0,003%gacha bo‘lsa – belgilanadi;

CO<sub>2</sub> ning tarkibi 6%gacha bo‘lsa – K1;

H<sub>2</sub>S va CO<sub>2</sub> ning miqdori 6%gacha bo‘lsa – K2 va K2I belgilanadi.

X10 Armaturaning yoki archaning modifikatsiyasi

Chorbarmoqlarning yon flanetslarida quduqni to‘xtatmasdan maxsus moslama yordamida zulfinlarni almashtirgich va teskari klapani burab mahkamlash uchun rezbarlar yo‘nilgan. Favvora armaturasida stvol zulfinlaridan biri oraliq masofadan havo bosimi yordamida boshqariladi. Elektrik signal boshqaruv pultidan havo uzatmasining solenoid (g‘altak) klapaniga kirib keladi, klapan ishlab ketadi, gaz bosim ostida havo silindrining zulfini (3) orqali yuqoridagi yoki pastdagi bo‘shlig‘iga kirib keladi.

Bunda zulfin ochiladi yoki yopiladi. Havo uzatma to‘g‘ri zulfinga montaj qilinadi. Gaz reduktori orqali quvur uzatma orqali (11) kirib keladigan havo yoki azotdan zulfinning iste‘mol uchun foydalaniladi.

Stvoldagi ikkita boshqa zulfinlar (12) dastaklar yordamida boshqariladi. Favvora armaturasining ikkita ishchi chiqish zulfinlari yuqoridagi chorbarmoqning (8) yon tomondan olib chiqib ketadi. Ishchi torlarda bittadan zulfinlar (4) oldindan mo‘ljallangan, diametri 65 mm.li dastakli uzatmali va bitta havo uzatmali (5), boshqariladigan klapan (7), tez almashtiriladigan shtuser (6) bilan ta‘minlangan.

Ishlatish jarayonida manifold chizig‘idagi bosimni oshishi yoki pasayishi hisobiga zulfin (5) avtomatik holda yopiladi. Havo uzatmali zilfinni (5) ochilishi uchun klapan oldidagi dastakli jo‘mrak yopiladi, zolotnik dastagi (10) esa “ochiq” holatda o‘rnatiladi, bunda havo silindri zulfinning yuqori bo‘shlig‘ini atmosfera bilan tutashtiradi, pastki bo‘shlig‘i esa–havo ballonining chizig‘i bilan tutashadi. Ishchi bosim barqarorlashganda porshen piloti dastlabki holatiga qaytadi, uning korpusidagi teshikni bekitadi. Tez almashtiriladigan shtuser (6) quduqning ish rejimini pog‘onali boshqarishga imkoniyat beradi. Ishchi

torlardagi va quvur orqasi fazosidagi bosimning qiymati jo'mraklarga (9) o'rnatilgan manometrlar yordamida o'lchanadi.

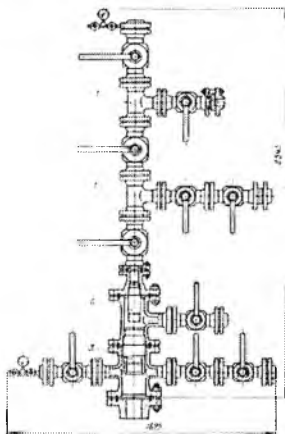
Ishonchlikda, metall sig'imkorligida, tayyorlash texnologiyasida, yig'ish-ajratishda, ta'mirlay oluvchanlikda, favvora armaturasining elementlarini choklash usuli, uchlikni (troynik), chorbarmoqni, berkitish qurilmalarni, g'altaklarni, jo'mraklarni hamda bundagi choklarni germetiklashda katta ahamiyat ega bo'ladi. Favvora armaturasining elementlarini choklashni bir nechta usullari mavjud. Eng ko'p qo'llaniladigan usul boltlar yoki shpilkalar bilan flanetsli mahkamlashdir (20.6-rasm). Bunday biriktirishning kamchiliklariga metall sarfini, boltlar sonining ko'pligi va ularning har birini aniqlikda mahkamlash kerakligi hamda birikishdagi holatning relaksatsiya samarasiga sezuvchanligidir. Flanetsli birikmalar uchlik (troynik) korpuslarni qo'yma qismlarni va chorbarmoqni shtampovkasi bilan payvandlash kerakligini taqozo qiladi, chunki tayyorlashni murakkablashtiradi va mexanik ishlov berish bo'yicha ishlarning hajmini oshib ketishga olib keladi.

Choklarning eng sodda va oson biriktirish— rezbali muftalar orqali biriktirish bo'lib, bunda flanetslar talab qilinmaydi, qistirmalarni, ko'p sonli boltlarni, ularning teshiklarini va yig'ish-ajratish soddalashtiradi.

Armaturaning elementlarini biriktirishda qisqichli birikmalar ko'proq qo'llanilmoqda, chunki biriktiriladigan detallarda flanetslarni o'lchamlari keskin kichiklashadi va ular katta bo'lmagan burtiklarga aylanadi hamda ko'p sonli shpilkalarni va ular uchun teshiklarning kerai bo'lmay qoladi. Qisqichli birikmaning muhim yutug'i— biriktiriladigan armatura elementlarini yig'ish va ajratish ishlari keskin tezlashadi va soddalashadi.

Yopib yechiladigan qurilma elementlarini yuqori ishonchliligini katta bosimlarda, favvora armaturasini yaxlit blokli tayyorlashni ta'minlash mumkin ekanligi va maqsadga muvofiq bo'lmoqda, ularning har biri armaturaning bir nechta elementlardan tashkil topgan, ikkita—to'rtta zulfni, uchlik yoki chorbarmoq. Bunday sharoitda elementlar oralig'idagi choklar mavjud bo'lmaydi va ularni germetiklash zarur emas, o'lchamlari kichrayadi, metall sarfi esa katta hajmda qisqaradi.

Favvora armaturalarning katta metall sarfi va bahosining yuqoriligi tufayli, ayniqsa, katta miqdordagi abrazivlikka ega bo'lgan yuqori debitli gaz quduqlarda xizmati davrini oshirish katta ahamiyatga egadir. Armaturaning ichki bo'limlaridagi yemirilishlar asosan gidroabraziv ta'sir tufayli sodir bo'lganligi uchun, armaturaning uzoq muddatga xizmat qilishini ta'minlashda shaklini o'zgartirish va eng kuchli yemirilish sodir bo'ladigan zonalarda kesim yuzasini yemirilishini oldini olish uchun chidamli bo'lgan materiallar bilan qoplanadi.



**20.6-rasm. Kran ko'rinishidagi ikki qatorli NKQlarni osib qo'yadigan turdagi uchlik favvora armaturasi (2AFT-60 x 40 x KrL-125):**

1 - uchlik; 2 – NKQni ikkinchi qatorini osib qo'yadigan kalta quvur; 3 – birinchi qatordagi NKQni osib qo'yadigan kalta quvur.

Armaturaning konstruksiyasini o'zgartirish uning ishlatishni murakkablashtiradi, lekin uzoq xizmat qilish muddatini saqlaydi.

Sinash bosimi  $250 \text{ kg/sm}^2$  bo'lgan ikki qatorli kutargich uchun flansli turtyoqli favvora armaturasi 20.7-rasmda keltirilgan. U ikkita uchlik o'rniga bir dona to'rtyoq qo'yilganligi bilan uchlikdan farqlanadi. Bunday turdagi armaturaga shtuser oqim pastga burilgandan keyingi joyga qo'yiladi. Har ikkala tarmoqdan hojlagan bittasi ishchi, ikkinchi zaxirada bo'lishi mumkin, shuning uchun har bir tarmoqqa ikkitadan zulfin o'rnatiladi.

To'rtyoqli armaturaning asosiy kamchiligi, to'rtyoq shikastlanganda almashtirish uchun quduqni to'liq to'xtatishga to'g'ri keladi.

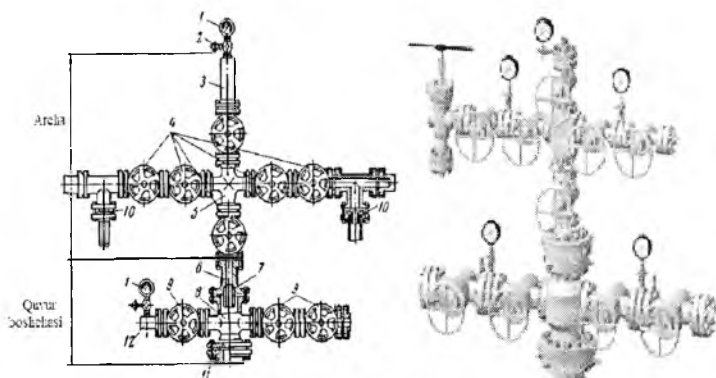
Ayrim armaturalarda klinali zulfin o'rniga murvvat o'rnatilgan bo'ladi. Murvatning zulfiga nisbatan afzalliklari:

1) murvatning tashqi o'lchami va og'irligi zulfidan kichik bo'lib, bu armaturaning tashqi o'lchami va og'irligini kichkina bo'lishini ta'minlaydi;

2) murvatda oqish muhiti, deyarli o'z yunalishini o'zgartirmaydi;

3) murvatni ochish – yopish tez amalga oshirilishi.

Bu armaturalar o'zagidagi o'chish teshigi diametri 62 mm va yonidagi teshik diametri 60 mm.



**20.7-rasm. Sinash bosimi  $250 \text{ kg}/\text{sm}^2$  bo'lgan bir qatorli ko'targichlar uchun to'rtlik turidagi flansli favvara ko'targichi.**

1-manometr; 2-ventil; 3-bufer; 4-zulfinlar; 5-to'rt yoq; 6-o'tkazgich(katushka);  
7- quvurcha; 8-quvur boshchasining to'rt yog'i; 9-aulfinlar; 10-shtutser; 11-tizma  
boshchasi; 12- buffer.

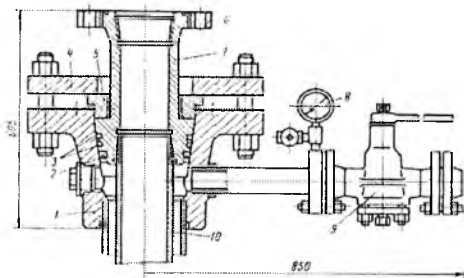
#### **20.4. Favvara qudug'ining yer osti jihozlarini o'rnatish**

Yer osti jihozlarga nasos-kompressor quvurlar kiradi. Quduqlarda ochiq favvoralarni oldini olishda KUSA va KUSA-E turidagi jamlanmalar qo'llaniladi. Ular quduqning usti germetik bo'lmaganda, quduqning ishi belgilangan (bosim, debit) parametrlardan chetga chiqqanda va yong'in paydo bo'lganda bittadan sakkiztagacha quduqlarga xizmat qiladi. Jamlanmaning asosiy elementlarga–paker, quduqning ichiga 200 metr chuqurlikka NKQga o'rnatiladigan qirquvchi klapanlar va yer usti boshqaruv stansiyalari kiradi. Qirquvchi klapan havo yordamida (KUSA turidagi) yoki elektr gidravlik (KUSA-E

turidagi) yordamida boshqariladi. Berkituvchi organ sifatida xlopushka yoki shar xizmat qiladi.

Qirquvchi klapan (armaturaning zulfinlari va boshqalar) boshqaruv stansiyasidan majburiy u orqali yoki boshqaruv pultidan kon boshqaruv telemexanikasi vositasi yordamida bikitiladi.

Bundan tashqari avtomatik qirquvchi klapanlar mavjud bo'лади, quduq debitini oshirish belgilanganda ishlab ketadi va ular NKQ ga o'rnatiladi. Favvora quduqlarini avtomatlashtirishda va otma chiziqlarni avtomatik yopilishini ta'minlashda ROM-1 (yuksizlantiruvchi qirquvchi-manifold) turidagi manifoldlar o'rnatiladi. Qirquvchi quvur uzatmadagi bosim 0,45 MPa ga oshganda (bunda parafinli tiqinlar paydo bo'лади) va bosim 0,15 MPa ga pasayganda (quvur uzatma yorilganda) avtomatik holda ishlaydi (20.8-rasm).



**20.8-rasm. Bir mustahkamlash kolonnali kolonna boshchasining sodda konstruksiyasi:**

1-kallak korpusi; 2-mufta; 3-ikkita halqa; 4-flanets; 5-yarim halqa; 6- flanets; 7- mufta; 8—manometr; 9-otvod.

Burg'ilab bo'lingandan so'ng kolonna boshchasidan preventorlar demontaj qilinadi va favvora armaturasi o'rnatiladi (20.8-rasm). Kallakning korpusi (1) konduktorning yuqorisidagi rez'kali uchiga burab mahkamlanadi. Mustahkamlash kolonnasi (10) maxsus muftaga (7) burab mahkamlanadi. Boshcha korpusini (1) va muftalarni (7) birikmasini germetikligi mufta (2) va maxsus neftga chidamli rezinadan tayyorlangan ikkita halqa (3) yordamida amalga oshiriladi. Zichlamani zichligi yarim halqa (5) va flanetsni (4) mufta yordamida boltlarni

flanets korpusiga tortib qisish orqali amalga oshiriladi. Muftaga (7) flanets yordamida (6) favvora armaturasi birlashtiriladi. Kolonna boshchasini oressovkasini va bosimni nazorat qilish uchun quvurlar oralig'ini fazosiga yon tomonidan yuqori bosimli (9) otvod va manometr (8) o'rnatilgan.

Gazlift quduqlarning 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.

## **20.5. Gazlift quduqlarini ta'mirlash va uning ekspluatatsiyasi**

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 yotqiziqalarini paydo bo'lishi kuzatilganda armaturaning usti qismi qo'shimcha lubrikator bilan jihozlanadi va u orqali NKQ-ga qirg'ich kiritiladi, quduqni ishlatish davridagi parafin yotqiziqalari mexanik tozalash yo'li orqali tros yordamida parafin quduqning ichiga tushiriladi. Parafin yotqiziqalari bilan kurashishda boshqa usullar ham qo'llaniladi.

Masalan, quvurlarning devori suyuq shishalar bilan qoplanganda yoki sirlangan quvurlar qo'llanilganda silliq sirt yuzasida parafin ushlanib qolinmaydi. Gazlift quduqlarning ustki qismiga membranli boshqariladigan mexanizmlı bosimni rostlovchi klapan o'rnatiladi, quduqqa haydaladigan gazning bosimini doimiy saqlab turish uchun xizmat qiladi, chunki ba'zida magistral tizimlarda bosimning o'zgarib turishi kuzatiladi, quduqning normal ish rejimi buziladi, ba'zida esa quduqni to'xtatishga to'g'ri keladi. Markazlashtirilgan gaz ta'minoti



tizimlarning gaz taqsimlash punktlarida bosim rostlagichlar, har xil sarf o'lgagichlar hamda berkitish armaturasi gazni taqsimlash punkti (GTP) o'rnatiladi. Bunda gazlift quduqlarni ishini nazorat qilish va boshqarish markazlashtiriladi, ishonchligini va ularning xizmat qilish sifatini oshiradi.

Gazlift ishlatish sohasida eng muhim yutuqlardan biri maxsus eksentrik kameralar nasos-kompressor quvurga o'rnatiladi va uning hisobiy chuqurligiga tushiriladi. Bunday holatda gazlift klapanlari NKQ-lar orqali quduqqa tushiriladi va chiqarib oladigan texnika va texnologiyalar yaratilgan, o'zlashtirish jarayonida quvurlar birikmasi orqali ishga tushiriladigan klapanlar yoki ishchi klapanlar ishdan chiqqanda yoki singanda quvurlarni ko'tarib olish shart bo'lmaydi.

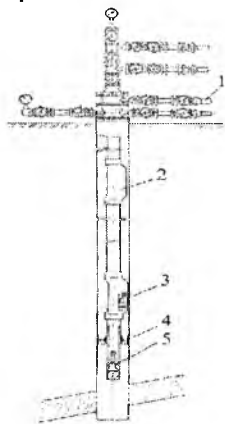
Quvurlar birikmasining hisobiy joylarida maxsus eksentrik kameralar cho'ntakli qilib o'rnatiladi unga gazlift klapanlari kirgiziladi. O'rnatilgan cho'ntaklar orqali tushiriladigan klapanlarning yuqori va pastki uchlari neftga chidamli bo'lgan rezina bilan yoki to'xtatish uskunasi orqali germetiklanadi. Bunday teshiklar orqali gaz quvurning orqa oralig'idan o'tkazilgan cho'ntakka o'tadi, keyin esa yon teshik orqali klapan va uning egariga-nasos kompressor quvurlarga uzatiladi.

Quduqqa beriladigan bosimni barqarorlashtirish uchun gazlift quduq og'ziga klapan regulyator o'rnatiladi. Ko'targich tuzilishini tanlashda uning ishlatish xususiyatlari hisobga olinadi. Ikki qatorli ko'targich ishini bir tekisda ta'minlaydi. Bir qatorli ko'targich uchun pulsatsiya xarakterli. Buning natijasida ishchi agentlarni uzatish va tartibga solish qiyinlashadi hamda qum tiqinni va parafin yotqiziqtlarning hosil bo'lishiga imkon tug'diradi.

Bir qatorli lift uchun nasos-kompressor quvurlar kam talab qilinadi. Ko'tarish quvurlar bo'shlig'iga ishchi agentlar bir tekis tushishi uchun ishchi klapan qo'llaniladi. Bir qatorli ko'targichlarda ishchi agent quduqning orqa bo'shlig'iga tushadi (20.9-rasm).

Tushirish klapanidan foydalanishda qatlam suyuqligi ko'tarish quvuri orqali siqiladi. U yuqori qatlamni tartibga solishga yetarli bosim hosil bo'lguncha davom etadi. Keyin u ochiladi va gazni ko'tarish quvurlar birikmasining ichki bo'shlig'iga o'tkazadi. U ko'tarilgan sari

suyuqlik ustunining yuqori qismi gazlanadi va yuqoriga qarab ko‘tariladi. Ularning bir qismi ko‘tarish quvurlar birikmasidan oqadi va natijada quvurlar birikmasida bosim kamayadi.



**20.9-rasm. Gazliftli qurilmaning tuzilishi:**

1 – quduq og‘zi asbob-uskunalari (favvara armaturasi); 2 – quduq kamerasi; 3 – gazlift klapani; 4 – paker; 5 – qabul qilish klapani.

Keyin quvur orti bo‘shlig‘idagi suyuqlik sathi pastda joylashgan klapaniga yetguncha pasayadi. Undan keyin yuqori klapan yopiladi, pastki qatlam ochiladi.

Natijada ko‘tarish quvurlar birikmasining ichki bo‘shlig‘ida joylashgan qatlam suyuqlik hajmining gazlanish jarayoni boshlanadi.

Bu jarayon ko‘tarish quvurlar birikmasining ichki bo‘shlig‘idagi hamma suyuqliklarning hajmi gazlashganga qadar davom etadi.

Bundan keyin tushirish klapani yopiladi, gaz esa boshmoq orqali ko‘tarish quvuriga yoki ishchi klapaniga o‘tadi. Klapan quduqqa chig‘ir yoki sim yordamida tushiriladigan asboblardan bilan o‘rnatiladi.

Ekssentrik kamera shunday shaklda o‘rnatiladiki, quvurlar birikmasining o‘tish teshigi va ularning o‘qlarini mosligi to‘liq saqlanib qolinadi. Ekssentrik kameraning yuqori qismiga (20.10-rasm) maxsus yo‘naltiruvchi vtulka o‘rnatiladi va yo‘naltiruvchi asbob orqali klapan tushiriladi, u egilganda o‘tkazilgan cho‘ntakka borib tushadi. O‘tkazilgan asbobda sharnirli birikma mavjud bo‘lib, undan keyin esa to‘g‘ri yo‘naltiruvchi vtulkaga yo‘naltirilgan bo‘ladi. O‘tkaziladigan asbobning sharnirli birikmasida prujinali qurilmalar yordamida keskin burilish hosil qilinadi, tushiriladigan klapaning bo‘ylama o‘qi

o'tkaziladigan kameraning bo'ylama o'qi bilan mos keladi. O'tkaziladigan asbob po'lat arqon yordamida NKQ-ga tushiriladi. Po'lat arqonning diametri 1,8 mm-dan 2,4 mm-gacha bo'ladi. Arqon texnikasi yordamida klapanlar xuddi shunday tartibda chiqarib olinadi. Buning uchun quduqqa ekstraktor tushiriladi va u borib eksentrik kameraga tushadi, undan keyin esa ozroq ko'tarilgandan keyin yo'naltiruvchi vtulkada klapaning o'tkazish kamerasining tekisligiga yo'naladi.

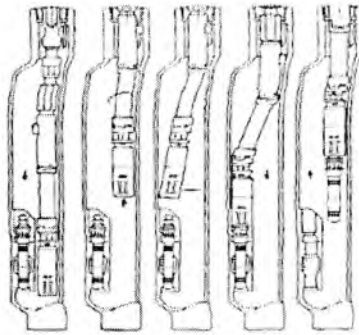
Ekstraktor yo'naltirilgandan keyin uning zvenosi prujinaning ta'sirida bug'imlarga bo'linadi, klapaning tutqich boshchasi oldida kerakli holatni egallaydi. Tutqich prujinali moslamaga o'tkazilgan ekstraktorning uchidan va klapaning tutqich boshchasidan shunday ushlab oladiki, ko'tarilganda o'tkazilgan kameraga klapaning o'zi ajralib chiqadi.

Ekssentrik kameralardagi gazlift o'lchash klapanlarni yoki gazlift klapanlarga oddiy berkitgichlarni birgalikda o'rnatishda hamda quduqni uchirish yoki to'xtatishga olib kelmasdan oldin OUG-80 \* 350 gazlift qurilmasi quduq ustiga o'rnatiladi.

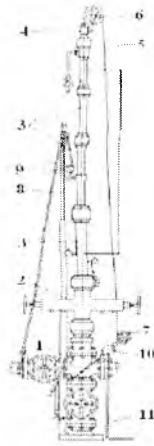
Maxsus quduq ustidagi gazlift qurilmasining diametri 80 mm, 35 MPa bosimga hisoblanadi va maxsus lubrikator konstruksiyasidir (20.9-rasm).

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) sal'nik bo'lib, (5) sim o'tkaziladi yoki ingichka arqon va (6) rolik mavjud.

Armaturaning pastki uchiga (7) tortuvchi shkiv 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.



**20.9-rasm. Gazlift klapanini eksentrik kameraning cho'ntagidan arqonli texnika yordamida chiqarib olish operatsiyasining ketma-ketligi.**



**20.10-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-sal'nik; 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

oʻrnatilgan kameradan qisib olinganligini va olinishi toʻgʻrisidagi maʼlumotlarni uzatadi. Umuman olganda arqonni tortishda arqon texnikasidan foydalanish va chuqurlikda oʻtkaziladigan jarayonlar haqida mulohaza yuritish mumkin. Shuning uchun arqonning tortilishini aniq bilish, arqonli texnikadan foydalanilganda uni uzilib ketishini oldini olishga muhim ahamiyat beriladi.

Chigʻir barabani uchun uzatma va yigʻma turidagi gidravlik dvigateldan foydalaniladi, ish jarayonini aniq va bir tekis amalga oshirishni taʼminlashga ishiga eʼtibor beriladi. Gazlift klapanlari mikroavtobusning kuzoviga yoki maxsus ramaga oʻrnatilgan boʻladi yoki botqoqli territoriyalarga vertolyot yordamida koʻchiriladi va gidravlik chigʻir yordamida oʻrnatiladi va koʻtarib olinadi.

Agregat UAZ-452 avtomobilning shossisiga oʻrnatiladigan moyli nasosdan iborat boʻladi va harakatni avtomobil dvigatelidan oladi, ikki tezlikli uzatmali gidravlik dvigatel, gidravlik jihozli tizimlar, qoʻshuvchi klapanlar va zolotnikli qurilma hamda chigʻirni boshqaradigan gidravlik boshqaruv tizimidan tashkil topgan. Kabinada operatorning oldi qismiga simlarni va quduq chuqurligini koʻrsatuvchi boshqaradigan indikator oʻrnatilgan.

Chigʻirning gidravlik dvigateli nasos kabi toʻxtatish rejimida va kerakli klapanlarni toʻliq bekitib toʻxtatish rejimida ishlashi mumkin. Agregatdagi simning diametri 2,5mm boʻladi, chuqurligi 4600 metrgacha boʻlgan quduqlarda hamda simning diametri 1,8mm.li boʻlganda chuqurligi 7000 metrgacha boʻlgan quduqlarda tadqiqot olib borishda qoʻllaniladi. Asboblarni koʻtarish rejimini tezligi 0,2 m/sek-dan 1,6 m/sek-gacha oʻzgartiriladi. Chigʻir gidravlik dvigatelinominal quvvati 27,2 kv. Shesternali turdagi nasosning bosimi 13 MPa.gacha boʻladi, haydash quvvati 0,0025m<sup>3</sup>/sek (150 l/daq). Bundan tashqari zanjirli GAZ-71 traktorga oʻrnatilgan agregat varianti ham ishlangan.

## **20.6. Elektr markazdan qochma quduq nasoslarini taʼmirlash**

Elektr markazdan qochma nasos (EMQN) qurilmasi – quduqdan suyuqlikni markazdan qochma nasos yordamida qazib olishda qoʻllaniladigan mexanizatsiyalashgan jihozlar majmuasidir. U toʻgʻridan

–to'g'ri botma elektr dvigatel bilan ulanadi va uning tarkibiga quyidagilar kiradi:

- markazdan qochma nasosning pog'onasi 50 tadan 600 tagacha;
- maxsus dielektrik yog' bilan to'ldirilgan asinxron elektr dvigateli;
- elektr dvigatelning bo'shlig'ini qatlam muhitidan himoya qiluvchi protektor;
- elektr dvigatelini transformator va boshqaruv stansiyasi bilan biriktiruvchi kabel chizig'i.

*MQNning pag'onasini* tarkibiga ishchi g'ildirakli yo'naltiruvchi apparat kiradi. Yo'naltiruvchi apparat nasosning silindr korpusiga tortiladi, ishchi g'ildirak valga shponka orqali biriktiriladi va so'nggida aylanadigan oraliq radial tayanchga va o'qdagi tayanchga osiladi. Uning detallari maxsus cho'yandan, bronzadan, korroziyaga va abrazivlikka chidamli bo'lgan qotishmadan va polimer materiallaridan qo'yma holatda tayyorlanadi. Nasosga erkin gazlarni kirib kelishini kamaytirish uchun gravitatsion, gidrosiklonli yoki markazdan qochma (tsentrifuga) gaz ajratgichlari o'rnatiladi.

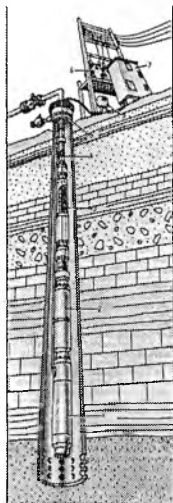
*Elektr dvigateli* statordan tuzilgan bo'lib, elektr texnik po'latli paket bilan presslangan silindrik korpusdan, pazalarining oralig'iga o'ramlar joylashtiriladi va rotorning o'qli tirgak valiga osiladi va valga po'lat paket bilan mahkamlanadi, qisqa tutashuvchi o'ramlar hamda paketlarning oralig'iga radial tayanchlar joylashtiriladi.

*Protektorning tarkibiga:*

- valning zichlamalari (chetki sirt, o'rma, elastik);
- yog'ning harorat ta'sirida kengayishini oldini oluvchi kompensatsiya tizimi, ba'zi bir holatlarda katta zichlikdagi gidravlik zatvor o'rnatiladi.

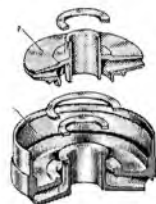
*Uch o'ramli bronlangan* tekis yoki katta kesimli aylana kabel germetik holatida elektr dvigateliga o'rnatiladi va undan keyin transformator orqali boshqaruv stansiyasiga ulanadi. Boshqaruv stansiyasi EMQNni qisqa tutashuvlardan elektrik himoya qiladi va nazoratini amalga oshiradi, ortiqcha yuklanishdan, 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 pog'onasiz rostlovchi chastotani rostlab bergich qo'llaniladi va elektr dvigateldagi harorat hamda ularning parametrlari to'g'risidagi va kuch beriladigan xavfsiz kattaliklarni signal orqali xavfsizligini ta'minlaydi.



**20.11- 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. bo'ladi. EMQNni quduqqa tushirishda tik holatda to'g'ridan-to'g'ri montaj qilinadi. Korpusning sektsiyasi flanetslar, 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 chizig'i nasos-kompressor quvuriga tashqi tomonidan belbog' bilan mahkamlanadi. EMQN ishlayotganda quduqdagi mahsulot NKQlari orqali yuqoriga uzatiladi. EMQNlarni NKQlarsiz va pakersiz hamda kabellarni mustahkamlash quvurlari orqali tushirib ishlatish kam holatlarda qo'llaniladi. 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 dvigateling quvvati 500 kVt.gacha, kuchlanishi 2000V, haydaladigan muhitning harorati 180°C va bosimi 25 MPa.gacha bo'ladi. EMQN suv olishda

elektr dvigatelning to'ldirilgan tarkibida va 5-50 ta pog'onali, unumdorligi 3000 m<sup>3</sup>/kun, napori 1500 m, elektr dvigatelining quvvati 700 kVt, kuchlanishi 3000V, suvning harorati 40°C.gacha bo'lganda qo'llaniladi.

## **20.7. Botma elektr – nasosi bilan jihozlangan quduqlarning ta'miri**

*Tayyorlash ishlari:* EMQNelektr tarmog'idan ajratiladi va "Odamlar ishlashayapti, qo'shilmasin" jadvali osib qo'yiladi. Kabelni yo'naltirish uchun machtaga osma rolik o'rnatiladi. EMQNning KRBK si boshqarish stansiyasidan ajratiladi, pyedestal jamlanmasi (yoki planshayba) ko'tariladi, pyedestal jamlanmasiga (yoki planshaybaga) teshik orqali KRBK va ko'taruvchi rolik tushiriladi hamda kabelni o'rovchi barabanga (avtomatik o'rovchi) mahkamlanadi.

Mustahkamlash kolonnasining flanetsiga maxsus moslama o'rnatiladi, u kabelga yo'nalish beradi va uni shikastlanishlardan himoya qiladi.

NKQ EMQN va KRBK bilan birgalikda ko'tariladi, quvurdan eng so'nggisini qolishiga yo'l qo'ymaydi. Ko'tarish jarayonida NKQdan maxsus ilgak yordamida mahkamlash belbog'i olinadi.

Zaruriy holatlarda quduqlarni shablonlash olib boriladi. Nasosning namunaviy o'lchamlari almashtirilganda quduqning stvoli majburiy holatda shablonlashtiriladi. EMQN botma agregatining tugunlari montaj qilinada va bunda sinov ishga qo'shish olib boriladi.

*EMQN va KRBKni NKQga tushirish.* EMQNni tushirishdan oldin uning ustiga teskari klapan, bir-ikkita quvur orqali – qo'yirish klapani o'rnatiladi.

*NKQni tushirish jaaryonida belbog' yordamida KRBK mahkamlanadi, bunda har bir 200 m oraliqda uning izolyatsiyasi o'lchanadi. Burashda NKQning osib qo'yilgan qismini buralib ketishiga yo'l qo'yilmaydi.*



*EMQN belgilangan chuqurlikga tushirilgandan keyin teshik orqali pyedestal jamlanmasiga KRBK o'tkaziladi va quduq ustini bog'lanmasi olib boriladi. Izolyatsiyaning qarshiligi o'lchanadi, EMQNning sinov utshirishi olib boriladi va quduq ekspluatatsiya qilishga tushiriladi.*

*Yer usti jihozlarini montaji va demontaji, elektr-nasoslarni ko'rish, ta'mirlash va ularni sozlash elektr – texnik xodimlar tomonidan olib borilishi shart.*

## **20.8. Shtangali chuqurlik nasoslari (SHCHN) va elektr markazdan qochma nasoslar (EMQN) bilan jihozlangan quduqlarni ta'mirlash**

Nasoslar almashtiriladi.

Tayyorgarlik ishlarini amalga oshirish.

Polirovkali shtokni olish uchun unga maxsus qisgich o'rnatiladi. Quvurlardagi va quvurning orqa fazosidagi bosim atmosfera bosimigacha tushiriladi va quduq ustidagi armaturadan otma chiziqlar ajratiladi. Polirovkali shtok maxsus elevator yordamida ko'tariladi. Tal blokiga shtangali ilgak o'rnatiladi. Suqma nasos yoki nosuqma plenjer nasosi bilan birgalikda shtang kollnnasi ko'tariladi.

Ko'prikga teng qatorli shtangalar yotqiziladi. Shtanganing qatorlariga oraliq masofasi 1,5 m.dan katta bo'lmagan holda yog'och qistirma qo'yiladi. Shtanga ko'tarilish jarayonida yaroqsizlari va nuqsonlilari soz shtangalar bilan ajratiladi.

NKQ suqma silindr bilan yoki suqma nasos qulfli tayanch bilan APR-2VB avtomat yordamida ko'tariladi. NKQ ko'tarib olish jarayonda yaroqsizlari ajratib olinadi va soz holatdasisiga almashtiriladi.

*Nasosni tushirish.* Nasosni quduqqa tushirishdan oldin plunjerning yurishining bir tekisligi tekshiriladi. Suqma nasoslarda esa qo'shimcha ravishda stopor konusining holati tekshiriladi. Nosos holatdagi nasoslar ustaxonada ta'mirlanadi.

NKQning kaollonnasiga avtomatik kalit yordamida nosuqma silindrning yoki suqma nasosning qulfli tayanchi himoyalash moslamalari bilan (filtr, oldindan saqlash klapanlari va b.) birgalikda tushiriladi.

Kolonnaga shtangga suqma nasosning plunjeri yoki nosuqma nasosning silindri bilan tushiriladi. Yuqoridagi shtangga polirovkali shtok bilan tayyorlash qoidalariga muvofiq nasosning silindridaga plunjer bilan birlashtiriladi. Quduq usti jihozlari yig'iladi va quduq ekspluatatsiya qilishga tushiriladi.

## **20.9. Shtangali nasoslar bilan jixozlangan quduqlarni ta'mirlash texnologiyasi**

Shtangali chuqurlik nasoslari bilan jihozlangan quduqlarni ta'mirlash asosan shtangalarni yoki quvurlarni tushirish - ko'tarish ishlari bajariladi; shtangalarni buralishi va uzilishini bartaraf, klapanlarni tekshirish yoki almashtirish, klapan o'rnatadigan qismni tamirlash, nasoslarni almashtirish, qisilib qolgan plunjerni silindardan ajratib olish.

Quduq usti jihozi va tebratma dastgohni yig'ish va buzish. Nasosli quduqlarda ta'mirlash ishlarini boshlashdan oldin debratma dastgoh qisman ochiladi. Tebratma dastgoh boshchasi eng yuqori holatga keltirilib tormozlanadi va salnikka shtanga Qisgichi o'rnatiladi. Qisgichni birlashtirishda shunga e'tibor qaratish kerakki u tushirilgandan so'ng shtanganing barcha og'irligi unga tushadi. Po'lat arqon shtokdan ajratilgandan so'ng shtanga toki shtanga zajini salnikka o'tirguncha to'liq tushiriladi. Bundan so'ng tal tizimi yordamida asta sekin ko'tariladi. Bu ishni bajarish jarayonida operator shtopor va balansir boshchasining harakatini sinchkovlik bilan kuzatishi lozim, harakatlarni mashinistga qo'li bilan tushuntirib turadi, mashinist esa operator qo'li haratini ko'rib ish olib boradi. Keyinchalik balansir boshchasi qiya holatga keltirilib qo'yiladi va tamirlashning oxirigacha shu holatda turadi.

Salnikli shtok arqondan ajratilgandan so'ng tal tizimi shtoporiga birlashtiriladi. U ozgina ko'tarilgandan keyin o'ng yoki chapga tortiladi. Balansir boshi salnikli shtokdan ajratilgandan so'ng quduq usti jihozi qismlarga ajratiladi.

### **Qisilib qolgan plunjerni ajratib olish**

Qisilib qolgan plunjerni olish uchun tebratma dastgoh va quduq usti jihozi ochiladi va shtangalar asta sekin ko'tariladi. Keyin plunjer ko'tarilguncha tortiladi. Agar nasos ikki kalapli bo'lsa, unda quvur ichida suyuqlik to'la bo'ladi va suyuqlik olinib silinr yuviladi. Agar nasos uch klapanli bo'lsa unda plunjer ko'tarib tushirilib suruvchi klapan ushlanib suyuqlik quduqga haydaladi.

Plunjer silindr ichida to'liq harakatlanishiga ishonch hosil qilingandan so'ng u to'liq tushirilib quduqga suv to'ldiriladi. Keyin yana plunjer ko'tarilib silindrdan ajratib olinadi.

Agar plunjer silindrga to'liq qisilib qolgan ya'ni ko'targanda harakatlanmasi unda sekinlik shaklidagi kalit yordamida shtanga ochilib nasos kompressor quvurlari bilan birgalikda ochib olinadi. Shu tarzda shtanga va quvur to'liq ko'tarilib yangi plunjer tushiriladi.

Plunjer silindrda qisilib qolishini oldini olish uchun quyidagilar tavsiya etiladi; a) nasos diametriga mos nasos kompressor quvurlarini qo'llash; b) himoya vositalarini qo'llash; v) nasos kompressor quvurlarida mos keladigan suyuqlik oqimini taminlash; g) ko'priklardagi shtangalarni ifloslanishiga yo'l qo'uymaslik; d) shtangalar quvur ichiga tushirilgandan so'ng ularni yuvish.

Agar ko'tarishda plunjer silindrga qattiq qisilsa unda nasos qulfli prujinadan chiqadi, natijada ular shtanga yordamida ko'tariladi. Keyin yangi nasos tushirilib suv bilan to'ldirilgandan so'ng germetiklikka sinab ko'riladi va quduq usti jihozlari yig'ilib quduq ishga tushiriladi.

Agar o'rnatilgan nasos bilan quduq ishlayotgan bo'lsa unda silindr va plunjer osongina ajratib olinib yangisiga almashtiriladi.

### **Ko'tarish- tushirish jarayoni**

Ishlatish usuli, chuqurlik va ta'mirlanayotgan quduqning geologik texnik tasnifiga ko'ra, hattoki ta'mirlashdan maqsad va shularga bog'liq ravishda quduqni yer osti ta'mirlash ishlari turlicha bo'ladi. Bunda asosiy ish hajmi tushirish ko'tarish ishlari va har xil turdagi asbob va moslamalarga bog'liq.

Tushirish - ko'tarish ishlari murakkab va ishlar tasnifiga ko'ra ta'mirlash uchun sarflanadigan barcha vaqtning 50-80% ni tashkil etadi. Shuning uchun ta'mirlash ishlarini tezlashtirish uchun uni

mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish zarur. Ko'tarish- tushirish jarayonida nasos kompressor quvurlarini ochish va berkitish elektr dvigatel uzatmasi yordamida ishlaydigan avtomat APR-2VB yordamida bajariladi. APR-GP-gidro uzatmali, mexanik kalitlar KMU-32 va KMU-50, KMU-GP gidrouzatmali.

Shtangalarni ochish va berkitish uchun esa ASHK-G va ASHK-t kalitlaridan foydalaniladi.

Nasos kompressor quvurlarini ko'tarish. Nasos kompressor quvurlarini ko'tarishdan oldin ular qisilib qolmaganligiga ishonch hosil qilish kerak.

Quvurlarni ushlanilganligi og'irlik indikatori yordamida aniqlanadi.

Quvurlar birikmasini quduqdan ko'tarib olishda quyidagi qoidalarga rioya qilish kerak:

a)kolonnaning birinchi quvurini maxsus ko'targich patrubkasi yordamida ko'tarish kerak; chuqur quduqlarni ta'mirlashda rezbali qismi issiqlik ishlov berilgan patrubkalardan foydalanish tavsiya etiladi;

b)bir quvurni ko'targandan so'ng ikkinchisida ko'tarish kuchlanishi kolonna og'irligidan 20% oshmasligi kerak, bunga e'tibor berilmasa nasos kompressorsor quvurlari foydalanish kolonnasidan zarb yeyishi mumkin, asosan qiya quduqlarning egik joylarida;

g)quvurlarni ochishdan oldin sustlashtirish maqsadida muftali qismdan urish mumkin emas;

d)ko'tarilgan quvurni ko'prikga qo'yishdan oldin saqlagich halkasini o'rnatish va tal tizimi sekin harakatlanishi taminlanishi lozim.

Nasos kompressor quvurlarini tushirish nasos kompressor quvurlari tamirlangan, qayta uzlashtirilgan yoki haydovchi quduqlarga tushirishda quyidagilarga etibor qaratish lozim:

a) quvurni ko'prikdan ko'tarishda dumalab ketmasligi va fontan armaturasi yoki ta'mirlash agregati qismlariga zarb bilan tegmasligi oldi olinishi lozim;

b)quvur quduqga tushirilganda uning mufta qismi zarb yemasligiga e'tibor qaratish lozim;

v) quvurlarni APR-2BV avtomati yoki mexanik kalitlar yordamida berkitishda rezbali qism to'liq berkitilishiga e'tibor qaratish lozim;

g) yopayotgan vaqtda quvurlar birikmasi bo'ralmasligini ta'minlash kerak, bunday holat sodir bo'lmasligi tufayli muftali qismga kontrkalit o'rnatilishi lozim;

d) quvur ostidagi elevatorni yoki ponani olish uchun yuqoriga ko'tarishda va uni qaytib tushirishda past tezlikda shoshmasdan zarb yemasdan bajarili lozim;

e) pog'onali kolonnani tushirishda o'lchami va har xil markadagi po'lat quvurlar tushiriladi, bunda uning o'lchami o'lchanishi shart; har xil markali va o'lchamli quvurlar aralashib ketmasligi shart; kichik diametrlı quvurdan katta diametrlı quvurga o'tganda mos keladigan o'zgartmalardan foydalanish kerak;

j) yaroqsiz quvurlar zudlik bilan ko'prikdan olib qo'yilishi shart;  
z) tushirilgan NKQ ning yuqori qismiga yoki uchlikning pastki qismiga patrubka biriktirilishi kerak;

i) 10-12 ta ta'mirlash ishlari bajarilgandan so'ng kolonnada quvurlar o'rni almashtirish tavsiya etiladi; pastki qismini-yuqoriga, yuqoridagilarini – pastga; buning uchun ko'tarilgan kolonnaning yarmini boshqa ko'prikgacha, qolgan yarmisini esa boshqasiga tirash kerak.

*Shtangalarni tushirish va ko'tarish.* Shtangalarni tushirish va ko'tarish jarayoni ham xuddi quvurlarni ko'tarish tushirish jarayonidek bajariladi. Uzunligi bir xil bo'lsada shtangalarning og'irligi quvurlar og'irligidan past bo'lganligi tufayli ularni tushirish ko'tarish jarayoni tez va qo'lay boradi. Ko'tarilgan shtangalar ko'prikdan qator qilib teriladi va chekkalariga cho'pdan yasalgan rekalar qo'yiladi. Ularni qotirishdan oldin tozalanadi va moylanadi keyin oxirigacha qotiriladi. Shtangani ochishda yoki yopishda uning muftali qismidan metall predmetlar bilan zarb berish mumkin emas.

Yaroqsiz bo'lgan yoki qiyshaygan shtangalarni quduqqa tushirish mumkin emas, ular bir chetga olib qo'yilib keyinchalik metallomga topshiriladi. Ularni ko'prikdan yotqizishdan oldin kamida olti joyidan tayanch (uzunligi bo'ylab teng taqsimlangan holda) berish tavsiya etiladi. Shtangani tushirishdan oldin u to'liq kuzdan kechirilib chiqishi

lozim. Har xil markali po'latdan tayyorlangan shtangalarni aralashtirib tushirish mumkin emas.

Qumli tiqinlarni yuvish qatlam suvi, gazsuyuqlik aralashmasi va ko'pikli tizimlar yordamida oqimli nasoslar, tarnovlar, gidrobur va boshqalarni qo'llash orqali olib boriladi. Qum tiqinlarini tozalashning texnologik jarayonlari to'g'ri hamda teskari yuvish orqali amalga oshiriladi.

Quduq tubini tozalash, ko'taruvchi kolonnalarni parafinda, tuzdan, gidratli tiqinlardan tozalash neftgaz qazib olish korxonasi tomonidan harakatdagi yo'riqnomaga mos holda alohida reja asosida olib boriladi.

## **20.10. Quduq usti jihozlari va ko'taruvchi quvurlar tizmasi**

Elektr markazdan qochma botma nasoslar bilan ishlatiladigan quduqlar uchun quduq usti jihozlari, asosan NQOB (neft qazib oluvchi boshqarma)ni ishlab chiqarish bazalarida yoki markaziy bazalarda tayyorlanadi.

Chorbarmoq yoki quduq usti uchlikni pastki uchida quvurli rezba mavjud bo'ladi, qolgan uchida–zulfin bilan biriktirish uchun flanets o'rnatilgan. Yuqoridagi bufer zulfini quvurni parafindan tozalash uchun montaj qilinadi. Yon tomondagi zulfin gaz neft oqimini yo'naltirishda hamda favvora quduqlarida ham o'rnatiladi.

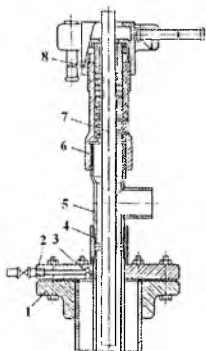
Quvur orqasi halqasidagi gazni chiqarib yuborishda mustahkamlash tizmasining yuqori muftasiga yon tomonli otma quvur va zulfin burab o'rnatiladi va birorta otma tizimni g'altagi bilan ulanadi. Bu zulfin davriy ochiladi yoki doimiy ochiq qoldiriladi.

Bunda quvurning orqa bog'lanmasiga teskari klapan o'rnatiladi, u otma tizimdan neftni quduqqa qaytib tushishiga yo'l qo'ymaydi. Nasos quvurlari nasosning agregati bilan birgalikda, maxsus planshayba yordamida mustahkamlash tizmasining flanetsiga osiladi. Planshayba asosiy qismdan-to'liq bo'lmagan aylana va qo'shimcha segmentdan tashkil topgan bo'ladi, birinchi ikkita shpilkaga mahkamlanadi. Bu ikkita qismlar oralig'ida masofa zichlanma yordamida zichlanadi.

Ajratgichning o'rtasida teshik mavjud bo'ladi, uning yordamida rezina-bron qoplamali aylanma kabel quduqqa tushiriladi.

Nasos-quvurlari nasos agregati bilan mustahkamlash tizmasining flanetsiga maxsus planshayba yordamidi osiladi. Teskari klapan yordamida nasosni ishga tushirish suyuqlik bilan to'ldirishda NKQdan foydalaniladi. Nasos ishlayotgan vaqtda pastdan beriladigan bosim ta'sirida teskari klapan ochiq holatda bo'ladi. Qo'yuvchi klapan teskari klapaning ustiga montaj qilinadi va undan NKQni quduqdan ko'tarish oldidan suyuqlikni to'kib yuborish uchun foydalaniladi.

Nasos agregatini quduqdan ko'tarib olish oldidan NKQga metall sterjen (lomin) tashlanadi. Bunda metall sterjen quvurlar orqali o'tadi, tukuvchi klapaning eng uzoqlashgan uchiga zarba beradi, natijada NKQdagi suyuqlikni to'kuvchi teshik ochiladi. Bu NKQ quduq ustiga ko'tarilganda suyuqliklarning to'kilishiga yo'l qo'ymaydi, chunki suyuqlik quduq ichiga to'kiladi, singan shtutser yangisiga almashtiriladi.



**20.12-rasm. Botma shtangali nasoslar bilan ishlatiladigan quduq usti jihozlari:**

1-tizma flanetsi; 2-planshayba; 3-nasos kompressor quvurlari; 4-ustki mufta; 5-uchlik; 6-salnik; 7-quduq usti shtoki; 8-qopqoq.

Shtangali nasosning yer usti qurilmasining tarkibiga tizma flanetsi (1), planshayba (2) va unga osilgan nasos-kompressor quvurlari (NKQ) (3) kiradi. Quvurning yuqori muftasiga (4) neftni olib chiqib ketish uchun uchlik (5) burab mahkamlanadi hamda osma arqon orqali nasos shtangasi tebratma-dastgohning muvozanatlagichining boshchasiga bog'lovchi shtok bog'lanadi (7) va uni tashqariga olib chiqish uchun xizmat qiladi. Uchlikdagi quduq ustining shtokining chiqish joyi salnik

yordamida germetiklanadi (6), urilma esa qopqoq (8) va prujina yordamida zichlanadi.

Planshaybada maxsus teshik o'rnatiladi va u orqali quduqqa asBU'LIMlar tushiriladi hamda ta'mirlash ishlari va texnologik operatsiyalar amalga oshiriladi. Nasos yordamida uzatiladigan suyuqlik yon tomondagi olib chiqish uchlik orqali (5) otma chiziqqa va keyin esa o'lchashga yoki gazni ajratish qurilmasiga yo'naltiriladi.

### **20.11. Elektr markazdan qochma nasoslarning (BEMQN) ishchi tavsiflari**

MQBEN-ning haydash ko'rsatkichi, nabori va nasos agregatining maksimal diametri bo'yicha ajratiladi. MQBEN-lar yordamida quduqlarni ishlatishda, eng ko'p ishlatish tizimini diametri 146(5') va 168(6') mm.li va ichki diametri 122 mm va 144 mm quduqlarda keng qo'llanilmoqda.

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 10<sup>3</sup>-60 10<sup>5</sup>Pa) 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.



## Nazorat savollari

1. Tizma boshchasining vazifasini izohlab bering?
2. Ikkita tizmani biriktiruvchi boshchasining tarkibiy elementlarini ayting?
3. Besh tizmalı boshchani izohlab bering?
4. Tizma boshchalari qanday bosim kattaliklariga mo'ljallanadi?
5. Mustahkamlash tizmalari germetiklikka qanday tartibda tekshiriladi?
6. Ishlatish tizmasini germetiklikka qanday tartibda sinaladi?
7. Favvora armaturasini tarkibini va vazifasini izohlab bering?
8. Favvora armaturasining konstruktiv va mustahkamlik parametrlarini izohlang?
9. Favvora armaturasini ishlatishdagi murakkabliklarni tushuntirib bering?
10. Quduqlar bog'lanmasiga qanday talablar qo'yiladi?

## Xulosa

Quduqlarni usti qismini jihozlash qurilmalari va ularni turlari to'g'risidagi ma'lumotlar tahlil qilib chiqilgan bo'lib, ularni ishlatish shartlari keltirilgan.

Quduqlarni kafolatli ishlatishni ta'minlashda quduq ustidagi jihozlarni germetiklikka sinash tartiblari, hisoblari bayon qilingan. Bir quduq orqali bir nechta qatlamlarni ishlatish texnologiyasi va konstruksiyalari asoslanib berilgan.

Mahsuldor qatlamni doimiy ish rejimini ta'minlash uchun quduqlarni ishi tahlil qilinadi va tadqiqot ishlarini olib borish ketma-ketligi belgilanadi.

Mahsuldor qatlamlarni "pastdan - yuqoriga" sxemasi bo'yicha sinash ishlariga quyidagi jarayonlar kiradi: burg'ilash jarayonida qatlamni ochish, geofizik tadqiqotlash, mustahkamlash kolonnasini tushirish va sementlash, chuqur joylashgan qatlamning o'zida kolonnani teshish, shu qatlamning o'zini sinash va izolyatsiya qilish, qatlamdan yuqorida joylashgan kolonnani teshish va uni sinash. Bu operatsiyalar quduqning geologik qirqimining yuqori gorizonti sinashni tugallaguncha davom ettiriladi.

## **21-mavzu. QUDUQLARNI TA'MIRLASHDA MEHNAT MUHOFAZASI**

### **21.1. Ta'mirlash ishlarini olib borishdagi umumiy talablar**

Atrofdagi tabiat muhitining holati har bir insonning manfaatiga to'g'ridan-to'g'ri yoki urinma tegib o'tadigan eng katta o'tkir ijtimoiy-iqtisodiy muammolardan biri hisoblanadi.

O'zini yashashi uchun tabiatda mavjud bo'lmagan zarur mahsulotlarni yarata turib, insoniyat tabiiy moddalarni aylantirish bo'yicha o'zgaralar uchun yopiq bo'lmagan har xil texnologik jarayonlardan foydalanadi. Albatta bu jarayonlarning chiqindi va mahsulotlari ko'p hollarda atrof muhitni ifloslantiradi va boshqa texnologik sikl uchun xomashyo hisoblanmaydi. Insoniyat tirik tabiatni o'lik tabiatga uni tiklanishidan ko'ra sezilarli darajada tezroq aylantiradi. Masalan, neft va gazlarni iste'mol qilinishini ularning hosil bo'lish tezligi bilan taqqoslab bo'lmaydi.

Hozirgi vaqtda insoniyat atrof muhitni resurslaridan yuqori shiddat bilan foydalanish –resurslarni o'sishiga qaraganda sarfi ortgan davrida yashayapti, bunday holat resurslarni batamom tugashiga olib kelishi muqarrar.

O'zbekiston hududidagi zamonaviy ekologik holati tanqidiy aniqlanishi mumkin. Tabiat muhiti shiddat bilan ifloslantirilmoqda. Ishlab chiqarish inqirozi ifloslanishni kamaytirmayapti, balki bozor iqtisodiyoti sharoitida tabiatni muhofazalash xarajatlari yanada ko'proq iqtisod qilinmoqda. O'zbekiston fuqarolarining ijtimoiy-iqtisodiy yashash sharoitini yomonlashishi orqasidan ekologik noqulaylik o'tkir muhim muammo tusini olmoqda.

Chunki, bugun azonni yemiruvchi moddalarni atrof muhitga chiqarilishi to'liq to'xtatilsa ham, ularni atmosferadagi yig'ilib qolgan miqdori ham yana o'n yillab azon qatlamini yemirishda davom etadi. Atmosferada va yer ostida portlatilgan bombalardan va ishlayotgan atom stansiyalaridan radiaktiv moddalarni chiqarilish oqibatlarini atrof tabiat muhiti holatiga yana ko'p yillar salbiy ta'sir yetkazadi.

uchun ekologik *keskinlik ekologik halokatga* aylanmasidan bugun uni sog'lomlashtirish bo'yicha kuchlarni kechiktirish, amaliy ishlarni orqaga surish mumkin emas. Shundoq ham ko'pchilik O'zbekiston bu sohada tub va keskin chora-tadbirlarni qabul qilishga kechikdi.

Ekologik holat bo'yicha mutaxassislarni hisoblashicha, O'zbekistonda tabiat muhiti holatini tubdan yaxshilashga faqat atrof muhit va inson sog'ligini himoyalash sohasida hozirgi barcha yo'nalishlar bo'yicha harakatlarni ikki yangi yondashuvi bilan erishish mumkin.

*Birinchi* – barcha sohalarda O'zbekistonni *барқарор ривожланишга* o'tish konsepsiyasining ichki siyosatini qo'llash bilan bog'liq. Bu jamiyat hayotida iqtisodiy va ijtimoiy tabiat resurslarni, umuman biosferani ekologik sig'imini batamom tamom bo'lishini doimiy hisobini olib borishni anglatadi. Buning uchun hammasidan avval hududiy va global tabiiy muvozanatni qo'llab-quvvatlash va saqlashni ta'minlamaydigan xo'jalik va texnik loyihalarni amalga oshirish va rejalashtirishni to'xtatish talab etiladi.

Ekologik muammoni yechishda *ikkinchi* yondashish konsepsiyani xo'jalik yuritish va boshqa faoliyatini qabul qilish mumkin darajada baholash bilan bog'liq.

Hammaga ma'lumki, mamlakat sanoatida ko'ngildagidek bo'lmagan sohalarda yonilg'i energetika kompleksi (YOEK) arang birinchi o'rinni egallamaydi. Uning ulushiga umumiy atrof muhitni ifloslantirishni 40 % dan ortig'i to'g'ri keladi.

YOEK har yili 30 ming ga atrofida yerni buzadi, shu bilan birga yarmidan kamida o'suvchanlikni yemonlashtiradi. Yerning bu hajmidan 43 % neft sohasining ulushiga to'g'ri keladi.

Neftgaz qazib chiqarish sohasi – xo'jalik faoliyatlaridan eng ekologik xavfli sohalardan biridir. U katta yerhajmdorligi, ifloslantiruvchanlik qobiliyatining yetarlichaligi, sanoat obyektlarining yuqori portlash va yong'inga xavfliligi bilan ajralib turadi. Quduqlarni burg'ilashda, neftni qazib olish va tayyorlashda qo'llaniladigan kimyaviy reagentlar hamda qazib olinadigan uglevododlar va

aralashmalar ularga o‘simlik va hayvonot dunyosi hamda inson uchun zararli moddalar hisoblanadi.

Neftgaz qazib olish ishlarining yuqori avariya xavfli hisoblanadi, chunki asosiy ishlab chiqarish jarayonlari yuqori bosim ostida yuz beradi. Sanoat ahamiyatiga ega bo‘lgan jihozlar va quvuruzatish tizimlari agressiv muhitlarda ishlaydi.

Neft va gaz sanoati obyektlarining atrof muhitiga ta‘sirini asosiy qonuniyatlarini sonlarda ifodalaymiz.

Dunyo miqiyosidagi neftgaz sanoati texnogenezini aniqlovchi omillar quyidagilar hisoblanadi:

-neft va gazni *qazib olish ko‘lamlari*;

-tabiiy va qayta ishlov berilgan ko‘rinishdagi ularni *yo‘qotilish darajasi*.

Zamonaviy qazib olish usullarida 40-50% atrofida qidirib topilgan neft va 20-40 % tabiiy gaz yer qa‘ridan tortib olinmagan holda qolmoqda, undan 1-17 % neftlar, gazlar va neft mahsulotlari qazib olish jarayonlarida, tayyorlanishda, qayta ishlashda, tashishda va foydalanishda yo‘qotilmoqda.

Yirik neft va gaz sanoat komplekslari va aholi punktlari tabiatni deyarli barcha (havo, suv, tuproq, o‘simlik va hayvonot dunyosi va shu kabi) tarkibiy qismi qiyofasini o‘zgartirib yubormoqda.

Dunyoda atmosferga, suv hovzalariga har yili 3 mlrd. T dan ortiq sanoatning qattiq chiqindilari, 500 mln. M<sup>3</sup> oqova suvlar chiqarib tashlanadi.

Zaharli ifloslantirishlar tarkibi 800 nom atrofidagi moddalarga, shular ichida mutagenlar (naslga ta‘sir etadi), kanserogenlar (rak kasalini yuzaga keltiruvchi modda yoki sharoit), asab va qon (asab tizimini funksiyalari) zaharlari, allergenlar (allergiya kasalligining sababchisi bo‘lgan, organizm uchun yot modda) va boshqalarga ega.

O‘zbekistondagi neft qazib oluvchi sanoat korxonlari va mash‘alaga yoqiladigina gazdan oxirgi vaqtda har yili atmosferaga 3,0 mln t ifloslantiruvchi moddalar chiqaradi, 1.8 mlrd m<sup>3</sup> atrofida gazlarni yoqadi, o‘nlab yo‘qotilmagan burg‘ilash shlamli omborxonalar

qoldirmoqda, suv hovzalaridan chuchuk suvlarni sarflanishiga sabab bo‘lmoqda.

Ekologik mazmunan boshqarilmaydigan neft, gaz va boshqa yonilg‘i-energiya resurslarini qazib olish hajmini o‘sishi litosferada xavfli tanazzul jarayonlarini: yer ko‘chishlari, yer qimirlashlari, yer o‘pirilishlari, yer qobiqlarini mahalliy siljishi va shu kabilarni yuzaga kelish xavfi shartini qo‘ymoqda, bu esa yerning geomagnit va gravitatsion maydoni taqsimlanishiga salbiy ta‘sir etadi.

Ikkinchi omil bo‘yicha hududiy-ekologik ahamiyati:

Dunyoda qazib olishda, qayta ishlashda va foydalanishd y o‘qotilishi yiliga 45 mln. T dan ortib, yillik qazib olishning 2 % atrofini tashkil etadi. Unda ulardan 22 mln. T. Quruqlikda, 7 mln. T. Atrofdagisi – dengizda va 16 mln. T. Esa atmosferaga avtomobil, aviatsiya va dizel dvigatellari ishlaganda to‘liq yonmasligidan chiqarib yuboriladi.

Atmosferani ifloslantiruvchi eng katta miqdordagi moddalarni chiqarilishi, mash‘alalar va ayniqsa ularning avariya vaziyatdagilarining ulushiga to‘g‘ri keladi. Hisoblashlarning ko‘rsatishicha, 75 % miqdordagi chiqarilmalarni uglerod oksidi CO tashkil etadi. Neft gazlari to‘liq yonmaganida u atmosferani yuqori qatlamlariga kirib, u yerda CO<sub>2</sub> gacha oksidlanadi va “parnikga oid” samarani yaratilishida ishtirok etadi.

Neftni qazib olish obyektlaridan ifloslantiruvchi moddalarni (IM) chiqarilishi neft konlari mintaqalarida ularning chegaraviy ruxsat etilgan konsentratsiyasini 3-10 marta ortgan yerlarni hosil qiladi.

Hozirgi vaqtda tabiatga ta‘sir ko‘lami uni tiklash imkoniyatidan orta boshladi.

Havoda va suvda, tuproqda ifloslovchi moddalarning hajmi to‘xtovsiz oshmoqda. Atrofdagi tabiat muhit qaytarib bo‘lmaydigan va xavfli o‘zgarimoqda. Sanoat obyektlari atmosferaga oltingugurt oksidlari va azot oksidlarini chiqarish manbai hisoblanadi va kislota yomg‘irlari deb ataluvchi xavfini oshiradi. Tabiiy muhitni nafaqat o‘zi o‘zgaradi, balki biologik turlarni (biotsenozov) har xilligini ko‘plab o‘zgartiradi.

Shunday qilib, barcha turdagi neftgaz sohasi korxonalarining ishlab chiqarish faoliyatida atrof tabiiy muhit tabiiy resurslarni iste‘mol

qiluvchi manba sifatida va uglevodorod xomashyosini saqlash uchun va hozirgi rivojlanish bosqichidagi ishlab chiqarish chiqindilarini bundan keyin foydalanish uchun yaroqsizlarini tashlash uchun tabiiy idish (sig'im) sifatida foydalanadi.

Atrof muhitni muhofazalash savollarida ikkita eng keskin qarama-qarshi qarash mavjud.

Biri shunga olib boradiki, atrof muhitga aralashishni keskin chegaralash kerak, ya'ni, zamonaviy xo'jalik yuritish metodlari halokatli oqibatlariga olib kelishi mumkin.

Boshqacha qarash shundan iboratki, tabiatni o'z-o'zidan tiklanish imkoniyati juda katta va shuning uchun uni muhofazalashga katta mablag' sarflash va rekultivatsion ishlarni o'tkazish kerak emas.

Neftgaz rayonlariga atrof muhitni muhofazalash muammolariga yondashish konsepsiyasini qo'llash mumkin va bunda quyidagi omillarni ham hisobga olish kerak:

1. Yashab qolish uchun, inson yerda xo'jalik faoliyatini yuritishi, neft, gaz va boshqa foydali qazilma xomashyolarni qazib olishi kerak.

2. Fan va texnika taraqqiyotining zamonaviy bosqichida tabiatga salbiy ta'sirsiz amalga oshiriladigan qazib olishni va neftni qayta ishlashni bunday texnologiyasi, transportlari mavjud emas.

*Tabiatdan tejpamkorlik bilan foydalanilish xalq xo'jalik faoliyatini ta'minlash uchun zarur ehtiyoj va atrof tabiiy muhitiga mos keluvchi holat o'rtasidagi o'zaro murosa hisoblanadi.*

Istalgan murosali qarorlarni muvaffaqiyatli joriy etilishiga faqat: *tabiiy resurslarni saqlash, ulardan oqilona foydalanish va qabul qilinadigan qarorlarni ekologik xavfsizligini aniqlaydigan chegaralovchi meyorlarga rioya qilish va shakllantirish yo'li bilan erishish mumkin. Dunyoviy intilish va O'zbekiston muammolari. Tabiatni nazoratsiz foydalanilishining ehtimoliy oqibatlari ahamiyatini anglash BMTning atrof muhit va taraqqiyot bo'yicha 1992 yil RIO-de-Janeyroda bo'lib o'tgan anjumanining xulosalarida aksini topgna. Ushbu forumda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishning avvalgi qolipi o'z umrini o'tab bo'ldi va barcha xalqlarni yangi, yanada yuqori darajadagi hayot erishishi*

*faqat barqaror rivojlanishning qolipigp to'g'ri kelmaydigan salbiy omillarning bartaraf etilish sharti bilan mumkinligi qayd etildi.*

Haqiqatan ham, rivojlangan davlatlarda iste'mol geometrik progressiyada ko'paymoqda. Masalan, yonilg'i-energetika resurslari oxirgi 25-30 yilda sayyorada shuncha foydalanilganki, buning miqdori butun o'tgan tarixda insoniyat tomonidan foydalanilgan miqdorga teng va shu bilan buning ham to'rt dan uch qismi neft va gaz ulushiga to'g'ri kelar ekan. Bu sharoitlarda chindan odamlarning moddiy turmush sharoitlari ularni yashab turgan muhitini balanslamoq kerak.

Xalqaro hamjamiyati, rivojlanishga barqaror va uzoq vaqtli xarakter berishga, uni hozirgi avlod qiziqishlariga intilib, BMT doirasida avlodlarni ham o'z ehtiyojlarini qanoatlantirishlariga intilib qator muhim qarorlar va dasturiy hujjatlar qabul qilingan.

Bu – eng avvalo: BMTning 1972 yilda Stokgolmda atrof muhit muammolari bo'yicha o'tkazilgan konferensiyasining deklaratsiyasi;

BMTning 1992 yilda Rio-de-Janeyroda “Kiot” atrof muhit va taraqqiyot bo'yicha bo'lib o'tgan konferensiyasining deklaratsiyasi;

BMT bosh Assambleyasining 1997 yildagi o'n to'qqizinchi maxsus sessiyasida qabul qilingan 21 asrdagi ta'sir dasturi.

Bizning mamlakatimiz ham umum sayyoraviy moyilliklardan chetda qolayotgani yo'q. O'zbekistonda barqaror rivojlanishga ketma-ket o'tishni amalga oshirish maqsadida 1998 yil 14 dekabrda O'zbekiston Respublikasi milliy komissiyasi tomonidan “O'zbekistonni barqaror rivojlantirish konsepsiyasi” qabul qilindi. Ushbu haqiqat ancha ahamiyatga egaki, ushbu hujjatda Rio-de-Janeyroda qabul qilingan Deklaratsiyaning quyidagi asosiy prinsiplaridan biri o'z aksini topgan: barqaror rivojlanishga erishish uchun, atrof muhitni himoya qilish masalasi rivojlanish jarayonning ajralmas qismi bo'lishi kerak va undan ajratilgan holda muhokama qilinishi mumkin emas.

## **21.2. Quduqlarni ta'mirlash korxonalarida ishni rejalashtirish, loyihalashtirish, tayyorgarlik ko'rish, jihozlar va texnik qurilmalarga qo'yilgan talablar**

Neft' qazib chiqarish korxonalarida atrof muhit himoyasi xizmati korxonasi va uning barcha bo'limlari tabiatni asrash ishlarini

tashkillashtirish maqsadida tuziladi. Unga tegishli normativ hujjatlar bilan tartibga solingan atrof muhitni himoyalash bo'yicha tadbirlarning amalga oshirilishini ta'minlash javobgarligi yuklatiladi. Xizmat o'z ishida muammoga maqsadli va kompleks yondoshishga asoslangan atrof muhitni himoyalashni boshqarish tamoyillariga amal qiladi.

Korxonalarining tabiatni asrash faoliyati korxonadan tortib to butun xalq xo'jaligigacha xo'jalik yuritishning barcha darajalarida atrof muhitni himoyalashdagi maqsadlarning birligi va asosiy manfaatlarni hisobga olgan holda tuziladi. Neft' qazib chiqaruvchi birlashmalar va uning tarkibiga kiruvchi korxonalar va tashkilotlarning tabiatni himoyalash xizmatining asosiy maqsadi ishlab chiqarish jarayonlarining atrof muhitga salbiy ta'sirini kamaytirish hisoblanadi. O'z navbatida, atrof muhitni himoyalash bo'yicha himoyalash bo'yicha xizmatlarning asosiy vazifasi hududning tabiiy muhitiga korxonalarining salbiy ta'sirini kamaytirish bo'yicha ishlarni tashkillashtirish hisoblanadi.

Atrof tabiiy muhitni himoyalash bir maqsad – ishlab chiqarish jarayonlarining atrof muhitga ta'sirini kamaytirish maqsadida amalga oshiriladigan texnik, texnologik, tashkiliy va iqtisodiy kompleks ishlarni qamrab oladi. Shu sababli korxonalar faoliyatining ushbu yo'nalishini boshqarishni tashkil etishga yondashuvni ishlab chiqish zarurati yuzaga keladi [28].

Atrof muhitni himoyalashni boshqarishda majmualilik tamoyili atrof muhitni himoyalash faoliyatining ishlab chiqarish jarayonida atrof muhitni, manba'larni va ifloslanish masshtablarini aniqlashni, xalq xo'jaligiga yetkaziladigan iqtisodiy zararni baholash, tabiatni asrash tadbirlarini qo'llash va ularning iqtisodiy samaradorligini aniqlash, korxonaning tabiatni asrash faoliyatini umumiy baholash, ishlab chiqarish jarayonlarining atrof muhitga salbiy ta'sirini kamaytirishning samarali yo'llarini ishlab chiqish kabi barchajihatlarini hisobga olishni nazarda tutadi. Neftgaz qazib chiqaruvchi birlashmalar va korxonalarining tabiatni asrash faoliyatini oshirish yo'llarini belgilash nafaqat eng samarali tadbirlarni ishlab chiqish va joriy etishni, balki atrof muhitni himoyalash xarajatlarini rejalashtirish va normallashtirishni takomillashtirishni, chora-tadbirlarni joriy etishni



iqtisodiy rag'batlantirish tizimini takomillashtirishni, ishlarni tashkillashtirishni va material-texnik ta'minotni yaxshilash, ma'naviy rag'batlantirishning rolini oshirishni, targ'ibotni yaxshilashni va boshqalarni nazarda tutadi.

Korxonalarining atrof muhitni himoyalash faoliyatini boshqarishning muhim tartiblaridan biri sanoat tarmog'ining atrof muhitga ta'sirining o'ziga xosligini hisobga olishdir. Neft' qazib chiqarish sanoatining asosiy o'ziga hosligi sanoat obyektlarining hududiy tarqalganligi, neft' quvurlari va suv o'tkazgichlarining uzoq masofaga cho'zilganligi, qo'llaniladigan materiallar va kimyoviy reagentlarning, neft' sanoati oqova suvlari va ishlab chiqarish chiqindilarining atrof muhit uchun zaharliligi va ekologik xavfliligi, texnologik jarayonlarning katta hajmdagi chuchuk suv iste'mol qilishidan iboratdir. Bu sezilarli hududdagi suvlar, yer va havo basseynining zaharlanish xavfini va neft qazib chiqarish hududida joylashgan korxonalar va xo'jaliklarning katta soniga yetkaziladigan zararni kuchaytiradi. Shu sabli atrof muhitni himoya qilish korxonalar jamoalarining asosiy ishlab chiqarish vazifalari qatoriga kiritilgan.

Atrof muhitni himoyalashni boshqarishning muhim tamoyili muammoga xalq xo'jaligi va davlat yondashuvi hisoblanadi. Xalq xo'jaligi yondashuvining mazmuni avvalo shundaki, korxonalar faoliyati ushbu korxonalar tomonidan atrof muhitga yetkazilgan zarar tufayli iqtisodiyotning turli tarmoqlariga yetkazilgan zarar bilan baholanishi kerak. Bundan tashqari, atrof muhitni himoya qilish bo'yicha tadbirlarning iqtisodiy samaradorligini baholashda ifloslanishni oldini olishning xalq xo'jaligidagi samarasini hisobga olish kerak. Neft' korxonalar tomonidan amalga oshiriladigan tadbirlar, ularni joriy etishdagi katta xarajatlarga qaramay xalq xo'jaligi manfaatlarini nuqtai nazaridan samarali hisoblanadi. Bunday yondashuv tabiatni himoyalash tadbirlarini joriy etish yo'lidagi korxonalar tomonidan o'z iqtisodiy samaradorligini pasaytiruvchi xarajatlar sifatida baholanuvchi subyektiv to'siqlarni yengishga imkon beradi.

Neft' qazib chiqaruvchi birlashmalar tarkibiga kiruvchi barcha korxonalar va tashkilotlarning tabiatni asrash faoliyatlarini

koordinatsiyalash uchun sanoat birlashmalarini boshqarish apparatida mavjud bo'lgan hamda mos holda atrof muhitni himoyalashning maxsus bo'limi faoliyat yuritadi.

Unga muvofiqbo'lim korxonaning bosh direktori yoki bosh muhandisiga bo'ysunadi. Bo'limning asosiy vazifasi korxonaning atrof muhitni himoyalash bo'yicha xizmati bo'linmalarini boshqarish va faoliyati tashkil etish hamda ularning ustidan idoraviy nazoratni olib borish hisoblanadi. Bo'limga korxonada ishlab chiqarish faoliyatining atrof muhitga salbiy ta'sirini kamaytirishga yo'naltirilgan tadbirlarni ishlab chiqish va amalga oshirish, korxonani va tashkilotlarni atrof muhitni himoyalash masalalarida istiqbolli rivojlantirish uchun javobgarlik yuklatiladi.

Tabiiy resurslarni asrash va ulardan samarali foydalanishning asosiy vazifalariga mos holda sanoat korxonasining atrof muhitni himoyalash bo'limiga quyidagi funksiyalar yuklatiladi:

1. Yuqori turuvchi va koordinatsiyalovchi tashkilotlarga o'rnatilgan tartibda sanoat korxonasi bo'yicha tabiatni asrash va tabiiy resurslardan samarali foydalanish bo'yicha kompleks programmalarning umumiy loyihalari, istiqbolli va yillik rejalarini ishlab chiqish, taqdim etish va bu reja hamda programmalarning bajarilishi ustidan nazoratni olib borish.

2. Tabiatni muhofaza qiluvchi organlar, shuningdek Davlat sanitariya nazorati, baliqchilikni himoya qilish Davlat inspeksiyasi, suvdan foydalanishni tartibga solishva himoya qilish Davlat inspeksiyasi, gaz tozalash va chang tutish qurilmalari ishlari ustidan nazorat qilish Davlat inspeksiyasi bilan o'rnatilgan tartibda fan yutuqlarini va tabiatni muhofaza qilish, sanoat korxonalarining tabiiy resurslardan samarali foydalanish texnikalarini joriy etish kompleks programmalari, istiqbolli va yillik rejalarini ishlab chiqish va kelishish, bu reja va programmalarning bajarilishi ustidan nazoratni amalga oshirish.

3. Sanoat korxonasida qo'llanilayotgan texnika va texnologiyalarning, fan va texnikaning tabiatni muhofaza qilish hamda resurslardan samarali foydalanishdagi zamonaviy rivojlanish darajasiga mos kelishini aniqlash.

4. Buyurtmalarni, yangi texnologik jarayonlarni yaratish va joriy etishda texnik vazifalar va shartlar, tabiatni muhofaza qilish qismidagi, shuningdek boshqa sohalardan o'zlashtirilgan va chet eldan sotib olinadigan texnik vositalarni kelishi.

5. Yangi texnologik jarayonlar, texnik vositalarni yaratish va joriy etishda va ifloslantirish manbalarini zararli moddalarning suvlarga, atmosferaga va tuproqqa ruxsat etilgan chiqindilarnimeyorlari yoki chiqindilarning vaqtinchalik kelishilgan meyorlargacha pasaytirishni ta'minlovchi tozalash inshootlari bilan ta'minlashda ishtirok etadi. Bu inshootlardan foydalanish ustidan nazorat qilish.

6. Quyidagilarni o'z ichiga olgan holda loyihaviy hujjatlarni ko'rib chiqish va tabiatni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan samarali foydalanish qismi bo'yicha xulosalar berish:

-yangi texnologik jarayonlar, texnik vositalar, preparatlar loyihalari;

-shuningdek texnika va texnologik jarayonlarga qo'llash uchun texnologik jarayonlar, texnik vositalarni qayta qurish loyihalari; ishga tushirish komplekslari va h.k.

7. Tabiatni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan samarali foydalanish bo'yicha anjumanlar, yig'ilishlar, seminarlar, ilg'or tajriba maktablarini tashkil etish.

8. Korxonalar va tashkilotlar ustidan tabiatni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan samarali foydalanishi bo'yicha idoraviy, rejali va tanlovli nazorat qilish.

9. Sanoat korxonasining tabiatni muhofaza qilishda material, moliyaviy va inson resurslaridan samarali foydalanishini rejalashtirilishi va nazorat qilinishida qatnashish.

### **21.3. Neft va gaz sanoatida texnologik ifloslanishning manbalari va masshtablari.**

Neftni qazib chiqarishda ifloslantiruvchi moddalarning hajmi, sifat va miqdoriy tarkibi qazib chiqarilayotgan flyuidlar fizik-kimyoviy xossalari, uyumlarning ishlatilish texnologiyasi, neftni yig'ish va tashish tizimlari bilan aniqlanadi.

Geologik qidiruv ishlari, konlarning ishlatilishi va neftning tashilishida yer maydonlarining olinishi, suv va atmosferaning ifloslanishi sodir bo‘ladi. Neft’ qazib chiqarish hududidagi atrof muhitning barcha komponentlari kuchli texnogen bosimga uchraydi, bunda salbiy ta’sir darajasi uglevodorod uyumlari ishlatilishining davomiyligi va masshtablari bilan aniqlanadi [35].

Neft’ va gazni izlash, burg‘ilash, tayyorlash, tashish va saqlash jarayonlari texnologik, transport, xo‘jalik-iste’moli va yong‘inga qarshi ehtiyojlar uchun katta hajmdagi suvni va bir vaqtning o‘zida shunday hajmdagi yuqori mineralli, kimyoviy reagentlar, sirti-faol moddalar va neft’ mahsulotlari saqlovchi oqova suvlar chiqarib tashlanishini talab etadi.

Neft’ sanoatida texnologik sxemaning istalgan qismida quduqdan tortib neftni qayta ishlash zavodlari neft’ rezervuarlarigacha hududning va suv obyektlarining ifloslanish manbalari u yoki bu darajada mavjud bo‘ladi.

Neft’ qazib chiqarishning texnologik jarayonlarida atrof muhitning asosiy ifloslantiruvchilari manbalarga quyidagilar kiradi: neft’ va neft’ mahsulotlari, oltingugurtli va oltingugurt saqlovchi gazlar, neft’ koni va quduqlarni burg‘ilashning minerallashtirilgan qatlam va oqova suvlari, burg‘ilash quyqumlari, neftni qazib chiqarish, burg‘ilash va neft’, gaz va suvni tayyorlash jarayonlarini jadallashtirish uchun qo‘llaniladigan neftni-, suvni tayyorlash reagentlari va kimyoviy reagentlar.

#### **21.4. Neft’ qazib olishni jadallashtirishda paydo bo‘ladigan ifloslanishlar**

Neft’ konida asosiy ifloslantirish manbalari ishlatish va haydash quduqlari, qatlam bosimini ushlashning tarmoqli nasos stansiyalari hisoblanadi.

Bugungi kunda kollektorlarning neftberaoluvchanligini oshirishga katta e’tibor qaratilmoqda. Jadallashtirishning asosiy usuli suv bostirish bo‘lib, uning yordamida ko‘pgina davlatlarda 85 % dan ortiq nefti konlaridan qazib olish ishlari amalga oshiriladi. Qatlam bosimini

ushlashda (QBU) UV larning olinish ko'rsatgichi ortadi va konning ishlatilish muddati qisqaradi. Bir vaqtning o'zida neftni qazib chiqarish jarayonida aylanma suv ta'minoti masalasi hal etiladi.

Aylanma suv ta'minotining haydash qudug'i –qatlam –ishlatish qudug'i – suvni tayyorlash bloki – QBU tizimi sxemasi bo'yicha yopiq siklni amalga oshirishga imkon beruvchi kon oqova suvlaridan foydalanish ekologik pozitsiyadan eng samaralisi hisoblanadi. QBU maqsadida oqova suvlardan foydalanish suv saqlash inshootlarini qurishga bo'lgan kapital xarajatlarni kamaytirishga, yutuvchi quduqlarni burg'ilash uchun xarajatlarni qisqartirishga, barcha neft' koni suvlarini atrof muhitni himoyalash maqsadida utilizatsiya qilishga imkon beradi. Natijada nafaqat ekologik, balki iqtisodiy samaraga ham erishiladi.

Turli obyektlardagi tajriba-kon sinovlari yillik neft' olish ko'rsatgichini 3-6 marta oshirishga imkon bergan. Eng katta samaraga ta'sir etishning issiqlik usullarida va gaz haydashda erishilgan. Turli tarkibdagi kimyoviy reagentlarni qo'llash ijobiy natijalarni bergan [20].

Neftberaoluvchanlikni oshirishning sanab o'tilgan usullarini QBU ning amaliyotda ishlov berilgan usullari bilan birgalikda ham qo'llash mumkin. Masalan, qatlamga kislotali va ishqorli eritmalarini, karbonat angidrid, SFM larni haydash chegaradan tashqarida va chegara ichida suv bostirishda qo'llanilgan.

Oxirgi yillarda mahsuldor qatlamga ta'sir etishning mikrobiologik jarayonlari rivojlana boshlangan. Neftberaolishni ul'tratovush va vibratsiya yordamida oshirish usullari sinalmoqda. Sanab o'tilgan usullarnig turli variantlarini sinash ularning neft' qazib chiqarishda istiqbolli ekanligini ko'rsatgan. Usullardan har birining ilmiy asoslanganlik va masshtablilik darajasi keng diapazonlarda o'zgaradi. Foydalaniladigan barcha usullar uchun konning geologik o'ziga xosligini, uning ishlatilishining bosqichliligini, ekspluatatsiya olib borilishining texnologik va texnik parametrlarini hisobga olish zarur bo'ladi. Aniq kon uchun ishlarning optimal modelini tanlash matematik modellashtirish va fizik-kimyoviy hisob-kitoblar natijalariga muvofiq

amalga oshiriladi.

### **21.5. Quduqlarni ta'mirlash va rekonstruksiya qilish ishlarini olib borishga qo'yilgan talablar**

Tuproqning va suvning ifloslanishi neft', gaz va suvni yig'ishda, tayyorlashda, tashish va saqlashda ham sodir bo'lishi mumkin.

Bir quvurli germetiklangan yig'ish tizimi atrof muhitni himoyalash nuqtai nazaridan shubhasiz ustunlikka ega. Quduqlar mahsulotini yig'ishning bir quvurli germetiklangan tizimiva blokli jihozlar gazni neftdan ajratish, neftni, gazni va suvni tayyorlash bilan bog'liq barcha jarayonlarga, bir markaziy nuqtada joylashgan qurilmalarda ishni bajarishga imkon beradi [13,52].

Konlarda neftni yig'ish tizimlari suv resurslari va tuproqning ifloslanish manbalari hisoblanadi. Buning sababi quyidagilardir: a) o'rtacha kon uchun 100 km.ga yetuvchi quvurlar tizimining katta uzunlikda bo'lishi; b) kollektorlarning yorilish joyini oldindan bashorat qilishning iloji yo'qligi; v) kollektorlarning yorilish joyini darhol aniqlab bo'lmasligi, ayniqsa kichik yorilishlarda.Xullas to'kilgan neftning hajmi, odatda, boshqa ifloslantiruvchilar hajmidan ortiqdir.

Neftni yig'ish va tashishning germetiklangan tizimlarini joriy etish jihozlar va kommunikatsiyalarning korroziyalanish ehtimolini sezilarli darajada pasaytirsada, biroq neft' va suvni tayyorlashda korroziya natijasida germetiklik tez-tez buzilib turadi, bu esa neft' va qatlam suvlarining sizishiga va bu bilan atrof muhit obyektlarining ifloslanishiga olib keladi.

Kon hududida kon neft' quvurlari va suv quvurlarining zichlanmaganligi tufayli ifloslanishi mumkin (zulfinlar salniklaridan, flanetsli birikmalardan sizish, korroziya, eroziya, quvurlar tanasining mexanik zararlanishi va h.k.). Neft' sanoatida kon jihozlarining ishi o'ta noqulay sharoitlarda kechadi. Jihozlarga mavjud korroziya ta'sirini tuproq korroziyasi bilan bir qatorda quduq mahsulotining o'zi ham ko'rsatadi.

Neftni konda tayyorlash qurilmalarinig qismlari (gazni ajratish, qatlam suvidan dastlabki tozalash, suvsizlantirish va tuzsizlantirish bloklari) va umumiy kon rezervuar parklari neftni konda yig'ish va

tashishning oxirgi punktlari hisoblanadi. Odatda ular bir hududda joylashadi va bir xo‘jalikda birlashadi. Shuning uchun rezervuar parklari va deemul’satsiyalash qurilmalar kanalizatsiyasi ham bir tizimga birlashtiriladi.

Bu qurilmalarning ekspluatatsiyasida ifloslantirish manbalari to‘kilishlar vacho‘kuvchi apparaturalarda, rezervuarlarda yig‘iluvchi mahsulotlar bo‘lib, ular tayyorlangan neftning 0,5 – 12 t/y ni tashkil etadi. Neftni tayyorlash qoldiqlari, neft‘quyqumlari neftning o‘zidan fizik-kimyoviy xossalriga muvofiq farq qiladi va apparaturalardan davriy ravishda olib tashlanishini talab etadi, bu esa apparatlarni tozalashda amalga oshiriladi va hududning ifloslanishi bilan kechadi. Emul’siyalarning parchalanish jarayonini jadallashtirish uchun neftni tayyorlash qurilmalariga va hatto alohida quduqlarga ham sirt faol modda (SFM) – deemul’gatorlar dozalanadi.

Deemul’gatorlar – katta sirt faollikka ega bo‘lgan kimyoviy reagentlar – suvneft’ emul’siyalarini parchalashning barcha usullarida foydalanilishi mumkin: mexanik (tindirish, fil’tratsiya, sentrifugalash), termik (qizdirish, issiq suv bilan yuvish), elektrli (doimiy va o‘zgaruvchan tok elektr maydonlarida elektrli ishlov berish) va h.k. Deemul’gatorlar – emul’siyalarni parchalashning va emul’siyalarni parchalashning istalgan usulini jadallashtirishning asosiy vositasi hisoblanadi. Ularning qo‘llanilishi neft’ mahsuloti sifatini oshirishga, texnologik jarayonni soddalashtirishga, tindirish vaqtini qisqartirishga, emul’siyadan suvning asosiy massasini chiqarib tashlashga va ajralgan suvni neftdan va muallaq zarralardan to‘liqroq tozalashga imkon beradi.

Neftni tayyorlashda anionoaktiv va neionogen SFM lardan foydalaniladi: etilen va propilen oksidi blokopolimerlari, oksietilli aminlar, yuqori yog‘li spirtlar va alkilfenollar (proksanol-305, proksamin-385, disol’van-4411, diproksamin-157, va h.k.). Zamonaviy samarali reagentlar sarfi 40—100 t/y ni tashkil etadi [23,32,34,36].

Amaliyotda kimyoviy reagentlarni berish ikki usulda olib boriladi: suyultirilgan shaklda va konsentrlangan deemulgatorlarni purkash orqali.

*Neft' konlarida quduqlar mahsulotini yig'ish va tashish tizimlarini ishlatishda atrof muhit ifloslanishining asosiy manbalari quyidagi neft' koni obyektlari va inshootlari hisoblanadi:*

1. Quduq usti va quduq oldi hududlari bo'lib, u yerda neft', qatlam suvi va oqova suvlar to'kilishi quduq usti jihozlari germetikligining buzilishi natijasida, shuningdek quduqni o'zlashtirish, kapital va profilaktik ta'mirlash ishlarini olib borishda sodir bo'ladi.

2. Qatlamdan olingan suyuqlikni yig'ish va tashishning hamda qatlam suvlarini haydovchi quduqlarga haydash quvurlari tizimi bo'lib, jihozlar, kon neft' yig'ish va haydash quvurlaridagi zichlanmaganlik sababli sodir bo'ladi.

3. Rezervuar parklari va siquvchi yig'ish punktlari bo'lib, unda olingan suyuqlikning to'kilishi rezervuarlardan parafin-smola cho'kindili ifloslangan qatlam suvlarini tushirishda, neftni rezervuarining yuqorisidan quyib olishda sodir bo'ladi.

4. Yerdagi omborlar, quyqum yig'ilgichlar va maxsus maydonlar bo'lib, ularga neftning og'ir fraksiyalari, parafin-smola moddalar va neftga, neft' mahsulotlariga kimyoviy reagentlarga, shuningdek qattiq mineral qo'shimchalar bilan to'yingan boshqa cho'kindilar ko'rinishidagi rezervuarlar va tozalash inshootlari qoldiqlari tashlanadi. Bu quyqumlar tarkibida 80 -85% gacha neft', 50% gacha mexanik qo'shimchalar, 70% gacha mineral tuzlar va 5% gacha sirti-faol moddalar bo'lishi mumkin.

## **21.6. Neft va gaz sanoati korxonalarida atrof tabiiy muhitni muhofazalashni tashkillashtirish va boshqarish**

Neft qazib olish korxonalarida atrof muhitni muhofazalash xizmati korxonalarining barcha bo'linmalarining tabiatni muhofazalash faoliyatini tashkil etish maqsadi bilan vujudga keltiriladi. Unga atrof muhitni muhofazalash bo'yicha tadbirlar oshirilishini ta'minlash uchun tegishli meyoriy aktlar bilan reglamentga solingan javobgarlik yuklanadi. Xizmat o'zining ishida asosida muammoga maqsadli va



kompleks yondashish yotadigan atrof muhitni muhofazalashni *boshqarish* prinsipiga amal qiladi.

Korxonalarining tabiatni muhofazalash faoliyati barcha darajadagi korxonalardan tortib to butun xalq xo'jaligigacha atrof muhitni muhofazalashni asosiy manfaatlari va maqsadi birligini hisobga olib barpo etiladi. *Neftgaz qazish birlashmalari va ular tarkibiga kiradigan korxonalar va tashkilotlarning tabiatni muhofazalash faoliyatining asosiy maqsadi ishlab chiqarish jarayonlarining atrof muhitga salbiy ta'sirini kamaytirish hisoblanadi. Shunday qilib, atrof muhitni muhofazalash bo'yicha xizmatning asosiy vazifasi hududning atrof muhitiga korxonalarining salbiy ta'sirini kamaytirish bo'yicha ishlarni tashkil etish hisoblanadi.*

Atrof tabiiy muhitni muhofazalash birgina – atrof muhitga ishlab chiqarish jarayonlarini ta'sirini kamaytirish maqsadi bilan amalga oshiriladigan butun texnikaviy, texnologik, tashkiliy va iqtisodiy tadbirlar kompleksini qamrab oladi. Bu yerdan korxonalarining bu sferadagi faoliyatini boshqarishni tashkil etishga yondashishni ishlab chiqish zarurati paydo bo'ladi.

Atrof muhitni boshqarishda prinsipning kompleksligi ishlab chiqarish jarayonida atrof muhitni aniqlash savollari bilan birgalikda xalq xo'jaligiga muhitni ifloslanishidan yetkaziladigan zararni, tabiatni muhofazalash faoliyatining barcha tomonlarini, *ifloslanishni manbalari va ko'lamlarini, iqtisodiy ziyonni, tabiatni muhofazalash tadbirlarini joriy etish* va ularning iqtisodiy samarasini aniqlashni, korxonaning tabiatni muhofazalash faoliyatini umumiy baholashni, atrof muhitga *ishlab chiqarish jarayonlarining salbiy ta'sirini kamaytirishning samarali yo'llarini ishlab chiqishni hisobga olishni taqoza qiladi.* Neftgaz qazib oluvchi birlashmalar va uning korxonalarini tabiatni muhofazalash faoliyatini oshirish yo'llarini aniqlash nafaqat muhitni himoyalashni eng yuqori samarador tadbirlarini ishlab chiqish va joriy etishni, balki atrof muhitga xarajatlarni meyorlashtirishni mukammallashtirishni va rejalashtirishni, tadbirlarni joriy etilishini iqtisodiy rag'batlantirish tizimlarini mukammallashtirish, ishlarni tashkillashtirishni va moddiy-texnik ta'minotni yaxshilash, axloqiy

rag'batlar rolini oshirish, tashviqotlar va boshqalarni yaxshilashni nazarda taqoza etadi.

Korxonalarni tabiatni himoyalash faoliyatini boshqarishning muhim prinsiplaridan biri atrof muhitga sohaning ta'sir etishining o'ziga xos xususiyati hisoblanadi. *Neft qazib oluvchi sanoatning asosiy o'ziga xos xususiyatlari qazish obyektlarining hududiy tarqoqligi, neft uzatish va suv uzatish masofalarining kattaligi, qo'llaniladigan material va kimyoviy reagentlarning, neft quduqlarining oqova suvlari va ishlab chiqarish chiqindilarining atrof muhit uchun ekologik xavfliligi, texnologik jarayonlarning suv hajmdorligi va katta miqdordagi chuchuk suv iste'molidan tashkil topgan.* Bu suv havzalarini, katta hududlarda yer va havo basseynini ifloslanish xavfini kuchaytiradi va neft qaziladigan tuman hududlarida joylashgan ko'p sonli korxonalar va xo'jaliklarga ziyon keltiradi. Shu sababli, atrof muhitni himoyalash korxonalar jamoasining asosiy ishlab chiqarish vazifalari qatoriga taalluqlidir.

Atrof muhitni boshqarishning asosiy prinsipi *muammoga xalq xo'jalik, davlat yondashuvi* hisoblanadi. Xalq xo'jalik yondashuvining mohiyati, avvalo korxonalarining faoliyati xalq xo'jaligining turli sohalarida mavjud korxonalar ichida atrof muhitni ifloslantirish bilan yetkazilgan ziyon nuqtai nazaridan baholanishi kerakligidan tashkil topadi. Bundan tashqari, atrof muhitni muhofazalash bo'yicha tadbirlar iqtisodiy samaradorligini hisoblashda ifloslanishni oldini olishdan xalq xo'jaligida ko'riladigan samarani hisobga olish kerak. Neft korxonalari tomonidan amalga oshiriladigan tadbirlar, ularni amalga oshirish bo'yicha xarajatlarni kattaligiga qaramasdan, xalq xo'jaligi manfaatlari nuqtai nazaridan samarali hisoblanadi. Bunday yondashish tabiatni himoyalash tadbirlarini joriy etish yo'lidagi ishlab chiqaruvchilar tomonidan atrof muhitga ajratiladigan xarajatlarga shaxsiy ishlab chiqarishi rentabelligini kamaytiradi qabilidagi munosabatlari mazmunidagi qiyinchiliklarni yengib o'tishga imkon beradi.

Neftgaz qazuvchi birlashma tarkibiga kiruvchi barcha korxonalar va tashkilotlarning tabiatni muhofazalash faoliyatini o'zaro muvofiqlashtirish uchun, ishlab chiqarish birlashmasini boshqarish

apparatida mavjud “Ishlab chiqarish korxonasining atrof muhit va yer osti boyliklarini muhofazalash bo‘limi haqida tipovoy nizomga muvofiq” maxsus *atrof muhitni himoyalash bo‘limi* faoliyat ko‘rsatadi.

Namunaviy nizomga muvofiq, bo‘lim bosh direktorga yoki korxonaning bosh muhandisiga bo‘ysunadi. Bo‘limning asosiy funksiyasi bo‘linmalarga atrof muhitni muhofazalash xizmatiga rahbarlik va ularning faoliyatini tashkillashtirish va sohaviy nazorat qilish hisoblanadi. Bo‘limga atrof muhitga korxonalar ishlab chiqarish faoliyatining zararli ta‘sirini kamaytirishga qaratilgan tadbirlarni ishlab chiqish va amalga oshirish, korxonalar va tashkilotlarni atrof muhitni muhofazalash masalalarida texnikaviy to‘g‘ri va istiqboldagi rivojlanishi uchun javobgarlik yuklanadi.

Tabiiy resurslar himoyalash va ratsional foydalanish bo‘yicha asosiy vazifalarga mos holda ishlab chiqarish korxonasining atrof muhitni muhofazalash bo‘limiga quyidagi funksiyalar yuklatiladi:

1. Ishlab chiqarish korxonasi bo‘yicha tabiatni himoyalash va tabiiy resurslardan ratsional foydalanish bo‘yicha istiqbol va yillik rejalarni kompleks dasturlarini yig‘ma loyihalarini ishlab chiqish va belgilangan tartibda yuqori turuvchi, muvofiqlashtiruvchi tashkilotlarga taqdim etish va bu rejalar va dasturlarni bajarilishini nazorat qilish.

2. Ishlab chiqarish korxonasini tabiatni muhofazalash hamda Davlat sanitar nazorati bilan, baliqlarni muhofazalash Davlat inspeksiyasi, suv va uni boshqarish Davlat inspeksiyasi va gaz tozalovchi va changni ushlab qoluvchi qurilmalarni ishlatilishini, yig‘ma kompleks dasturlarini, tabiiy resurslardan ratsional foydalanish va tabiatni muhofazalash bo‘yicha fan va texnikaning istiqbol va yillik rejalarni belgilangan tartibda nazorati bo‘yicha Davlat inspeksiyasi bilan bu dastur va rejalarni amalga oshirish va nazorat qilish.

3. Ishlab chiqarish korxonasida qo‘llaniladigan texnika va texnologiyalarni fan va texnikalarini tabiatni muhofazalash va resurslardan ratsional foydalanish talablaridan zamonaviy taraqqiyoti darajasiga mos kelishini aniqlash.

4. Tabiatni muhofazalashda yangi texnologik jarayonlar, texnik vositalar, shu texnik vazifalarni va va yaratish sharoitlari va joriy etishni,

jumladan boshqa sohalardan o'zlashtirilgan va xorijdan sotib olinadigan texnologik jarayonlarga buyurtmalarni kelishish.

5. Yangi texnologik jarayonlarni, texnik vositalarni yaratish va joriy etishda va ifloslashtirish manbalarini zararli moddalarni suv havzalariga, atmosferaga va tuproqqa chiqarilishini ruxsat etiladigan chekli meyorigacha kamaytirishni yoki vaqtincha chiqarishga kelishuvni ta'minlaydigan tozalash inshootlari bilan jihozlashda va bu inshootlarni ishlatilishi uchun nazoratni amalga oshirishda ishtirok etish.

6. Tabiatni muhofazalash va tabiat resurslaridan ratsional foydalanish qoidalariga rioya etish loyiha hujjatlarini qarab chiqish va xulosa berish va shu jumladan:

-yangi texnologik jarayonlarni, texnik vositalarni, preparatlarning loyihalari;

texnologik jarayonlarni rekonstruksiya qilish, texnik vositalar, shu jumladan texnikalarni, texnologik jarayonlarni qo'llanilishiga; ishga qo'shish komplekslarini va boshqalarni joriy etish loyihalari.

7. Tabiatni muhofazalash va tabiiy resurslaridan foydalanish bo'yicha ko'rgazmalar va ilg'or maktab tajribalarini, anjumanlarni, yig'ilish, seminarlarni o'tkazishni tashkillashtirish.

8. Korxonalar va tashkilotlarning tabiatni muhofazalash va tabiiy resurslardan ratsional foydalanish qoidalariga rioya qilish faoliyatini idoraviy rejali va tanlab nazorat qilish.

9. Ishlab chiqarish korxonalarining yer osti boyliklari va atrof muhitni muhofazalashda moddiy, moliyaviy va inson resurslaridan ratsional foydalanishni rejalashtirish va nazorat qilishda ishtirok etish.

## Nazorat savollari:

1. Ta'mirlash ishlarini olib borishdagi umumiy talablarni izohlab bering?

2. Quduqlarni ta'mirlash korxonalarida ishni rejalashtirish, loyihalashtirish, tayyorgarlik ko'rish, jihozlar va texnik qurilmalarga qo'yilgan talablarni izohlab bering?

3. Neft' va gaz sanoatida texnogen ifloslanishning manbalari va masshtablari qanday ko'rsatgichga ega?

4. Neft' qazib olishni jadallashtirishda paydo bo'ladigan ifloslanishlarning sabablarini izohlab bering?

5. Quduqlarni ta'mirlash va rekonstruksiya qilish ishlarini olib borishga qo'yilgan talablarni izohlab bering?

6. Neft va gaz sanoati korxonalarida atrof tabiiy muhitni muhofazalashni tashkillashtirish va boshqarishning tartiblari?

## Xulosa

Quvurning orqa fazosida tamponaj eritmasini bir tekis to'ldirishiga erishish uchun yon stvolda tizma-xvostovik konsentrik joylashishi kerak. Bu muhim sharoitlar yaxlit va sifatli sement halqali yon stvolda amalga oshiriladi. Buning uchun tamponaj aralashmasini ko'tarilish tezligini, quvur halqa orasidagi harakatidagi turbulentli rejimni, quduq usti va quduq tubidagi ruxsat etilgan bosimlarni hisoblash kerak bo'ladi.

Atrof tabiiy muhitini himoyalash bir maqsad – ishlab chiqarish jarayonlarining atrof muhitga ta'sirini kamaytirish maqsadida amalga oshiriladigan texnik, texnologik, tashkiliy va iqtisodiy kompleks ishlarni qamrab oladi. Shu sababli korxonalar faoliyatining ushbu yo'nalishini boshqarishni tashkil etishga yondashuvni ishlab chiqish zarurati yuzaga keladi.

Neft' sanoatida texnologik sxemaning istalgan qismida quduqdan tortib neftni qayta ishlash zavodlari neft' rezervuarlarigacha hududning va suv obyektlarining ifloslanish manbalari u yoki bu darajada mavjud bo'ladi.

## **22 –mavzu. QUDUQLARNI TA’MIRLASHDA ATROF MUHIT MUHOFAZASI**

### **22.1. Atrof – muhitni himoyalashning umumiy holatlari**

Atrofdagi tabiat muhitining holati har bir insonning manfaatiga to‘g‘ridan –to‘g‘ri yoki urinma tegib o‘tadigan eng katta o‘tkir ijtimoiy-iqtisodiy muammolardan biri hisoblanadi.

O‘zini yashashi uchun tabiatda mavjud bo‘lmagan zarur mahsulotlarni yarata turib, insoniyat tabiiy moddalarni aylantirish bo‘yicha o‘zgaralar uchun yopiq bo‘lmagan har xil texnologik jarayonlardan foydalanadi. Albatta bu jarayonlarning chiqindi va mahsulotlari ko‘p hollarda atrof muhitni ifloslantiradi va boshqa texnologik sikl uchun xomashyo hisoblanmaydi. Insoniyat tirik tabiatni o‘lik tabiatga uni tiklanishidan ko‘ra sezilarli darajada tezroq aylantiradi. Masalan, neft va gazlarni iste‘mol qilinishini ularni hosil bo‘lish tezligi bilan taqqoslab bo‘lmaydi.

Hozirgi vaqtda insoniyat atrof muhitni resurslaridan yuqori shiddat bilan foydalanish –resurslarni o‘shishiga qaraganda sarfi ortgan davrida yashayapti, bunday holat resurslarni batamom tugashiga olib kelishi muqarrar.

O‘zbekiston hududidagi zamonaviy ekologik holati tanqidiy aniqlanishi mumkin. Tabiat muhiti shiddat bilan ifloslantirilmoqda. Ishlab chiqarish inqirozi ifloslanishni kamaytirmayapti, balki bozor qitiodiyoti sharoitida tabiatni muhofazalash xarajatlari yanada ko‘proq iqtisod qilinmoqda. O‘zbekiston fuqarolarining ijtimoiy-iqtisodiy yashash sharoitini yomonlashishi orqasidan ekologik noqulaylik o‘tkir muhim muammo tusini oldi. Ular sog‘likning biologik asoslariga va mamlakatlar aholisining hayot faoliyatiga amaliy xavf tug‘dirmoqda. Shu bilan birga, ekologik jarayonlarni salbiy oqibatlarini yetarlicha inersion xususiyatga xosligini hisobga olish muhim. Chunki, bugun azonni yemiruvchi moddalarni atrof muhitga chiqarilishi to‘liq to‘xtatilsa ham, ularning atmosferadagi yig‘ilib qolgan miqdori ham yana o‘n yillab azon qatlamini yemirishda davom etadi. Atmosferada va yer ostida portlatilgan bombalardan va ishlayotgan atom stansiyalaridan

radiaktiv moddalarni chiqarilish oqibatlarini atrof tabiat muhiti holatiga yana ko'p yillar salbiy ta'sir yetkazadi.

Mana nima uchun ekologik *keskinlik ekologik halokatga* aylanmasidan bugun uni sog'lomlashtirish bo'yicha kuchlarni kechiktirish, amaliy ishlarni orqaga surish mumkin emas. Shundoq ham ko'pchilik O'zbekiston bu sohada tub va keskin chora-tadbirlarni qabul qilishga kechikdilar.

Ekologik holat bo'yicha mutaxassislarni hisoblashicha, O'zbekistonda tabiat muhiti holatini tubdan yaxshilashga faqat atrof muhit va inson sog'ligini himoyalash sohasida hozirgi barcha yo'nalishlar bo'yicha harakatlarni ikki yangi yondashuvi bilan erishish mumkin.

*Birinchisi* – barcha sohalarda O'zbekistonni *barqaror rivojlanishga* o'tish konsepsiyasining ichki siyosatini qo'llash bilan bog'liq. Bu jamiyat hayotida iqtisodiy va ijtimoiy tabiat resurslarini, umuman biosferani ekologik sig'imini batamom tamom bo'lishini doimiy hisobini olib borishni anglatadi. Buning uchun hammasidan avval hududiy va global tabiiy muvozanatni qo'llab-quvvatlash va saqlashni ta'minlamaydigan xo'jalik va texnik loyihalarni amalga oshirish va rejalashtirishni to'xtatish talab etiladi.

Ekologik muammoni yechishda ikkinchi yondashish konsepsiyani xo'jalik yuritish va boshqa faoliyatini qabul qilish mumkin darajada baholash bilan bog'liq.

Hammaga ma'lumki, mamlakat sanoatida ko'ngildagidek bo'lmagan sohalarda ichida yonilg'i energetika kompleksi (YOEK) arang birinchi o'rinni egallamaydi. Uning ulushiga umumiy atrof muhitni ifloslantirishni 40 % dan ortig'i to'g'ri keladi.

YOEK har yili 30 ming ga atrofida yerni buzadi, shu bilan birga yarmidan kamida o'suvchanlikni yemondashtiradi. Yerning bu hajmidan 43 % neft sohasining ulushiga to'g'ri keladi.

Neftgaz qazib chiqarish sohasi – xo'jalik faoliyatlaridan eng ekologik xavfli sohalardan biridir. U katta yer hajmdorligi, ifloslantiruvchanlik qobiliyatining yetarlichaligi, sanoat obyektlarining yuqori portlash va yong'inga xavfliligi bilan ajralib turadi. Quduqlarni

burg'ilashda, neftni qazib olish va tayyorlashda qo'llaniladigan kimyaviy reagentlar hamda qazib olinadigan uglevodorodlar va aralashmalar ularga o'simlik va hayvonot dunyosi hamda inson uchun zararli moddalar hisoblanadi.

Neftgaz qazib olish ishlarining yuqori avariyaligi xavfli hisoblanadi, chunki asosiy ishlab chiqarish jarayonlari yuqori bosim ostida yuz beradi. Sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan jihozlar va quvuruzatish tizimlari agressiv muhitlarda ishlaydi.

Dunyo miqiyosidagi neftgaz sanoati texnologezini aniqlovchi omillar quyidagilar hisoblanadi:

*-neft va gazni qazib olish ko'lamlari;*

*-tabiiy va qayta ishlov berilgan ko'rinishdagi ularni yo'qotilish darajasi.*

Zamonaviy qazib olish usullarida 40-50% atrofida qidirib topilgan neft va 20-40 % tabiiy gaz yer qa'ridan tortib olinmagan holda qolmoqda, undan 1-17 % neftlar, gazlar va neft mahsulotlari qazib olish jarayonlarida, tayyorlanishda, qayta ishlashda, tashishda va foydalanishda yo'qotilmoqda.

Yirik neft va gaz sanoat komplekslari va aholi punktlari tabiatni deyarli barcha (havo, suv, tuproq, o'simlik va hayvonot dunyosi va shu kabi) tarkibiy qismi qiyofasini o'zgartirib yubormoqda.

Dunyoda atmosferaga, suv hovzalariga har yili 3 mlrd. t dan ortiq sanoatning qattiq chiqindilari, 500 m<sup>3</sup> oqova suvlar chiqarib tashlanadi.

Zaharli ifloslantirishlar tarkibi 800 nom atrofidagi moddalarga, shular ichida mutagenlar (naslga ta'sir etadi), kanserogenlar (rak kasalini yuzaga keltiruvchi modda yoki sharoit), asab va qon (asab tizimini funksiyalari) zaharlari, allergenlar (allergiya kasalligining sababchisi bo'lgan, organizm uchun yot modda) va boshqalarga ega.

Faqat Rossiyadagi neft qazib oluvchi sanoat korxonalarini oxirgi vaqtda har yili atmosferaga 2,5 mln t ifloslantiruvchi moddalar chiqaradi, 6 mlrd m<sup>3</sup> atrofida gazlarni yoqadi, o'nlab yo'qotilmagan burg'ilash shlamli omborxonalar qoldirmoqda, suv hovzalaridan 740 mln m<sup>3</sup> chuchuk suvlarni sarflanishiga sabab bo'lmoqda.



Ekologik mazmunan boshqarilmaydigan neft, gaz va boshqa yonilg'i-energiya resurslarini qazib olish hajmini o'sishi litosferada xavfli tanazzul jarayonlarini: yer ko'chishlari, yer qimirlashlari, yer o'pirilshlari, yer qobiqlarini mahalliy siljishi va shu kabilarni yuzaga kelish xavfi shartini qo'yimoqda, bu esa yerning geomagnit va gravitatsion maydoni taqsimlanishiga salbiy ta'sir etadi.

Ikkinchi omil bo'yicha hududiy-ekologik ahamiyati:

Dunyoda qazib olishda, qayta ishlashda va foydalanishda yo'qotilishi yiliga 45 mln. t dan ortib, yillik qazib olishning 2 % atrofini tashkil etadi. Unda ulardan 22 mln. t. quruqlikda, 7 mln. t. atrofdegisi – dengizda va 16 mln. t. esa atmosferaga avtomobil, aviatsiya va dizel dvigatellari ishlaganda to'liq yonmasligidan chiqarib yuboriladi.

Atmosferani ifloslantiruvchi eng katta miqdordagi moddalarni chiqarilishi, mash'alalar va ayniqsa ularning avariya vaziyatdagilarining ulushiga to'g'ri keladi. Hisoblashlarning ko'rsatishicha, 75 % miqdordagi chiqarilmalarni uglerod oksidi CO tashkil etadi. Neft gazlari to'liq yonmaganida u atmosferani yuqori qatlamlariga kirib, u yerda CO<sub>2</sub> gacha oksidlanadi va "parnikga oid" samarani yaratilishida ishtirok etadi.

Neftni qazib olish obyektlaridan ifloslantiruvchi moddalarni (IM) chiqarilishi neft konlari mintaqalarida ularning chegaraviy ruxsat etilgan konsentratsiyasini 3-10 marta ortgan yerlarni hosil qiladi.

Hozirgi vaqtda tabiatga ta'sir ko'lami uni tiklash imkoniyatidan ortib boshladi.

Havoda va suvda, tuproqda ifloslovchi moddalarning hajmi to'xtovsiz oshmoqda. Atrofdagi tabiat muhit qaytarib bo'lmaydigan va xavfli o'zgarimoqda. Sanoat obyektlari atmosferaga oltingugurt oksidlari va azot oksidlarini chiqarish manbai hisoblanadi va kislotli yomg'irlari deb ataluvchi neftinni xavfini oshiradi. Tabiiy muhitni nafaqat o'zi o'zgaradi, balki biologik turlarni (biotsenozov) har xilligini ko'plab o'zgartiradi.

Shunday qilib, barcha turdagi neftgaz sohasi korxonalarining ishlab chiqarish faoliyatida atrof tabiiy muhit tabiiy resurslarni iste'mol qiluvchi manba sifatida va uglevodorod xomashyosini saqlash uchun va

hozirgi rivojlanish bosqichidagi ishlab chiqarish chiqindilarini bundan keyin foydalanish uchun yaroqsizlarini tashlash uchun tabiiy idish (sig'im) sifatida foydalanadi.

## **22.2. Atrof tabiiy muhitni muhofazalashning huquqiy jihatlari**

Ekologik siyosat va uni amalga oshirish prinsiplari tabiatni muhofazalash qonunchiligi tizimlarini shakllantirish, rivojlantirish va mukammallashtirish asosiga yotadi.

Tabiiy boyliklarni muhofaza qilish va saqlashga, tabiiy resurslarni ko'paytirish va ratsional foydalanishga, hozirgi va kelajak avlodlar manfaati uchun atrof muhitni ta'minlashga, shakllantirishga va sifatini yaxshilashga yo'naltirilib davlat tomonidan qabul qilingan huquqiy meyorlar majmui tabiatni muhofazalash qonunchiligi deyiladi.

O'zining tuzilmasi bo'yicha tabiatni muhofaza qilish qonunchiligi bosh (asosiy) qonundan va sohalarining qonunchilik aktlaridan tashkil topadi. Asosiy tabiatni muhofaza qilish qonuni kompleks xarakterga ega, ya'ni u o'zining mazmuni bo'yicha bitta yoki guruh emas obyektlarni barcha majmuini yoki butun atrof tabiiy muhitni to'liq qamrab oladi. Bu qonunning xarakterli tomoni tabiiy muhitga sanoat faoliyatini ekologlashtirish, sog'likni saqlash talablariga bo'ysundiruvchi ta'sir etuvchi, tabiatni muhofazalash manfaati bilan xo'jalik faoliyat yuritishni birlashtirishi hisoblanadi.

Sohalarining tabiatni muhofazalash qonunchiligi qonunlarga, hukumat qarorlariga, vazirliklarning va korxonalarining (idora, tashkilot) meyoriy aktlariga, mahalliy hokimiyat organlarining aktlariga bo'linib to'rt zvenoli tuzilmaga ega. Tabiiy muhitni muhofazalashni tarmoqqa (sohaga) oid to'g'rilash tartiblari O'zbekiston Respublikasi qonunchiligida ustunlik qiladi. O'zbekiston Respublikasining asosiy tabiatni muhofazalash qonunlari tabiatning alohida obyektlarini foydalanish va muhofazalashga bag'ishlangan.

Zamonaviy bosqichda tabiatni muhofazalash qonunchiligining bosh xususiyatlari meyoriy aktlarga ekologik qoidalarni,

reglamentlovchi rejalashga, loyihalashga, qurilishga, foydalanishga kirishda, atrof muhitga to‘g‘ridan-to‘g‘ri va chetdan ta‘sir etuvchi korxonalaridan, jihozlardan va boshqa obyektlardan foydalanishda kiritishlarda, xo‘jalik munosabatlarini to‘g‘rilashda uning faol rolini o‘sishi hisoblanadi.

Tabiatni muhofazalash qonunchiligi tabiatni muhofaza qiluvchilik (ekologik) munosabatlarni huquqiy to‘g‘rilash uchun baza hosil qiladi.

Bunday to‘g‘rilashning obyektlari, maqsadi va usullari tabiatning alohida maydonlari, atrof muhit tabiatini muhofazasi haqidagi soha va majmua qonunlarida ko‘rsatiladi.

*Muhofazalanuvchi obyektlar qonunlarida* tabiat haqida ezgulik, tabiat boyliklari, uning diqqatga sazovor joylari va yodgorliklari, tabiiy resurslar, insonni o‘rab turgan muhit tushuniladi. Tabiatning bunday obyektlari: yer, yer usti, yer osti boyliklari, suv, havo, o‘simlik va hayvonot dunyosi hisoblanadi. Bundan tashqari, qonunlarda manzaralar (odatdagi tipik va kam uchraydigan manzaralar, peyzajlar, xarakterli peyzajlar), tabiat yodgorliklari, diqqatga sazovor joylar va tabiat obyektlari, qo‘riqxonalar, ov qilish vaqtincha taqiqlangan qo‘riqxonalar, kurortlar, dam olish zonalari, aholi punktlarini yashillikka burkangan joylari qonunlarda qayd etilgan.

Dunyoning u yoki bu moddiy obyektlarini tabiatning *qo‘riqlanadigan* obyektlariga kiritilishini aniqlash bo‘yicha klassifikatsion belgilari atrof tabiiy muhit bilan ekologik o‘zaro aloqa hisoblanib, bunda inson tomonidan tabiatdan olingan tabiiy modda tabiatning qo‘riqlanadigan obyekti hisoblanishdan to‘xtaydi va *tovar* boyliklar jumlasiga o‘tadi.

Bundan tashqari alohida *tabiiy obyektlarni* tabiatni muhofazalash qonunchiligi “tabiiy resurslar” tushunchasini nazarda tutadi. O‘zbekiston Respublikasining tabiat muhofazasi to‘g‘risidagi qonuni yer usti va osti boyliklari, suv, o‘simlik va hayvonot dunyosi va boshqa tabiiy resurslar umummilliy bo‘ylik hisoblanishini va undan ratsional foydalanish davlat tomonidan muhofazalanishini ta‘kidlaydi.

*Tabiiy resurslar ikki turga bo‘linadi – ekologik va iqtisodiy.* Birinchi holatda ular hayot manbai sifatida barcha tabiatni qamrab oladi.

Ikkinchi holatda ular jamiyat ishlab chiqarishini moddiy manbai, jamiyat tomonidan tabiatni iste'mol obyektlari, tabiiy xomashyo bo'lib xizmat qiluvchi, insonni xo'jalik faoliyati uchun material sifatida - qisqaroq mazmunda talqin etiladi. Tabiatning iqtisodiy resurslarini cheklanganligi, ularning o'rnini to'ldirilmasligi (foydali qazilmalar) yoki ularning ishlab chiqilishini (o'rmonlar) vaqt bo'yicha nisbatan uzoq muddatligi ulardan ratsional foydalanishni tashkil etish zaruratini taqoza etadi.

*Atrof tabiiy muhitni muhofazalash maqsadi qonunchilik bilan umumiy va maxsus turlarga bo'linadi.* Umumiy maqsad atrof muhitni ko'ngildagidek sifatini, ekologik muvozanatni, odamlar sog'ligini va insonlar hayot farovonligini ta'minlashdan, tabiat go'zalligini, odamlar uchun atrof tabiiy muhitni rang-barangligini saqlashdan iborat bo'ladi.

Konkrent vazifalarga umumiy maqsadlardan kelib chiqadigan korxonalarining tabiatni muhofazalash faoliyatining alohida turlariga, alohida tabiiy obyektlar va majmualarni muhofazalashga qo'llaniladigan maxsus maqsadlarni ko'rsatadi. Xususan, maxsus maqsadlar O'zbekiston Respublikasining yer, suv, yer osti, yer usti va o'rmonlari haqidagi qonunchilik asoslarida ochib berilgan.

*Tabiatni muhofazalash haqidagi qonunda ekologik vazifalarni yechish usullari ham ochiladi.* Ular atrof tabiiy muhitni ifloslanishini bartaraf etish, ogohlantirish, oldindan bartaraf etish, xo'jalik faoliyatini boshqa zararli ta'sirini, tabiat resurslaridan ratsional va rejali aqlli, ilmiy asoslangan foydalanishni tashkillashtirishda, tabiiy boyliklarni tiklash va takror ishlab chiqarish, inson uchun qulay atrof muhitni shakllantirish, jamiyatda ekologik ongini, tabiiy muhitga inson hayoti va jamiyatni moddiy rivojlanish asosi sifatida ratsional munosabatni tarbiyalash bo'yicha chora-tadbirlarni o'tkazishdan iborat.

Atrof tabiiy muhitni muhofazalash har xil – biologik, kimyoviy, fizikaviy, mexanikaviy, sanitar-gigiyenik va shu kabi usullar bilan ta'minlanadi. Atrof muhitni huquqiy muhofazalash – tabiatni muhofazalash faoliyati usullaridan biri bo'lib, unda davlatning ekologik funksiyasi namoyon bo'ladi.

U atrof tabiiy muhitni muhofazalashga yo'naltirilgan qonunlar, qarorlar, boshqa meyoriy aktlar nashr etilishi va qo'llanilishidan iborat bo'ladi. Atrof muhitni muhofazalashning huquqiy usullari: muhofazalanadigan tabiat obyektlarini; mustahkamlovchi, chegaralovchi, ruxsat etuvchi muhofazalash tadbirlarini; ularga rioya qilinishi va bajarilishi uchun nazoratni; zararni javobgarlik va qoplash choralari o'z ichiga oladi.

Tabiatni muhofazalashning huquqiy choralari meyoriy huquqiy ko'rsatmalarning ikkita guruhi negizida amalga oshiriladi.

Birinchi guruhga saqlash qonunchiligi tarkibiga kiradigan huquqiy meyorlar kiradi. Bu qonunlar, qarorlar o'zida yerni, havo, suv, o'rmonlar, hayvonot va o'simlik dunyosi va shu kabilarni muhofazalash bo'yicha o'z ichiga oladi. Bunday talablar xo'jalik qonunchiligi orqali uni ekologlashtirish yo'li bilan xo'jalik munosabatlariga ta'sir etadi.

Ikkinchi guruh ekologik talablarni aks ettiradigan xo'jalik qonunchiligining meyoriy huquqlaridan, boshqa qonunchilik sohalardan tashkil topadi.

*Ekologik-xo'jalik meyorlari* asosida tabiatni muhofazalash qat'iy talablari amalga oshiriladigan *texnik meyorlar va standartlar* ishlab chiqiladi. Ko'rsatilgan meyorlar va standartlar bo'yicha rejalashtirish, loyihalash, qurilish va ishlab chiqarish va boshqa obyektlaridan foydalanish olib boriladi.

Bu meyor guruhlari bir tomonga atrof tabiiy muhitini huquqiy mexanizmlarini ochsa, ikkinchi tomoni kafolatlar tizimi hisoblanadi. Ularga: iqtisodiy kafolatlar (rejalashtirish, moddiy rag'batlantirish), tashkiliy (boshqarish, nazorat), huquqiy (javobgarlik), g'oyaviy (tarbiya) kiradi.

### **22.3. Ishlab chiqarishning atrof-muhitga ta'sirini minimallashtirishning texnologik va texnik yondashuvlari va usullari**

Natijalarni va yechimlar tanlovini baholash uchun huquqiy ustunliklar tizimi muhim ahamiyatga ega bo'ladi. Qonunchilikda sohalarning ustunliklari (qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar,

ichimlik suvlari va shu kabilar) va insonning sog‘ligi, insonni xotirjamligi hisoblanadigan umumiy ustunliklar mustahkamlab qo‘yiladi.

Meyorlarning jami bu majmui huquqiy sohani – *ekologik huquqni* hosil qiladi.

Ekologik huquqning predmeti korxonalar bilan tabiat o‘rtasidagi ekologik munosabatlar hisoblanadi. Bu munosabatlar ikki ko‘rinishga bo‘linadi: tabiiy muhitdan *foydalanish* bo‘yicha va tabiatni muhofazalash – uni muhofazalash bo‘yicha resursli (yerli, suvli, o‘rmonli) - munosabatlar.

Texnologik va texnik yondashuvlar, usullar va vositalar ifloslantiruvchi moddalarni chiqarish va chiqarishning haqiqiy manbalariga, atrof muhitga jismoniy ta‘sir manbalariga va ishlab chiqarish chiqindilariga ta‘sir qiladi. Ushbu ishlab chiqarishning atrof-muhitga ta‘sirini minimallashtirish usullarining guruhida korxonalar faoliyatining quyidagi yo‘nalishlari ko‘rib chiqiladi.

Haqiqatan ham mavjud bo‘lgan texnologik tozalash rejimlarini optimallashtirish, reaktivlarni almashtirish, shu jumladan ushbu ishlab chiqarish yoki boshqa tarmoqlarning chiqindilaridan reagent sifatida foydalanish, to‘liq texnik qayta jihozlash yoki rekonstruksiya qilish asosida chiqindi gaz va chiqindi suvlarni tozalash texnologiyasi va apparat dizaynidagi o‘zgarishlar. tozalash inshootlari yoki chiqindi gazlarni tozalash tizimlari va chiqindi suvlarning yangi qurilishi.

Atrof muhitga jismoniy ta‘sir ko‘rsatadigan manbalarni tartibga solish, shu jumladan radiatsiya va elektromagnit ta‘sir manbalarini tartibga solish, shovqin va tebranish darajasini pasaytirish va issiqlik hosil bo‘lishini kamaytirish.

Chiqindilarni yo‘q qilish, shu jumladan barcha turdagi sanoat chiqindilarini joylashtirish va yo‘q qilish bo‘yicha texnologik qoidalarni ishlab chiqish va ulardan foydalanish, har bir chiqindilar turi uchun maxsus jihozlangan va belgilangan konteynerlardan va joylardan foydalanish, chiqindilarni alohida yig‘ish, to‘plash va saqlash ularning xavfli klassik chiqindilarni tashlab yuborish manbalarining kamayishi va ifloslantiruvchi moddalar chiqarilishi.

*Chiqindilarni ishlatish va qayta ishlash*, shu jumladan chiqindi suv va chiqindi gazni tozalash, ulardan foydalanish uchun ishlab chiqarish ichidagi va ishlab chiqarishlararo kooperatsiya asosida, ularni qayta ishlashning yanada samarali texnologiyasini yaratish, zararsizlantirish, yo‘q qilish va chiqindilarni yo‘q qilish tizimlarini yaratish.

*Atrof muhitni ifloslantiruvchi moddalar chiqindilari va chiqindilarining manbalari, atrof-muhitga fizik ta’sir ko‘rsatadigan manbalar va chiqindilarni monitoringini olib borish*, shu jumladan qo‘shimcha an’anaviy yoki noan’anaviy usullar va kuzatish vositalaridan foydalanish, atrof muhitga mavjud salbiy.

Shunday qilib, tabiatni boshqarishni optimallashtirish va atrof-muhitga ishlab chiqarishning salbiy ta’sirini minimallashtirish jarayonida hisobga olinadigan omillar samaradorligini baholash uchun mezon ko‘rsatkichlari tizimi, shu jumladan korxonalar faoliyati samaradorligini tavsiflovchi iqtisodiy ko‘rsatkichlar, ijtimoiy ko‘rsatkichlar tizimi mavjud korxonaning ijtimoiy sohaga ta’sirini va korxonaning ishlab chiqarish faoliyati bilan bog‘liq tabiatdagi ekologik o‘zgarishlarni aks ettiruvchi ekologik ko‘rsatkichlarni aniqlashga imkon beradi.

Tabiiy muhitning ijtimoiy zaruriy sifati amaldagi standartlar va qoidalar bilan belgilanadi. Baholash mezonlari - bu mahsulot ishlab chiqarish uchun ekologik resurslarni iste’mol qilish meyorlari va tabiatni muhofaza qilish uchun yashash va moddiy mehnat xarajatlaridir.

## **22.4. Neft va gaz qazib oluvchi ishlab chiqarishning ekologik tavsiflari**

Ishlab chiqarishning ekologik xavfi ko‘plab sanoat tarmoqlari uchun xosdir - kimyo, oziq-ovqat, to‘qimachilik, neftni qayta ishlash, tog‘-kon sanoati, qurilish materiallari ishlab chiqarish, transport va boshqalar shular jumlasiga kiradi. Neft va gaz qazib olish ham bundan mustasno emas.

*Neft va gaz qazib olishning birinchi o‘ziga xos xususiyati* uning mahsuloti xavfining oshishi, ya’ni ishlab chiqarilgan suyuqlik - neft,

gaz, yuqori darajada minerallashgan va termal suvlar va boshqalar. Ushbu mahsulotlar yong'inga xavfli, chunki barcha tirik organizmlar kimyoviy tarkibi, gidrofoblighi, iloji bo'lsa, yuqori bosimli oqimlarda gaz tanaga tarqalishi uchun xavfli. Gaz ma'lum bir nisbatda havo bilan aralashganda, portlovchi aralashmalar hosil qiladi. Mahsulot quvuridan gaz oqib chiqdi, portlovchi qismlarning to'planishi hosil bo'ldi. Uchqundan kuchli portlash sodir bo'ldi (ushbu uchastkada poyezdlar harakatlanayotgan edi), bu ko'plab odamlarning halok bo'lishiga olib keladi.

*Neft va gaz qazib olishning ikkinchi xususiyati shundaki*, u yer qobig'ining tabiiy obyektlarini katta chuqurliklarda - 10-12 ming metrgacha chuqur transformatsiyalarga olib kelishi mumkin. Neft va gazni qazib olish jarayonida yer qobiqlariga keng kulamdagi jiddiy ta'sirlar (neft, gaz, yerning nam saqlaydigan qatlami va boshqalar) amalga oshiriladi. Shunday qilib, yuqori darajada g'ovakli qumli qatlamlardan – neft kollektorlaridan neftni intensiv ravishda olib tashlash, qatlam bosimining sezilarli pasayishiga olib keladi. Qatlamdagi toshlar og'irligidan kelib chiqadigan yuk dastlab qatlamlarning tosh skeletidagi stresslar tufayli ham, qatlam qatlami suyuqligining g'ovak devorlariga bosimi tufayli ham qo'llab-quvvatlangan. Qatlam bosimi pasayganda, yuk qayta taqsimlanadi - g'ovak devorlariga bosim pasayadi va shunga mos ravishda jinlar skeletidagi kuchlanish kuchayadi. Ushbu jarayonlar shunchalik katta miqyosga etib boradiki, masalan, Nefteyuganskda bo'lgani kabi, zilzilalarga olib kelishi mumkin. Bu yerda shuni ta'kidlash kerakki, neft va gaz qazib olish nafaqat alohida chuqurlikdagi qatlamga, balki bir vaqtning o'zida har xil chuqurlikdagi bir necha qatlamlarga ham ta'sir qilishi mumkin. Boshqacha qilib aytganda, litosfera muvozanati buziladi, ya'ni. geologik muhit buziladi.

Neft va gaz qazib olish amaliyotida quduqlardan sho'r suvlarning uzoq muddatli chiqishi va qatlamlardan oltingugurt namoyon bo'lishi ham ma'lum.

Qatlam bosimini ushlab turish uchun qatlamlardagi suv omborlariga yer usti suvlari va har xil aralashmalarning quyilishi keng



qo'llaniladi, bu ulardagi fizik-kimyoviy vaziyatning to'liq o'zgarishiga olib keladi. Gridinning fikriga ko'ra, qatlamlarda suv moyi emulsiyalari, turli suspenziyalar hosil bo'ladi, suvlarning kimyoviy tarkibi o'zgaradi, teshiklar er usti suvlarining qatlam qatlami suvlari bilan reaksiyasi paytida hosil bo'lgan cho'kindilar bilan tiqilib qoladi, u yerda begona bakteriyalar rivojlanishi mumkin va h.k.

Neft va gaz qazib olish uchun asosiy ishlab chiqarish obyektini qurish paytida, ya'ni u ta'sir qiladigan oraliqda quduq qazilganda, barcha qatlamlar o'zlari va atmosfera o'rtasida gidravlik aloqa kanalini oladi. Burg'ilash texnologiyasi yoki uning nomukammalligi buzilishi natijasida ma'lum sharoitlarda, ochiq qatlamlar bir-biri bilan aloqa qilishadi va qatlamlar orasidagi suv, neft va gazning o'zaro oqimlari paydo bo'lishi mumkin. Favqulodda vaziyatlarda ochiq favvoralanishda flyuidlar sutkalik sirtlarga quyilishi va tabiiy muhitni - tuproqni, erni, suvni, atmosferani, o'simliklarni bevosita ifloslantirishi mumkin.

Favvoralar tugatilgandan so'ng, yuqori bosimli suyuqliklarning ustki qatlamlari orqali kunduzgi yuzaga grifonlar ko'rinishida tez-tez oqimlar mavjud bo'ladi. Favvoralar (gaz) atom portlashlari bilan susaygan holatlarda radioaktivlikning biroz ko'tarilishi kuzatildi.

Zamonaviy quduq qopqog'i texnologiyasi nomukammal va korpus orqasidagi qatlamlarni ishonchli ajratishni ta'minlamaydi. Shu sababli, ko'pchilik ishlaydigan quduqlarning halqali bo'shliqlari orqali qatlamlararo suyuqlik yuqori bosimli qatlamlardan past bosimli qatlamlarga oqadi, ya'ni. ko'pincha pastdan yuqoriga oqadi. Natijada, butun gidrosferaning sifati keskin yomonlashadi.

Масалан, Татаристон худудида ичимлик сувининг ифлосланишига юқорида санаб ўтилган жараёнлар сабабдир. Кўпгина аҳоли пунктларида яшовчилар импорт қилинадиган ичимлик сувидан фойдаланишга мажбур.

*Neft va gaz qazib olishning uchinchi xususiyati shundaki*, uning deyarli barcha obyektlari, materiallari, asbob-uskunalari va mexanizmlari xavfning kuchayishi manbai hisoblanadi. Bunga barcha transport va maxsus texnikalar - avtomobil, traktor, havo transporti va boshqalar ham kiradi. Yuqori bosim ostida suyuqlik va gazlar bilan

xavfli quvur chiziqlari, barcha elektr uzatish chiziqlari, ko'plab kimyoviy moddalar va materiallar zaharli hisoblanadi. Masalan, vodorod sulfidi kabi juda zaharli gazlar quduqdan chiqishi va yeritmadan chiqarilishi mumkin; ekologik xavfli mash'alalar bo'lib, ularda ishlatilmaydigan yo'ldosh neft gazi yoqiladi.

Ushbu xavfli obyektlar, mahsulotlar, materiallar shikastlanishiga yo'l qo'ymaslik uchun neft va gazni yig'ish va tashish tizimi germitiklangan bo'lishi kerak. Biroq, ushbu inshootlarda, shuningdek bug' va loy quvurlarida sodir bo'lgan baxtsiz hodisalar o'ta jiddiy ekologik oqibatlariga olib keladi. Shunday qilib, neft va loy quvurlarining yorilishi yerni, tuproqni, suvni ifloslantiradi.

*Neft va gaz qazib olishning to'rtinchi xususiyati shundaki*, uning obyektlari uchun tegishli yer uchastkalarini qishloq xo'jaligi, o'rmon xo'jaligidan yoki boshqa foydalanishdan olib qo'yish zarur. Boshqacha qilib aytganda, neft va gaz qazib olish uchun katta yer uchastkalari (ko'pincha yuqori mahsuldor yerlarda) ajratilishi talab etiladi. Neft va gaz qazib olish inshootlari (quduqlar, neft yig'ish punktlari va boshqalar) nisbatan kichik maydonlarni egallaydi, masalan, ko'mir konlari juda katta maydonlarni egallaydi (ham ochiq konning o'zi, ham toshloqli chiqindilar). Biroq, neft va gaz qazib olish quvvatlari soni juda ko'p. Shunday qilib, neft qazib olishdagi quduq zahirasi 150 mingga yaqin. Neft va gaz ishlab chiqarish obyektlarining juda katta tarqalishi tufayli aloqa uzunligi juda katta - doimiy va vaqtinchalik avtomobil yo'llari, temir yo'llar, suv yo'llari, elektr uzatish chiziqlari, turli maqsadlar uchun quvurlar (neft, gaz, suv, gil, mahsulot quvurlari va boshqalar). Shuning uchun neft va gaz qazib olish uchun ajratilgan yerlarning umumiy maydoni - haydaladigan yerlar, o'rmonlar, pichanzorlar, yaylovlar va boshqalar. yetarlicha katta.

*Neft va gaz qazib olishning beshinchi xususiyati* - bu juda ko'p sonli transport vositalari, ayniqsa avtomobillar sanaladi. Ushbu jihozlarning barchasi - avtomobil, traktor, daryo va dengiz kemalari, samolyotlar, burg'ilash qurilmalariga uzatmadagi ichki yonuv dvigatellari va boshqalar bo'lib, ular u yoki bu tarzda atrof-muhitni ifloslantiradi: atmosferaga - chiqindi gazlar, suv va tuproqni - neft

mahsulotlari (dizel yoqilg'isi va moylari) bilan ifloslantirish kabilar sanaladi.

Tabiiy muhitga salbiy ta'sir darajasi bo'yicha neft va gaz qazib olish xalq xo'jaligi tarmoqlari orasida birinchi o'rinlardan birini egallaydi. U atrof-muhitning deyarli barcha sohalarini - atmosferani, gidrosferani va nafaqat yer usti, balki yer osti suvlarini, geologik muhitni, ya'ni ifloslantiradi. qatlamlarning butun qalinligi ularni to'yingan suyuqlik bilan birga quduq tomonidan kirib bordi.

*Atrof muhitga ta'sirining xususiyati, xususan, neft va gaz qazib olishning barcha texnologik jarayonlari - qidiruv, burg'ilash, qazib olish, qayta ishlash, transport - atrof muhitga salbiy ta'sir ko'rsatishi bilan bog'liq.*

*Takomillashtirishning asosiy yo'nalishlari - qurilish muddatlarini qisqartirish va sifatini yaxshilash, begona yerlarning maydonlarini qisqartirish, qurilishni sanoatlashtirish va shunga yarasha ishchilar bandligini qisqartirish, qurilishni mavsumiy tartibga solish. Tabiatni muhofaza qilishga bo'lgan doimiy e'tibor loyihalarning tuzilishi va tarkibini o'zgartirishga, nafaqat qurilish, balki texnologik va tashkiliy jihatdan mustaqil qurilish bo'limlarini kiritishga olib keldi, asosiy qurilish-montaj ishlaridan oldin va ularni tugatdi. Shunga ko'ra, neft va gaz qurilishiga sarmoyalar tarkibi ham o'zgarib bormoqda. Barcha atrof-muhitni muhofaza qilish tadbirlarini moliyalashtirish hajmi - yoki kompleks muhandislik va atrof-muhitni qo'llab-quvvatlash - ishlab chiqilayotgan ma'lum bir mintaqaning ekologik xususiyatlariga qarab, umumiy xarajatlarning 7-10 foiziga yetishi kerak.*

Tabiiy-iqlim sharoiti qiyin bo'lgan hududlarda muhandislik tadqiqotlari tarkibi va tuzilishi tubdan o'zgarib bormoqda. Ular tarkibiga qo'shimcha batafsil geokriologik tadqiqotlar, yirik biologik blok, ijtimoiy rivojlanish muammolarini tadqiq qilish va boshqalar kiradi. Izlanishning yangi elementi ekologik buzilishning inventarizatsiya qilinishiga va buning asosida va natijasida o'zlashtiriladigan barcha hudud bo'yicha doimiy harakatdagi muhandislik-ekologik monitoring shakllanishiga olib kelishi kerak.

## 22.5. Neft sanoatida texnogen ifloslanish manbalari va ko'lami

Neft qazib olishda ifloslantiruvchi moddalarning hajmi, sifat va miqdoriy tarkibi olinadigan suyuqlikning fizik-kimyoviy xossalari, rezervuarlarni o'zlashtirish texnologiyasi va neftni yig'ish va tashish tizimi bilan belgilanadi.

Geologik tadqiqotlar, konlarni ekspluatatsiya qilish va neftni tashish paytida yerlar tortib olinadi, tabiiy suvlar va atmosfera ifloslanadi. Neft ishlab chiqarish maydonlarida atrof-muhitning barcha tarkibiy qismlari kuchli antropogen bosim ostida, salbiy ta'sir darajasi esa uglevodorod konlarini ishlatish ko'lami va davomiyligi bilan belgilanadi.

Neft va gazni qidirish, burg'ilash, qazib olish, tayyorlash, tashish va saqlash jarayonlari texnologik, transport, maishiy va yong'inga qarshi ehtiyojlar uchun katta miqdordagi suv bilan bir vaqtning o'zida shuncha hajmdagi kimyoviy moddalarni o'z ichiga olgan yuqori darajada kimyoviy reagentli minerallashgan, yuza faol moddalarni va neft mahsulotlarini, chiqindi suvlarni chiqarishni talab qiladi,

Neft konlaridagi hudud va suv havzalarini ifloslanish manbalari u yoki bu darajada texnologik sxemaning istalgan qismida quduqdan neftni qayta ishlash zavodlarining neft qatlamlariga qadar mavjud.

Neft ishlab chiqarishning texnologik jarayonlarida atrof-muhitni ifloslantiruvchi asosiy moddalar quyidagilardir: neft va neft mahsulotlari, oltingugurtli va vodorod sulfidli gazlar, fiziologik tuzlar va neft konlarining chiqindi suvlari va quduqlarni burg'ilash, burg'ilash shlamlari, neft va suvni tozalash va ilgari ishlatiladigan kimyoviy reagentlar. neft qazib olish, burg'ilash va neftni qayta ishlash, gaz va suvni faollashtirish.

## **Nazorat savollari:**

1. Atrof – muhitni himoyalashning umumiy holatlarini tavsiflab bering?
2. Atrof tabiiy muhitni muhofazalashning huquqiy jihatlarini tushintirib bering?
3. Ishlab chiqarishning atrof-muhitga ta'sirini minimallashtirishning texnologik va texnik yondashuvlari va usullari haqida ma'lumot bering?
4. Neft va gaz qazib oluvchi ishlab chiqarishning ekologik tavsiflari va uni yaxshilash bo'yicha olib borayotgan ishlari haqida tushincha bering?
5. Neft sanoatida texnogen ifloslanish manbalari va ko'lami yaxshilash bo'yicha takliflar bering?
6. Quduqlarni qurishdagi ifloslanish manbalarini kamaytirish bo'yicha taklif bering?

## **Xulosa**

O'zbekiston hududidagi zamonaviy ekologik holati tanqidiy aniqlanishi mumkin. Tabiat muhiti shiddat bilan ifloslantirilmoqda. Ishlab chiqarish inqirozi ifloslanishni kamaytirmayapti, balki bozor qitiosdiyoti sharoitida tabiatni muhofazalash xarajatlari yanada ko'proq iqtisod qilinmoqda. O'zbekiston fuqarolarining ijtimoiy-iqtisodiy yashash sharoitini yomonlashishi orqasidan ekologik noqulaylik o'tkir muhim muammo tusini oldi. Ular sog'likning biologik asoslariga va mamlakatlar aholisining hayot faoliyatiga amaliy xavf tug'dirmoqda.

Tabiiy boyliklarni muhofaza qilish va saqlashga, tabiiy resurslarni ko'paytirish va ratsional foydalanishga, hozirgi va kelajak avlodlar manfaati uchun atrof muhitni ta'minlashga, shakllantirishga va sifatini yaxshilashga yo'naltirilib davlat tomonidan qabul qilingan huquqiy meyorlar majmui tabiatni muhofazalash qonunchiligi deyiladi.

Atrof muhitni ifloslantiruvchi moddalar chiqindilari va chiqindilarining manbalari, atrof-muhitga fizik ta'sir ko'rsatadigan manbalar va chiqindilarni monitoringini olib borish, shu jumladan qo'shimcha an'anaviy yoki noan'anaviy usullar va kuzatish vositalaridan foydalanish, atrof muhitga mavjud salbiy.

## 23-mavzu. QUDUQLARNI TA'MIRLASHDA ATROF-MUHIT MUHOFAZASI

### 23.1. Quduqlarni ta'mirlashda ekologik xavfsizlikni ta'minlash masalalari

Tabiatni himoya qilish muammosini tabiatdan foydalanishning iqtisodiy mexanizmi faoliyati bilan bog'liq bir qator savollaridan alohida yechish mumkin emas.

Boshqarmaning asosiy funksiyasi rejalashtirish, tashkillashtirish, tartibga solish, hisoblash va h.k.lar hisoblanadi.

Atrof muhit sifatini boshqarishda rejalashtirish funksiyasi birinchi darajali ahamiyat kasb etadi, chunki atrof muhitni boshqarishda ikki jihat farqlanadi: iqtisodiy faoliyat tashkilotlari orqali boshqarish va bevosita atrof muhit obyektlarini boshqarish.

Boshqarishning asosiy maqsadi iste'molni va atrof muhit resurslaridan foydalanishni kamaytirishda iqtisodni rivojlantirishdir. Bunda ishlab chiqarishning atrof muhitga salbiy ta'sirini cheklashga va iloji bo'lsa, atrof muhit holatini yaxshilashga erishish zarurdir.

*Amaldagi tartiblarga muvofiq atrof muhit himoyasi holati uchun javobgarlik ishlab chiqarish birlashmalari korxonalari va tashkilotlari bosh muhandislariga yuklatilib, ular quyidagilar uchun javob beradilar:*

-chiqindilarni chiqarilishida suv havzalari va yerlarning ifloslanishini oldini olishni tekshirish va tezkor boshqarishni tashkil etish;

-quduqlarni burg'lashda chiqindilarni chiqarilishida suv havzalari va yerlarning ifloslanishini oldini olishni tekshirish va tezkor boshqarishni tashkil etish;

-neft' konlarini izlash va ishga tushirishda yer va atrof muhitni himoya qilish.

Ishlab chiqarish birlashmalari tarkibiga kiruvchi korxonalar va tashkilotlarda tabiiy resurslarni himoya qilish va samarali foydalanish bo'yicha kompleks tadbirlar joriy etiladi.

***Quduqlarni burg'lashda quyidagi tadbirlar amalga oshiriladi:***

-qishloq xo'jaligi yerlarining yegallanishini qisqartirish maqsadida quduq qurilishining tarmoqli usullarini joriy etish;

-tuproqning hosildor qatlamini saqlash, burg'ilash tugatilganidan so'ng -vaqtinchalik olingan yerlarni rekultivatsiya qilish;

-yerlarning hisobini tashkil etish;

-burg'ilash eritmalarini tozalash va ulardan qayta foydalanish;

-yutuvchi va chuchuk suvli gorizontlarni ifloslanishini oldini olish uchun izolyatsiyalash;

-yuvuvchi suyuqliklarni tayyorlash uchun zaharsiz reagentlarni qo'llash;

-neft-gaz-paydobo'lishining oldini olish uchun yuvuvchi suyuqliklarning mos turlarini qo'llash;

-chuchuk suvli gorizontlarning ifloslanishining oldini olish uchun quduqlarni ustgi qismigacha sementlash;

burg'ilash chiqindilari va yonuvchi-moylovchi materiallarni tabiatga zarar yetkazmagan holda likvidatsiya qilish;

-BEB (burg'ilash eritmalari boshqarmasi) sexlari va bo'linmalarini burg'ilash obyektlariga kirish yo'llari, elektr uzatish chiziqlari va suv quvurlarining sxemalari bilan ta'minlash;

-barcha transport vositalari va maxsus texnika haydovchilariga ob'yektlarga kirish yo'llari va qishloq xo'jaligi yerlariga kirish mumkin emasligi to'g'risida ko'rsatmalar berish;

-atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan samarali foydalanish bo'yicha boshqa tadbirlarni joriy etish.

### ***Neft' va gazni qazib chiqarish, tayyorlash va tashishda quyidagi tadbirlar amalga oshiriladi:***

-neft' va gaz konlaridaqatlam bosimini ko'tarish (QBK) tizimlarida neft' koni oqova suvlarini tozalash va undan qayta foydalanish;

-oqova suvlarni tozalash va utilizatsiya qilish bo'yicha quvvatlarni qurish;

-konlarda yo'ldosh suvlarning oldindan tozalanishini tashkil etish;

-quvurlar va jihozlarni korroziyadan himoyalash, ingibitor va bakteritsidlarni tanlash va qo'llash;

-quduqlar fondi, quvurlar va jihozlar texnik holati va germetikligini muntazam nazorat qilish, sizib chiqishlarni o'z vaqtida aniqlash va bartaraf etish;

- chuchuk suv iste'molini har tomonlama kamaytirish;
- yo'ldosh neft' gazlarini yig'ish va utilizatsiya qilish;
- mahsuldor qatlamlarga suv bostirish uchun boshqa korxonalar oqova suvlaridan foydalanish;
- neft' va haydovchi quduqlar eski quvurlari va jihozlarini ta'mirlash va almashtirish;
- quvurlar qurilishi sifati ustidan nazorat qilish;
- quduqlarda ta'mirlash va tiklash ishlari vaqtida atrof muhit himoyasi bo'yicha tadbirlarni ishlab chiqish;
- yer resurslarini himoya qilish, ifloslanishdan so'ng yerlarni tiklash; neft' quyqumlarini atrof muhitga zarar yetkazmagan holda likvidatsiya qilish va h.k.

*Neftgaz qazib chiqarish boshqarmalarida ilmiy-tadqiqot va sanoat ishlari sexlari tarkibida atrof muhit himoyasi laboratoriyalari tashkil etiladi. Laboratoriyalar quyidagi ishlarni amalda bajaradi:*

- nazorat suv punktlari suvlari kimyoviy tarkiblarini tadqiq etish, NGQCHB faoliyat hududlarining umumiy xaritalarini va ifloslantirish yetkazilishi mumkin bo'lgan daryolar basseynlari sxemalarini tuzish, suv manbalarining ifloslanishini oldini olish bo'yicha tadbirlarni ishlab chiqish;

- neft' va suv quvurlarini pasportizatsiyalash, ularning ishi va halokatlilik sabablarini tahlil qilish, xavfli joylarini aniqlash, ularning ishonchliligi oshirish va halokatlilik darajasini pasaytirish bo'yicha tadbirlarni ishlab chiqish;

- uskunalar va quvurlarda korroziyani aniqlash va tezligini o'rganish, halokatlilik darajasini pasaytirish bo'yicha tadbirlarni ishlab chiqish;

- yangi korroziya ingibitorlari vabakteritsidlarni sinash va joriy etish;

- ingibitorlar sarfi meyorlarini asoslash, quvurlar tizimida ingibitorlar dozirovkasi holatini nazorat qilish;

- mahsuldor qatlamlarga haydaladiganoqova suvlarni tayyorlash sifatini nazorat qilish;



-tashqi hududlar parametrlarini tadqiq etish (shovqin, vibratsiya darajasini, shamollatish qurilmalari ishi samaradorligini, ish joylari yoritilganligini, sexlar va ish joylari ifloslanganligini o'lash), tadbirlar ishlab chiqish;

-neftni tayyorlash, kon ichida yig'ish va tashishda neft' yo'qotilishini aniqlash.

BEBsining atrof muhitni himoyalash xizmatlariga quyidagi vazifalar yuklatiladi:

-yerlar hisobini tashkil etish;

-vaqtinchalik olingan yerlarni qaytarish grafiklarini tuzish va nazorat qilish;

-qishloq xo'jaligi yerlarining egallanishini qisqartirish maqsadida quduqlar qurilishining tarmoqli usullarini maksimal joriy etilishini ta'minlash;

-BEB sexlari va bo'linmalarini burg'ilash maydonlariga kirish, elektr uzatish chiziqlari va suv quvurlari qurilishi sxemalari bilan ta'minlash;

-barcha transport vositalari va maxsus texnika haydovchilariga obyektlarga kirish yo'llari va qishloq xo'jaligi yerlariga kirish mumkin emasligi to'g'risida ko'rsatmalar berish;

-BEB barcha bo'linmalari va sexlari tomonidan atrof muhitni himoyalash va tabiiy resurslardan foydalanish bo'yicha tadbirlarning bajarilishi ustidan nazoratni amalga oshirish.

Atrof muhitni himoya qilish xizmati vazifalari tarkibiga shuningdek tabiatni asrash tadbirlari rejasini, tadbirlarni joriy etishnig tezkor (kvartal va oylik) rejalarini ishlab chiqish, bu tadbirlarning bajarilishini oyma-oy nazorat qilish. Har oyda mehnat va haq to'lash bo'limiga atrof muhitni himoya qilish tadbirlarining bajarilishi haqida ma'lumotnoma taqdim etilib, unda tadbirning bajarilmaslik sabablari raqamlab ko'rsatiladi. Atrof muhitni himoya qilish rejasining bajarilishi to'g'risidagi ma'lumotlar texnik-muhandis ishchilar mehnatiga haq to'lashda korxonaning ishlab chiqarish faoliyati natijalariga ta'siri sababli hisobga olinadi.

Atrof muhitni himoya qilish bo'yicha xizmatlar va tashkilotlar tomonidan olib borilgan katta ishlarga qaramasdan neftgaz qazib chiqaruvchi va burg'ilash korxonalarining tabiatni asrash ishlarida ba'zi kamchiliklar mavjud. Neft' konlari oqova suvlarini tozalash sifati qoniqarsiz bo'lib qolmoqda va bu eng avvalo tozalash inshootlarining yetishmasligi va mavjud quvvatlarning halokatli holati bilan tavsiflanadi. Neft' gazlarining atmosferaga chiqarilishi va uni utilizatsiya qilish bo'yicha inshootlarning yetishmasligi yoki ayniqsa, oltinugurt vodorodi saqlovchi yo'ldosh gazlar iste'molchilarinig yo'qligi sababli, ularning mash'alalarda yoqilishi alohida o'ringa ega. Ifloslantiruvchi sanoat chiqindilarinig neft' quvurlari va oqova suv quvurlarining yorilishi natijasida suv havzalari, yer tuproqlariga chiqish fakti bartaraf etilmagan. Neft qazib chiqaruvchi tashkilotlarda ko'plab avarii holatlari uchraydi. Suv iste'moli va suv olinishi hamma joyda ham tashkil etilmagan, neftni qazib chiqarish, tayyorlash va tashishda neftning yo'qotilishi, atrof muhitga boshqa ifloslantiruvchi moddalarning chiqarilishini hisobga olish diyarli mavjud emas. Boshqaruv tizimini takomillashtirish keyinga yo'nalishlarda amalga oshiriladi.

### **23.2. Ekologik muhitni muhofazalashning huquqiy asoslari**

Atrof tabiiy muhitini muhofazalashning zamonaviy konsepsiyasi fanni jamiyat va tabiatni o'zaro ta'sir qonunlariga, davlatning ekologik siyosatiga va davlatni rivojlanish amaliyotida ishlab chiqilgan atrof tabiiy muhitni muhofazalash prinsiplariga tayanadi.

Tabiiy muhit tanazzulining xavfini tushunish jamiyat va tabiat – atrof tabiiy muhitini *muhofazalashni* o'zaro ta'sirining yangi shaklini paydo bo'lishiga olib keldi. Dastlab u tarqoq, tabiatni diqqatga sazovor joylarini, tabiat yodgorliklarini, tabiiy ekologik tizimni konservativ himoya qo'riqxonasi shaklida namoyon bo'ldi. Sanoatni va qishloq xo'jaligini taraqqiyoti tufayli tabiiy boyliklarini intensiv ishlatish, yangi turdagi tabiatni muhofazalash faoliyatini – tabiiy resurslardan *ratsional foydalanish* zaruratiga olib keldi. Bu yangi turdagi faoliyatda tabiiy

resurslardan foydalanish bo'yicha xo'jalik yuritish jarayonining o'zida muhofazalash talablari ulanib ketadi.

Ishlab chiqarish faoliyati salmog'ining o'sishi insonni o'zining yashash muhiti bo'lgan tabiatga salbiy ta'sirini kuchayishiga olib keldi, bu esa o'z navbatida uning hayoti va sog'ligini, odamlarni bugungi va kelajakdagi manfaatlarini xavf ostiga qo'ydi. Bunday sharoitlarda ko'pchilik nafaqat tabiatni insonga bog'liqligi, balki insonning hayoti ham tabiatga va u yashaydigan atrof muhitga bog'liqligi haqidagi fikrni mavjudligi va ta'sirdagi ekanligini tushuna boshladi. Shu sababli muhofazalashning asosiy shaklidan biri – insonni atrofidagi muhitni *himoyalash* paydo bo'ldi. Bu shaklning diqqat markazida inson, uning hayoti, sog'ligi, uning *atrof muhitda* sog'lom va qulay yashash uchun huquqi joylashgan.

Zamonaviy sharoitlarda nafaqat tabiatni muhofazalash faoliyati shaklining mazmuni mukammallashadi, balki tabiiy muhitni muhofazalash *maqsadi* va ularni amalga oshirish *metodlari* ham aniqlashtiriladi. Sof sonli xarakterdagi masalalarni yechimidan (ayrim tabiiy obyektlarni muhofazalash, tabiatni muayyan resurslaridan ratsional foydalanish) jamiyat asta-sekinlik bilan tabiat bilan o'zining o'zaro ta'sirining tub muammolariga, tabiiy muhitni sifatini ta'minlashga o'tadi, ya'ni tabiiy va inson tomonidan o'zgartirilgan ekotizimni shunday holati quvvatlanadiki, bunda inson va tabiat o'rtasida va hayotni takror ishlab chiqarilishi va tabiat ichida ularning doimiy moddalar va energiya almashinuvga ega bo'ladi.

Sezilarli darajada antropogen ta'sirga uchramagan tabiiy ekotizimda, tabiiy atrof muhitni sifatini tabiatning o'zi tomonidan ta'minlanadi. Bunday sharoitlarda xo'jalik faoliyatini yuritishda vazifa mavjud muvozanatni buzmaslikdan iborat bo'ladi. Buzilgan ekotizimlarda atrof tabiiy muhitni sifatini yaxshilash korxonalarini-ishlab chiqaruvchilarni va tabiatni himoyalash ekologik talablari qiziqishlarini iqtisodiy qanoatlantirish darajasini tartibga solish bilan erishiladi.

Tartibga solishning bunday *metodi atrof tabiat muhiti sifatini boshqarish* deb nom oldi. Unda zamonaviy sharoitlarda *jamiyatning – iqtisodiy va ekologik manfaatlarini optimal nisbatiga erishishda* atrof

tabiiy muhitini muhofazalashning mohiyati namoyon bo‘lib, bunda insonning yashash sifati ta‘minlanadi, ya‘ni uning moddiy va ruhiy ehtiyoji iqtisodni bundan keyingi rivojlanishi asosida qanoatlantiriladi va sog‘ligi, uning atrofidagi unumli, rang-barang tabiiy yashash muhiti saqlanadi.

Shu ma‘noda atrof tabiat muhitini muhofazalash inson faoliyati va uning atrofidagi tabiatning qulay holatini o‘zaro uyg‘unligini, xo‘jalik rivojlanishini tabiat va inson uchun zararli oqibatlarini oldini olishni, tabiiy boyliklarni saqlashni va ko‘paytirishni, hozirgi davr va kelajak manfaatini yo‘lida sog‘lom turmush muhitini shakllantirishni ta‘minlashga yo‘naltirilgan milliy va xalqaro chora-tadbirlar tizimini o‘z ichiga oladi.

Ekologik muammolarni zamonaviy holati uchta asosiy intilish bilan tavsiflanadi:

-atrof muhit muhofazasini *insonparvarlashtirish*, birinchi rejaga o‘z ichiga inson huquqini, sog‘ligini, hayot uchun qulay atrof muhitni, jamiyatning har bir a‘zosining tabiiy muhitni saqlash va yaxshilashdagi ma‘naviy va huquqiy burchini umuminsoniy ustunlikni qo‘yadi;

-atrof muhit muhofazasini *tejamkorlashtirish* korxonalarini iqtisodiy rag‘batlantirish asosida rivojlanish natijasida, ularning xujalik faoliyatini yuritishida ekologik xavfsizlik uzluksiz shartga aylanadi;

-atrof muhit muhofazasini *internatsionallashtirish*. Tabiatda davlat chegarasi yo‘q. U hamma uchun umumiy va sayyora miqyosida yagona. Bu-barcha insoniyatning mulki. Shuning uchun uni muhofazalash barcha davlatlarni va xalqlarni birgalashib tirishib harakat qilishini talab etadi.

Ijtimoiy javobgarlik turlari va shakllarining barcha xilma-xilligi u qo‘llaniladigan – jamiyat va tabiatni o‘zaro ta‘sirida ekologik muvozanatni ta‘minlovchi, atrof muhitni muhofazalovchi bitta maqsadga birlashtirilgan.

### **23.3. Ekologik-huquqiy javobgarlik**

Bu maqsad huquqiy va iqtisodiy javobgarlik turlari bilan bajariladigan funksiyalar orqali amalga oshiriladi.

Funksiyalarning ichida birinchi o‘rindagi javobgarlik tabiiy muhitni muhofazalash sohasidagi barcha turdagi javobgarliklarga xos bo‘lgan tarbiyaviy-oladigan funksiyalarga ajratiladi.

Ikkinchi o‘rin tabiiy muhitdagi yo‘qotishni tiklanishini ta‘minlaydigan tarbiyaviy-kompensatsion funksiyalarga ajratiladi. U avvalo hamma ekologik va huquqiy turdagi javobgarliklarga bajariladi.

Keyin rag‘batlantiruvchi funksiya keladi. Bu avvalo iqtisodiy javobgarlik uchun, hamda fuqaroviy javobgarlik uchun xarakterli, biroq bu funksiyani ahamiyati jinoiy, ma‘muriy, tarbiyaviy vosita ta‘siridan foydalanishda inkor etilmaydi.

Jazo tariqasidagi funksiyalar tabiatni muhofazalash qonunchiligi buzilishi uchun tarbiyaviy, ma‘muriy va jinoiy jazo choralarni bajaradi. Shu bilan birga kompensatsion turdagi javobgarliklarni belgilashda jazolash elementlari ishtirok etadi.

Maqsad va funksiyalarni birligi ekologok-huquqiy javobgarliklar institutining barcha turdagi javobgarliklarni ijtimoiy-huquqiy birlashtiradi. Ekologik-huquqiy javobgarlik asosining paydo bo‘lishi qoidani buzilish dalili kabi va yetkazilgan zarar dalili sifatida xizmat qiladi. Bunday shakldagi javobgarliklarni subyektlari korxonalar, tashkilotlar, fuqarolar yoki faqat korxonalar, tashkilotlar (iqtisodiy javobgarlik) yoki faqat fuqarolar (jinoiy javobgarlik) bo‘lishi mumkin. Subyektiv tomon (huquqiy javobgarlik uchun) g‘arazli, ehtiyotsizlik, beparvolik va shu kabi shakllardagi ayblarni mavjudligida ko‘rinadi.

Obyektiv tomoni tabiiy muhitga zararlar mavjudligi, ekologik buyruq, farmoyishlarni buzishdagi harakatlarda yoki buyruqlar, farmoyishlardagi majburiyatlarni bajarishdagi harakatsizliklarda ko‘rinadi.

## Nazorat savollari

1. Atrofning tabiiy muhitini himoyalash qanday maqsad uchun amalga oshiriladi?
2. Atrof muhitni himoyalashni boshqarishning muhim tamoyillariga qaysi tashkilotlar kiradi?
3. Sanoat korxonasining atrof muhitni himoyalash bo'limiga qanday funksiyalar yuklatiladi?
4. Neft' va gaz sanoatida atrof muhit muhofazasini boshqarish tartiblarini izohlab bering?
5. Neft' sanoatida texnogen ifloslanishning manbalarini ko'rsating?
6. Neft' qazib olishni jadallashtirishda paydo bo'ladigan ifloslanishlarga nimalar kiradi?
7. Neftni yig'ish va tayyorlash obyektlarida sodir bo'ladigan ifloslanishlarga nimalar kiradi?
8. Neft' konlaridagi suvlarni utilizatsiya qilish texnologiyasini izohlab bering?

## Xulosa

Neft' qazib chiqaruvchi birlashmalar tarkibiga kiruvchi barcha korxonalar va tashkilotlarning tabiatni asrash faoliyatlarini koordinatsiyalash uchun sanoat birlashmalarini boshqarish apparatida mavjud bo'lgan hamda mos holda atrof muhitni himoyalashning maxsus bo'limi faoliyat yuritadi. Atrof muhit sifatini boshqarishda rejalashtirish funksiyasi birinchi darajali ahamiyat kasb etadi, chunki atrof muhitni boshqarishda ikki jihat farqlanadi: iqtisodiy faoliyat tashkilotlari orqali boshqarish va bevosita atrof muhit obyektlarini boshqarish. Neft' va gazni izlash, burg'ilash, tayyorlash, tashish va saqlash jarayonlari texnologik, transport, xo'jalik-iste'moli va yong'inga qarshi ehtiyojlar uchun katta hajmdagi suvni va bir vaqtning o'zida shunday hajmdagi yuqori mineralli, kimyoviy reagentlar, sirti-faol moddalar va neft' mahsulotlari saqlovchi oqova suvlar chiqarib tashlanishini talab etadi. Neftboraoluvchanlikni oshirishning sanab o'tilgan usullarini QBU ning amaliyotda ishlov berilgan usullari bilan birgalikda ham qo'llash mumkin. Masalan, qatlamga kislotali va ishqorli eritmalarni, karbonat

angidrid, SFM larni haydash chegaradan tashqarida va chegara ichida suv bostirishda qo'llanilgan. Neftni yig'ish va tashishning germetiklangan tizimlarini joriy etish jihozlar va kommunikatsiyalarning korroziyalanish ehtimolini sezilarli darajada pasaytirsada, biroq neft' va suvni tayyorlashda korroziya natijasida germetiklik tez-tez buzilib turadi, bu esa neft' va qatlam suvlarining sizishiga va bu bilan atrof muhit obyektlarining ifloslanishiga olib keladi. Hozirgi vaqtda oqova suvlarning atrof muhitga ta'sirini neytrallashtirish uchun ularni bug'latish-havzalarida va fil'tratsiya maydonlarida tabiiy bug'latish, chuqurlikdagi yutuvchi gorizontlarga haydash va QBU uchun mahsuldor kollektorlarni suv bostirish kabi usullar qo'llaniladi. Neft' gazining yo'qotilishi faqatgina bizning mamlakatimizda bu qimmatbaho uglevodorod xomashyosining dunyo bo'yicha yo'qotilishining 3 %ini tashkil etadi.

## Glossariy

1. *Absolyutnaya temperatura* - Mutlaq temperatura – ideal gazning hajmi o'zgarish bo'lganda, bosimi nolga intiladigan holdagi chegaraviy harorat, SI birliklar sistemasida kelvinda (K) o'lchanadi. Bir kelvin Selsiy ( $^{\circ}\text{C}$ ) shkalasidagi bir gradusga teng va ular quyidagicha bog'liq:  
 $K = ^{\circ}\text{C} + 273,16$

2. *Absorbent* - Absorbent- absorbsiya jarayonida yutuvchi komponent holda ishlatiladigan modda. Absorbentlarga suv, metil spirti, suyuq azot, etilenglikol, etanolaminlar va ishqor kislotalarining suvli eritmalari kiradi.

3. *Absorber* - absorbsiya jarayonini amalga oshiradigan jihoz. U skrubber deb ham ataladi. Absorber minora shaklida ishlangan silindrsimon yopiq idish. Absorberdagi tarelkalar elaksimon, klapanli quvurlardan tashkil topgan, hamda kichik chinnidan yasalgan har xil shaklli elementlardan iborat bo'ladi.

4. *Avtoklav* - yuqori bosim va haroratlarda turli tekshirish jarayonlarini bajaradigan uskuna.

5. *Avtol* - avtomobil, traktor va boshqa mashinalarning dvigatellarida ishlatiladigan suyuq moy.

6. *Adsorbsion tozalash*- gazni va neft mahsulotlarini adsorbentdan o'tkazishda zaharli, keraksiz moddalarni uzluksiz tozalash. Adsorbent sifatida seolit, silikagel, alyumosilikatlar, gil tuproq ishlatiladi.

7. *Adsorbsiya*- qattiq yoki suyuq moddalar (adsorbentlar) sirtiga suyuq yoki gaz holdagi moddalar (adsorbat)larning yutilish jarayoni.

8. *Alitsiklicheskiye soyedineniya-Alitsiklik birikmalar*- molekulari bir yoki bir necha uglerod atomlaridan tuzilgan, aromatik uglevodorodlardan farq qiladigan halqalardan iborat birikmalar.

9. *Alkil*- to'yingan bir valentli alifatik radikallarning umumiy nomi. Alkillarga metil ( $\text{CH}_3$ ), etil ( $\text{C}_2\text{H}_5$ ), propil  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2$  va boshqalar.

10. *Alkilat (Alkilbenzin)*- asosan izoparafin uglevodorodlardan tashkil topgan keng qamrovli benzin fraksiyasi. Motor uslubi bilan aniqlangan oktanning soni 90-95.

11. *Alti-arikskiy neftepererabotivayushiy zavod* - Oltiarik neftni qayta ishlash zavodi- 1896 yilda Farg'ona vodiysida Chimyon neft



konining topilishi munosabati bilan 1904-1906 yillarda O'rta Osiyoda birinchi bo'lib Vannov (Oltiariq) neftni qayta ishlash zavodi qurilgan.

12. *Alyuminiya okis (glinozem)* - Alyuminiy oksidi- suvda erimaydigan mineral. Kimyoviy formulasi  $Al_2O_3$ . U gazlardan oltungugurtni ajratib olishda adsorbent va katalizator sifatida, shuningdek yuqori haroratga chidamli materiallarni olishda qo'llaniladi.

13. *Analiz xromatograficheskiy* - Xromatografik tahlil- eritma aralashmasini adsorbentli kolonkadan o'tkazish yo'li bilan moddalar aralashmasini ajratishga asoslangan.

14. *Antikorrozionnoye pokritiye* - Korroziyaga qarshi qoplama- metallarni zanglashdan saqlash uchun foydalaniladigan qoplama.

15. *Antiokislitelniye prisadki* - Oksidlanishga qarshi qo'shimchalar- organik birikmalarning oksidlanishdan saqlaydigan yoki oksidlanishni sekinlashtiradigan tabiiy va sintetik moddalar. Ular surkov moylariga, benzinlarga va polimerlarga qo'shiladi.

16. *Areometr* - suyuqliklarning zichliklarini aniqlaydigan asbob.

17. *Aromaticheskkiye soyedineniya* - *Aromatik birikmalar*- organik birikmalarning bir guruhi -benzol ( $C_6H_6$ ) va uning hosilalari.

18. *Asfalteni* - *Asfaltenlar*- neft tarkibidagi yuqori molekulyar moddalar. Molekulyar og'irligi 1600-6000.

19. *Bazoviy maslo* - *Asosiy moy*- moyning asosiy qismini tashkil qiluvchi moddalar birikmasi. Ulardan motor moylari tayyorlashda uning sifatini yaxshilash uchun qo'shimchalar qo'shiladi.

20. *Bar*- bosim birligi.  $1\text{bar}=10^5\text{Pa}=0,1\text{MPa}$ .

21. *Benzin aviatsionniy* - *Aviatsiya benzini*- neft va gaz kondensati haydalishidan olingan yuqori sifatli komponentlar- alkiilat, izomerizat, texnik izooktan, etil suyuqligi va boshqa qo'shimchalar qo'shib tayyorlangan suyuqlik. Qaynash harorati  $40-180^\circ\text{S}$ .

22. *Benzini avtomobilniye* - *Avtomobil benzinlari*- neft va gaz kondensatini  $40-205^\circ\text{S}$  oralig'ida qizdirilganda ajralib chiqadigan fraksiyalar.

23. *Butadiyen (Divinil)* - *Butadiyen*- to'yinmagan uglevodorod gazi. Formulasi  $CH_2=CH-CH=CH_2$ .

24. *Butani* - *Butanlar*- rangsiz va hidsiz uglevodorodli gazlar.  
Formulasi  $C_4H_{10}$
25. *Buxarskiy neftepererabotivayushiy zavod* - Buxoro neftni qayta ishlash zavodi- Buxoro viloyati, Qorovulbozor shahrida joylashgan. 1997 yil 22 avgustda ishga tushirilgan. Bir yillik mahsulot ishlab chiqarish quvvati 2,5 mln. tonna.
26. *Vyazkost gaza* - *Gaz qovushqoqligi*- turli tezlikda bir-biriga parallel siljiyotgan gazlarning orasida hosil bo'ladigan ichki ishqalanish kuchi.
27. *Vyazkost uslovnaya* - *Shartli qovushqoqlik*- 200 ml suyuqlikning oqib tushish vaqtini  $20^{\circ}C$  haroratda shuncha miqdordagi suvning oqib tushish vaqtiga bo'lgan nisbati. Shartli qovushqoqlikning shartli birliklari- gradus yoki sekunda ifodalanadi.
28. *Gazoyl*-  $200-400^{\circ}C$  harorat oralig'ida qaynaydigan neft fraksiyasi. Kerosin bilan yengil industrial moylar oralig'ida ajratib olinadi.
29. *Gazoseparator* - *Gaz ajratgich*- gaz va gaz kondensati aralashmalarini tozalaydigan jihoz.
30. *Gidratoobrazovaniye* - *Gidrat hosil bo'lishi*- ma'lum harorat va bosimda gaz va tez qaynaydigan suyuqlik molekullarini suv molekullarining kristall panjarasi bo'shliqlariga kirib borib kristalogidrat yoki «qattiq gaz» hosil qilishi.
31. *Gidrogenizatsiya* - *Gidrogenlanish*- kimyoviy elementlar yoki ularning birikmalariga vodorodni biriktirish jarayoni.
32. *Glikoli* - *Glikollar(diollar)* - ikki atomli spirtlar. Eng oddiy glikol etilenglikol-  $OHCH_2CH_2OH$
33. *Desorberi* - *Desorberlar*- konstruksiyasi bo'yicha absorberga o'xshash bo'lib, absorbentni regeneratsiya(qayta tiklaydigan) qiladigan jihoz.
34. *Deemulgator* - *Deemulgator*- emulsiyani ajratish uchun ishlatiladigan suyuq kimyoviy modda.
35. *Dietilenglikol (DEG)* - tabiiy va yo'lakay gazlarni namlikdan quritadigan absorbent va gidrat ingibitori.

36. *Zakon gazov (Kleyperona) - Gazlar qonuni (Kleyperon)*- gaz hajmi(V)ning bosim(P)ga bo'lgan ko'paytmasining mutlaq haroratga(T) nisbati gaz uchun doimiy miqdor  $PV/T=\text{const}$  yoki  $PV/T=R$

37. *Zolnost nefti - Neft kulliligi*- neft yonishidan hosil bo'lgan kulning miqdorini ifodalaydigan kimyoviy tasvif.

38. *Ingibitor*- har xil kimyoviy reaksiyalarni to'xtatadigan modda.

39. *Ispareniye - bug'lanish*- suyuqlik va gazsimon fazalar sathida bug' hosil bo'lishi.

40. *Kerosin aviatsionniy - Aviatsiya kerosini*- neftni haydashda olinadigan, tozalangan va ma'lum oktan soniga ega suyuqlik. Reaktiv dvigatel yoqilg'isi.

41. *Kompressor*- havo va boshqa gazlarni bosim ostida siqadigan va uzatadigan qurilma.

42. *Koeffitsiyent sjimayemosti gaza* - Gazning siqiluvchanlik koeffitsiyenti.

43. *Mubarekskiy gazopererabativayushiy zavod* - Muborak gazni qayta ishlash zavodi- tabiiy gazlarni oltingugurtli birikmalardan tozalash uchun 1971yilda qurilgan zavod.

44. *Otnositelnaya vyazkost gaza* - Gazning nisbiy qovushqoqligi- shu gazning qovushqoqligini atmosfera holatda aniqlangan qovushqoqlikka nisbati.

45. *Otnositelnaya plotnost nefti* - neftning nisbiy zichligi- neftning 20°Sda aniqlangan hajmining shu hajmdagi distillangan suvning 4°Sdagi hajmiga bo'lgan nisbatiga teng.

46. *Par - Bug'*- suyuqlik (yoki qattiq jismning)ning gazsimon holati.

47. *Preobrazovatel - O'zgartgich*- bir jismdagi energiyani boshqasiga aylantiruvchi qurilma.

48. *Razdeliteli - Taqsimlagichlar*- uglevodorod kondensatini, glikol suvli aralashmani tabiiy gazdan ajratishda, gaz va kondensatni tayyorlashda qo'llaniladigan asbob.

49. *Rasxodomer- Sarf o'lchagich*- suyuqlik, gaz va sochma materiallar sarfini o'lchaydigan asbob.

50. *Reagenti - Reagentlar*- sof moddani ifodolovchi texnik termin. Kimyoviy reaksiyalarda ishtirok etadi.

51. *Rektifikatsiya*- suyuq aralashmalarni toza komponentlarga ajratish jarayoni. Rektifikatsiyada ajratiladigan komponentlarning qaynash haroratining har xilligi va kolonna balandligi bo'yicha xaroratning o'zgarib borishi ro'y beradi.

52. *Separator - Ajratgich*- neft va gazni ajratadigan jihoz.

53. *Separatsiya - Ajratish*- suyuq va qattiq zarralarni gazdan, faqat qattiq zarralarni suyuqlikdan ajratish.

54. *Sernistaya neft - Oltingugurtli neft*- tarkibida 0,51-2% oltingugurt bo'lgan neft.

55. *Smolistaya neft - Smolali neft*- tarkibida 11-35% dan ko'p smolasi bor neft.

56. *Sorbsiya - Sorbsiya (yutilish)*- qattiq jism va suyuqliklarning o'ziga gaz, bug' va erigan moddalarning fizik-kimyoviy yutilishi.

57. *Teploobmennik* - Issiqlik almashtirib beruvchi qurilma- yuqori haroratli muhitdan past haroratli muhitga issiqlikni uzatish uchun qo'llaniladigan qurilma.

58. *Teploata ispareniya* - Bug'lanish issiqligi- suyuqlikning bug'ga aylanishiga sarf bo'ladigan issiqlik.

59. *Teploata sgoraniya gaza* - *Gazning yonish issikligi*- 1m<sup>3</sup> yoki 1kg gaz yonganda ajraladigan issiqlik miqdori (kJ).

60. *TeploTVornaya sposobnost gaza* - *Gazning issiqlik chiqarish qobiliyati*- 1m<sup>3</sup> yoki 1kg gaz yonganda ajraladigan issiqlik miqdori (kkal/m<sup>3</sup> yoki kkal/kg).

61. *Termicheskiy kreking* - *Termik kreking*- yuqori haroratlarda neft, gaz kondensati va ularning fraksiyalaridagi yuqori molekullarni parchalanib yoqilg'i olish usuli.

62. *Tyajyolaya neft* - *Og'ir neft*- zichligi yuqori (0,900 g/sm<sup>3</sup>dan ko'p) bo'lgan neft.

63. *Uglevodorodi nasishenniye* - *to'yingan uglevodorodlar*- hamma valentliklari to'liq to'yingan uglevodorodlar. Ularga metanli va polimetilenli uglevodorodlar kiradi.

64. *Ferganskiy neftepererabativayushiy zavod - Farg'ona neftni qayta ishlash zavodi*- 1958 yilda ishga tushirilgan. FNQIZda hozirgi vaqtda 5,5 mln. tonna neft va gazokondensatini qayta ishlab, 1 mln tonnadan ortiq benzin, 1,6 mln. tonna dizel yoqilg'isi, 2,2 mln. tonna qoramoy va boshqa 50dan ortiq xildagi neft mahsulotlari ishlab chiqarilmoqda.

65. *Elektrodegidrotori – Elektrodegidrotorlar* - neft emulsiyasini elektr maydon ta'sirida ajratishda qo'llaniladigan jihoz.

66. *Emulsiya- Emulsiya*- suyuq faza zarrachalarining ikkinchi suyuq fazada tarqalgan dispers sisteması.

## Adabiyotlar royxati

1. Akramov B.Sh., Umedov Sh.X. «Neft qazib olish boyicha ma'lumotnoma», Toshkent, «Fan va texnologiya» -2010, 368 bet.

2. Akramov B.Sh., Sidiqxo'jaev R.K. «Neft va gaz ishi asoslari», Toshkent, TDTU-2003. 203 bet.

3. Akramov B.Sh., Haitov O.G. Neft va gaz mahsulotlarini yig'ish va tayyorlash. Darslik. – T.: «Ilm-Ziyo»,2003.

4. Алькишин А.И., «Эксплуатация нефтяных и газовых скважин», Москва, Недра – 1989, 360 стр.

5. Амиров А.Д., Овнатанов С.Т., Яшин А.С. «Капитальный ремонт нефтяных и газовых скважин», Москва, Недра – 1975 г. 344 стр.

6. Аминов А.М., Эшпўлатов Т.П. Нефть ва газ ишида фалокат ва асоратлар. Тошкент.-«Ўзбекистон файласуфлари миллий жамияти нашриёти», 2010 – 320 б.

7. Антонова Э.О., Крылов Г.В., Прохоров А.Д., Степанов О.А. «Основы нефтегазового дела», Учебник для вузов, Москва, ООО «Недра-Бизнесцентр»-2003. 307 стр.

8. Басниев К.С., Кочина В.М., Максимов В.М. «Подземная гидромеханика», Москва, Недра – 1998 г.

9. Бекиров Т.М. Промысловая и заводская обработка природных и нефтяных газов. М.: Недра, 1980.-193 с.

10. Бобрицкий Н.В. Основы нефтяной и газовой промышленности, М.: Недра, 1988.

11. Возможности доразработки нижних этажей газоносности с оптимальным использованием наземных объектов хранения природного газа месторождения Газли / Назаров У.С, Эшмуратов Б.Б, Назаров А.У, Махмудов Ф.М. и др. Тошкент, «Нефть ва газ» журналы, 31-34бет.

12. Гауф В.А. «Разработка технологий реконструкции молодебитных скважин сооружением боковых стволов» Автореферат, Тюмень – 2004 г.

13. Галеев В.Б., Карпачев М.З., Харламенко В.И. Магистральный нефтепродуктопроводы, М.: Недра- 1988. – 296 с.

14. Гиматудинов Ш.К., Дунюкин И.И. и др. Разработка и эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений, Москва, “Недра”- 1988. 322 стр.

15. Закиров С.Н. “Теория и проектирование разработки газовых и газоконденсатных месторождений”, Москва, Недра – 1989. 334 стр.

16. Земенков Ю.Д, Маркова Л.М, Прохоров А.Д, Дудин С.М. “Сбор и подготовка нефти и газа”, Учебник для вузов, Москва, Издательский центр “Академия”- 2009. 160 стр.

17. Желтов Ю.Т. “Разработка нефтяных месторождений”, Москва, Недра - 1998 г.

18. Ибрагимов И.Т., Мищенко И.Т., Челоянс Д.К. Интенсификация добычи нефти. Москва, «Наука» - 2000. 230 стр.

19. Ишмурзин А.А., Храмов Р.А. «Процессы и оборудование системы сбора и подготовки нефти, газа и воды», Учебное пособие, Уфа ,Изд-во., УГТНУ -2003. 145стр.

20. Зиневич А.М. и др. «Защита трубопроводов и резервуаров от коррозии» М.: Недра, 1975, 237 с.

21. Kopirayt 1992, 1993. firmi «Sperry – Sun Drilling Services», 1992. 254 str.

22. Коротаев Ю.П., Закиров С.Н., “Теория и проектирование разработки газовых и газоконденсатных месторождений”, Москва, Недра – 1981. 294 стр.

23. Коршак А.А., Шаммазов А.М., Основы нефтегазового дела – Учебник для вузов. 3-е изд. Уфа: ООО “Дизайн Полиграф Сервис”- 2005. 524стр.

24. Крец В.Г., Шадрина А.В. “Основы нефтегазового дела”, Томск, Изд-во Томского политехнического университета – 2010. 182 стр.

25. Крец В.Г., Лене Г.В. Основы нефтегазодобычи// Учебное пособие., Под. Ред. канд.геол.-минер. Наук Г.М.Волошука. – Томск, “Изд-во Том. ун-та. - 2003. 230 стр.

26.Крилов В.И. “Проектирование профилей горизонтальных скважин”, Москва, ГАНГ – 1996. 35 стр.

27.Кудинов В.И. «Основы нефтегазопромыслового дела» - Москва – Ижевск: Институт компьютерных исследований; Удмурдский госуниверситет - 2005. 720 стр.

28. Лутошкин Г.С., “Сбор и подготовка нефти, газа и воды”, Москва, Недра – 1985.

29. Лутошкин Г.С., “Сборник задач по сбору и подготовки нефти, газа и воды на промыслах, Москва, Недра – 1985.

30. Кисленко Н.Н. « Новые этапы развития газоперерабатывающей под отрасли» Журнал «Газовая промышленность» №7 2000 г., с. 44-46.

31. Методы извлечения остаточной нефти. //Сургучев М.Л., Горбунов А.Т., Забродин Д.П., и др., Москва, Недра – 1991. 347 стр.

32. Мелик В.С.-Пашаев, Халимов Э.М., Серегина В.Н. Аномально высокие пластовые давления на нефтяных и газовых месторождениях, Москва, Недра - 1983. 181 стр.

33. Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефть: Учебное пособие для вузов. Москва, Издательство «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина – 2003. 816 стр.

34. Мищенко И.Т., Сахаров В.А., Горн В.Г., Богомольный Г.И. Сборник задач по технологии и технике нефтедобычи, Москва, Недра - 1984. 264 стр.

35. Молчанов Г.В., Молчанов А.Г. “Машины и оборудование для добычи нефти и газа”, Учебник для вузов , Москва, Недра - 1984. 464 стр.

36. Ненахов В. “Практическое применение положений Киотского протокола в повышении нефтеотдачи месторождений Западной Сибири» Журнал «Газовый бизнес» 2007 г., с. 66-67.

37. Нефтегазопромысловые оборудование / Под. Общей редакцией В.Н. Ивановского, Учебник для вузов , Москва, “ЦентрЛитНефтьгаз” – 2006. 720 стр.

38. Покрепин Б.В., “Разработка нефтяных и газовых месторождений”, Учебное пособие, Москва, Недра - 2009 . 156стр.

39. Рачевский Б.С. «Сжиженные углеводородные газы», Москва, Изд-во «Нефть и газ», 2009.-640 с., ил.



40. Сборник задач по разработке нефтяных месторождений: Учебное пособие для вузов //Желтов Ю.П., Стрижов И.Н., Золотухин А.Б., Зайцев В.М., Москва, Недра – 1985. 296 стр.

41. Середа Н.Г., Муравьев В.М. “Основы нефтяного и газового дела”, Москва. Недра – 1980.

42. Sidiqxo'jaev R.K., Akramov B.SH. “Neft va gaz qatlam fizikasi”, Toshkent - 1994. 203 bet.

43. Степанов О.А., Крылов Г.В. Хранение и распределение газа, М.: Недра – 1994.

44. Сургучев М.Л., “Вторичные и третичные методы увеличения нефтеотдачи пластов”, Москва, Недра – 1985. 308 стр.

45. Смирнов А.С. Сбор и подготовка газа на промыслах, М.: Недра – 1981.

46. Химия нефти и газа . Под редакцией член корр. РАО В.А.Проскуракова. Санкт-Петербург. Химия. Санкт–Петербургское отделение. – 1995.

47. Yuldashev T.R., Eshkabilov X.Q. “Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari”, O'quv qo'llanma, Qarshi, “Nasaf” -2013. 426 bet.

48. Yuldashev T.R., “Neft va gaz ishi asoslari”, O'quv qo'llanma, Qarshi, “Nasaf” -2013. 392 bet.

49. Yuldoshev T.R., Eshkabilov X.Q. “Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari”, O'quv qo'llanma, Qashqadaryo ko'zgusi OAV -2015. 328 bet.

50. Maxmudov N.N., Yuldashev T.R. “Neft va gaz qazib olish texnologiyasi va texnikasi ”, Darslik, Toshkent, Fan va texnologiya nashriyoti-2015. 392 bet.

51. Maxmudov N.N., Yuldashev T.R., Akramov B.SH., Tursunov M.A. “Konlarda neft va gaz tayyorlash texnologiyasi”, Darslik, Toshkent, Fan va texnologiya nashriyoti-2015. 308 bet.

52. Yuldoshev T.R. Qiya yo'naltirilgan va gorizontol quduqlarni burg'lash. //Toshkent. “Fan va texnologiya” nashriyoti , 2015. 352 bet.

53. Yuldoshev T.R. “Neft va gaz konlari mashina va jihozlarini loyihalashtirish va ularni ishlatish nazariyasi”. Toshkent. Noshirlik yog'dusi nashriyoti. Darslik - 2018, 530 bet.

54.Yuldoshev T.R., Murtazayev A.M. Mahsuldor qatlamlarni ochish va quduqlarni o'zlashtirish. Toshkent. "Noshirlik yog'dusi", 2015. 320 bet.

55. Yuldoshev T.R. "Konlarda neft, gaz, suvni yig'ish va tashish. Qarshi.: Qashqadaryo ko'zgusi OAU nashriyoti. Darslik - 2017, 100 nusxa – 470 bet.

56. Yuldoshev T.R. "Neft va gaz ishi asoslari". Toshkent. Voris nashriyoti. Darslik - 2020, 536 bet, 100 nusxa.

57.Yuldoshev T.R. Eshev S.S. Neft va gaz quduqlarini burg'ilash. Toshkent. Voris nashriyoti. Darslik - 2019, 530 bet, 100 nusxa.

58.Yuldoshev T.R., Akramov B.SH., Mirzayev E.S.Qatlamlarning uglevodorod beraolishligini oshirish. Toshkent. Voris nashriyoti. Darslik - 2020, 550 bet, 100 nusxa.

59.Yuldoshev T.R., Бойназаров Ў.Р., Мирзаев Э.С. Mahsuldor qatlamlarni ochish va quduqlarni o'zlashtirish. Toshkent. "Voris nashriyoti", 2020. 424 bet.

60.Yuldoshev T.R., Shukurov A.SH.Suyultirilgan gazlarni va motor yoqilg'isini olishning innovatsion texnologiyasi – Monografiya - Voris nashriyoti. 2020, 150 bet, 100 nusxa.

61.Neft va gaz geologiyasi, Ruscha-o'zbekcha izohli lug'at/A.A. Abidovning umumiy tahriri ostida, Toshkent,O'zbekiston milliy ensiklopediyasi"-2000. 528 bet.

62. Щуров В.И. "Технология и техника добычи нефти", Москва, Недра – 1983. 498 стр

63.Fundamentals of reservoir engineering, L.P.Dake, 2009

64.Surface Production Operations. Design of Oil Handling Systems and Facilities, Ken Arnold-AMEC Paragon, Houston,Texas Maurice Stewart- President, Stewart Training Company, Elsevier, 2008

65.Standard handbook of petroleum and natural gas engineering, W.C.LyonsG.J. Plisga, Elsevier, 2005

66.Nontechnical guide to petroleum geology, exploration, drilling, and production, Norman J. Hyne. 2008, Elsevier

67.Oil and gas production handbook An introduction to oil and gas production, transport, refining and petrochemical industry, Håvard Devold, August 2013

68.HYDROCARBON EXPLORATION AND PRODUCTION., Frank Jahn, Mark Cook and Mark Graham, DEVELOPMENTS IN PETROLEUM SCIENCE, Second edition, 2008

69. PETROLEUM and Gas FIELD PROCESSING, Jorge Salgado Gomes ,Janeza Trdine 9, 51000 Rijeka, Croatia , 2012

**Сайтлар :**

[www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)

[www.bestreferat.ru](http://www.bestreferat.ru)

[www.ilm.uz](http://www.ilm.uz)

[www.freenet.uz](http://www.freenet.uz)

[www.uza.uz](http://www.uza.uz)

[www.aport.ru](http://www.aport.ru)

[www.google.ru](http://www.google.ru)