

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

T.R. YULDASHEV, E.S.MIRZAYEV

QUDUQLARNI BURG'ILASHDA AVARIYA VA ASORATLAR

70721803 – “Neft va gaz quduqlarini burg‘ilash” magistratura
mutaxassisligi talabalari uchun mo’ljallangan

DARSLIK

**Qarshi-2022
“INTELLENT” nashriyoti**

UDK: 622.24:622.143

T.R.Yuldashev, E.S.Mirzayev. QUDUQLARNI burg‘ilashda avariya va asoratlar. Darslik - Qarshi. 2022. – 316 b.

Darslikda qatlamlarni kollektorlik xossalari, burg‘ilash jarayonini olib borishda qo‘llaniladigan jihozlar, birlamchi va ikkilamchi burg‘ilab ochishda qo‘llaniladigan eritmalar, ularning ta’sir etish xususiyatlari, quduqning mahsuldor qismidagi quduq tubining konstruksiyasi, quduqlarni asoratsiz o‘zlashtirish texnologiyalari, o‘zlashtirishda qo‘llaniladigan har xil texnologiyalar, avariya va asoratlarning turlari va ularni bartaraf qilish choralar, tuzli qatlamlarni burg‘ilashdagi murakkabliklar va avariylar, tuzli qatlam uchun mo‘ljallangan eritmalarni ishlab chiqish to‘g‘risidagi ma’lumotlar keltirilgan.

Darslik neft va gaz quduqlarini burg‘ilovchi, mustahkamlovchi, sinovchi muhandis texnik xodimlari, oliy o‘quv yurtlari talabalari va magistrantlariga mo‘ljallangan.

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti Institut Kengashining qarorga muvofiq nashrga tavsiya etilgan.

Taqrizchilar:

B.Sh.Akramov - I.M. Gubkin nomidagi Rossiya“Neft gaz universitetining ” Toshkent filiali professori, Turon fanlari akademiyasining Faxriy Akademigi.
T.N.Yarboboyev - Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti dotsenti, t.f.n.

УДК: 622.24:622.143

Авария и осложнения при бурение нефтяных и газовых скважин. Учебник. – Карши. 2022. – 316 с.

Аннотация

В учебнике приведены коллекторные свойства пласта, применяемые оборудование при вскрытии пластов, применяемые растворы при бурении и встречного вскрытия, особенности воздействия на пласт, конструкция при забойной зоны продуктивного пласта, освоение скважин без осложнений, применяемые разные технологии при освоении скважины, виды аварии и осложнений и применяемые меры их ликвидации, авария и осложнения при бурении рапоносных пластов, разработка современные растворы предназначенных для бурения рапоносных пластов.

Учебник рассчитано для студентов, магистрантов и инженерно-технических работников, по бурение нефтяных и газовых скважин.

Рекомендована к печатю на основании решение Совета Института Каршинского инженерно-экономического института.

Аннотация

In educational a grant collector properties of the productive layer, applied the equipment are given when opening the layer, applied solutions when drilling and counter opening, feature of influence, types of punchers and their order of application in processes, a design at bottomhole zone of the productive layer, applied different processing equipment at development, technologies of development of a well, modern ways of development of productive layer.

The manual is calculated for students, undergraduates and technical workers, on drilling of oil and gas wells.

It is recommended on the basis the decision scientific council of the ёKarshi engineering-economic institute.

Fan/modul kodi	O'quv yili 2021-2022	Semestrlar 2	YESTS-Kreditlar 15
Fan/modul Turi Majburiy		Ta'lim til O'zbek/pyc	Haftadagi dars soatlari 2
	Fanning nomi	Auditoriya mashg'uloti (soat)	Mustaqil ta'lim
	Neft va gaz konlarini ishlatish jihoz va uskunalarini	60	60

Kirish

1-

1- mavzu.

1.1.	Qatlamlarning o'tkazuvchanligi va g'ovakligi
1.2.	Tog' jinslarining donadorlik tarkibi
1.3.	Tog' jinslarining g'ovakligi

2-mavzu.

2.1.	Yoriq kollektorlarning yoriqlilik intensivligi, o'
2.2.	Tog' jinslarining o'tkazuvchanligi
2.3.	O'tkazuvchanlikning g'ovaklik va g'ovak kana

3-mavzu.NEFT

3.1.	Neft va gaz uyumlarining asosiy elementlari
3.2.	Neft va gaz uyumlarining ishlash rejimlari
3.3.	Qatlam bosimi va harorati

2-modul. MURAKKABLIK

4-mavzu. NEFT va GAZ

4.1.	Quduqlarni burg'ilashdagi murakkabliklarni o'
4.2.	Burg'ilash eritmalarini yutilishi
4.3.	Quduqlarda burg'ilash eritmalarini yutilish sabab
4.4.	Quduqlarni burg'ilash jarayonida sodir bo'ladi
4.5.	Gaz namoyon bo'lishini oldini olish chora – ta
4.6.	Quduqlarda sement toshiga havoni kirib qolish
4.7.	Quduqlar sementlangandan keyin gaz paydo bo'

5-mavzu.. ANOMAL PAST VA YUQORI

5.1.	APQB sharoitida quduqlarni burg‘ilash
5.2.	Mahsuldor qatlamlarni burg‘ilab ochish
5.3.	AYUQB sharoitda qatlamlarni ochish
5.4.	Anomal – yuqori qatlam bosimli mahsuldor qa

6-mavzu. MURAKKAB SHAROITDAGI ANO

6.1.	APQB sharoitida mahsuldor qatlamlarini birlashtirish
6.2.	Mahsuldor qatlamlarga beriladigan repressiya

3-modul. MURAKKAB

7.1.	Mahsuldor qatlamning ochilish holatiga texnologiyalar
7.2.	Mahsuldor qatlamlarini ochish usullari
7.3.	Anomal – past bosimli qatlamlarda (APBQ) mazotlari

8-mavzu.GORIZO

8.1.	Mahsuldor qatlamlarni gorizontal quduqlar bilan ochishni
8.2.	Mahsuldor qatlamlarni yon stvol bilan ochishni
8.3.	Mahsuldor qatlamlarni birlamchi ochish usullari

9-maruza. MURAKKAB

9.1.	Burg‘ilash eritmasining tarkibiga bog‘liq holda
9.2.	Qatlamni yaxlit ochishning ikki texnologiyasini
9.3.	Mahsuldor qatlamlarni ochishda quduqning holosini

4 modul. MURAK

10-mavzu. MURAKK

10.1.	Burg‘ilash jarayonida qatlamdagи g‘ovakliklари
10.2.	Mahsuldor qatlamlarning kollektor xossasiga yaroqchilik
10.3.	Mahsuldor qatlamni ochish uchun yuvish suyu

11-mavzu. QATLAM TUBIGA SALBIY TA'SIR

11.1.	Qatlam quduq tubi atrofiga salbiy ta'sir etuvchi
11.2.	Qatlamning kollektorlik xossasini saqlanishiga
11.3.	Qatlamlarni birlamchi ochishda mahsuldor qatl

12-mavzu. QATLAMNI IKKILAMCHI OCHISHI

12.1.	Mahsuldor qatlamlarni ikkilamchi ochish sifati
12.2.	Kollektorlarni xossalalarini filtratsiya – sig‘imdoq
12.3.	Skin samara ko‘rsatgichlarining natijalarining tahlili

13-mavzu. MAHSULDOR QATLAM ZONASI FILTRATSIV

13.1.	Qatlamlarni ikkilamchi ochishda mahsuldor qatlamlarni olib oshishga ega bo‘lgan sharoitlarni
13.2.	Mahsuldor qatlam zonasi filtratsiya holatini nechada qatlamlarni olib oshishga ega bo‘lgan sharoitlarni
13.3.	Murakkab sharoitdagi mahsuldor qatlamni ochishda qatlamlarni olib oshishga ega bo‘lgan sharoitlarni

5-modul. NEFT VA GAZ QUDUQLARINI BURG‘ILASH**14-mavzu. NEFT VA GAZ QUDUQLARINI BURG‘ILASH**

14.1.	Quduqlarni burg‘ilashdagi murakkabliklarni olib oshishga ega bo‘lgan sharoitlarni
14.2.	Burg‘ilash eritmalarini yutilishi
14.3.	Quduqlarda burg‘ilash eritmalarini yutilish sabablarini

15-ma’ruza. MUSTAHKAMLASH QUVURLARI

15.1.	Gaz namoyon bo‘lishini oldini olish chora – ta’minot qurʼonlari
15.2.	Mustahkamlash quvurlari oralig‘ida gazni paydo bo‘lgan sharoitlarni
15.3.	Quduqlar sementlangandan keyin gaz paydo bo‘lgan sharoitlarni
15.4.	Quduqlarni burg‘ilashning boshqa jarayonlaridagi sharoitlarni

16-ma’ruza. NEFT VA GAZ QUDUQLARINI BURG‘ILASH

16.1.	Burg‘ilashda, tizmani mustahkamlashda va ishlashda quduqlarni olib oshishga ega bo‘lgan sharoitlarni
16.2.	Qisilishni oldini olishni va bartaraf etishning zaruriyatlari
16.3.	Bosim farqi ta’sirida quduqning devorida qisilishni

17-mavzu. ASORATLAR

17.1.	Quduq ustunining torayishi tufayli qisilib qolishda qisilishni
17.2.	Asoratlar va halokatlarning turlari va paydo bo‘lgan sharoitlarni
17.3.	.Asoratlar va halokatlardan qaraladigan qisilishni

18-mavzu. AVARIYALAR

18.1.	Mayda metall qoldiqlarining gidravlik tutqichligi
18.2.	Avariyalarni bartaraf qilish chora tadbirlari
18.3.	Turboburlar bilan sodir bo‘ladigan avariyalarni
18.4.	Mustahkamlash quvurlaridagi avariylar va quduqlarni

6-modul. RAPALI QATLAMLARNI

19.1.	Tuzli qatlamlarni paydo bo‘lishi haqida ma’lumotlarni
19.2.	Tuzlarni qatlamlarda shakllanishini ilmiy asosida
19.3.	Tuzli qatlamlarni burg‘ilashni o‘ziga xos xususiyatlarni

20-mavzu. NAMOKOB PAYDO BO‘LISHIGA QARSHI KOMPLEKS

20.1.	Namokob paydo bo‘ladigan quduqlarni burg‘ilashda qarshiyidagi korishlari haqidagi mazmuni.
20.2.	Namokob paydo bo‘lishiga qarshi quyidagi korishlari haqidagi mazmuni.
20.3.	Namokobli quduqlarni burg‘ilash ishlari haqidagi mazmuni.

21-mavzu. RUMIN

21.1.	Tuzga to‘yingan eritmalarini qo‘llashda qarshiyidagi korishlari haqidagi mazmuni.
21.2.	Minerallashgan loyli eritmalarini qo‘llaniladigan korishlari haqidagi mazmuni.
21.3.	Osh tuzi (Na Cℓ).

22-mavzu. RUMIN

22.1.	Qatlamlarni burg‘ilashda qo‘llaniladigan yangiliklari haqidagi mazmuni.
22.2.	Tuzga qarshi qo‘llaniladigan burg‘ilash eritmalarini qo‘llaniladigan korishlari haqidagi mazmuni.
22.3.	Qum tiqini paydo bo‘lish sabablari haqidagi mazmuni.
22.3.	Aeratsiyali suyuqlikka SFM larini qo‘shib quydigan korishlari haqidagi mazmuni.

23.1.	Quduq filtrlari haqidagi mazmuni.
23.2.	Asoratlashgan quduqlarni yuvishda qarshiyidagi korishlari haqidagi mazmuni.
23.3.	Qum tiqinlarini oqimli nasoslar yordamida yuvishda qarshiyidagi korishlari haqidagi mazmuni.
23.4.	Qum tiqinni gidrobur bilan tozalashda qarshiyidagi korishlari haqidagi mazmuni.
23.5.	Asfalt parafinli yotqiziqlar va ularni bartaraflashtirishda qarshiyidagi korishlari haqidagi mazmuni.

24.1.	Quduqlarni kapital ta’mirlashda bajariladigan ishlari haqidagi mazmuni.
24.2.	Quduqlarni kapital ta’mirlashga tayyorlashda qarshiyidagi korishlari haqidagi mazmuni.
24.3.	Quduqning kapital ta’mirlash ishlarining texnologiyalari haqidagi mazmuni.
24.4.	Quduqlarning er tubida bajariladigan ishlar turmlari haqidagi mazmuni.
24.5.	Quduqlardagi asoratlar bilan kurashish maqsadlari haqidagi mazmuni.
24.6.	Nasos yordamida ishlatiladigan quduqlarni tadqiqishda qarshiyidagi korishlari haqidagi mazmuni.
24.7.	Parafin va gipsga qarshi kurashishda er osti ta’minlanishda qarshiyidagi korishlari haqidagi mazmuni.

24.8.	Rezervuarlarni tozalash ishlarini amalga oshiri
24.9.	Ekspluatatsiya qilish kolonnasining texnik holatlari
	Glossary
	Foydalanilgan adabiyotlar

Kirish

O‘zbekiston Respublikasining istiqbolida (10 mld tonnaga yaqin shartli yonilg‘ilar) va isstiqboldagi (2 mld tonnaga yaqin shartli yonilg‘i) resurslari joylashgan juda katta konlar hamda oldindan neft, gaz va kondensat (550 mln.t shartli yonilg‘i) zahiralari baholangan.

Bu uglevodorodlarning zahiralarini ishlashga va ekspluatatsiya qilishga kiritish uchun o‘zlashtirilgan obyektlarda mos holda uzoq muddat xizmat qiladigan quduqlarni avariyasiz burg‘ilash va kerakli sharoitlar bilan ta’minalash zarur. Bu quduqlarning mahsulligi katta qiymatda QQTZsining asoratsiz ochilish (qatlamda quduq tubi zonasining) holatiga bog‘liqdir.

Qatamlarni ochish quduqla burg‘ilab tugallangandan keyingi davomi bo‘lib, mahsuldor qatlamni burg‘ilash va uni sifatli ochilishiga bog‘liq bo‘lgan asosiy muammolardan biri hisoblanadi [6,8,13,41]. QQTZsining filtratsiya - sig‘im dorlik koeffitsiyentining asosiy ko‘rsatgichlari g‘ovaklik va o‘tkazuvchanlik hisoblanadi.

Quduqlarni qurish jarayonida qatamlarni ochish katta ahamiyatga ega bo‘lib, qaysiki, ishlatish, qazib oluvchi va haydovchi quduqlarning qurilishida asosiy masalalardan biri hisoblanadi: ishlatish bosqichidagi neft va gaz konlari uyumining mahsuldor qatlamidan rejalashtirilgan flyuidlarni qazib olishni ta’minalashdir.

Bu yerda tog‘ jinslarining g‘ovaklik va o‘tkazuvchanlik oralig‘idagi bog‘lanish g‘ovaklik muhitining tuzilmasiga bog‘liqdir. Bu bog‘lanishlar tog‘ jinslari katta bo‘lmagan qiymatda ham noyaxlit bo‘lganda ham g‘ovaklik muhiti tuzilmasining koeffitsiyenti qiymati katta oraliqda tavsiflanadi.

Qatlam flyuidlari jadallahsgan holda olinganda kollektorning filtratsiya xossasining o‘zgarish qonuniyati boshqacharoq bo‘ladi. Bir nechta mualliflarning tavsiyasiga muvofiq [6] drenajlashtirish usullari konlarni ishlatishning boshlang‘ich bosqichlarida qo‘llanilishni afzaldir chunki, boshlang‘ich davrdagi qatlamning yuqori bosimi quduqni ekspluatatsiya qilishning optimal rejimiga tezroq olib chiqishiga imkoniyat beradi, ya’ni bu usulni amalga oshirish uchun nisbatan katta bo‘lmagan texnik vositalar talab qilinadi. Bu oxirgi holatlar qiyin sharoitda joylashgan konlarni ekspluatatsiya qilishda juda muhim hisoblanadi. Drenajlash usulining mohiyati qatlamdan yuqori depressiyada katta miqdordagi suyuqlik hajmini qazib olishdan iboratdir.

Bu drenajlashtirish usulining ilgaridan konlarda qo‘llanilishiga va davriy texnik adabiyotlarda ularning samaradorligini keng qo‘llanilishiga qaramasdan hozirgi vaqtgacha mahsuldor qatlamlarni sifatli ochib drenajlashtirishning fizik asoslari bir qator holatlarini to‘liq qoniqtira oladigan asosi yaratilmagan.

Mahsuldor qatlamlarni ochish birlamchi va ikkilamchi usullarga bo‘linadi. Birlamchi ochish mahsuldor qatlamlarda quduqlarni qurilishi jarayonida burg‘ilab amalga oshiriladi. Ikkilamchi ochish mahsuldor qatlamning oralig‘iga mustahkamash quvurlarini tushirish va sementlash, mahsuldor uyum kollektoridan flyuidlarni qazib olish uchun quduq va qatlam orasida gidrodinamik aloqa o‘rnatishda amalga oshiriladi.

Mahsuldor qatlamlarni ochish sifati ko‘p holatlarda quduq tubi zonasining holatiga bog‘liq bo‘ladi ya’ni, qatlamdan oqim chaqiriladi va quduqlar o‘zlashtirilganda qatlam flyuidlari (neft, gaz) kirib keladi. Shunday qilib, mahsuldor qatlamlarni ochish quduqlarni o‘zlashtirishda, ularni ishlatishga kiritishda hamda konlarni neft va gaz debitlarini

ishlashda rejaliashtirilgan loyihaviy hujjatlarga erishishda muhim rol o‘ynaydi. Bunda asosan qatlamni tabiiy kollektorlik xossalarini saqlanishi va asoratsiz burg‘ilanishi katta rol o‘ynaydi.

“Mahsuldor qatlamlarni ochish va quduqlarni o‘zlashtirish ya’ni, mahsuldor qatlamlarni birlamchi va ikkilamchi sifatli ochishda kollektorlik xossalarini maksimal darajada saqlab qolish, oqimni chaqirish va quduqlarni o‘zlashtirish kabi jarayonlarni va muammolarni o‘rganishga qaratilgan.

Mahsuldor qatlamlarni burg‘ilab ochish jarayonlarida fizik – kimyaviy texnologik ta’sir etishlarning natijasida qatlam quduq tubi atrofi zonasida filtratsiya sig‘imdonlik xossalarini o‘zgarishi sodir bo‘ladi.

Qatlamda quduq tubinig zonasida ifloslanish holati sodir bo‘lganda oqimlarni chaqirishda qo‘srimcha gidrodinamik qarshiliklar paydo bo‘ladi va bu qarshilikni yengib o‘tish uchun qo‘srimcha bosimning pasayishi sodir bo‘ladi. Konlarni ishlatishni loyihasi bo‘yicha belgilangan neft yoki gaz olish, qatlam va quduq tubi bosimi (qatlamga depressiya) oralig‘idagi farqlarni oshirib yuboradi. Shunday holatlar bo‘ladiki, qatlamga beriladigan depressiya bosimi bu qo‘srimcha qarshilikni yenga olmaydi va neft va gaz oqimini qatlamdan olib bo‘lmaydi yoki mahsulotlarni qazib olish ko‘rsatgichlari rejaliashtirilgan ko‘rsatgichdan past bo‘ladi.

Ko‘pgina tadqiqtchilar mahsuldor qatlamni samarali drenajlashtirish qatlam bo‘ylab suyuqlik harakatining tezligini oshirish bilan ya’ni yuvuvchi suyuqlarning filtratlari va boshqa berkituvchi materiallar neft bilan birgalikda va qatlamning g‘ovaklik muhitidan olib chiqiladi deb hisoblashadi.

Bundan tashqari ya’ni, boshqa tushintirishlar ham mavjud: drenashlatirishda qatlamga beriladigan qarshi bosimni kamaytirish evaziga qatlamning kam o‘tkazuvchan kollektorlaridan neftni quduqqqa kirib kelishi sodir bo‘ladi.

Shunday qilib, mahsuldor qatlamlarni sifatli ochish masalalari dolzarb hisoblanadi.“Qatlamlarni ochish va quduqlarni o‘zlashtirish “jarayonlarining muammolari “quduq - qatlam” tizimi quduqlarni qurish

jarayonlarida birlamchi va ikkilamchi ochishda kollektor va flyuidlar bilan to‘yingan kollektorlarda sodir bo‘ladigan fizik-kimyoviy jarayonlarning texnologik suyuqliklar bilan o‘zaro ta’sirini o‘rganadi. O‘rganish natijasida qatlamlarni birlamchi va ikkilamchi ochish jarayonlarini texnik – texnologik asoslash hisoblanadi.

Bu sohani o‘rganish kolloid eritmalarini kimyosini, quduqlarni tugallash, quduqlarni geofizik tadqiqotlash, neft va gaz konlarni ishlatish va foydalanish sohalari bo‘yicha bilimlarni talab qiladi.

Kolloid kimyo bilish texnologik suyuqliklarni turi va retsepturasini, mahsuldor qatlamlarni birlamchi va ikkilamchi sifatli ochish uchun eritmalarining parametrlarini asoslash uchun zarur bo‘ladi.

Quduqlarda geofizik tadqiqotlashni olib borish bilan bog‘liq holda:

- mahsuldor qatlamlarni birlamchi ochishda qatlamga burg‘ilash eritmalarining filtratlarini singib (filtrlanib) borish zonalarini aniqlash;

- quduqlarni tugallash ishlari sifatli bajarilgandan keyin ishlatish obyektlarida ikkilamchi ochishni samarali olib borishni ta’minlash amalga oshiriladi.

Neft va gaz konlarini ishlatish va ulardan foydalanishda mahsuldor qatlamlarni ochish masalasini aniqlash neft va gaz konlarini tejamkor ishlatishda quduqlarni qurilish davrida asosiy qarorlarni qobil qilish maqsadli yo‘nalish hisoblanadi.

Mahsuldor qatlamlarni ochish masalasi – burg‘ilab qatlamlarni birlamchi ochish vaqtida va perforsiya qilib ikkilamchi ochishda kollektorlik xossalarni maksimal darajada saqlash, quduqlarni qurishda avariyasiz hamda yer osti boyliklarini va atrof muhitni xavfsizligini ta’minlash juda muhim hisoblanadi.

Qatlamning joylashishini geologik sharoitiga mos holda mahsuldor qatlamlarni birlamchi ochishda uning tuzilishi va flyuidlarning to‘yinganligi, qatlamga burg‘ilash eritmasining qattiq fazalari va filtratlarini minimal kirishini, qatlam kollektorlarini o‘tkazuvchanligini minimal pasayishini ta’minlaydigan burg‘ilash eritmasining turi va parametrlari tanlanadi. Buning uchun geofizik tadqiqotlar olib borish natijasida quduq haqida sifatli va yetarlicha to‘laqonli ma’lumotlar olinadi.

Quduqlarni burg‘ilash jarayonida burg‘ilash eritmasining zichligiga bog‘liq holda quduqlarni yuvish rejimi va tushirish-ko‘tarish operatsiyasi tezligiga bog‘liq gidrodinamik yuklanmalarni to‘g‘ri tanlanishi qatlamga repressiyada minimal bosimni berish ta’minalash talab qilinadi.

Qatlam bilan quduqni gidrodinamik aloqasining sifati perforatsiya kanallarining chuqurligiga, perforatsiya teshiklarining zichligi, qo‘llaniladigan perforatsiya suyuqligining tarkibi, ikkilamchi ochish vaqtida qatlamga beriladigan repressiya kattaligi hosil qilinadigan gidrodinamik kanallarni samaradorligi ko‘rsatgichini belgilaydi.

Qatlamlarni geologik tuzilishi holatida neft uyumlari uchun gazsuvlilik qatlamlarini yaqin joylashishi hamda gaz konlarida neftsuvlilik qatlamlarida, ikkilamchi ochish vaqtida quduqlarni mustahkamligini ishonchli saqlashda va qatlamlarni ajratishda yuqori samaraligini ta’minalash, kolonna orqasida oqimlarni paydo bo‘lish ehtimolligining oldini oladigan perforatsiya turini tanlash ilmiy jihatdan asoslanadi.

1-modul. TOG‘ JINSLARI, NEFT VA AGZ UYUMLARINI JOYLASHISH SHAROITLARI

I-mavzu. MURAKKAB SHAROITDAGI QATLAMLAR, KOLLEKTORLAR VA ULARNING FIZIK-KIMYOVIY XOSSALARI

1.1.Qatlamlarning o‘tkazuvchanligi va g‘ovakligi.

Mahsuldor qatlamlarni burg‘ilab ochish jarayonida texnologik eritmalarining quduq tubi zonasiga ta’sir qilishi natijasida mahsuldor qatlamning kollektorlik xossalarining yomonlashishi sodir bo‘ladi. Mahsuldor qatlamlarni ochish va unga ta’sir qiluvchi muammolar bilan har xil davrlarda dunyo bo‘yicha juda ko‘p tadqiqotchilar shug‘ullanishgan. Bu mualliflarning ishlarini tahlil qilganimizda hamda konlarning ishlatish ma’lumotlari tog‘ jinsi kollektorlarini ochish texnologiyasi mahsuldor qatlamning ochish texnologiyasini geologik - fizik xususiyatlarini va qatlam flyuidlarining fizik-kimyoviy tavsiflarini yetarli darajada hisobga olinmaganligini ko‘rsatadi.

Quduqlarning mahsuldor qatlamlariga tabiiy va texnogen samaralarning ta’sir qilishini baholash uchun kon, laboratoriya va eksperimental tadqiqotlar MDHgi regionidagi har xil neft qazib oluvchi konlari misolida 1975 – 2019 yillar davomida yetarlicha o‘rganilgan.

F.A.Agzamov [2], M.O.Ashrafyan [70], A.A.Baluyev [8,12], A.YE.Belov [9], V.F.Kalinin [38], V.I.Kudinov[39], M.A.Mixiyev [48], B.A.Nikitin [56], D.Ponomarenko [58], va boshqalar tomonidan mahsuldor qatlamlarni ochish jarayonida quduqning mahsuldorlik tavsifiga ta’sir qiluvchi tabiiy va texnogen samaralar bo‘yicha masalalar yoritilgan.

O‘z bag‘rida neft, gaz va suvni saqlay olish va ishga tushurilganda ularni bera olish qobiliyatiga ega bo‘lgan tog‘ jinslari kollektorlar deb yuritiladi. Kollektorning asosiy qismi cho‘kindi jinslardan tashkil topgan. Terrigen (qumlar, qumtoshlar, alevrolitlar va bir qancha gilli jinslar) va **karbonat** jinslar (ohaktoshlar, bur, dolomitlar) neft va gaz kollektorlari hisoblanadi.

Kollektor jinslar qatlam flyuidlari (neft, gaz va suv) harakatlanishi mumkin bo‘lgan g‘ovak, darzlik va bo‘shliqlar tizimi bo‘lib, asosan o‘ziga xos bo‘lgan ikkita belgisi: g‘ovakligi va o‘tkazuvchanligi bilan tavsiflanadi. Bo‘shliqlarga ega bo‘lgan hamma tog‘ jinslari neft va gaz uchun o‘tkazuvchan, ya’ni kollektor bo‘laolmaydi. Shuning uchun kollektor tog‘ jinslarining xossalari o‘rganishda ularning faqatgina g‘ovakligi emas balki o‘tkazuvchanligi ham aniqlanadi. Tog‘ jinslarining o‘tkazuvchanligi bo‘shliqlarning ko‘ndalang (flyuidlarning harakati yo‘nalishiga) o‘lchamlariga bog‘liq.

Tog‘ jinslarining g‘ovakligi deb, ularning orasidagi qattiq jinslar bilan to‘lmagan g‘ovak va darzliklarga aytildi. G‘ovaklar hosil bo‘lishiga ko‘ra birlamchi va ikkilamchi turlarga bo‘linadi. Ikkilamchi g‘ovaklar esa tog‘ jinslari qatlamlari tarkibidagi suvda oson eriydigan minerallarni yer osti suvlari bilan yuvilib ketishidan yuzaga keladi.

G‘ovakliklar yoki bo‘shliqlar o‘lchamlariga qarab quyidagi turlarga bo‘linadi: o‘ta kapillyar g‘ovaklar ($>0,5$ mm), ularda suv, neft va gaz gravitatsion kuchlar ta’sirida erkin joylashadi; kapillyar g‘ovaklar (0,5-0,0002 mm), bunday g‘ovaklarda molekulyar bog‘lanish kuchli bo‘lganligi sababli suyuqliklarning harakati juda qiyin kechadi; subkapillyar g‘ovaklar ($<0,0002$), bunday bo‘shliqlar gilli jinslarga xos bo‘lib, suv, neft va gazni o‘tkazmaydi.

Barcha kollektorlar bo‘shliqlarining tavsiflariga ko‘ra uch turga bo‘linadi: granulyar yoki donador (bo‘lakli jinslardan iborat), darzli (har qanday tog‘ jinsi) va kovakli (karbonat jinslar).

O‘tkazuvchanlik kollektorning muhim ko‘rsatkichi bo‘lib, jinslarning o‘zi orqali suyuqlik va gazlarni o‘tkazish xossasini tavsiflaydi. O‘tkazuvchanlik birligi sifatida darsi (D) qabul qilingan. O‘tkazuvchanligi 1 D ga teng tog‘ jinsi, 1 sm^2 maydoni orqali qovushqoqligi 1 sPz bo‘lgan 1 sm^3 suyuqlikni bosimlar farqi 1 kgs/sm^2 bo‘lganda 1 sekund davomida o‘tkaza oladi. Neftli qumtoshlarning o‘tkazuvchanligi katta diapazonda o‘zgaradi – 0,05 D dan 3 D gacha, darzli ohaktoshlarniki –0,005 D gacha. O‘tkazuvchanlik g‘ovaklarining o‘lchamlari va konfiguratsiyasi (zarrachalarning kattaligi)

zarrachalarning zichlashuvi va o‘zaro joylashishi, jinslarning darzliligiga bog‘liq.

Halqaro o‘lchamlar tizimida uzunligi 1 metr, yuzasi 1 m^2 bo‘lgan tog‘ jinsidan 1 Pa ga teng bosimlar ayirmasida 1 m^3 hajmdagi qovushqoqligi 1 Pa·s bo‘lgan suyuqlik o‘tganda o‘tkazuvchanlik 1 m^2 ga teng hisoblanadi.

Qatlamlarning kollektorlik xossalari o‘rganish kern namunalari, kon geofizikasi tatqiqotlari materiallari va quduqlarni oqimga sinash ma’lumotlari bo‘yicha amalga oshiriladi.

Kollektor jinslaridagi neft va gaz to‘plamlari ustidan flyuidlar (neft, gaz va suv) uchun o‘tkazmas bo‘lgan tog‘ jinslari bilan berkilmagan bo‘lsa neft va gazning to‘plamda saqlanish imkoniyati bo‘lmaydi. Neft va gaz uyumlarining ustki va atrofida joylashgan va uni qamrab turuvchi kam o‘tkazuvchan tog‘ jinslari qoplamlalar deb yuritiladi. Qoplama jinslarga gillar, tuzlar, gipslar, angidridlar va karbonat jinslarning bir qancha turlari kiradi.

Neft va gaz sanoatining rivojlanish davrining boshlanishi dastlabki yillarda neft va gaz tog‘ jinslarining katta bo‘shliqlarida yoki yirik yoriqlarida paydo bo‘ladi degan fikrlar ko‘pchilik mutaxassislar tomonidan ilgari surilgan. XIX asrning 60 yillarda ulug‘ rus olimi D.I. Mendeleyev neft va gazning qoldiq tog‘ jinslarida to‘planishi va bu jinslarda juda kichik bir-biri bilan tutashgan bo‘shliqlar mavjud degan g‘oyani ilgari surgan. Undan keyingi yillarda neft va gaz quduqlarini burg‘ilashda, mahsuldor qatlam tog‘ jinslaridan kern olishda va uni o‘rganishda olim tomonidan ilgari surilgan bu g‘oya to‘liq o‘zining tasdig‘ini topdi.

Neftli, gazli, gaz-kondensatli va boshqa shu turdagи konlarning mahsuldor qatlamlarini tashkil etuvchi tog‘ jinslari quyidagi xossalari: g‘ovaklilik; o‘tkazuvchanlik; granulometrik tarkibi va solishtirma sirti; elastiklik, yorug‘likka qarshilik, siqilish va boshqalar (mexanik xossalari); tog‘ jinslarining har xil joylashuvida neftgaz, gaz va suvga to‘yinganligi; neft, suv va gazning o‘zaro ta’sir etishidagi molekulalar sirt tarangligi kabilar bilan tavsiflanadi. Mahsuldor qatlamdagi neftli va gazlilik uyumlarining yuqorida keltirilgan xossalarning kondan

foydalinish davri so‘nggi bosqichida mahsulotlarni olish va mahsuldor qatlamni maqbul sharoitlarda ishlatish shartlari bilan uzviy bog‘liqligi tog‘ jinslarining asosiy tavsiflaridan hisoblanadi.

Tog‘ jinslarining mexanik xossalariiga - ularni elastikligi, yorilishga mustahkamligi, siqilishga mustahkamligi, plastikligi kabilar kiradi. Qatlamda bosim pasayganda g‘ovaklik muhiti hajmi bo‘yicha tog‘ jinslari zarrachalari elastik kengayishi yuzaga keladi va yuqori qatlamda joylashgan tog‘ jinslari tog‘ bosimi ta’sirida qatlam tanasining zichlanishiga olib keladi. Bunday zichlanish natijasida mahsuldor qatlamda hajmiy g‘ovaklik muhiti kamayadi va buning evaziga suyuqlik qatlam g‘ovakligidan siqib chiqariladi.

Tog‘ jinslari o‘zining g‘ovaklik hajmini bosim o‘zgarishi ta’sirida o‘zgartiradi va konni ishlatish jarayonida bosimning qayta taqsimlanishi sodir bo‘ladi. Tog‘ jinslarining muhim ko‘rsatkichlaridan biri uning siqiluvchanlik koeffitsienti hisoblanadi. Agar tog‘ jinsiga tashqi bosim ta’sir qilsa undan olingan namuna hajmi va g‘ovakligi butun hajm bo‘yicha kichrayadi. Tashqi ta’sir etuvchi bosim ta’siri olinganda esa namuna hajmi va uning g‘ovakligi boshlang‘ich qiymatigacha tiklanadi.

Tog‘ jinsi g‘ovakligi hajmining o‘zgarishi Guk qonuni bo‘yicha sodir bo‘ladi:

$$\frac{\Delta V}{V_0} = \beta \cdot \Delta P \quad (1.1)$$

$$\beta = \frac{\Delta V}{V_0 \cdot \Delta P} \quad (1.2)$$

bu yerda: ΔV - bosim qiymatining ΔP ga o‘zgarganda tog‘ jinsi g‘ovakligi natijasida hajmining o‘zgarishi, m³;
 β - g‘ovak muhitning elastik hajmi o‘zgarishi, Pa-1.

Neft tarkibli tog‘ jinslarining elastik hajmiy koeffitsienti laboratoriya sharoitlarida aniqlangan qiymatlari $\beta = (0.3 \div 2) \cdot 10^{-5}$ Pa-1 oraliqlarida o‘zgaradi.

Tog‘ jinslarining elastik hajmi koeffitsienti uncha katta qiymatga ega bo‘lmasa ham, neft va gaz g‘ovaklik muhitining ham elastik deformatsiya jarayoni qatlam holatiga amaliy jihatdan ta’sir qiladi.

Qatlam holatida neft va gaz qazib olishda bosim o‘zgarganda bu qiymat miqdor bo‘yicha oshadi. Shuning uchun tog‘ jinsining mustahkamligi, siqilishi va yorilishi kabi tavsiylarini bilish amaliy jihatdan muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa tog‘ jinslarining bu xossalari quduqlarni torpedalash usuli bilan yoriqlar ochib yuksizlashtirishda, qatlamni gidroyorishda va boshqa shu kabilarda juda muhimdir.

Ba’zi bir tog‘ jinslarining siqilishga mustahkamlik qiymatlari quyidagicha: bazaltlar uchun - $5000 \cdot 10^5$ Pa gacha; zichlamali ohaktoshlar uchun - $2600 \cdot 10^5$ Pa gacha; ohaktoshli sementlashgan qumtoshlar uchun - $200 \div 1000 \cdot 10^5$ Pa va slanslar uchun - $1000 \cdot 10^5$ Pa gacha.

Tog‘ jinslarining siqilishga mustahkamligi juda yuqori bo‘lib, deformatsiyaga va boshqa turdagи mustahkamlikga uncha yuqori emas, masalan, tog‘ jinslarida cho‘zilishga mustahkamlik siqilish mustahkamligining 0,2 qiymatiga teng bo‘ladi.

Tog‘ jinslarining mustahkamligi ularning mexanik parchalanishga qarshilik ko‘rsatish qobiliyati bo‘lib, jinslar siqilishga katta qiymatda qarshilik ko‘rsatadi. Tog‘ jinslarining yorilishi, egilishi va siljishi jarayonida mustahkamligi kichik bo‘lib, uning siqilishdagi mustahkamligining o‘ndan bir yoki yuzdan bir ulushiga teng bo‘ladi.

Ohaktoshlarning mustahkamligi uning tarkibida loyli zarrachalar miqdorining ko‘payishi bilan pasayib boradi. Shuningdek, qumoqtoshlar mustahkamligi ham ohaktoshli tarkibda loyli zarrachalarning ko‘payishi bilan kamayadi. Ohaktoshlar va qumoqtoshlar suvgaga to‘yintirilgandan keyin ularning mustahkamligi dastlabki qiymatidan 20-45 % gacha pasayadi.

1.2. Tog‘ jinslarining donadorlik tarkibi

Tog‘ jinslarining donadorligi deb, ularning har xil kattalikdagi zarrachalardan qanday miqdorda tashkil topganligiga aytiladi.

Tog‘ jinslari turli kattalikdagi donador zarrachalardan tashkil topgan bo‘ladi. Jinslarning donadorligi, ularning qay darajada mayda zarrachalardan tashkil topganligi hamda bu zarrachalarning o‘lchamlari

asosan mikroskop ostida ana shu tog‘ jinslaridan yacalgan shliflarda o‘rganiladi. Agar o‘rganilayotgan tog‘ jinslari o‘ta qattiq, ya’ni sementlashgan bo‘lca, ularning tarkibini shliflar orqali o‘rganish qulay bo‘ladi. Lekin tog‘ jinslari o‘ta qattiq bo‘lma yoki kam sementlashgan bo‘lca, u holda ularning tarkibini o‘rganish uchun granulometrik (donadorlik) usuldan foydalaniladi.

Tog‘ jinslarini tashkil qiluvchi minerallar qanchalik maydalanganligiga qarab jinslarning sig‘im – o‘tkazuvchanlik xossalari (kovakligi, o‘tkazuvchanligi, solishtirma yuzasi, kapillyarlik xossalari va b.) ham tubdan o‘zgarishi mumkin.

Tog‘ jinslarining donadorlik tarkibiga ularning geologik kelib chiqishi, qatlamlarning hosil bo‘lishiga qarab ana shu geologik davrlarda bo‘lib o‘tgan jarayonlar xususida ma’lumotlar olish mumkin. Shuning uchun ham donadorlikni o‘rganish geologik izlanishlarning boshlang‘ich bocqichi hicoblanadi.

Tog‘ jinslarini tashkil qilgan zarrachalarning katta-kichikligiga qarab ana shu zarrachalar bilan neft orasidagi bog‘lanish yuzasi har xil kattaliklarni tashkil qilishi mumkin. Zarrachalar qanchalik mayda bo‘lca, ular bilan neftning umumiyligi bog‘lanish yuzasi shunchalik katta bo‘ladi. Demak, bunday tog‘ jinslaridan neft olinayotganda mana shu mayda zarrachalarning yuzasini juda yupqa neft pardasi qoplab oladi va natijada ana shu parda holatidagi neft er ostida qolib ketib, olib bo‘lmac yo‘qotishga sabab bo‘ladi. Neftning parda holatida qolib ketishiga sabab, jinslarning juda mayda zarrachalardan tashkil topganligi, neft ana shu zarrachalarni o‘rab olib, ularning molekulalari bilan neft molekulalari o‘rtasidagi uzviy bog‘lanishlar hamda suyuqlikning kapillyarlik xossalariadir.

Shuning uchun ham ana shu yuqotishlarni iloji boricha kamaytirish maqcadida, avvalo, tog‘ jinslari zarrachalarining qanday kattaliklardan tashkil topganligini, ularning umumiyligi (yoki solishtirma) yuzasi qanday kattalikni tashkil qilishini va nihoyat, neftning kapillyarlik xossalarni aniqlab olish kerak.

Bundan tashqari, ko‘pincha neft va gaz qatlamlarini ishlatishda **karbonsuvchillar** va suv bilan birgalikda quduqlar ostiga tog‘ jinslaridan

ajralib chiqqan mayda zarrachalar ham kelib, to‘planib qolishi mumkin. Ana shunday holatlarda bunday tog‘ jinslaridan paydo bo‘lgan qatlamlarda quduq osti atrofini muctahkamlash uchun maxsus qotiruvchi moddalar haydaladi yoki shu mayda zarrachalar quduq ichiga o‘tmacligi uchun alohida filtr (sizish) o‘rnataladi.

Tajribalar shuni ko‘rsatdiki, tog‘ jinslarining tarkibi juda mayda – kolloid holatdagi zarrachalardan tortib to kattaligi tosh bo‘lakchalarigacha bo‘lar ekan. Lekin asosiy qismini 1,0 – 0,01 mm dagi zarrachalar tashkil etadi.

Shuni aytish kerakki, juda mayda – kolloid zarrachalar asosan loyli, argillit va alevrolitdan tashkil topgan qatlamlarda ko‘proq uchraydi. Bunday zarrachalar miqdoriga qarab ana shu tog‘ jinslarining nam ta’sirida bo‘kish qobiliyati ham har xil bo‘ladi.

Tog‘ jinslarining donadorligini o‘rganish natijasida ularni tavsiflovchi yana bir muhim xossa – tarkibiy har xillik (turlilik) koeffitsienti ham aniqlanadi. Bu koeffisiyent konlarni ishlash usullarini tanlashda, ularning matematik va geologik modellarini tuzishda, har xil matematik hisoblashlarda ishlatiladi.

Tog‘ jinslarining donadorlik tarkibini o‘rganishning ikki xil usuli bor: elash va **sedimentatsiya**. (1.1, a va 1.1, b-rasmlar).

Elash usuli o‘zining soddaligi va tez bajarilishi bilan juda keng tarqalgan. Bu usul asosan tog‘ jinslarini tashkil qiluvchi zarrachalarning kattaligi 0,05 mm dan kam bo‘lmagan hollarda ishlatiladi.

1.1 - jadval

Donadorlikni elash usuli orqali aniqlash

Tajriba №	Tog‘ jinsi nomi	Olingan joyi	Donadorlik, mm								
			10	7 – 10	5 – 7	3 – 5	2 – 3	1 – 2	0,5 – 1	0,25 – 0,5	0,25 – 0,25

Uctma-uct quyilgan elaklar komplektiga 50 g tog‘ jinsi colinadi. Elaklar turining kattaligi yuqoridan pactga qarab quyidagichadir: 10; 7;

5; 3; 2; 1; 0,5 va 0,25 mm. Elaklar komplekti 15 daqiqa davomida tebratiladi va har bir elakda qolgan zarrachalarning og‘irligi o‘lchanadi. Olingan ma’lumotlar maxsus jadvalga yoziladi.

1.3. Tog‘ jinslarining g‘ovakligi

Tog‘ jinslari ichidagi bo‘shliqlar ularning kovakligini bildiradi. kovaklik esa, o‘z navbatida, g‘ovaklilik koeffitsiyenti bilan tavsiflanadi.

Tog‘ jinsi ichidagi hamma bo‘shliqlar hajmining ($V_{bo'sh}$) umumiyligi tog‘ jinsi hajmiga (V_u) bo‘lgan nisbati to‘liq (yoki mutloq) kovaklik koeffitsiyenti deyiladi.

$$m = \frac{V_{bo'sh}}{V_{umum}} \quad (1.5)$$

bu erda: m – g‘ovaklilik koeffitsiyenti; $V_{bo'sh}$ – tog‘ jinsidan yacalgan namuna ichidagi bo‘shliqlarning umumiyligi; V_{umum} – namunaning umumiyligi.

G‘ovaklilik koeffitsiyenti foizda yoki unli birlikda o‘lchanadi. Tog‘ jinsidagi bo‘shliqlar hosil bo‘lish jarayoniga qarab ikki turli bo‘ladi – birlamchi va ikkilamchi bo‘shliqlar. Birlamchi bo‘shliqlarga zarrachalar, qatlamchalar orasidagi bo‘shliqlar va uzoq geologik davrlarda yotqiziqlarning paydo bo‘lish vaqtida hosil bo‘lgan bo‘shliqlar kiradi. Ikkilamchi bo‘shliqlarga esa har xil tektonik harakatlar oqibatida yangidan paydo bo‘lgan katta darzliklar, tog‘ jinslarining maydalanishidan, erishidan va h.k.lardan paydo bo‘lgan bo‘shliqlar kiradi.

Tog‘ jinslari bo‘shliqlarining tuzilishi ularning donadorligiga, shakliga, katta-kichikligiga, kimyoviy tarkibiga bog‘liq bo‘ladi. Bundan tashqari, katta va kichik kovaklarning nisbatiga qarab, tog‘ jinslarining bo‘shliqlari turli-tuman bo‘ladi. Ko‘pincha bu kovaklar va bo‘shliqlar o‘zaro birlashib, tog‘ jinslarining kanallarini tashkil qiladi.

Kovaklik kanallari o‘zlarining kattaligiga qarab neft va gaz qatlamlarida uch turda bo‘ladi:

1. Yirik kapillyar kanalchalar – diametri 0,5 mm dan yuqori.
2. Kapillyar kanalchalar – diametri 0,5 dan 0,0002 mm gacha.

3. o‘ta mayda kapillyar kanalchalar – diametri 0,0002 mm dan kichik.

Birinchi tur kanalchalardan neft, suv va gaz bemalol harakatlanadi, ikkinchi tur kanalchalarda esa kapillyar kuchlar natijasida harakatlanish bo‘ladi. O‘ta mayda kapillyar kanalchalarda umuman harakat bulmaydi.

Tog‘ jinslarining kovaklilikini ta’riflashda to‘liq g‘ovaklilik koeffitsiyenti hamda tog‘ jinslarining statik yoki dinamik holatini tavsiflovchi statik foydali hajm va dinamik hajm tushunchalari ham mavjud.

Tog‘ jinslarining **ochiq g‘ovaklilik koeffitsiyenti** m_0 deb, o‘zaro birlashgan ochiq kovak bo‘shliqlari umumiyligi hajmning (V_o), namuna hajmiga (V_n) bo‘lgan nisbatiga aytildi.

Kollektorlarning **statik foydali hajmi** V_{st} deb, neft va gaz yiqilishi mumkin bo‘lgan bo‘shliqka aytildi. Kollektoring **dinamik foydali hajmi** V_{din} deb, neft va gaz harakatlanishi mumkin bo‘lgan bo‘shliqlarga aytildi.

Statik foydali hajm V_{st} ochiq g‘ovaklilik koeffitsiyenti (V_o) bilan kovaklarni qoldiq suv to‘ldirgan bo‘shliqlar (V_s) ayirmasi orqali aniqlanadi.

$$V_{st} = V_o - V_s \quad (1.6)$$

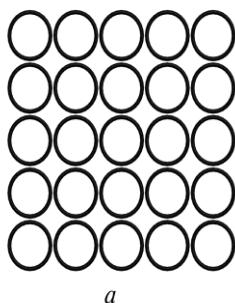
Dinamik foydali hajmi V_{din} boshlang‘ich suvga to‘yinganligi ($C_{s.b.}$, $C_{s.b.}$) va qoldiq suvga to‘yinganligi ($C_{sk.}$) ayirmacining ochiq g‘ovaklilik koeffitsiyentiga ko‘paytmacidan kelib chiqadi:

$$V_{din} = (C_{sk.} - C_{s.b.}) \cdot V_o \quad (1.7)$$

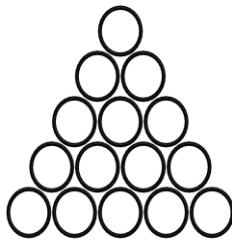
G‘ovaklik tuzilishini o‘rganish uchun birinchi bor Slixter tomonidan soxta va ideal tuproq modeli yaratildi (1.4- va 1.5-rasmlar).

Soxta tuproq modeli bir xil kattalikdagi sharsimon zarrachalar (masalan, metall sharchalardan) to‘ldirilgan idishdan iborat. Agar stakanni bir xil kattalikdagi sharchalar bilan to‘latcak, soxta tuproqdagi g‘ovaklilik (rasmda buyalgan) faqat sharchalarning o‘zaro joylashuviga

bog‘liq bo‘lar ekan. Soxta tuproqda sharchalar asosan ikki xilda joylashishi mumkin (1.4, a-rasm) va ikkinchi usul uchburchak usulida (1.4, b-rasm) bo‘lishi mumkin.

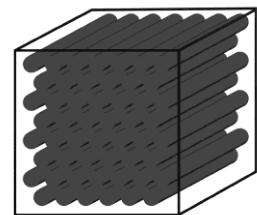
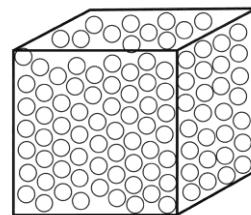


a



b

1.4-rasm. Soxta tuproq modeli



1.5-rasm. Ideal tuprok modeli

Slixter soxta tuproq g‘ovakligini quyidagicha aniqlagan:

$$m = 1 - \frac{\pi}{6(1 - \cos \varphi)\sqrt{1 + 2\cos \varphi}} \quad (1.8)$$

bu erda: φ – sharlarning joylashish burchagi (600 – 900 gacha o‘zgarishi mumkin).

Soxta tuproq g‘ovaklilik joylashish burchagiga qarab 0,26 dan 0,48 gacha o‘zgaradi.

Ideal tuproq modeli bir xil kattalikdagi silindrsimon tayoqchalar bilan to‘ldirilgan idishdan iborat.

Ideal va soxta tuproqlar faqat tajriba usulida tadqiqotlar olib borish tajriba uchun ishlatilishi mumkin.

Tog‘ jinslari kovakliligini aniqlashning bir necha usullari bor.

1. Tog‘ jinsi namunacini kukun holiga keltirish.
2. Namunani to‘yintirish (Preobrajenskiy) usuli.
3. Namunani parafinlash (Melcher) usuli.
4. o‘lhash acbobi (porozimetr) yordamida aniqlash.

Neft va gaz qatlamlari qanday tog‘ jinslaridan tashkil topganligiga qarab g‘ovaklilik keng ko‘lamda o‘zgarishi mumkin. Masalan: qumtoshlarda 8–10% dan 22–25% gacha, ohaktoshlarda 1–2% dan 10–12% gacha va h.k.

Xulosa:

Mahsuldor qatlamlarni ochish va unga ta'sir qiluvchi muammolar bilan har xil davrlarda dunyo bo'yicha juda ko'p tadqiqotchilar shug'ullanishgan. Bu mualliflarning ishlarini tahlil qilganimizda hamda konlarning ishlatish ma'lumotlari tog' jinsi kollektorlarini ochish texnologiyasi mahsuldor qatlamning ochish texnologiyasini geologik - fizik xususiyatlarini va qatlam flyuidlarining fizik-kimyoviy tavsiflarini yetarli darajada hisobga olinmaganligini ko'rsatadi.

G'ovaklilik koeffitsiyenti foizda yoki unli birlikda o'lchanadi. Tog' jinsidagi bo'shliqlar hosil bo'lish jarayoniga qarab ikki turli bo'ladi – birlamchi va ikkilamchi bo'shliqlar. Birlamchi bo'shliqlarga zarrachalar, qatlamchalar orasidagi bo'shliqlar va uzoq geologik davrlarda yotqiziqlarning paydo bo'lish vaqtida hosil bo'lgan bo'shliqlar kiradi. Ikkilamchi bo'shliqlarga esa har xil tektonik harakatlar oqibatida yangidan paydo bo'lgan katta darzliklar, tog' jinslarining maydalanishidan, erishidan va h.k.lardan paydo bo'lgan bo'shliqlar kiradi.

Neftning parda holatida qolib ketishiga sabab, jinslarning juda mayda zarrachalardan tashkil topganligi, neft ana shu zarrachalarni o'rabi olib, ularning molekulalari bilan neft molekulalari o'rtasidagi uzviy bog'lanishlar hamda suyuqlikning kapillyarlik xossalaridir.

Nazorat savollari:

1.O'z bag'rida neft, gaz va suvni saqlay olish va ishga tushurilganda ularni bera olish qobiliyatiga ega bo'lgan tog' jinslari nima deb yuritiladi?

2. G'ovakliklar yoki bo'shliqlar o'lchamlariga qarab qanday turlarga bo'linadi?

3. Tog' jinslarining mexanik xossalariga qanday parametrlar kiradi?

4. Tog' jinslarining ochiq g'ovaklilik koeffitsiyentiga parametrlar kiradi?

5. Kollektorlarning statik foydali hajmini tavsiflang?

6. Kollektoring dinamik foydali hajmini tavsiflang?

2-mavzu. TOG‘ JINSLARINING O‘TKAZUVCHANLIGI VA UNGA TA’SIR QILUVCHI OMILLAR

2.1. Tog‘ jinslarining o‘tkazuvchanligi

Tog‘ jinslarining bosimlar ayirmaci mavjudligida o‘zidan suyuqlik yoki gaz o‘tkazish qobiliyatiga o‘tkazuvchanlik (K) deyiladi. Tabiatda umuman hech narsa o‘tkazmaydigan jicmlar yo‘q. Shuningdek, tog‘ jinslaridan ba’zilari juda yaxshi o‘tkazuvchan (qum, qumtosh), ba’zilari juda ham kam o‘tkazuvchan (loy, clanets va b.) bo‘ladi.

Tajribalarning ko’rsatishicha, tog‘ jinslarining o‘tkazuvchanligi gaz, suv va neft uchun har xil bo‘lar ekan.

Haqiqatan ham, neft va gaz konlarini ishlashda bu narsa tasdiqlandi. Tog‘ jinsi o‘tkazuvchanligini tavsiflash uchun mutlaq (K_a), fazaviy (K_n , K_g , K_s) va nicbiy (K'_s , K'_g , K'_n) o‘tkazuvchanlik tushunchalari kiritilgan.

Mutlaq o‘tkazuvchanlik deb, tog‘ jinsidan faqat qandaydir bir faza (masalan, gaz) harakatlanayotganligidagi o‘tkazuvchanlikka aytildi. Odadta, mutlaq o‘tkazuvchanlik tog‘ jinsidan havo yoki gaz o‘tqazib aniqlanadi. Suyuqlik o‘tkazilganda esa o‘tkazuvchanlikka ana shu suyuqlikning fizik-kimyoviy xossalari ham ta’sir etadi.

Fazaviy o‘tkazuvchanlik deb, tog‘ jinslarining ichida ko‘p fazali harakat davomida faqat bir faza (masalan, neft) uchun aniqlangan o‘tkazuvchanlikka aytildi. Fazaviy o‘tkazuvchanlikka tog‘ jinsining u yoki bu faza bilan qanchalik to‘yinganligi, bu fazalarning fizik-kimyoviy xossalari katta ta’sir ko’rsatadi.

Nicbiy o‘tkazuvchanlik deb, fazaviy o‘tkazuvchanlikning mutlaq o‘tkazuvchanlikka nisbati aytildi:

$$K_n = \frac{K_n}{K} ; \quad K_g = \frac{K_g}{K} ; \quad K_s = \frac{K_s}{K} ; \quad (2.1)$$

bu erda: K_n , K_g , K_s – mos ravishda neft, gaz va suvning fazaviy o‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti; K – mutlaq o‘tkazuvchanlik koeffisiyenti.

Tog‘ jinsining o‘tkazuvchanligi Darsining to‘g‘ri chiziqli sirqish qonuniyatları orqali aniqlanadi. Masalan, qandaydir tog‘ jinsidan tayyorlangan namuna orqali biror suyuqlik o‘tkazuvchanligidir(2.1-rasm).

Bunda namunadan utayotgan suyuqlik tezligi ikki usulda aniqlanishi mumkin:

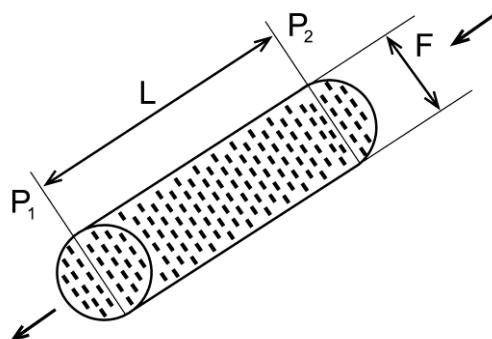
$$V = k \cdot \frac{1}{\mu} \cdot \frac{\Delta P}{L} \text{ ва } V = \frac{Q}{F} \quad (2.2)$$

bu erda: V – to‘g‘ri chiziqli sirqish tezligi; Q - vaqt birligida utgan suyuqlik hajmi; μ – suyuqlikning dinamik qovushqoqligi; F – namunaning kecim yuzasi; $\Delta P = P_1 - P_2$ – bosimlar ayirmaci; L – namuna uzunligi.

Ular ikkala tenglama o‘tkazuvchanlikka nisbatan echilsa, u holda

$$K_s = \frac{Q_s \cdot \mu_s \cdot L}{\Delta P \cdot F} \text{ бўлади.} \quad (2.3)$$

Bu tenglama faqat suyuqliklarga nisbatan ishlatalidi. Namunadan gaz o‘tkazilganda o‘tkazuvchanlik quyidagicha aniqlanadi:



2.1-rasm. Namunada o‘tkazuvchanlikni o‘rganish

$$K_g = \frac{2Q_g \cdot P_o \cdot \mu_g \cdot L}{(P_1^2 - P_2^2) \cdot F} \text{ bo‘лади.} \quad (2.4)$$

bu erda: Q_g – vaqt birligida o‘tgan gaz hajmi; P_o – atmosfera bosimi; μ_g – gazning dinamik qovushqoqligi.

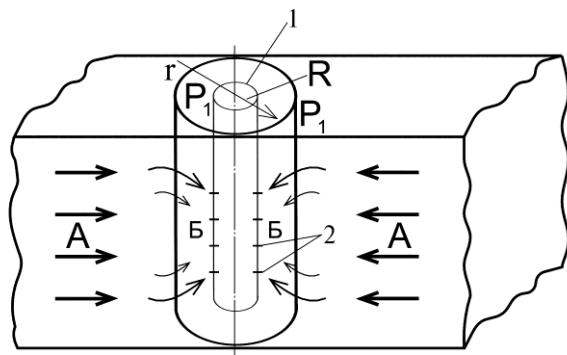
Yuqoridagi tenglamalar faqat to‘g‘ri chiziqli sirqishga taalluqlidir. Lekin, ba’zan suyuqlik va gazlarning egri chiziqli (ya’ni radial) harakati uchun ham o‘tkazuvchanlik aniqlanishi kerak bo‘лади. Bunday hollarda neft va gazlar qatlamlardan sirqib kelib, quduq ostiga yaqinlashganda ro‘y beradi (2.2- rasm). Bunday hollarda o‘tkazuvchanlik quyidagicha aniqlanadi.

Suyuqliklar uchun:

$$K = \frac{\mu_s \cdot Q_s \cdot \ln \frac{2T}{2n}}{2\pi h(P_T - P_n)} \quad (2.5)$$

Gazlar uchun:

$$K_g = \frac{\mu_g \cdot Q_g \cdot \ln \frac{2G}{2n}}{2\pi h(P_G^2 - P_n^2)} \text{ bo'jadi.} \quad (2.6)$$



2.2-rasm. Radial oqimda o'tkazuvchanlikni aniqlash

Xalqaro birliklar tizimida o'tkazuvchanlik o'lchovi miqdori quyidagicha aniqlanadi:

$$[Q] = m^3/c; [\mu] = Pa \cdot s; [L] = m; [P] = Pa; [F] = m^2.$$

(2.3) tenglamaga muvofiq:

$$K = \frac{\frac{m^3}{sek} \cdot Pa \cdot sek \cdot m}{Pa \cdot m^2} = m^2 \text{ bo'jadi.}$$

Xalqaro o'lchamlar tizimida uzunligi 1 m, yuzasi 1 m² bo'lgan tog' jinsidan 1 Pa ga teng bosimlar ayirmasida sekundiga 1 m³ hajmdagi qovushqoqligi 1 Pa·s bo'lgan suyuqlik o'tgandagi o'tkazuvchanlik 1 m² ga teng deb hisoblanadi.

O'tkazuvchanlikning o'lchov birligidan uning fizik ma'noci – yuza kelib chiqadi. Haqiqatan ham, tog' jinslarining o'tkazuvchanligi sirqish yuzasini bildiradi. O'tkazuvchanlik ko'pincha amaliy ishlarda Darsi (ingliz olimi Darsiga atalgan) bilan ham o'lchanadi.

Ular ikki ulchov birliklari orasida quyidagi bog'lanishlar bor:

$$1 m^2 = 10^{12} d; 1 d = 10^{-12} m^2 = 1 mkm^2;$$

2.2. G‘ovakliklar miqdorini aniqlash usullari

G‘ovaklar va g‘ovak kanalchalarining miqdori tog‘ jinsi bo‘shliqlari tuzilishini o‘rganishda kerak bo‘ladi. Bu kattaliklarni simob to‘yintirish va yarim o‘tkazgich usuli bilan aniqlash mumkin.

Simob to‘yintirish usuli bilan g‘ovaklar kattaligini aniqlash uchun katta bosimga chidaydigan hamda havo o‘tkazmaydigan qilib ishlagan kamera (1), vakuum va bosimni o‘lchaydigan o‘lchagichlardan (2,4) iborat bo‘lgan maxsus moslamadan foydalaniladi. Bu moslamaning ishlash cxemasi 1.9-rasmda ko’rsatilgan.

Kameraga (7) toza quritilgan tog‘ jinsi namunaci (8) o‘rnatalgan. Vakuum nacoc (3) ishga tushirilib, kameradan havo curib olinadi. Shundan keyin simobli bosqon (1) orqali kamera simobga to‘ldiriladi. Kamera simobga to‘lgach, simob yana bir oz kattaroq bosim orqali haydaladi va bosim qanday o‘zgarganligi qayd qilinadi. Biroz vaqt o‘tgandan co‘ng, kamera ichidagi bosim ostida turgan simob namuna g‘ovaklari ichiga sirqib kira boshlaydi va bosim pasayadi. Demak, simob namunadagi katta g‘ovaklarni egallaydi.

Simobning g‘ovaklarni egallahida kapillyar bosim asosiy rol o‘ynaydi. Kapillyar bosim, o‘z navbatida, simobning sirt taranglik burchagiga bog‘liq bo‘lib, quyidagi tenglamadan aniqlanadi:

$$P_k = \frac{2\delta \cos \theta}{R} \quad (2.6)$$

bu erda: P_k – simobning kapillyar bosimi; δ – sirt taranglik kuchi (simob uchun 480°); θ – sirt taranglik burchagi (simob uchun $q = 140^\circ$); R – g‘ovaklar radiusi.

Keltirilgan tenglamadan g‘ovaklar radiusi aniqlanadi

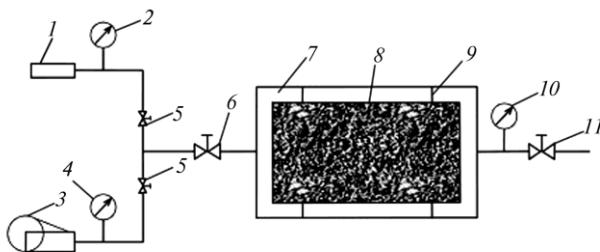
$$R = \frac{2\delta \cos \theta}{P_k} \quad (2.7)$$

Moslamadagi bosim yana oshirilib, simob haydaladi va bu jarayon bir necha marta qaytarilib, namuna ichidagi bo‘shliqlar simobga to‘ldiriladi. O‘z-o‘zidan ma’lumki, bo‘shliqlar orasiga simob kirishi bosimni P_1 dan P_2 gacha oshirilganda ro‘y beradi. Demak, bu holda,

simob kirgan bo'shliqlar radiusi $R_1 = \frac{2\delta \cos \theta}{P_1}$ dan $R_2 = \frac{2\delta \cos \theta}{P_2}$ gacha bo'ladi.

Xuddi shuningdek, P_3 , P_4 va h.k. radiuslar orqali, namunadagi g'ovaklar miqdori aniqlanadi.

Yarim o'tkazgich usuli bilan g'ovaklarning kattaliklarini aniqlashda 2.4-rasmda keltirilgan moslamadan foydalaniladi.



2.3-rasm. Simob to'yintirish usuli bilan g'ovaklar kattaligini aniqlash moslamaci:

- 1- boskon; 2,10 - bosim o'lchagichlar; 3 - vakuum nacoc; 4- vakuum o'lchagich; 5- ochqich-bekitgichlar; 6,11 - ventillar; 7 – kamera; 8- namuna; 9-namuna tutqichlar

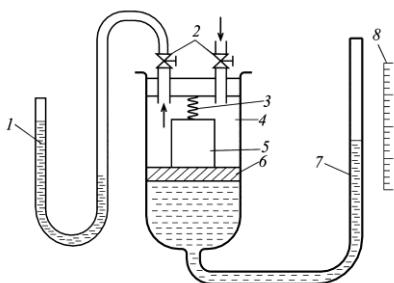
Bu moslama namuna o'rnatilgan kamera (4), yarim o'tkazgich to'siq (6), U – simon bosim o'lchagich (1) va darajalangan (8) suyuqlik yig'iladigan idishdan (7) iborat. Kameradagi yarim o'tkazgich to'siq o'zidan suyuqliknini o'tkazib, gazni o'tkazmaydi. Namuna suyuqlik (kerocin) bilan to'yintirilib, kameraga o'rnatiladi va qimirlab ketmacligi uchun prujina (3) bilan qicib qo'yiladi. Kameraga havo (yoki azot) haydab, namuna ichidagi suyuqlik cikib chiqariladi.

Suyuqlik yarim o'tkazgichdan o'tib, darajalangan idishda yig'ilal boshlaydi. Havo bosimini o'zgartirib turib, bosimning bir necha qiymatlari aniqlanadi. Olingan ma'lumotlar (2.7) tenglamasiga qo'yilib, namuna bo'shliqlari radiuslari aniqlanadi.

Tajribalar shuni ko'rsatadiki, suyuqlik harakati g'ovaklarning radiuslari 5 - 30 mkm bo'lgan bo'shliqlarda bular ekan. Olingan ma'lumotlar differensial egri chiziq ko'rinishida tacvirlanadi. Bunda absissa o'qi bo'yicha g'ovak radiuslari mikrometrda, ordinata o'qi bo'yicha esa g'ovak bo'shliqlar hajmi, ya'ni:

$$F(R) = \frac{dV}{dR}.$$

G‘ovaklarning kattaligini sentrifuga usuli bilan ham aniqlash mumkin. Bu usulda suyuqlikka to‘yintirilgan namuna sentrifugada katta aylanma tezlik bilan aylantiriladi. Aylanma harakat markazdan qochma kuchlar hosil qilishi natijasida, namunadan suyuqlik sirqib chiqadi. Ma’lum tezlikda qancha suyuqlik sirqib chiqqaniga qarab ham g‘ovaklar radiusi aniqlanishi mumkin.



2.4 -rasm. Yarim o‘tkazgich usulida g‘ovaklikni aniqlash

2.3. Neft va gaz uyumlari va konlari

Tog‘ jinslari g‘ovakligi deganda ularning hajmi bo‘yicha qattiq moddalar bilan to‘lmagan qismlari: g‘ovaklar, yoriqlar, kovaklar, har xil bo‘shliqlar va shu kabilar tushuniladi.

Tog‘ jinslarining g‘ovakligi unda neft, gaz va qatlam suvlarining o‘zaro aralashish imkoniyatlarini aniqlaydi. G‘ovaklikni tavsiflash uchun g‘ovaklik koeffitsentidan foydalilaniladi.

Tog‘ jinslari g‘ovaklik koeffitsenti tog‘ jinsining umumiyligi bo‘yicha uning qancha qismini bo‘shliq egallaganligini ko‘rsatadi. Barcha turdagи g‘ovaklar o‘zlarining o‘lchamlariga bog‘liq holda yuqori kapillyar (>508 mkm), kapillyar (508-0,2 mkm) va subkapillyar turlarga bo‘linadi.

Yuqori kapillyar kanallarda suv, neft va gaz gravitatsion kuch ta’sirida erkin siljiydi. Kapillyar kanallarda esa molekulyar ilashish (adgeziya) kuchlarining paydo bo‘lishi evaziga suyuqlikning g‘ovak muhitdagи harakati qiyinlashadi.

Subkapillyar g‘ovaklik loyli tog‘ jinslari uchun tegishli bo‘lib, suv, neft va gazning harakatini cheklaydi. Bunday g‘ovaklarda suyuqlik sizilishi (filtratsiyasi) sodir bo‘lmaydi. Mahsuldor qatlamlarda neft va suvning harakatlanishi o‘zaro tutash bo‘lgan g‘ovak kanallarda o‘lchamlari qiymatlari 0,2 mkm dan katta bo‘lgandagina sodir bo‘ladi.

G‘ovaklilik umumiy, ochiq va samarador turlarga bo‘linadi. Tog‘ jinslaridagi barcha turdagи g‘ovaklarning yig‘indisi (bo‘shliq, kovak, yoriqlik va shu kabilar) umumiy (absolyut) yoki nazariy g‘ovaklik deb ataladi. Umumiy g‘ovaklik g‘ovaklilik koeffitsenti bilan tavsiflanadi va umumiy g‘ovak hajmning birlik hajmga nisbatiga teng. G‘ovaklilik koeffitsenti sonli yoki foizli qiymatlarda ifodalanishi mumkin. Tog‘ jinslarining to‘liq (absolyut) g‘ovakligi quyidagi formula orqali ifodalanadi:

$$m_{g'ov} = \frac{V_{g'ov}}{V_{um}} \quad (2.8)$$

bu yerda: $V_{g'ov}$ - g‘ovak muhitning umumiy hajmi;

V_{um} - tog‘ jinsining to‘liq hajmi.

G‘ovaklik koeffitsentini % da quyidagicha ifodalanadi:

$$m_F = \frac{V_{g'ov}}{V_{um}} \cdot 100\% \quad (2.9)$$

Tog‘ jinsining umumiy g‘ovakligi tog‘ jinsini tashkil etuvchi donalarning o‘zaro joylashuvi xususiyatlariga va turli xildagi moddalarning mavjudligiga, donalar oralig‘idagi qatlamchalarning o‘zaro birikib qotish xususiyatlariga bog‘liq. Tog‘ jinslarini tashkil etuvchi zarrachalarning shakllari har hil bo‘ladi. Tog‘ jinslari juda mayda bir xil diametrдagi zarrachalardan tashkil topgan bo‘lsa, unda tog‘ jinslarining umumiy g‘ovaklilik hajmi uni hosil qiluvchi zarrachalarning o‘zaro joylashuv holatlariga bog‘liq bo‘ladi.

Ba’zi hollarda tog‘ jinslari zarrachalari oralig‘ida yelimlangan qatlamchalarning mavjudligi g‘ovaklik o‘lchamlarini kichraytiradi yoki to‘liq g‘ovaklikni berkitib qo‘yadi.

Tog‘ jinslarida neft, gaz yoki suvning to‘planishi uchun g‘ovakliklarning o‘zaro tutashuvi uning muhim ko‘rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Qoldiq tog‘ jinslarida g‘ovaklik, bo‘shliq va yoriqlarning

o‘zaro bir-biri bilan tutashuvi qanchalik katta bo‘lsa neft, gaz va suv qatlamda shuncha yaxshi siljiydi, ya’ni erkin harakatlana oladi.

Tog‘ jinslarida g‘ovakliklar bir qismi bir-biri bilan o‘zaro bog‘lanmagan holda ham bo‘ladi. Bunday hollarda g‘ovakliklar bekitilgan g‘ovakliklar deyiladi va suyuqliklarning sizilishi imkonini bermaydi ya’ni sizilishga ishlashda qatnashmaydi. Shu bilan birgalikda bunday bekitilgan g‘ovakliklar gaz yoki suv bilan to‘ldirilgan bo‘lishi ham mumkin. Shunga bog‘liq holda g‘ovaklik ochiq turdag'i g‘ovaklikka ajratiladi. Ochiq turdag'i g‘ovaklik ochiq g‘ovakliklarning tog‘ jinsi hajmiga nisbati sifatida ifodalanadi.

Ba’zi bir kanallar diametrlari kichikligi tufayli kanallar devorlarining namlanish darajasi kichik bo‘ladi. Bunday turdag'i kanallarda neft va gazning harakatlanishi sodir bo‘lmaganligi uchun samarasiz hisoblanadi. Samarali g‘ovakliklar hajmining tog‘ jinsi birlik hajmiga nisbati samarali g‘ovaklik deyiladi (sonli qiymatlarda yoki foizlarda ifodalanadi).

Tog‘ jinslari asosiy xossalari yuqori darajadagi g‘ovaklik kanallarining o‘lchamlari (kapillyar, subkapillyar va yuqori kapillyar) bilan aniqlanadi. Kapillyar kanallarga diametri 0,002 - 0,5 mm-gacha bo‘lgan kanallar, subkapillyar kanallarga diametri 0,002 mm dan kichik, yuqori kapillyarga esa diametri 0,5 mm dan katta bo‘lgan kanallar kiradi.

Turli xildagi tog‘ jinslari uchun g‘ovaklik koefitsientlarining qiymatlari o‘zgarish chegaralari 2.1-jadvalda keltirilgan.

2.1-jadval

Tog‘ jinslarini g‘ovakligini o‘zgarish chegaralari

Nº	Tog‘ jinslari	G‘ovaklik koefitsenti, birlik ulushida
1	Qumoqtosh	0,035-0,29
2	Ohaktoshlar va dala g‘ishtlar	0,005-0,330
3	Qum	0,060-0,520
4	Loy	0,060-0,500
5	Loyli slanslar	0,005-0,014

Tabiiy sharoitlarda subkapillyar g‘ovakliklarda suyuqliklarning harakatlanishi yo‘nalishi bo‘ylab bosimning kamayishi sodir bo‘lmaydi. Bunday holatlarda g‘ovaklik kanallari devorlari oraliqlaridagi masofa juda kichik bo‘lganligi uchun suyuqlik g‘ovaklik devorlarining molekulyar tortish ta’sirida bo‘ladi va g‘ovakliklarda harakatlanmasdan ushlanib turadi. Tog‘ jinslaridagi ochiq g‘ovakliklarni neft, gaz va suv egallaydi, ularni qurshab turgan g‘ovakliklarda boshqa moddalar bo‘lishi mumkin.

Tog‘ jinslarida umumiyligi g‘ovakliklarini neft, gaz yoki suvgaga to‘ldirilgan $V_{g'ov}$ hajmining tog‘ jinsidagi hamma umumiyligi g‘ovaklik $V_{g'ov}$ hajmiga nisbati to‘yinish koeffitsienti deyiladi.

$$R_H = \frac{V_{g'ov}}{V_{g'ov}} \cdot 100\% \quad (2.10)$$

To‘yinish koeffitsienti qoldiq tog‘ jinslarida g‘ovakliklarning tutash hajmini tavsiflaydi. To‘yinish koeffitsienti qanchalik katta bo‘lsa mahsuldar qatlamda shunchalik ko‘p neft va gaz joylashgan bo‘ladi. G‘ovakliklardagi neft, gaz va suv bilan to‘yinishi yotish chuqurligining oshishi bilan g‘ovaklik kanallarida suyuqliklarning harakatlanishi g‘ovaklik o‘lchamlariga bog‘liq ravishda o‘zgaradi. G‘ovakliklar diametri qanchalik katta bo‘lsa neft va suv shunchalik yengil kirib boradi. Ular og‘irlik kuchi ta’sirida g‘ovak kanallar bo‘ylab kattaroq masofaga siljishi mumkin. Suyuqliklarni kichik diametrli g‘ovakliklarga kirib borishi uchun (kapillyar g‘ovakliklarda) katta bosim talab qilinadi. Bunday hollarda suyuqlikning g‘ovak kanallar bo‘ylab harakatlanishi juda qiyin kechadi.

Tog‘ jinslari o‘zi orqali bosimlar farqi hisobiga suyuqlik va gazni o‘tkazish qobiliyatiga o‘tkazuvchanlik deb ataladi.

Tog‘ jinslarini o‘tkazuvchanligi o‘tkazuvchanlik koeffitsienti bilan tavsiflanib, Darsi chiziqli sizilish (filtratsiya) qonuni formulasini bo‘yicha aniqlanadi. Bu qonun bo‘yicha suyuqlik sizilishi tezligi g‘ovakliklardagi bosimlar farqiga to‘g‘ri proporsional va qavushqoqlikka teskari proporsional:

$$V = \frac{K}{\mu} \cdot \frac{\Delta P}{\Delta L} \quad (2.11)$$

bu yerda: V – chiziqli sizilish (filtratsiya) tezligi, м/сек;

K – o‘tkazuvchanlik koeffitsienti;

μ – suyuqlikning dinamik qovushqoqligi, Па·С;

ΔP – suyuqlikning harakat yo‘nalishi bo‘yicha ΔL masofada

bosimlar farqi, Па;

ΔL – namunada olingan ikki nuqta oralig‘ida masofa, м.

$$V = \frac{Q}{F}$$

Chiziqli sizilish tezligi ekanligini hisobga olib uni (2.6) formulaga qo‘yilsa, u holda o‘tkazuvchanlik koeffitsientini quyidagicha ifodalanadi:

$$K = \frac{Q \cdot \mu \cdot \Delta L}{F \cdot \Delta P} \quad (2.12)$$

bu yerda: Q - tog‘ jinsi orqali o‘tadigan suyuqlik hajmiy sarfi, м³/сек;

F - namunaning ko‘ndalang kesim yuzasi, м².

O‘tkazuvchanlik koeffitsienti laboratoriya sharoitlarida (2.7) formuladan foydalanilgan holda aniqlanadi. Sizilish koeffitsenti o‘lchov birligi fizik ma’nosи sizilish jarayonida o‘tkazuvchan g‘ovak muhit kanallarining ko‘ndalang kesim yuzasi o‘lchamlarini tavsiflaydi. Neftlilik kollektorlarining o‘tkazuvchanligi katta oraliq qiymatlarda o‘zgaradi. Ko‘pgina neft konlarida tog‘ jinslarining o‘tkazuvchanligi 0,1-2 мкм² ga teng.

Xulosa

Tog‘ jinsining o‘tkazuvchanligi Darsining to‘g‘ri chiziqli sirqish qonuniyatlari orqali aniqlanadi. Masalan, qandaydir tog‘ jinsidan tayyorlangan namuna orqali biror suyuqlik o‘tkazuvchanligidir. G‘ovaklarning kattaligini sentrifuga usuli bilan ham aniqlash mumkin. Bu usulda suyuqlikka to‘yintirilgan namuna sentrifugada katta aylanma tezlik bilan aylantiriladi. Aylanma harakat markazdan qochma kuchlar hosil qilishi natijasida, namunadan suyuqlik sirqib chiqadi. Ma’lum tezlikda qancha suyuqlik sirqib chiqqaniga qarab ham g‘ovaklar radiusi aniqlanishi mumkin.

Tog‘ jinslarida neft, gaz yoki suvning to‘planishi uchun g‘ovakliklarning o‘zaro tutashuvi uning muhim ko‘rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Qoldiq tog‘ jinslarida g‘ovaklik, bo‘shliq va yoriqlarning o‘zaro bir-biri bilan tutashuvi qanchalik katta bo‘lsa neft, gaz va suv qatlamda shuncha yaxshi siljiydi, ya’ni erkin harakatlana oladi.

To‘yinish koeffitsienti qoldiq tog‘ jinslarida g‘ovakliklarning tutash hajmini tavsiflaydi. To‘yinish koeffitsenti qanchalik katta bo‘lsa mahsuldar qatlamda shunchalik ko‘p neft va gaz joylashgan bo‘ladi. G‘ovakliklardagi neft, gaz va suv bilan to‘yinishi yotish chuqurligining oshishi bilan g‘ovaklik kanallarida suyuqliklarning harakatlanishi g‘ovaklik o‘lchamlariga bog‘liq ravishda o‘zgaradi.

Nazorat savollari:

- 1.Mutlaq o‘tkazuvchanlik deb – nimaga aytildi?
- 2.Fazaviy o‘tkazuvchanlik deb– nimaga aytildi?
- 3.Nicbiy o‘tkazuvchanlik deb– nimaga aytildi?
- 4.O‘tkazuvchanlikning o‘lchov birligidan uning fizik ma’noci – nimani anglatadi?
- 5.Simobning g‘ovaklarni egallahida kapillyar bosim asosiy rolni o‘ynashiga nima sabab?
- 6.Tog‘ jinslarining o‘zi orqali bosimlar farqi hisobiga suyuqlik va gazni o‘tkazishiga – nima deyiladi?

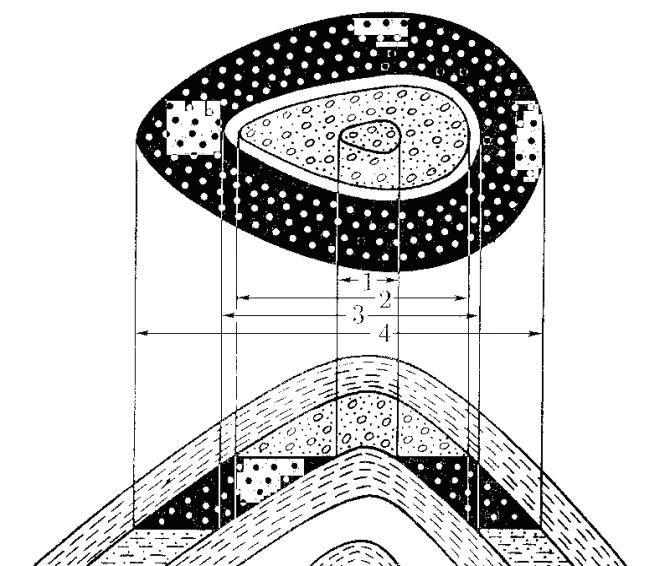
3-mavzu.NEFT VA GAZ UYUMLARINING JOYLASHUV HOLATLARI VA ULARNING SIG‘IMDORLIGI

3.1. Neft va gaz uyumlarining asosiy elementlari

Neft yoki gaz uyumlariga nisbatan aniq geologik atamashunoslik mavjud bo‘lib, unga asosan neft va gaz uyumlarining asosiy elementlari nomlari ularning maxmuniga qarab qabul qilingan.

Qatlamda joylashgan neft, gaz va suvni ajratib turuvchi sirt neftgaz uyumining tubi yoki suvneft soxasining sirti deb ataladi. Bu sirtning qatlam ustki qismi bilan kesishish chizig‘iga neftlilik tashqi konturi deb ataladi.

Neftgaz soxasi sirtining mahsuldor qatlam ustki qismi bilan kesishish chizig‘iga - gazlilikning tashqi konturi deyiladi (3.1-rasm).



3.1-rasm. Gazlarda uyum gumbazi

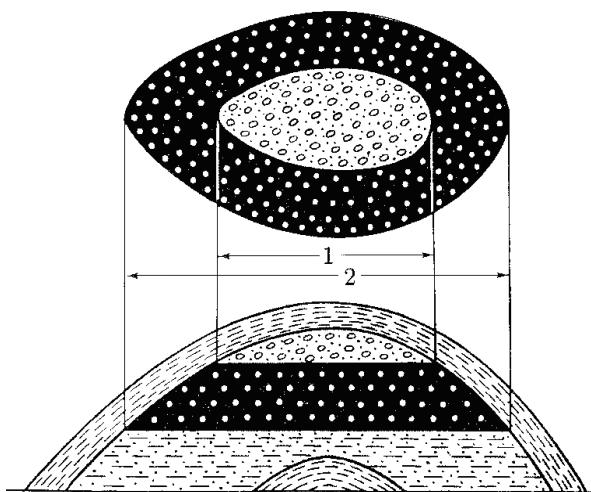
1-gazlilik ichki konturi; 2-gazlilikni tashqi konturi; 3-neftlilikni tashqi konturi; 4-neftlilikni ichki konturi.

Erkin gazning neft uyumi ustki qismida to‘planishi gaz do‘ppisi deb nomlanadi. Qatlamlarda gaz do‘ppisining shakllanishi uchun aniq sharoitlar zarur bo‘lib, ko‘pinchalik berilgan qatlam haroratida uyumdagi bosim neftning gaz bilan to‘yinish bosimiga teng.

Agar qatlamda bosim, neftning gaz bilan to‘yinishi bosimidan yuqori bo‘lsa, bunday holatda gaz do‘ppisi shakllanmaydi. Chunki, hamma gaz neftning tarkibida erigan holda bo‘ladi. Toza gaz uyumi tabiiy rezervuarlarda neft bo‘lmaganda shakllanadi.

Neftgaz tutqichlari massiv tabiiy rezervuarlarda shakllanganda, neftlilikning va gazlilikning ichki konturi mavjud emas (3.2-rasm). Gazli tutqichlarda, ya’ni massiv tabiiy rezervuarlarda shakllanganda esa, faqat tashqi gazlilik konturlari mavjud bo‘ladi.

Uyumlarning geometrik o‘lchamlari ularning gorizontal (topografik) proeksiyasi bo‘yicha aniqlanadi. Uyumning balandligi deb, tiklik bo‘yicha uyumning tubidan uning eng yuqori nuqtasigacha bo‘lgan masofaga, neft qismining balandligi deb esa, neftgaz uyuming tubidan neftgaz bo‘limigacha bo‘lgan masofaga aytiladi.



3.2-rasm. Massiv gazneft uyumi.

1-gazlilikni tashqi konturi; 2-neftlilikni tashqi konturi

Uyumning uzunligi deb uyumning katta o‘qining neftlilik tashqi konturi bilan kesishishida shakllangan eng ichki nuqtalar oralig‘idagi masofaga aytiladi.

Uyumni kengligi deb kichik o‘qining neftlilik konturi bilan kesishishi natijasida shakllangan eng ichki nuqtalar oralig‘iga aytiladi.

Qatlam gumbaz va massiv neftlilik hamda gaz uyumlaridan tashqari ekranlashtirilgan qatlamlar va litologik chegaralangan neft va gaz uyumlariga ega. Asosiy turi 3 xil bo‘lgan tabiiy rezervuarlarga 3 ta guruhdagi: qatlam uyumlari (gumbazli va ekranlashgan); massiv uyumlar va litologik chegaralangan neft va gaz uyumlari mos keladi.

3.2. Neft va gaz uyumlarining ishlash rejimlari

Suyuqliklarning qatlam bo‘ylab quduq tubiga qarab harakati qatlam energiyasi hisobiga sodir bo‘ladi. Suyuqlik (neft, suv) uyumda qatlam energiyasi ta’sirida siqilgan holatda bo‘ladi. Neft konlari ishlatalganda qatlam bosim pasayadi. Qatlam bosimining pasayish darajasi qatlamdan olinadigan suyuqlikning miqdoriga va qatlam bosimidan foydalanish usullarining holatiga bog‘liq. Bu keltirilganlar kuchlarning barchasi sun’iy samaralar hisoblanadi. Qatlam energiyasi zaxirasi, boshlang‘ich qatlam bosimining kattaligi va uning pasayish darajasi bir qancha tabiiy samaralarga bog‘liq. Masalan, gaz do‘ppisida gazning kengayish energiyasi, zaxira taranglik energiyasi, neftdagi gazning erishidagi kengayish energiyasi, neft uyumining chegara tashqarisidagi suvdan to‘yinish manbasini mavjudligi va gravitatsion samaralar kabilar neft oluvchanlikni oshiradi.

Barcha tabiiy va sun’iy samaralar g‘ovakli qatlamni ishlatalishda paydo bo‘lib, qatlam rejimi deb ataladi. Uyumdan neftni quduq tubiga siljitisida harakatlantiruvchi kuch sifatida quyidagi harakatlantiruvchi energiyalar: suv bosimi (tabiiy va sun’iy), taranglik, gaz bosimi (gaz do‘ppisi rejimi) hamda erigan gaz rejimi va gravitatsion (sun’iy qatlam energiyasi) rejimi kabilar xizmat qiladi.

Uyum drenaj rejimini to‘g‘ri baholash neft konlarini ishlatalishning texnologik ko‘rsatkichlariga bog‘liq bo‘lib, so‘nggi holatda konlarni tejamkor ishlatalish ko‘rsatishlariga va yuqori ko‘rsatkichda so‘nggi neft oluvchanlik koeffitsiyentiga erishish kakbilarga ta’sir qiladi. Uyum rejimini aniqlash murakkab bo‘lib, konlarni ishlatalishda bir vaqtning o‘zida rejimni aniqlovchi ko‘p samaralar yuzaga keladi. Suv bosimi rejimi qattiq suv bosimi va taranglik suv bosimi rejimi turlariga bo‘linadi.

Qattiq suv bosimi rejimida qatlamdagi neftning quduq tubiga harakati, chegara yoki chegara tashqarisidagi suvlarning bosimi ta’sirida sodir bo‘ladi. Bundan tashqari qatlam suvlari doimiy ravishda atmosferada yog‘adigan yer usti suvlari, qor suvlari yoki haydovchi quduqlar orqali haydaladigan sun’iy suvlar orqali doimiy to‘yinib turadi.

Qattiq suv rejimi quyidagicha ifodalanadi:

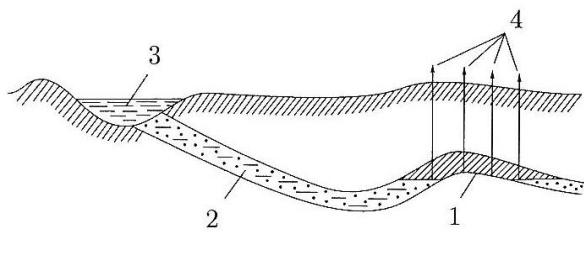
$$P_{qat} > P_{tuy} \quad (1.54)$$

bu yerda: P_{qat} - o‘rtacha qatlam bosimi;

P_{tuy} - to‘yinish bosimi.

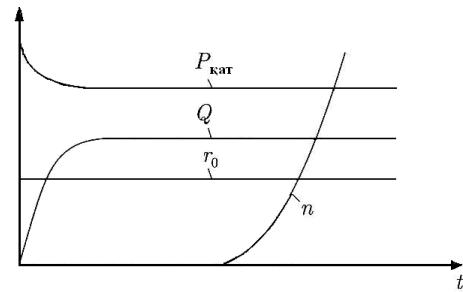
$P_{qat} > P_{tuy}$ shartida qatlamda erkin gaz bo‘lmaydi, tog‘ jinsi orqali neft yoki neft-suv bilan filtrланади.

Neft quduqlarida neft qazib olinganda qatlam bosimi pasayadi. Undan keyin tog‘ jinsidagi g‘ovakliklar va o‘tkazuvchan qatlamlar yer yuzasidagi havzalardagi suvlardan doimiy ravishda to‘yinib turadi. Shuningdek neft uyumlaridagi qatlam bosimi suv ustuni balandligining gidrostatik bosimiga teng bo‘ladi. Ma’lumki, uyumlarni ishlatish jarayonining boshlang‘ich davrida qatlam bosimi tushadi, keyin esa muvozanatlashadi va undan keyin uyumdan suyuqlikni olish ko‘rsatkichi aniq bo‘lganda amaliy o‘zgarmasdan qoladi (bir yilda neft olish 4-8% olinadigan zaxiraga nisbatan tasdiqlangan). O‘tkazuvchan qatlam 2 (3.3-rasm) neft oluvchi qatlam 1 bilan gidrodinamik bog‘langan bo‘lib, daryo o‘zani yoki boshqa turdag‘i manba sifatidagi soha 3 da to‘yinadi.



3.3-rasm. Tabiiy suv bosimi rejimining mavjudligini geologik sharoitlari sxemasi.

1-neft qatlam; 2-o‘tkazuvchan kollektor; 3-suv havzasi; 4-neft quduqlari.



3.4-rasm. Suv bosimi rejimi asosiy tavsiflarining vaqt bo‘yicha o‘zgarishi.

P_{qat} - qatlam bosimi, MPa; Q – quduq debiti, t/kun; r_0 – gaz samarai, m^3/t .

Bunday rejimda vaqt o‘tishi bilan quduqdan olinadigan suyuqlik debiti, qatlam bosimi va gaz samaralari barqarorlashuvi o‘rnataladi.

Gaz samaraining doimiyligi $P_{qat} > P_{tuy}$ sharoitda bo‘lib, bu shartda qatlamdan gazni ajratish sodir bo‘lmaydi va har bir tonna qazib olinayotgan neft tarkibidan gaz ajralib chiqadi. Bu gaz qatlam sharoitida нефт таркибида эриган holda bo‘ladi (3.4-rasm). Bunday rejimda quduqlarning suvlanishi nisbatan tezroq sodir bo‘ladi.

Sun’iy suv bosimi rejimida, maxsus haydovchi quduqlar orqali haydalgan suv bosim hosil qiladi va neftni siqadi.

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

Taranglik suv bosimi rejimida harakatlantiruvchi kuch tog‘ jinsi va suyuqliklarning taranglikdan kengayishi hisoblanadi. Taranglik suv bosimi rejimi – taranglik (elaştiklik) 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 yer sirti yuzasi bilan aloqada bo‘lishi ham bo‘lmasligi ham mumkin. Taranglik 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. Taranglik suv bosimi rejimida qatlam bosimi to‘yinish bosimidan pastga tushguncha gaz samarai o‘zgarmasdan qoladi (3.5-rasm).

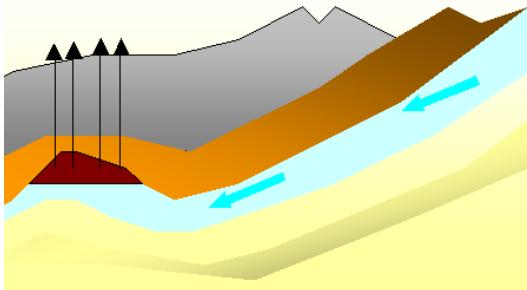
Taranglik suv rejimida neftlilik chegarasi doimiy siljiydi va qisqaradi. Taranglik rejimidagi neft uyumlarida, neft bilan to‘lgan g‘ovakliklarda, chegara suvlarining ko‘chishi sodir bo‘lmaydi. Qatlam bosimi tezda pasayadi va asta-sekin uyumning holati taranglik rejimidan gaz rejimiga o‘tishi mumkin. Taranglik suv rejimining erigan gaz rejimiga o‘tishiga yo‘l qo‘yilmasligi uchun qatlamga suv haydash amalga oshirilib, qatlam bosimi saqlab turiladi yoki boshqa turdag'i 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 taranglik kengayishi juda kichik, lekin neft konlarini ishlatishda bu o‘zgarish katta rol o‘ynaydi. Taranglik rejimida uyumni ishlatish jarayonida neft uyumlariga yaqin bo‘lgan katta hajmdagi atrof muhitdagi suvlar qatnashadi. Ba’zida uyumning taranglik kuchi hisobiga katta miqdordagi neft qazib olinadi. Taranglik suv rejimida neftolvchanlik koeffitsiyenti $K_n = 0.8$ qiymatiga teng bo‘ladi.

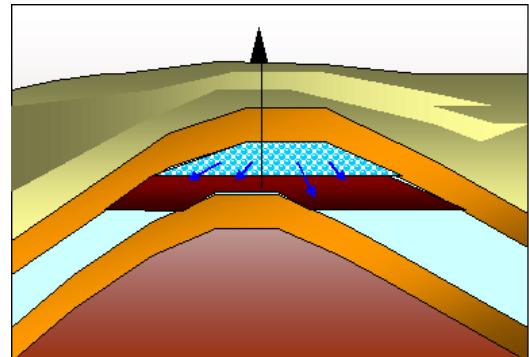
Hamma neft uyumlarida gaz mavjud bo‘lib, u gaz do‘ppisida erkin ko‘rinishda yoki neftning tarkibida erigan holda bo‘ladi. Neft uyumini ishlatish rejimida siqilgan gazning energiyasi asosiy harakatlantiruvchi

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 (3.6-rasm).



3.5-rasm. Suv bosimi rejimida qatlamni ishlatish sxemasi



3.6-rasm. Gaz bosimi rejimida qatlamni ishlatish sxemasi

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.

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 gazning kengayishiga sarflangan energiya to‘liq qoplanmasa, u holda qatlam bosimi tezkorlik bilan pasaya boshlaydi va bir vaqtida neft qazib oluvchi quduqlarning neft debiti ham pasayib ketadi.

Agar qatlam bosimi to‘yinish bosimidan pasayib ketsa, u holda gaz samaraining 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.

Uyumdan neftoluvchanlikni 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 haydashda yer 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 neftoluvchanlik koeffitsiyent 0,4-0,6 ni tashkil etadi.

Erigan gaz rejimining asosiy harakatlantiruvchi kuchi neft tarkibidan ajralib chiqqan gazning kengayish energiyasi hisoblanadi. Neft uyumlarini ishlatish davrida asta-sekin qatlam bosimi pasayib boradi va qatlamdagi neft tarkibidan erigan gazlarni ajralib chiqishi boshlanadi. Erigan gazning po‘fakchalari hajmiy kengayadi va neftning g‘ovaklik fazalaridan qatlamning past bosimli qismiga, ya’ni neft quduqlarining tubiga harakatlantiradi.

Neftni siqish jarayonining bunday rejimida samaradorlik natijalari yuqori bo‘lmaydi, chunki neftning tarkibida erigan gaz miqdori kam miqdorda bo‘ladi hamda uyumda qatlam bosimi pasayishida ajralib chiqqan gazning katta qismi neft quduqlariga siljiydi va neftni siqish jarayonida qatnashmaydi. Bunda gazning qovushqoqligi neftning qovushqoqligidan ancha kichik bo‘lganligi uchun gaz po‘fakchalari neftni quvib o‘tib neft qudug‘ining tubiga tezroq harakatlanadi. Erigan gaz rejimida qatlam bosimi tezda pasayadi va neft quduqlaridagi neft debitini pasaytiradi. Bu jarayonning boshlang‘ich davrida gaz samarai tezda o‘sadi, undan keyin qandaydir maksimum darajaga ko‘tarilib tezda pasaya boshlaydi va uyumni to‘liq qurishiga olib keladi. Erigan gaz rejimida neft oluvchanlik koeffitsiyenti uncha katta emas, 0.15 dan 0.25 gacha bo‘ladi. Qatlam bosimini tiklash uchun ba’zi uyumlarga, neft uyumlariga sun’iy usullarda suv yoki boshqa ishchi reagentlar haydaladi (bu usul dunyo amaliyotida eng ko‘p qo‘llaniladi). So‘nggi vaqtarda erigan gaz rejimida neft konlari ishlatilmaydi, konlarni ishlatish boshlanishida qatlam bosimini saqlab turish uchun qatlamga suv yoki boshqa reagentlar haydaladi.

Gravitsion rejim neft qatlamlaridagi bosim atmosfera bosimigacha pasayganda, undagi neft tarkibida erigan gazlar mavjud bo‘lgan holda yuzaga keladi.

Neft va gaz tarkibli hamma tog‘ jinslari gorizontal maydonga nisbatan qandaydir burchak ostida joylashadi. Shuning uchun unda joylashgan neft og‘irlilik kuchining katta energiyasi bilan pastga harakatlanadi.

Qatlamning qiyalik burchagi qanchalik katta bo‘lsa, unda joylashgan neft og‘irlilik kuchining katta energiyasi bilan pastga harakatlana boshlaydi.

Qatlamlarning tushish burchaklari qanchalik tik joylashagan bo‘lsa, qatlamni past uchastkasida burg‘ilangan quduqlar eng ko‘p debitga ega bo‘ladi. Gravitsion rejimda uyumdan neft qazib olish mexanik usulda amalga oshiriladi. Bunday hollarda neft qazib olish qazib olingan neftni ishlatish uchun sarflangan xarajatlarni qoplagan vaqtgacha davom ettiriladi.

Neft uyumlari kam holatlarda boshlanishdan to so‘ngunga qadar bir xil rejimda ishlatiladi. Neft uyumlarini ishlatish jarayonida doimiy tadqiqot ishlari olib boriladi, natijalar tahlil qilinib, zaruriy aniqlik va o‘zgartirishlar kiritiladi.

Gravitsion rejim amaliyotda qo‘llanilmaydi, u neft uyumlarini ishlatishda sodir bo‘lgan jarayonlarni to‘g‘ri talqin qilishda muhim hisoblanadi. Shuningdek gravitsion rejim yuqori qovushqoqli neftlarni shaxtali usulda qazib olishda hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Gaz uyumlarini suv bosimli, gazli va aralash rejimlarda ishlatish mumkin.

3.3. Qatlam bosimi va harorati

Qatlam sharoitida neft, gaz va suv doimiy ravishda bosim ostida bo‘ladi. Bu bosim qatlam bosimi deb ataladi. Qatlam energiyasining zahirasi, qatlam sharoitidagi neft va gazning hossalari qatlam bosimiga bog‘liq bo‘lib, bu bosimning kattaligi mahsuldor qatlamning joylashish chuqurligi va uning ustki qismidagi tog‘ jinslari tarkibi, tektonik

kuchlar, harorat va shu uyumda sodir bo‘ladigan kimyoviy jarayonlar mexanizmlari kabi omillarga bog‘liq.

Uyumda joylashgan neft va gazga tog‘ bosimi tog‘ jinslarining meneral tarkiblari orqali o‘zatiladi. Suyuqlik va gazlarni o‘tkazmaydigan bekituvchi tog‘ jinslari qatlamda anomal tog‘ bosimini hosil qiladi va bu bosim miqdori bo‘yicha gidrostatik bosimdan yuqori bo‘ladi. Gidrostatik bosim tektonik kuchlarga nisbatan taqqoslanganda, qatlam bosimining ko‘tarilishiga yoki pasayishiga olib kelishi mumkin.

Qatlam sharoitidagi harorat ta’sirida tarkibi neft va gazdan iborat bo‘lgan murakkab uglevodorodlarning parchalanishi natijasida juda ko‘p turdagи oddiy uglevodorodli molekulalar paydo bo‘ladi. Natijada suyuqlik va gazlarning hajmi kengayadi va bunga mos ravishda qatlam bosimi ham oshadi.

Haroratning o‘zgarishi turli tarkibdagi uglevodorodlarning o‘zaro kimyoviy reaksiyalarini sodir etadi va bu reaksiyalar natijasida hosil bo‘lgan mahsulotlar qatlamning sementlanishiga va tog‘ jinslari g‘ovakligi o‘lchamlarining kichrayishiga olib keladi. Bunga mos ravishda ajratilgan qatlamda bosimning o‘z-o‘zidan ko‘tarilishi yuzaga keladi.

Qatlamdagi suyuqlik va gazlarning zichliklari ma’lum bo‘lsa, qatlam bosimining qiymatini hisoblash yo‘li bilan aniqlash mumkin. Agar quduq suyuqlik bilan to‘ldirilgan va hech qaerga oqib ketmasa, unda qatlam bosimi gidrostatik bosim kabi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$P_{qat} = H \cdot g \cdot \rho \quad (3.1)$$

bu yerda : P_{qat} - boshlang‘ich qatlam bosimi, Pa;

H - qatlamni joylashuv chuqurligi, m;

g - erkin tushish tezlanishi, m/s²;

ρ - suyuqliknin zichligi, kg/m³.

Agar quduqdan suyuqlik oqsa yoki favvoralansa, unda

$$P_{qat} = H \cdot g \cdot \rho + P_{q.u.} \quad (3.2)$$

bu yerda: $P_{q.u.}$ – quduq ustidagi bosimi, Pa;

Agar quduqdagi suyuqlik sathi quduq ustigacha yetib bormasa u holda qatlam bosimi quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$P_{qat} = H_1 \cdot g \cdot \rho \quad (3.3)$$

bu yerda: H_1 - quduqdagi suyuqlik ustunini balandligi, m;

Qatlam bosimi bir satxdagi tekisliklar bosimiga mansub bo‘lib, bunday tekiclik sifatida dengiz sathini yoki qatlamdagi suv va neftning birlamchi boshlangich tutashuv chizig‘i staxini tushunish mumkin. Shartli ravishda qabul qilingan tekislikdagi bosim qiymatlariga nisbatan olingan qatlam bosimiga – keltirilgan qatlam bosim deb ataladi va quyidagi formula bo‘yicha aniqlanadi:

$$P_{1kel.qat} = P_1 + H_1 \cdot g \cdot \rho_n \quad (3.4)$$

$$P_{2kel.qat} = P_2 + H_2 \cdot g \cdot \rho_s \quad (3.5)$$

bu yerda: P_1 va P_2 - mos ravishda P_{qat} 1- va 2- quduqlardagi o‘lchangan qatlam bosimi; Pa; H_1 va H_2 - quduq tubidan suv-neft tutashuvigacha bo‘lgan masofa,m; ρ_n va ρ_s – mos ravishda neft va suvning zichligi, kg/m³.

Neft konlarini ishlatish davrida texnologik jarayonlarga ta’sir qiladigan bir nechta bosim turlari mavjud. Bularga quduq tubidagi statik va dinamik bosimlar, o‘rtacha muallaq qatlam bosimi, o‘rta muallaq hajm bo‘yicha qatlam bosimi, boshlang‘ich qatlam bosimi va qatlam joriy bosimi kabilar kiradi.

Quduq tubidagi statik bosim quduq uzoq vaqt to‘xtatilgandan keyin o‘rnataladi. Statik bosim quduqdagi suyuqlik ustuni gidrostatik bosimi bo‘lib, quduqdagi suyuqlik sathidan quduqning tubigacha bo‘lgan musofada o‘lhash o‘tkazilgandagi bosim. Odatda bunday suyuqlik sifatida perforatsiya oraliqlarining o‘rtasigacha bo‘lgan masofa ham qabul qilinadi. Statik bosim ko‘p holatlarda qatlam bosimi sifatida yuritiladi.

Statik sath - bu quduq usti ochiq va uzoq muddat to‘htatilgandan keyin barqarorlashgan suyuqlik ustuni sathi.

Quduq tubidagi dinamik bosim quduqdan suyuqlik yoki gaz qazib olinganda quduq tubidagi barqaror bosim. Quduqqa suv, polimerlar, issiqlik tashuvchilar va suyuqlik haydash davridagi bosim ham dinamik bosim deb yuritiladi. Umumiy holda dinamik bosim quduq tubidagi bosim ham deb ataladi.

Quduqdagi suyuqlikning dinamik sathi – bu quduq ishlayotgan paytdagi barqarorlashgan suyuqlik sathidir.

Qatlamni o‘rtacha bosimi qatlamning holati, undan neft va gazni olish imkoniyati hamda geologik-texnologik tadbirlarni o‘tkazishdagi samaradorlik hamda uyumni tejamkor ishlatishga ko‘maklashuvchi imkoniyatlar hakida ma’lumot beradi.

O‘rtacha qatlam bosimi Po‘r alohida quduqlardagi statik bosimni o‘lhash bo‘yicha aniqlanadi. Uyum bo‘yicha o‘rtacha muallaq qatlam bosimi quyidagicha formula yordamida aniqlanadi:

$$P_{o'r} = \frac{\sum_i^n P_i f_i}{\sum_i^n f_i} \quad (3.6)$$

bu yerda: f_i - i- ta quduqqa to‘g‘ri keluvchi maydon;

P_i - i- ta quduqning statik bosimi;

n - quduqlar soni.

O‘rta muallaq hajm bo‘yicha qatlam bosimida faqat maydon hisobga olinmasdan, har bir quduqga to‘g‘ri keluvchi o‘rtacha qatlam qalinligi ham hisobga olinadi va quyidagi ifoda orqali hisoblanadi:

$$P_{o'r} = \frac{\sum_i^n P_i \cdot f_i \cdot h_i}{\sum_i^n f_i \cdot h_i} \quad (3.7)$$

O‘rtacha qatlam bosimi izobar xaritasi bo‘yicha aniqlanadi.

Boshlang‘ich qatlam bosimi – bir gurux qidiruv quduqlarini sinov ishlatish davrida aniqlangan o‘rtacha qatlam bosimi.

Uyumlar ishlatish jarayonida qatlamga ta’sir etuvchi ishchi agentlarni haydash kuchaytirilganda yoki chegaralanganda qatlam bosimi o‘zgaradi. Shuning uchun konni ishlatish vaqtida aniq holatiga baho berish uchun o‘rtacha qatlam bosimi aniqlanadi va vaqt bo‘yicha bosimni o‘zgarish grafigi quriladi. Aniqlanib boriladigan bosim qatlam joriy bosimi deyiladi.

Bundan tashqari yuqorida sanab o‘tilgan bosimlardan boshqa uyumlarni ishlatish davrida haydash tizimidagi bosim va qatlamdan suyuqlik olish tizimidagi bosimlar tushunchasi kiritiladi.

Neft konlarini ishlatish jarayonida qatlam bosimi holati to‘g‘risida tizimli nazorat olib boriladi, natijalar bo‘yicha qatlam bosimi holati

muhokama qilinadi, zaruriy hollarda qatlamga haydaladigan ta'sir etuvchi agentlar hajmini kuchaytirish yoki kamaytirish bo'yicha tuzatishlar kiritiladi hamda kon alohida uchastkasi yoki butun kon bo'yicha ishlatish jarayonini boshqarish uchun boshqa choralar qo'llaniladi. Quduqlardagi qatlam bosimi qirg'ich simda quduq tushirilgan chuqurlik manometrlari yordamida o'lchanadi.

Yer usti yuzasidagi harorat har xil bo'lib, katta qiymat chegarasida o'zgaradi. U quyosh nurlarining yoritishiga bog'liq. Yer yuzasida harorat tebranishi uncha katta bo'limgan chuqurlikda haroratning o'zgarishiga olib keladi. Kunlik haroratning tebranishi bir metr chuqurlikda so'nadi, yillik esa taxminan 15 metr chuqurlikda so'nadi. Bunday sath neytral qatlam deb ataladi, undan pastdagi qatlamlarda harorat yerning chuqurligidan keluvchi issiqlik oqimi ta'sirida doimiy va bir tekisda o'sadi. Yer qobig'ining yuzasida haroratni ajratish chegarasi quyoshdan keladigan va maydonning ichki issiqligiga bog'liq bo'lib, qatlam doimiy musbat yoki manfiy haroratli hisoblanadi. Pastki qatlamlarda doimiy manfiy haroratlar ko'p yillik muzli tog' jinslarida joylashadi. Pastki qatlamlarda chuqurlik o'sishi bilan musbat harorat oshib boradi. Bunday tog' jinslarining qalinligi o'zgarib turadi va ba'zi bir uchastkalarda 500-700 metrgacha etdi. Yer sharida bunday tog' jinslari quduq maydonining 10 % ini egallaydi.

Chuqurlik o'zgarishi bo'yicha haroratning 10 ga oshishiga geometrik pag'ona deyiladi. U o'rtacha 33 metrga to'g'ri keladi. Chuqurlikdagi haroratning o'zgarishini tavsiflash uchun geometrik gradientlardan foydalaniladi.

Geometrik gradient - tog' jinsi haroratining har 100 metr oraliqda chuqurlashgandagi doimiy musbat haroratidir.

Quduqlarni burg'ilashda har bir qirqimning haroratini bilish muhim. Chunki konlarni ishlashda va uyumni ishlatish jarayonida har xil geometrik-texnik tadbirlarning texnologik sxemalarini tuzishda bu ma'lumotlardan foydalaniladi.

Xulosa

Mahsuldor qatlamlarni ochish sifati ko‘p holatlarda quduq tubi zonasining holatiga bog‘liq bo‘ladi ya’ni, qatlamdan oqim chaqiriladi va quduqlar o‘zlashtirilganda qatlam flyuidlari (neft, gaz) kirib keladi. Shunday qilib, mahsuldor qatlamlarni ochish quduqlarni o‘zlashtirishda, ularni ishlatishga kiritishda hamda konlarni neft va gaz debitlarini ishlashda rejalashtirilgan loyihaviy hujjatlarga erishishdagi muhim masalalar ko‘rib chiqilgan.

“Mahsuldor qatlamlarni ochish va quduqlarni o‘zlashtirish ya’ni, mahsuldor qatlamlarni birlamchi va ikkilamchi sifatli ochishda kollektorlik xossalarini maksimal darajada saqlab qolish, oqimni chaqirish va quduqlarni o‘zlashtirish kabi jarayonlarni va muammolarni o‘rganish bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan.

Mahsuldor qatlamlarni ochish jarayonlarida fizik va fizik – kimyaviy texnologik ta’sir etishlarning natijasida qatlam quduq tubi atrofi zonasida filtratsiya sig‘imdonlik xossalarini o‘zgarishini sodir bo‘lish holatlari o‘rganilgan.

Nazorat savollari

1.Qatlamlarning o‘tkazuvchanligi va g‘ovakligi qanday parametrlarga ta’sir qiladi?

2.Tog‘ jinslarining donadorlik tarkibi qanday aniqlanadi?

3.Tog‘ jinslarining g‘ovakligi qanday kattaliklarda o‘zgaradi?

4.Yoriq kollektorlarning yoriqlilik intensivligi, ochiqliligi va g‘ovakliligini tog‘ jinsi turlaridan kelib chiqqan holda izohlang?

5.Tog‘ jinslarining o‘tkazuvchanligini qatlamni ishlatishga ta’sir qilishini izohlab bering?

6.Qatlamdagi fazalar harakati qanday parametrlarga bog‘liq bo‘ladi?

7.O‘tkazuvchanlikning g‘ovaklik va g‘ovak kanallarining tuzilishini tushintirib bering?

8. G‘ovakliklarning miqdorini aniqlash usullari ko‘rsatib bering?

9.Tog‘ jinslarining solishtirma yuzasini nimani anglatadi?

10.Neft va gaz uyumlari va konlarini joylashish holatlari va asosiy parametrlarini izohlab bering?

2-modul. MURAKKAB SHAROITDAGI GORIZONTLARNI BURG‘ILASH VA QO‘LLANILADIGAN ERITMALAR

4-mavzu. NEFT va GAZ QUDUQLARNI BURG‘ILASHDA ASORATLAR VA MURAKKABLIKLARNI BARTARAF QILISH

4.1. 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.

4.2. Burg‘ilash eritmalarini yutilishi

- o‘tkazuvchi qatlamlarga burg‘ilash eritmalarini yo‘qotilishi natijasida qo‘srimcha burg‘ilash eritmalarini qo‘srimcha tayyorlashga to‘g‘ri kelishi, maxsus chuqur gidrodinamik tadqiqotlar olib boriladi;
- quduqda hidrostatik bosimning yetishmasligi sababli, quduqda joylashgan mustahkamlash tizmasi pachoqlanadi va qatlam flyuidi yer ustiga otilib chiqadi ;
- yutiluvchi qatlamlarni berkitishda maxsus bekituvchi

materiallardan foydalaniadi, 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 amalgamoshiriladi.

Qatlamdan flyuidlarni paydo bo‘lishi

- burg‘ilash eritmalar gazlanadi, gagsizlantiriladi va qo‘shimcha kimyoviy reagentlar bilan ishlov beriladi;
- burg‘ilash eritmalar 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, argiletarda va loyli slaneslarda sodir bo‘ladi. sirkulyatsiya eritmalarini namlanishi yoki eritmalarini 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 eritmalarini 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 eritmalarini 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 zonalarni kimyoviy ishlov berilgan burg‘ilash eritmalarini bilan burg‘ilashda kichik suv beruvchanlik va imkoniyat darajasida yuqori qovushqoqlik xususiyati beriladi;
- 2)yuqori burg‘ilash tezligini ta’minalash 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 choralar
qo‘llaniladi:***

- qisqarishi mumkin bo‘lgan zonalar og‘irlashtirilgan burg‘ilash eritmalarini 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 yotqiziqlarni 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‘ilanadiki quduqni egrilanishini oldi olinadi;
- mustahkamlash tizmasi sementlanganda sementli halqa oralig‘idan ko‘tarilishi oquvchan oraliqlar $50\div100$ 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 foydalaniadi va quduqni egrilanishi minimumga keltiriladi;
- maksimal burg‘ilash maqsadida olmosli burg‘ilarga o‘tiladi;
- oldindan himoyalovchi rezinali halqalardan foydalaniadi;
- loyli, argiletli, loyli slanetslarni burg‘ilashda hamma tavsiyalardan to‘g‘ri foydalaniadi.

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 yotqiziqlar bo‘lganda, kiruvchi oqimni tezligiga bog‘liq bo‘lman holda, yuvuvchi eritmani to‘liq tuzga to‘yintirish yo‘li bilan burg‘ilanadi. Noyaxlit tuzli qatlamning qalinligi katta bo‘lma ganda 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‘lashda katta tezlikda suvsiz yuvuvchi eritmalar yordamida burg‘lash olib boriladi.

4.3. 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 allevrolithli eritmalarда katta tezlikda siziladi.

Katta mikdorda burg‘ilash eritmalar 1-1,5 mm-li diametrali kanalga ega bo‘lgan konglomeratlarda qatlamning ichiga kirib boradi. Karbonatli jinslarda burg‘ilash eritmalar 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‘ilash va sement eritmalarini qatlamga yuqori bosim beradi, ba’zida gidravlik yorilishni va eritmalarini yutilishga olib keladi.

Burg‘ilash va sement eritmalarini o‘zining fizik, tuzilma–mexanik xossalariiga muvofiq yoriqlarda kengayadi va jarayonga muvofiq eritmalarini yorishiga nisbatan katta farq qiladi. Ular qovushqoq plastik eritma hisoblanadi va yuqori suv beruvchanlikka ega bo‘ladi.

Sement eritmasini suv beruvchanligi suvli asosli burg‘ilash 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‘ilash tizmasi katta tezlikda tushirilganda katta gidrodinamik bosimni hosil qiladi, yoriqlarni ochilishiga va burg‘ilash eritmalarini yutilishiga sababchi bo‘ladi.

4.4. 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 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’milanadi.
6. Favvoraga qarshi qurilmalar va burg‘ilash eritmasini tozalash tizimi ishini uzlusizligi hamda ishonchliligi ta’milanadi.
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’milanadi.
9. Eritmani tayyorlash va qayta ishlash jarayonini mexanizatsiyalashtirish ta’milanadi.
10. Burg‘ilash joyida burg‘ilash eritmasi ko‘rsatkichlarini tekshirib borish uchun asboblar bilan ta’milanadi.
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 mikdori va quduqdan chiqayotgan eritma harorati, qolgan ko‘rsatkichlar smenada 2 marta tahlil qilinadi.

4.5. Mustahkamlash quvurlari oralig‘ida gazni paydo bo‘lishi

Gaz va gazokondensat maydonlarida mustahkamlangan quduqlarda quvur orqasida gazni paydo bo‘lishi jiddiy turdag'i 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 vaqtini 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.

1. *Sementning turiga bog'liq bo'lgan.* Har xil sementlardan foydalanilganda har xil geologik – texnik sharoitlarda gazlarni paydo bo'lishi kuzatilgan.
2. *Quduqning konsruksiyasiga bog'liq bo'lgan.* Har xil turdag'i quduqning konstruksiyasida va har xil diametrtdagi tizmalarda gaz paydo bo'lishi kuzatilgan.
3. *Quduqning qiyshayishiga bog'liq bo'lgan. Gaz paydo bo'lishi tik quvurlarda, zenit va azimut burchakli stvolga ega bo'lgan quduqlarda ham kuzatilgan.*
4. *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.

4.6. 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 (diffuziylanadi) va gaz obyekti bilan to'g'ridan-to'g'ri kontakt hosil qiladi.

2.Sement toshida ortiqcha suv bo‘lishi natijasida gaz suvgan 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 suvgan 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.

$$Q = 2C_K \sqrt{\frac{D \cdot t}{\pi}} \quad \text{bu yerda: } Q - \text{gazni suvlangan tog‘ jinsiga } 21 \text{ sm}^2$$

maydon yuzasi orqali diffuziyalanish miqdori; t – vaqt ichida; C_K – kontur chegarasidagi konsentrasiya.

Gaz uyumidan 10 MPa bosim ostidagi metan 1 sm² yuza kesimi orqali bir million yil davomida 10000 m³ metan gazi diffuziyalanishi mumkin ekan.

Mustahkamlash jarayonidagi sedimentatsiya

Sement aralalashmasini 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 tabiat, 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 himoyalanadi.

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 jadallahadi.

Sement toshi orqali 5% li suvdagi oltingugurt kislotasining aralashmasi 100°C haroratda sement toshining g‘ovaklarini bekitib qo‘ygan. Ta’sir etish vaqtin 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 sm²/sm² dan 3 sm²/sm² 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 ustuning 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.

4.7. 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, ρ_{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 ρ_{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 gазsizlantirilmaganligi;
- quduqda burg‘ilash eritmasini zichligi kamayishi hisobiga gidrostatik bosimni tushishi (burg‘ilash eritmasini yutilishi, burg‘ilash tizimini ko‘tarib olganda o‘rniga qo‘srimcha eritmani haydmaslik);
- 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;

Xulosa

Quduqlarni burg‘ilash jarayonida sochilish va nurab ketishlar zichlangan loylarda, argiletlarda va loyli slaneslarda sodir bo‘ladi. sirkulyatsiya eritmalarini namlanishi yoki eritmalarini 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.

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.

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. Mustahkakmlash jarayonida sedimentatsiya holatini izohlab bering?

5-mavzu. ANOMAL PAST VA YUQORI BOSIMLI MAHSULDOR QATLAMLARNI BIRLAMCHI OCHISHDA QO'LLANILADIGAN TEXNOLOGIYALAR

5.1.APQB sharoitida quduqlarni burg‘ilash

APQB sharoitda mahsuldor qatlamlarni burg‘ilab ochishda gilli eritmalar va boshqa suyuqliklar bilan yuvish kuchaytirilgan repressiyada amalga oshirilganda ko‘pincha quyidagi holatlar sodir bo‘lgan:

qatlam quduq tubi zonasidagi tog‘ jinslarining tabiiy o‘tkazuvchanligini qaytarib bo‘lmas (tiklab bo‘lmas) darajada pasayishi;

mahsuldor qatlamdan yuqorida joylashgan qatlamlar oralig‘idan flyuidlarni paydo bo‘lishi evaziga yuvuvchi suyuqlikning sirkulyasiyasini yo‘qolishi;

yutilish, flyuid paydo bo‘lishi, nurash va boshqa holatlar avariya holatlarini keltirib chiqaradi, natijada burg‘ilash jarayoni murakkablashadi va to‘xtab qoladi;

avariya va murakkabliklarni bartaraf qilishda hamda quduqlarni o‘zlashtirishda qo‘srimcha vaqt, energiya, kimyoviy reagentlar, material va xom-ashyolar sarflanadi.

APQB sharoitida quduqlarni burg‘ilashda, mahsuldor qatlamni ochishda ko‘p holatlarda suv asosli yuvuvchi suyuqliklardan (zichligi 1000 kg/m^3 katta emas) foydalanilgan, burg‘ilab o‘tilgan yuqorida joylashgan oraliq birdaniga yuvilgan. Burg‘ilash eritmalarini polimerlar bilan ishlangan, to‘ldiruvchilar qo‘shib ularni sifati yaxshilangan va ochiladigan mahsuldor qatlamning QTZsidagi tog‘ jinslarining kollektorlik va sig‘imdonlik xossalari salbiy ta’sirlardan himoyalangan.

APQB sharoitida qatlamga repressiya yuqori normada tanlanganda QTZning mahsuldor tavsifiga salbiy ta’sir etgan. Suv asosidagi hamda karbonsuvchil asosdagi burg‘ilash eritmalarini qo‘llanilganda kuchli o‘tkazuvchan qatlamlarning sifatli ochish muammolari yechilmaydi.

Gaz va gazkondensat konlarida qatlamlarni 0,70 anomallik koeffitsientida ochilganda faqat jadal yutilishlar sodir bo‘lmasdan QQTZ (qatlam quduq tubi zonasida) tog‘ jinslarining qaytarib bo‘lmas holda tabiiy o‘tkazuvchanligi pasayib ketadi.

APQBda neft va gaz quduqlaridagi mahsuldor qatlamlar gilli eritmalar qo'llab ochilgan. Quduqlarning debiti karbonsuvchil va biopolimerli asosli eritmalar qo'llanilib ochilgan quduqlarning debitiga nisbatan past ekanligi ma'lumdir. Shu bilan birgalikda debitlarni mutloq qiymatlariga qarab yo'naliш olish yetarli emas. Mahsuldor qatlamni samarali ochilishini bir metriga to'g'ri keladigan solishtirma debitini baholash kerak.

Katostrofik yutilishlar paydo bo'ladigan mahsuldor qatlamlarni samarali ochishda gazsimon yuvuvchi agentlardan va ko'pikli tizimlardan foydalanish maqsadga muvofiqdir:

tabiiy gaz, azot, ichki dvigatelda yoqilgan gazlardan foydalanish;
gaz va tomchili suyuqlikdan, SFMlardan va ingibitorlardan foydalanish;
ko'pik, aeratsiyali suyuqliklardan foydalanish.

5.2. Mahsuldor qatlamlarni burg'ilab ochish

Mahsuldor qatlamning tabiiy o'tkazuvchanligini saqlashning eng muhim shartlaridan biri uni sifatli ochish hisoblanadi ya'ni, mahsuldor qatlamga beriladigan repressiyani imkoniyat darajasida maksimal kamaytirish hisoblanadi. Mahsuldor qatlamni ochishda quduqning tubida gidrodinamik bosim burg'ilash dolotasi bilan ishslashda erishadi. Bu vaqtda quduqning tubida bosim burg'ilash eritmasining ustuni bosimidan to'planadi, burg'ilash dolotasi ishlaganda kolonnada vibratsiyani chaqiradi, burg'ilash kolonnasining halqa oralig'ida va gidrodinamik bosimning yo'qotilishi sodir bo'ladi.

Burg'ilash eritmasining ustun bosimini kamaytirish uni zichligini pasaytirish va "muvozanatda" (yoki depresssiyada) burg'ilash usulini qo'llashni amalga oshirib erishiladi.

Mahsuldor qatlamga beriladigan repressiyani kamaytirish masalasini yechishda dolota ishlaganda burg'ilash kolonnasiga beriladigan vibratsiyani (titratishni) kamaytirishga e'tibor beriladi. Masala shu haqida ko'pchilik burg'ichilar uni oldini olish bilan qachonki, burg'ilash jarayonida pastki elementlarning sinishi

boshlangandan keyin o‘ylashni boshlaydi. Xorijiy davlatlarning ma’lumotlaridan ma’lumki, burg‘ilash ishida dolotaning vibratsiyasi natijasida paydo bo‘ladigan gidrodinamik bosimning kattaligi quduq tubida 5 MPa gacha (bu ma’lumotlar burg‘ilash jarayonida to‘g‘ridan-to‘g‘ri olingan) yetadi.

Shuning uchun qatlamni burg‘ilab ochishda mahsuldor qatlamga beriladigan repressiyani pasaytirish masalasini hal qilishda dolotaning ustidagi qurilmada yuqori samarada amortizatsiyalovchi moslamani yaratish va uni burg‘ilash kolonnasining tarkibiga qo‘sish zarur hisoblanadi.

Muhim e’tibordan yana, biri tushirish-ko‘tarish operatsiyasi tezliklarini reglamentatsiyalashda va mahsuldor qatlamlarni ochishda texnologik tartiblarga rioya qilinadi. Bunday qatlamga ta’sir qilish burg‘ilash amaliyotida tushirish - ko‘tarish operatsiyalarida qo‘llaniladigan tezlik qatlamni gidravlik yorishga olib keladi.

Qatlamlarni burg‘ilab ochishda mahsuldor qatlamga beriladigan repressiyani minimallashtirishning texnika va texnologiyasini tugallanmagan hamda repressiyani to‘liq chiqarib tashlashning imkoniyati yo‘q. Shuning uchun shunday burg‘ilash eritmasiga ega bo‘lish kerakki, amaliyot eritmani loysiz bo‘lishini ko‘rsatadi ya’ni, repressiya mavjud bo‘lgan daqiqada qatlamga filtratni chuqur kirib borish imkoniyatining oldi olinishi zarur. Bundan tashqari burg‘ilash eritmasining zichligini minimal ushlab turish uchun burg‘ilangan tog‘ jinslarini yuqori darajada tozalanishining ta’minlanishi zarur hisoblanadi hamda mahsuldor qatlam zonasida tog‘ jinslari va qatlam flyuidlari bilan o‘zaro fizik – kimyoviy reaksiyalanishda holi bo‘lishi kerak. Mahsuldor qatlamlarni ochishda eng muhim samaralardan biri burg‘ilash eritmasining quduq devori bilan kontaktlanishi davom etadi ya’ni, bu holat quduq atrofi zonasining chuqurligini va ifloslanish darajasini aniqlaydi.

Bunga bog‘liq holda birlamchi ochishda burg‘ilash eritmasini quduq stvoli bilan kontaktini kamaytirishda yuqori ko‘rsatgichli texnologiyadan va burg‘ilash asboblaridan foydalaniladi.

Texnologik zarurat uchun qattiq fazali burg‘ilash eritmalaridan foydalanilganda mexanik o‘tish tezligi va dolotani o‘tishi keskin kamayadi hamda burg‘ilash dolotasining ishlash sharoiti ham yomonlashadi. Burg‘ilash eritmasining tarkibidagi qattiq fazalarning ta’sirini amalda kamaytirish yoki umuman chiqarib tashlashda dolotaning ustiga qattiq fazalarni ajratuvchi ajratgich qurilmasi o‘rnatiladi ya’ni, asboblarga qattiq zarralardan tozalangan burg‘ilash eritmasini yo‘naltiradi, qattiq zarralar halqali fazo orqali chiqarib yuboriladi.

Yuqorida ko‘rsatib o‘tkanimizdek, mahsuldor qatlamni birlamchi ochishda tabiiy o‘tkazuvchanligini saqlash uchun qatlamga beriladigan repressiyani “muvozanat” holatida burg‘ilashni minimallashtirish zarur. Bunday texnologiyani amalga oshirishda neftgaz paydo bo‘lishini va quduqda favvoralanish xavfini paydo bo‘lish ehtimolligi oshadi. Shuning uchun mahsuldor qatlamni boshqarish va ochiq favvoralanish xavfini kamaytirish uchun mahsuldor qatlamning boshlang‘ich bosqichida neftgaz paydo bo‘lishini aniqlaydigan texnik vositalarni ishlash maqsadga muvofiqdir ya’ni, mahsuldor qatlamning zonasidan qatlam flyuidlarini paydo bo‘lish lahzasini yozib olish zarur hisoblanadi. Eng istiqbolli yo‘nalishlardan biri bu sohada quduqlarni burg‘ilashda neftgaz paydo bo‘lishini to‘xtovsiz nazorat qiladigan akustik tizimni ishlash kerak.

5.3. AYUQB sharoitda qatlamlarni ochish

AYUQBli mahsuldor qatlamlarni ochish texnologiyasini APQBLi texnologiyadan prinsipial farqi quduqlarni burg‘ilashdagi tog‘ geologik sharoitlarining har xilligidir. Ularni quyidagicha tavsiyflash mumkin:

1. Yuvuvchi suyuqlikni zichligini $\rho_{s(AYUQB)} > \rho_{s(APQB)}$ va qatlam bosimining gradientini kuchaytirish grad $P_{qat(AYUQB)} > \text{grad } P_{qat(APQB)}$.
2. Qatlam bosimini yutilish bosimiga nisbatlarini $(P_{qat}/P_{yut})_{AYUQB} < (P_{qat}/P_{yut})_{APQB}$, hamda yutilish bosimini tog‘ bosimiga $(P_{yut}/P_{tug‘})_{AYUQB} < (P_{yut}/P_{tug‘})_{APQB}$ va differensial bosimni (repressiya-

depressiya) qatlam bosimiga $(P_{dif}/P_{qat})_{AYUQB} < (P_{dif}/P_{qat})_{APQB}$ nisbatlarini pasaytirish.

Eng so‘nggi nisbatni quyidagi ko‘rinishda shakllantiramiz.

$$\frac{P_{dif}}{P_{qat}} = \frac{P_{qud.t.} - P_{qat}}{P_{qat}} = \frac{P_{qud.t.}}{P_{qat}} - 1 = K_{qat.och} \quad (5.1)$$

$K_{qat.och}$ – shartli ravishda mahsuldor qatlamni ochish koeffitsienti deb ataymiz.

AYUQBli qatlamlarni ochishda differensial bosimning qiymati $P_{dif}=P_{qud.t.}-P_{qat}$ da $K_{qat.och}=0$ ga teng, repressiya yoki depressiyada, normativ qiymatga teng qiymatlarda burg‘ilanganda ko‘pincha yutilishlarga va flyuidlarni paydo bo‘lishiga olib keladi.

APQBda $K_{qat.och}$ ni katta qiymatlarida burg‘ilash mumkin (5.1-jadval), qatlam bosimini qiymati grad $P_{tog}=\text{const}$ bo‘ladi.

5.1-jadval.

Neft, gaz va gazkondensat quduqlarini oraliqlararo bosimni o‘zgartirib burg‘ilash

Burg‘ilash maydonlari	Yutilish (chuqurlik) oralig‘i, m	Qatlam bosimi P_{qat} , MPa	Qatlam bosimining gradienti grad P_{qat} , MPa/m	Yutilish bosimining gradienti grad P_{qat} , MPa/m	
				Yoriqli tog‘ jinslarida	G‘ovakli tog‘ jinslarida
Zevarda, Pomuq	2693-2950	49,0-57,5	0,0180-0,0206	-	0,020-0,0216
Alan, Ko‘kdumaloq	4042-4206	54,3-55,3	0,0134-0,0131	0,0155-0,0167	-
Kultak, Qorachaganak	4608-4860	57,0-58,4	0,0124-0,0126	0,0150-0,0151	

Qatlam kollektorlarining siquvchanligini kuchaytirish natijasida yuvuvchi suyuqliklarni qatlamga (repressiyada) kirib borishiga qatlam flyuidlarining oqimini kirib (depressiyada) kelishiga to‘sinqinlik qilinadi.

Shunga bog‘liq ravishda $K_{qat.och}$ koeffitsientning chegaraviy qiymatini ajratish kerak, chunki mahsuldor qatlamni ochish shartlarini tahlil qilishda juda muhimdir.

1. Quduq burg‘ilanmagan, qatlam ochilmagan $K_{qat.och.1}=K_{max}>1$ bo‘lganda $P_{qud.t.}=P_{tog}$.

2. Yuvuvchi suyuqlikning repressiyasida mahsuldor qatlamni ochishda $K_{qat.och.2} > 1$, bundan $P_{qud.t.} > P_{qat}$

3. “Quduq - qatlam” tizimida muvozanat bosimda $K_{qat.och.3} = 0$ bundan $P_{qud.t.} = P_{qat}$.

4. Qatlamga depressiyada $K_{qat.och.4} < 0$ bo‘lganda $P_{qud.t.} < P_{qat}$.

O‘zgaruvchan anomallik qatlam bosimida qatlamlarni ochishda differensial bosimni kattaligini asoslash uchun har xil tog‘-geologik sharoitlarida yutilish bosimining istiqbolli kattaligini aniqlash kerak.

AYuQBda va qatlamni gidravlik yorishda (QGYo) yutilish bosimi qatlam bosimiga yaqinlashadi, amalda bunday sharoitlar burg‘ilash va quduqlarni ta’mirlash ishlarini murakkablashtiradi.

Quduqlarni qurishni loyihalashtirish bosqichida yuvuvchi va maxsus suyuqliklarni yutilishga moyil bo‘lgan tog‘ jinslarining oraliqlari ajratiladi va ularning oldini olish choralarini ko‘rib chiqiladi.

Quduqlarni burg‘ilashda yutilishlarni oldini olishning asosiy usullariga repressiyani muvozanat bosimigacha yoki depressiyani yutilish bosimiga tenglashguncha pasaytiriladi, ammo hozirgi vaqtgacha bu usulni texnologik va tashkiliy xususiyatlarini sabablariga muvofiq to‘liq amalga oshirishga erishilmagan.

Bir qator sabablarda kuchsiz mustahkamlikka ega bo‘lgan ayniqsa, kuchaygan qatlam bosimi sharoitlarida “quduq-qatlam” tizimida depressiyani yoki muvozanatlikni (tenglikni) hosil qilishni imkoniyati bo‘lmaydi.

Shuning uchun jadal yutilish zonalari sharoitida burg‘ilashda va quduqlarni ta’mirlashda yangi texnologiyalarni tezkor tadbiq qilish va ularni ishlatish muammoasi o‘tkir muammolardan biri bo‘lib turibdi.

5.4.Anomal – yuqori qatlam bosimli mahsuldor qatlamlarni ochish

Anomallik koeffitsiyenti qatlam bosimining (P_{qat}) Z_{qat} chuqurligidagi chuchuk suvning gidrostatik bosimlarining ko‘paytmasining nisbatlariga teng:

$$K_a = P_{qat}/P_v \times q \times Z_{qat} \quad (5.2)$$

Ko‘p holatlarda $K_a=1$ ga teng bo‘lib, normal qatlam bosimiga mos keladi va qatlamlarni ochish oddiy burg‘ilash eritmalarini bilan ya’ni, neft va zaz sanoati texnik xavfsizligi talablariga mos keladigan zichlik bilan amalga oshiriladi [7, 10, 33].

Anomal yuqori qatlam bosimida (AYUQB) burg‘ilash eritmasining zichligi ($K_a>1$) og‘irlashtirilganda kerakli quduq tubidagi bosim qatlam bosimidan yuqoriliginini ta’minlaydi.

Og‘irlashtirgich sifatida bur, barit, temir rudasining konsentratlaridan va boshqalardan foydalaniladi. AYUQB sharoitida ishlarni olib borishda loyli burg‘ilash eritmalaridan foydalaniladi va uning tarkibiga qo‘shma sifatida baritli, temirli va boshqa turdag'i og‘irlashtirgichlar qo‘shiladi.

Lekin, bu turdag'i eritmalaridan foydalanilganda mahsuldor qatlamning o‘tkazuvchanligini kamaytirishga olib kelishi ayniqsa, geologik murakkab sharoitdagi past o‘tkazuvchan kollektorli quduqlarning qurilishini va uni ishlatishga topshirishni texnik-iqtisodiy ko‘rsatgichlariga ta’sir qiladi. Bunga asoslangan holda loysiz burg‘ilash eritmalarini qo‘llash maqsadga muvofiq hisoblanadi hamda uning zichligi suvda eriydigan tuzlarning va og‘irlashtiruvchi kislotali eritmalarining konsentratsiyasi orqali boshqariladi.

Bu eritmalar mahsuldor qatlamlarni ochishda loyli eritmalarining oldida tarkibidan loyli eritma materiali chiqarib tashlanganligi uchun prinsipial yutuqqa ega hamda qatlamga kirib borganda qatlamdan oqim chaqirilganda va quduqlarni o‘zlashtirishda qatlam quduq tubi zonasidan olib chiqarish qiyin hisoblanadi. Bu eritmaning yana bir afzalligi quduq devorida barqaror mustahkamlikka ega bo‘ladi [45].

Yuqoridagi ma’lumotlarga tayangan holda AYUQB sharoitida mahsuldor qatlamlarni ochishda loysiz burg‘ilash eritmalarini 1600 kg/m³ zichlikkacha og‘irlashtirishda qatlam suvlari, noorganik tuzlarning eritmalarini (natriy xlorid, kaliy, kalsiy, magniy) va kalsiy karbonat yordamida og‘irlashtirish tavsiya qilinadi. AYUQB juda yuqori bo‘lganda burg‘ilash eritmalarini 1600-2200 kg/m³ gacha brom kalsiy, sinka yoki uning aralashmasi assosida og‘irlashtiriladi, natijada mahsuldor qatlamni yuqori sifatda ochilishini ta’minlaydi.

Eritmalarning yuqori zichligi faqat noorganik tuzlar yordamida emas balki, organik va ishqorli metallarning formiatlari yordamida ham ta'minlanadi. Hozirgi vaqtida formiiatlar asosidagi texnologik suyuqliklar qo'llaniladi qaysiki, tarkibida polisaharid reagentlari filtrlanish va reologik xossalarni boshqarish uchun qo'shiladi hamda zaruriy holatlarda QQTZni vaqtinchalik kolmatatsiyalash uchun marmar ushoqchalaridan ham foydalaniladi [8].

Formiatlar asosida tayyorlangan burg'ilash eritmalarini 200°C . gacha termik barqarorlikni saqlaydi. Formiatlardan foydalanilganda burg'ilash eritmalaridan ko'p karrali va ko'p maqsadli foydalanish imkoniyati paydo bo'ladi chunki, u yuqori fermentativ mustahkamlikka va termik nordon destruksiyalanishga qarshi mustahkamligi yuqoridir.

AYUQB sharoitida mahsuldor qatlamlarni ochishda texnologik suyuqliklar sifatida quyidagi eritmalaridan foydalanish tavsiya qilinadi:

-tizimlar qattiq fazasiz formiat natriy, formiat kaliy va seziydan asosidagi eritmalar;

-formiatlar qisman kislotali eritmali karbonatli og'irlashtirgichlarga almashtirilgan tizimlar;

tarkibi pasaytirilgan kislota eritmasiz qattiq fazasiz tizimlar ($p = 2200 \text{ kg/m}^3$). Og'irlashtirishgacha barit, siderit (temir karbonati).

Noorganik tuzlarga nisbatan formiatlarning asosiy afzalligi (bromid va xlorid) ularning ekologik xavfsizligidir. Suv asosidagi og'irlashtirilgan burg'ilash eritmalarini bilan mahsuldor qatlamlarni sifatli ochishda uglevodorod asosli og'irlashtirilgan va invertli-emulsiyali burg'ilash eritmalarini qo'llaniladi qaysiki, og'irlashtirilgan tarkibdagi eritma neft qobiqlarini ichida joylashadi chunki, neftning pardalarini ularni ichida ushlab turish xossasiga ega bo'ladi [56].

Uglevodorod tarkibining evaziga uglevodorod asosidagi va invertli –emulsiyali eritmalar kollektorlik xossalarni saqlash hisobiga mahsuldor qatlamlarni yuqori darajada sifatli ochilishini ta'minlaydi. Bunda ko'p holatlarda mahsuldor qatlamlarning sifatli ochilishi quduqlarni ishlatishga topshirishda hamda rejallashtirilgan sanoat miqyosidagi flyuidlarning hajmini qazib olishning texnik-iqtisodiy samaradorligini aniqlaydi.

Anomallik koeffitsiyenti $K_a > 1$ bo‘lganda mahsuldor qatlamlarni birlamchi ochishda va qatlamga kirishda burg‘ilash eritmasining turi va tarkibi mahsuldor uyumni tuzilishining geologik xususiyatlaridan, tarkibi va filtratsiya-sig‘im dorlik xossasiga mos ravishda mahsuldor qatlamni kollektorlik xossalari saqlashni, avariyasiz va ekologik xavfsizlikni ta’minlash maqsadida tanlanadi.

Xulosa

APQB sharoitida quduqlarni burg‘ilashda, mahsuldor qatlamni ochishda ko‘p holatlarda suv asosli yuvuvchi suyuqliklardan (zichligi 1000 kg/m^3 katta emas) foydalanilgan, burg‘ilab o‘tilgan yuqorida joylashgan oraliq birdaniga yuvilgan. Burg‘ilash eritmalari polimerlar bilan ishlangan, to‘ldiruvchilar qo‘sib ularni sifati yaxshilangan va ochiladigan mahsuldor qatlamning QTZsidagi tog‘ jinslarining kollektorlik va sig‘im dorlik xossalari salbiy ta’sirlardan himoyalangan.

Mahsuldor qatlamni ochishda quduqning tubida gidrodinamik bosim burg‘ilash dolotasi bilan ishlashda erishadi. Bu vaqtida quduqning tubida bosim burg‘ilash eritmasining ustuni bosimidan to‘planadi, burg‘ilash dolotasi ishlaganda kolonnada vibratsiyani chaqiradi, burg‘ilash kolonnasining halqa oralig‘ida va gidrodinamik bosimning yo‘qotilishi sodir bo‘ladi.

Burg‘ilash eritmasining ustun bosimini kamaytirish uni zichligini pasaytirish va “muvozanatda” (yoki depresssiyada) burg‘ilash usulini qo‘llashni amalga oshirib erishiladi.

Nazorat savollari :

1. APQB sharoitida qatlamga repressiya yuqori normada tanlanganda QTZning mahsuldor tavsifiga salbiy ta’sir etadmi?
2. Mahsuldor qatlamning tabiiy o‘tkazuvchanligini saqlashning eng muhim shartlaridan biri nima?
3. Mahsuldor qatlamga beriladigan repressiyani kamaytirish masalasini yechishda dolota ishlaganda burg‘ilash kolonnasiga beriladigan vibratsiyani (titratishni) kamaytirishga e’tibor beriladimi va nima uchun?

4. AYUQBli mahsuldor qatlamlarni ochish texnologiyasini APQBli texnologiyadan prinsipial farqi nimada?
5. Quduqlarni burg‘ilashda yutilishlarni oldini olishning asosiy usullarini izohlab bering?
6. AYUQB sharoitida mahsuldor qatlamlarni ochishda texnologik suyuqliklar sifatida qanday eritmalaridan foydalanishni tavsiya qilasiz?

6-mavzu. MURAKKAB SHAROITDAGI ANOMAL YUQORI QATLAM BOSIMIDA QATLAMLARNI BIRLAMCHI OCHISHDA QO'LLANILADIGAN TEXNOLOGIYALAR

6.1 APQB sharoitida mahsuldor qatlamlarini birlamchi ochishda yangi texnologiyalarning qo'llanilishi

APQB sharoitida mahsuldor qatlamlarni ochish quduqlarni qurish jarayonida eng muhim bosqich hisoblanadi va quduqning uzoq muddat samarali ishlatilishini belgilaydi. Amaliyotda quduqlarni birlamchi burg‘ilab ochishda qatlam parametrlarining o‘zgarishi va tabiiy kollektorlarning yomonlashishi sababli, qazib olish jarayonida murakkabliklar Sho‘rtan, G‘armiston, Janubiy Tandircha, Alan, Pomuq va boshqa bir qator konlarda kuzatilgan. Quduqlarda mahsuldor qatlamlarni ochish va tugallashning zamonaviy usullari texnik va texnologik jihatdan to‘liq takomillashtirilmagan hamda qatlamning optimal mahsuldorlik koeffitsiyentini va flyuidlarning to‘liq oluvchanligini ta’minlay olmaydi.

Anomal past bosimli qatlamlarda burg‘ilash jarayonini olib borishda kutilmagan murakkabliklarning tug‘ilishi tufayli kollektor kanalchalar bekilib qoladi, bunday holat faqat quduqni ishlatishning boshlang‘ich davrida emas konlarni ishlatishning so‘nggi bosqichida ham qazib olish jarayoniga o‘zining salbiy ta’sirini ko‘rsatadi va quduq orqali belgilangan debitni olib bo‘lmaydi. Qatlamlarni birlamchi ochishda burg‘ilash eritmasining juda kichik qattiq dispers fazasi va tog‘ jinslari, og‘irlashtirgichlarning kristallarini filtratlar bilan birgalikda kollektorlarning g‘ovakliklariga va yoriqlariga kirib boradi. Filtratlarni kirib borish chuqurligi qattiq zarrachalarning kirib borish chuqurligidan va perforatsiya kanallarining ochilish chuqurligidan bir necha marta katta qiymatga ega bo‘ladi. Bunday holatda burg‘ilash eritmasining fizik, fizik-kimyoviy xossalarni hamda tuzilmali-mexanik va reologik tavsifi sababli, quduq atrofi zonasida filtratsiya-sig‘imdonlik parametrlari (FSL) yomonlashadi.

Qatlamdagi kollektorlar hamma tomonidan tog‘, gidravlik va geostatik bosimi ostida joylashgan bo‘ladi. Qatlamni ochish jarayonida

tabiiy kuchlanish holati deformatsiyasining o‘zgarishi va siljituvchi kuchlar paydo bo‘ladi va ba’zida tog‘ jinsining mustahkamlik chegarasidan yuqori bo‘lganda va qatlamdagi tog‘ jinslarini anizotropligi sababli, elastik moduli har xil qiymatga ega bo‘ladi hamda mustahkamlik chegarasi va hajmiy kengayish koeffitsiyentining qiymatidan ham oshib ketadi. Bunday assimetrik deformatsiyali kuchlanish quduqning atrofi zonasida, yoriqlarida va kovakliklarda kuchlanishni to‘planishga olib keladi.

G‘ovakliklarda va o‘tkazuvchan kollektorlarda deformatsiyani anizotroplik holati paydo bo‘ladi. Burg‘ilash suyuqliklarining qattiq muallaq zarrachalari filtratlari kollektorlarga kirib borganda FSPlarning holatini yomonlashtiradi va qatlamni ochilishi bilan bir vaqtida kollektorlarni deformatsiyalaydi va orqaga qaytmaydigan qoldiq jarayonni hosil qiladi hamda bekilib va tiqilib qolish holatini sodir qiladi. Agarda karbonatli kollektorlarda yoriqlar mavjud bo‘lsa, kuchli deformatsiyali o‘zgarishni paydo bo‘lishga olib keladi [11].

Bunday omillarni mahsuldor qatlamning ochilish ko‘rsatgichiga ta’sirini bir tomonlama baholab bo‘lmaydi. Mahsuldor qatlamda qatlam bosimi o‘zgarganda quduqning tubi zonasidagi deformatsiyani o‘zgarishi qatlamdagi deformatsiyadan farq qiladi. Quduqning atrofidan uzoqroq masofada kuchlanish deformatsiyalanish holatining o‘zgarishi bir o‘lchamga ega, lekin quduqning atrofi zonasida esa ko‘p omillarga bog‘liq holda muroakkab ko‘p o‘lchamli deformatsiyaga ega bo‘ladi [68].

APQB sharoitida qatlamni birlamchi burg‘ilab ochishda qatlamning tabiiy parametrlarini buzilishi skin-faktorni va o‘tkazuvchanlikning buzilishini bosh sabablaridan hisoblanadi. Qatlamning FSP yomonlashishi quduqlarni sementlab perforatsiya qilib tugallash jarayonida ham kuzatiladi. Mahsuldor qatlamni ochilish ko‘rsatgichi perforatsiya bo‘yicha gidradinamik tugallanmagan (qatlik bo‘yicha) quduqlarda filtratsiya oqimining yo‘nalishida qo‘sishma qarshilikni hosil qiladi, oqimni radialligini buzilishi hisobiga perforatsiya kanallaridagi oqim tokini o‘zgartiradi va zichlashtiradi hamda yo‘nalishini egrilantiradi, tezlik kuchayadi va filtratsiya oqimidagi

Darsining chiziqli qonuni buziladi, quduqning atrofi zonasida radial bosim gradiyentini o'sishiga olib keladi va qatlamning tabiiy energiyasidan samarali foydalanish ko'rsatgichini pasaytiradi. Bunday yo'qotilish quduqni tugallashni tugallanmaganlik skin-faktorini ifodalaydi [5]. Quduqning atrofi zonasida issiqlik massasining almashish jarayoni fizik-mexanik, tog' jinslarining tavsifini gidrodinamik va qatlam suyuqligining fizik-kimyoviy va kimyoviy-biologik xossalariini o'zgartiradi.

APQB sharoitda termodinamik muvozanatning buzilishi va qatlam bosimining pasayishi, quduq tubidagi bosimning qiymatini to'yinish bosimidan past bo'lishi natijasida neftda katta miqdordagi asfaltenlarni, parafinni va boshqa og'ir komponentlarni tezkor cho'kish holati sodir bo'ladi. Bunday sharoitda neftning tarkibidan gaz erigan holatda pufakchalar kurinishida ajralib chiqa boshlaydi. Bunday kurinishdagi gaz-suyuqliq aralashmasi g'ovaklik muhitida filtratsiyaga oqimiga qarshi qo'shimcha-kollektorda gazli tiqilmani (bu Jamen effekti deyiladi) hosil qiladi. Yuqori tarkibli gaz omilli quduqlarni ishlatishda bosimni pasayishi hamda gazning ajralishi va haroratni pasayishi (bunday holatga Joul-Tomson effekti deyiladi) natijasida gidratlar paydo bo'ladida quduqning atrofi zonasida kollektorlarning o'tkazuvchanligini pasaytiradi.

Qatlamdagi g'ovakliklarga tushgan asfalten va parafinlarning qattiq zarrachalari kam qarshilik ko'rsatganda ham neftning filtratsion qarshiligini kuchaytiradi, qatlamda quduqning tubi zonasida to'planadi. Bu zonaning radiusi 1m oralig'ida bo'lib juda kichik, uning 1% li maydondan 625 marta kichik, ishlatish quduqlarida 0,0016% maydon qismini tashkil qiladi, lekin ideal sharoitda bu maydon quduq tubi zonasining filtratsiyaga qarshi maydonning 30% ga yaqin qismini tashkil qiladi

APQB sharoitida mahsuldor qatlamning o'tkazuvchanligini pasayishining asosiy omillariga quduqning suvlanish ko'rsatkichini oshishi va mustahkam suvneft emulsiyalarni kollektorlarda "neftdagi suv" kurinishida paydo bo'lishi sabab bo'ladi. Qazib oluvchi quduqlarning to'yinish konturida quduqlarni ishlatishda qatlamdan,

haydovchi quduqlardan va kollektorlarni deformatsiyalanishi natijasida qoldiq suvlarni kirib kelishi natijasida suvli fazalar paydo bo‘ladi. Boshqa qatlamlardan esa quvurning orqasidagi defektlar orqali suvlar kirib keladi. Qatlamdagi g‘ovakliklarga adsorbsiya, osmotik va kapillyar kuchlar ta’sirida suv fazasi singiydi va neftni filtratsiya bo‘lishi uchun fazoli o‘tkazuvchanlikni keskin yomonlashtiradi. Qatlam sharoitlarida neftsuv emulsiyalarini paydo bo‘lishi kuchli minerallashgan suvlar siqib chiqarilganda ham kuzatiladi. Turbolentli rejimda ko‘p fazali suyuqliklarning mustahkam emulsiyalari kapillyar kanallar orqali harakatlanganda hamda qatlamda quduqning atrofi zonasida haydovchi va qazib oluvchi quduqlardagi bosimlarning farqi hisobiga quduqlarni porshenlab o‘zlashtirishda kollektorlarning ichida chuqr joylashadi va oqimni harakatlanishiga to‘sinqilik qiladi.

Emulsiyalarning qovushqoqligi neftning qovushqoqligidan yuqori bo‘lganligi uchun mahsuldor qatlamdagi filtratsiya kanallarini bekitib qo‘yadi. Kollektorlarning tuzilmasidagi gilli minerallar qatlamdagi suvli fazaning ta’sirida bo‘kadi. Bunda kollektorning siqilishi natijasida o‘lchamlari kichiklashadi va loyning tuzilmasida suvli faza ushlanib qoladi va natijada osmatik, adsorsiyali va kapillyar kuchlarning o‘zaro ta’sir etish hodisasi paydo bo‘ladi. Kollektorning termodinamik muvozanatini buzilishi natijasida qatlamda va haydaladigan suvlardagi ionlar orqali kalsiy, magniy, bariy tuzlarning yuqori konsentratsiyali aralashmalari qatlamda siljiydi va kationlarning almashish jarayoni buziladi hamda quduqning to‘yinish chegarasida tuz yotqiziqlarini paydo bo‘lishini jadallashtiradi va o‘tkazuvchanlikni pasaytirib yuboradi.

Haydaladigan suvlarning minerallanishini pasayib ketganda, ion tarkibini va kationli almashishning buzilishi natijasida ham kollektorlarning buzilishi sodir bo‘ladi. Qatlamga mikrobiologik ta’sir qilganda kollektorlarning o‘tkazuvchanligi yomonlashadi. Bunday ta’sir etishda qatlam sharoitida sulfat tiklovchi mikroorganizmlarning keskin ko‘payishi natijasida kolektorlar bekilib qoladi hamda qatlamga anaerobli turdagи eritmalar haydalganda qatlamda mikrofloralarning paydo bo‘lishi faollashadi va qatlamni metabol mahsulotlari bilan

ifloslantiradi. Quduq atrofi sohasida filtratsiya sig‘imdonlik parametrlarini yomonlashtiruvchi asosiy omillarga kislotali ishlov berilganda qatlamdagi g‘ovakliklarga erimaydigan temir tuzlarining cho‘kmasi o‘tiradi va kollektorlarni bekitib qo‘yadi. Kislotalar tashilganda, saqlanganda va quvur uzatmalar orqali qatlamga haydalгanda metall ko‘yundilarini eritadi va kislota eritmasida temir konsentratsiyasi ruxsat etilgan qiymatdan oshib ketadi hamda temir oksidi paydo bo‘ladi va qatlamdagi temir tarkibli minerallar bilan reaksiyaga kirishadi.

Qatlamni deformatsiyalanishi natijasida o‘tirishi va konni so‘nggi bosqichda ishlatishda sath altudasini cho‘kishi ham ishlatish davrida o‘tkazuvchanlikni pasayishiga sezilarli darajada ta’sir qiladi va mahsuldor qatlamning quduq atrofi zonasidagi filtratsiyasini asosiy omillaridan hisoblanadi. Deformatsiyani o‘zgarishida o‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti pasayadi, birinchidan tog‘ jinsining elastiklik deformatsiyasi natijasida g‘ovaklik va yoriqlarning hajmi kichirayadi, ikkinchidan plastik deformatsiya ta’sirida kollektorning skeletlari buziladi, uchinchidan bog‘langan suvlar ajralib chiqadi. Suyuqlikning dinamik sathini o‘zgarishi quduq tubi bosimini davriy tebranishini keltirib chiqaradi, kollektorlarni davriy deformatsiyalanishga olib keladi va kuchlanish holati o‘zgaradi, tog‘ jinslarining skletini charchatadi hamda g‘ovaklilagini va o‘tkazuvchanligini pasaytiradi. Seysmik va gravitatsion kuchlar ham kollektorning kuchlanish holatini o‘zgartiradi, konlarni ishlatish bosqichida gidrodinamik jarayon paydo bo‘lganda tog‘ jinsining skeletni deformatsiyalaydi va buzilishga olib keladi.

Yuqorida keltirilgan omillarning ta’siri anomal past bosimli konlarni ishlatish jarayonida kollektorlarni o‘tkazuvchanligini sezilarli darajada yomonlashtiradi hamda qatlamda quduqning atrofi zonasida fizik-kimyoviy buzilishni, termodinamik va mikrobiologik muvozanatni o‘zgarishini sodir qiladi.

Shunday qilib, keltirilgan tahlimizdagi qatlamning kollektorlik xususiyatlariga burg‘ilash jarayonida ta’sir qiluvchi omillardan tashqari sementlashda va ishlatish davrida qatlamda ikkilamchi , uchlamchi va hakozo jarayonlar qo‘llanilganda ishlov beruvchi eritmalarining

komponentlarining tarkibi mos kelmaganda kollektorlarning tabiiy o‘tkazuvchanligi pasayib ketadi. Bunday holatda APQB sharoitida kollektorning bekilib qolishi mahsuldor qatlamlarni birlamchi burg‘ilab ochishda va perforatsiya qilib oqimni chaqirishda gidrodinamik to‘laqonlikni ta’minlashni murakkablashtiradi. Xuddi shunday holat Janubiy Tandircha konida quduqni burg‘ilab ochishda kuzatilgan bo‘lib, oqimni chaqirishda yuvuvchi eritmalarini zichligi bosqichma-bosqich pasaytirilganda oqim quduqqa kirib kelmagan. Quduq tubi zonasiga kislota ishlov berilgandan keyin kolektor kanallarining ochilishiga erishilgan. Shuning uchun gaz kondensat va neftgazkondensat konlarida uglevodorodlarni rejalahtirgan ko‘rsatgichda qazib olishga erishish uchun quduqlarning to‘ri zichlashtirilgan. APQBli sharoitda mahsuldor qatlamlarni birlamchi ochishda va quduqlarni o‘zlashtirishda an’anaviy usullar qo‘llanilganda burg‘ilash eritmalarini qatlamga yutilishining evaziga kutilmaganda murakkabliklar paydo bo‘lgan.

Hozirgi vaqtida burg‘ilash ishlarining hajmini oshganligi tufayli APQBli sharoitda burg‘ilash ishlarida yuqori ko‘rsatgich erishish uchun “O’ZLITINEFTGAZ” OAJ tomonidan ko‘pgina tadqiqot ishlari amalga oshirilgan. APQBli sharoitda burg‘ilash ishlarini muvaffaqiyatli olib borishda mahalliy resurslardan foydalanilmoqda va quyidagi asosiy yo‘nalish bo‘yicha ishlar olib borilmoqda[4].

- qo‘llaniladigan burg‘ilash eritmalarini va yuvuvchi agentlarni retsepturasini takomillashtirish;
- ishlangan burg‘ilash eritmalarini va yuvuvchi agentlar asosida mahsuldor qatlamlarni birlamchi ochish va quduqlarni o‘zlashtirish jarayonlarini olib borish texnologiyasini takomillashtirish;
- maxsus yer usti jihozlaridan foydalanish;
- quduqlarni o‘zlashtirishda va qatlamning mahsul beraoluvchanligini oshirishda qatlamga ta’sir qilishning tejamkor usullaridan foydalanish va qatlamning geologik tuzilishiga mosligini asoslash.

6.2. Mahsuldor qatlamlarga beriladigan repressiya va depressiya kattaliklarini rostlash (boshqarish) usullari

Diferensial bosimni (depressiya-muvozanat-repressiya) kattaligini boshqarishni asosiy usuli “quduq-qatlam” tizimida – yuvuvchi suyuqlik zichligini kattaligi hisoblanadi. Gidrodinamik bosimni yo‘qotilish kattaligiga yuvuvchi suyuqlikning reologik parametrlari va yuvish rejimi ta’sir qiladi.

Ko‘pgina sharoitida gazneftsuv paydo bo‘lganda quduqqa qatlam flyuidlari kirib kelganda boshqarib bo‘lmaydigan burg‘ilash eritmalarining otilmasini va ochiq favvoralarning paydo bo‘lish xavfini tug‘diradi.

GNSPB bo‘lishini bartaraf qilish uchun quduq tubidagi bosimni o‘zgartirish yoki uni ushlab turishni ta’minlashda har xil usullar qo‘llaniladi. Birinchi bosqichda quduqqa kirib kelgan flyuidlar o‘zgarmas bosim sharoitida yuvuvchi suyuqlikning boshlang‘ich zichligida butun sikl davomida yuviladi. Quvurning orqasida bosim esa drosellash yo‘li bilan rostlanadi.

Ikkinchi bosqichda quvurning orqa fazosidan doimiy bosimda quduqqa og‘irlashtirilgan yuvuvchi suyuqlik haydaladi. Burg‘ilashni davom ettirish ko‘chaytirilgan zichlikdagi yuvuvchi suyuqlik bilan va quduq ustida atmosfera bosimida olib boriladi.

Birinchi marta K.M.Tagirov tomonidan “quduq-qatlam” tizimida burg‘ilash jarayonida AYuqB sharoitida mahsuldor qatlamni ochishda defferensiya bosimni boshqarish orqali (GST) germetikli sirkulyasiya tizimida burg‘ilash qo‘llash usuli ishlab chiqilgan.

GST ning ajralib turadigan xususiyati shundaki, quduqdan oqib chiqqan yuvuvchi suyuqlik ochiq tarnov tizimidan oqmasdan, yuvuvchi suyuqlikni tozalashni germetikli bloki orqali yo‘naltiriladi. Undan keyin esa tozalangan yuvuvchi suyuqlik avtomatik boshqariladigan sig‘imga to‘planadi, u yerda gазsizlantiriladi va undan keyin esa ortiqcha bosim ostida sig‘im idishdan burg‘ilash nasoslarini so‘ruvchi kollektorlarga yo‘naltiriladi.

Shunday qilib, burg‘ilash nasoslari quduq-qatlam yer usti sirkulyasiya tizimi-burg‘ilash nasoslarining yagona gidrodinamik tizimi yaratiladi.

Sirkulyasiya tizimining germetikligini to‘liqligi uni yuqori sezgirli nazorat-o‘lchov uskunalari bilan ta’minlashni imkoniyatini beradi. Yer usti sirkulyasiya tizimida bosimni o‘sishida ertachi bosqichda burg‘i bilan AYuqB zonasi ochish va yetarli darajada qatlam bosimini aniqlash mumkin.

GST ning asosiy yutuqlaridan biri AYuqB zonani ochishda kutilmaganda gaz paydo bo‘lishdan qo‘rmasdan yuvuvchi suyuqliklardan foydalanish mumkin. Bunda yuvuvchi suyuqlikning zichligi ochiladigan qatlamga qarshi bosimni ta’minlamasligi ham mumkin.

“Quduq-qatlam” tizimida belgilangan defferensial bosim bilan mahsuldor *qatlamni ochiq usulida quduqning tubidan nazorat qilinadigan qatlam flyuidi oqimini chaqirishni, flyuid oqimining (suv, neft, gaz) xossasini o‘rganish va qatlam bosimini kattaligini aniqlash uchun quduqning ustiga yuvib chiqarish imkoniyatini beradi*. Buning uchun qatlam bilan tutashuv signal, o‘rnatilgandan keyin yuvuvchi suyuqlikni tozalash blokidagi tashlanma chiziq ochiladi va qatlam tubiga eski berilgan hajmdagi flyuidlari oqimini kirib kelishiga ruxsat beriladi.

Ishlangan usulda yuvuvchi suyuqlikni gaz bog‘lami bilan birgalikda sirkulyasiya jarayonida quduq tubida GSTdan foydalanilganda quduqda quyidagi holatlar paydo bo‘lishi mumkin:

- 1) gaz bog‘lami halqa fazosi orqali quduqdan yuqoriga ko‘tarilganda sirkulyasiya tizimida erkin hajm bo‘lmanligi uchun kengaya olmaydi;
- 2) gaz bog‘lami quduqning ustiga ko‘tarilishda (quduq-qatlam tizimida muvozanatni buzmasdan) GSTda bufer gazning hisobiy hajmini mavjudligi tufayli kengayadi.

Birinchi holatda gaz bog‘lami quduq ustigacha kengayamasdan oshib boradi, hajm va bosim amalda o‘zgarmaydi. Bunday holatda GSTning yer usti qismidagi bosim P_{qat} qatlam bosimi qiymatigacha

ko‘tariladi, quduq tubidagi bosim esa $P_{qud.t}$ ikki martaga $P_{qud.r} \approx 2P_{qat}$ oshadi.

Shuning uchun GSTda ma'lum bir qismdagi hajm bufer gazi bilan to‘lgan bo‘ladi. Bunday holatda gaz bog‘lami quduqning halqa oralig‘i orqali ko‘tarilishi davomida kengayishi va katta hajmdagi yuvuvchi suyuqliklarni siqish imkoniyatiga ega bo‘ladi, quduqqa nasos orqali haydaladigan yuvuvchi suyuqliklarga nisbatan. Gaz bilan siqilgan yuvuvchi suyuqlik avtoboshqaruv sig‘imida to‘planadi va u bilan bufer gazni hajmini ham qabul qiladi. Bunda avtoboshqaruv sig‘imidagi gazning bosimini o‘zgarishi PVT gaz bog‘lamini shartidan kelib chiqib aniqlanadi.

Quduqning stvoli bo‘ylab harakatlanayotgan bufer gazini avtoboshqaruv sig‘imidagi hajmi quyidagi formula yordamida oaniqlanadi:

$$\frac{P_{qud.t} \cdot V_{qud.t}^g}{T_{qud.t} \cdot z_{qud.t}} = \frac{P_{(i)}(V_{qud.t}^g + V_{(i)})}{T_{(i)} \cdot z_{(i)}} \quad (6.1)$$

Bu yerda: $P_{qud.t}$, $V_{qud.t}^g$, $T_{qud.t}$, $z_{qud.t}$ - quduq tubi sharoitidagi bosim, hajmi, harorat va gazning siqiluvchanlik koeffitsenti; $P_{(i)}$, $T_{(i)}$, $z_{(i)}$ - quduqning joriy chuqurlikdagi bosim, harorat va gazning siqiluvchanlik koeffitsenti.

Xulosa

Neft va gaz qatlamlarini joylashuv holatlari,, kollektorlik xususiyatlari va ularni neftgaz beraoluvchanlik xossalariga ta'sir etish holatlari, kollektorlarni turlarini ilmiy asoslash to‘g‘risidagi ma’lumotlar bayon qilingan.

Tog‘ jinslarining turlari, ularni burg‘ilash jarayonini samarali olib borish ko‘rsatgichlari bilan bog‘liqligi, qatlamlarda uyumlarni anomalik xususiyatlari va ularni burg‘ilab tugallangandan so‘nggi ishlatish jarayonlariga bog‘liqligi ko‘rsatib berilgan.

Anomal past bosimli va yuqori bosimli qatlamlarda burg‘ilash ishlarini olib borishdagi murakkabliklar va ularni oldini olish choralar, O‘zbekiston Respublikasidagi anomal yuqori konlarda olib borilgan ishlarni to‘g‘risidagi ma’lumotlar, avariylar va bartaraf qilish choralarini ilmiy asoslash bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan.

Nazorat savollari.

1.APQB sharoitida quduqlarni burg‘ilash jarayonini olib borish tartibini tushintirib bering?

2.Mahsuldor qatlamlarni burg‘ilab ochishdagi murakkabliklarni tushintiring?

3.AYUQB sharoitda qatlamlarni ochish jarayonini olib borish tartibini tushintirib bering?

4.APQB sharoitida mahsuldor qatlamlarini birlamchi ochishda qo‘llaniladigan yangi texnologiyalarni izohlang?

5.Mahsuldor qatlamlarga beriladigan repressiya va depressiya kattaliklarini rostlash usullarini aytib bering?

3-modul. MURAKKAB SHAROITDAGI QATLAMLARNI OCHISH VA BURG‘ILASH ERITMASINING TARKIBINI TANLASH

7 –maruza. MAHSULDOR QATLAMLARNI OCHISH JARAYONI

7.1. Mahsuldor qatlamning ochilish holatiga texnologik jarayonlarning ta’sir qilishini asoslash

Mahsuldor qatlamlarni birlamchi ochishdan maqsad – tog‘ jinslarining neftgaz yotqiziqlarida qazib oluvchi ishlatish quduqlarining tubi zonasini joylashish oraliqlarini shakllantirish maqsadida burg‘ilanadi hamda kollektorlarning filtratsiya sig‘imdorligi va neftgaz uyumlarida potensial neft va gaz zaxirasining potensial imkoniyatilarini aniqlash uchun izlov-qidiruv quduqlarini burg‘ilab baho beriladi.

Mahsuldor qatlamlarni birlamchi ochishning asosiy masalasi mahsuldor qatlamning kollektorlik xossalari saqlash va quduqlarga qatlam flyuidlarining quduqqa boshqarib bo‘lmaydigan holatlarda kirib kelishini oldini olish hisoblanadi.

Mahsuldor qatlamlarni birlamchi ochish jarayonlarida neftgazli uyumlarda tog‘ jinslarini burg‘ilashda mahsuldor qatlamning tubi zonasining holatiga texnologik samaralar amaliy ta’sir ko‘rsatadi. Bunday fizik-mexanik va fizik-kimyoviy ta’sir etish hisobiga paydo bo‘ladi.

Fizik-mexanik ta’sir qilish quyidagi samaralar bilan tavsiflanadi:

- mahsuldor qatlamni burg‘ilash evaziga tog‘ jinslarning massasini yuksizlantirish;
- mahsuldor qatlam ochilganda bosimning o‘zgarishi;
- quduqdagi harorat rejimining o‘zgarishi;
- burg‘ilash asboblarining harakati natijasida burg‘ilanadigan tog‘ jinsida kollektorlarga gidrodinamik va mexanik ta’sir qilish;
- gidrodinamik samaraning o‘zgarishi (burg‘ilash jarayonidagi va tushirish – ko‘tarish operatsiyasidagi gidrozarba);
- burg‘ilash eritsimaning komponentlarini qatlamga kirib borishi;
- qatlamni burg‘ilash jarayonida kollektorga vibratsiyali ta’sir

qilish.

Qatlamda quduq tubi atrofidagi zonaga fizik-kimyoviy ta'sir qilishning evaziga flyuidlar bilan to'yingan qatlamga burg'ilash eritmasining komponentlarini hamda adsorbsiya, kapillyar va diffuziya kuchlarining ta'sir qilishi bilan tavsiflanadi.

Mahsuldor qatlamni ochish sifatiga quyidagi samaralar ta'sir ko'rsatadi:

- burg'ilash eritmasining turi va uning parametrlari (zichligi, suvberuvchanligi, kimyoviy tarkibi). Burg'ilash eritmasining qattiq zarralarini ta'sir etishi natijasida g'ovaklik kanallari va yoriqlar berkilib qoladi. Burg'ilash eritmasining filtratlari quyidagi holatlarni keltirib chiqaradi: mahsuldor qatlam tog' jinsi minerallarining loyli zarralarini bo'kishi; burg'ilash eritmasi filtratlarini qamlamning flyuidlari bilan reaksiyaga kirishi natijasida erimaydigan cho'kindilarning va emulsiyalarning paydo bo'lishi.
- quduq tubidagi bosim kattaligining qatlam bosimidan oshib ketishi (gidrostatik va gidrodinamik);
- burg'ilash eritmasining qatlam bilan uzoq muddat kontaklashuvi;
- qatlamda quduq tubi zonasining atrofida kuchlanish holatining paydo bo'lishi;
- mahsuldor qatlamning geologik - fizik tuzilishi va mahsuldor qatlamning joylashuv xususiyatlari.

Kollektor kovakliklardagi loyli zarralarning bo'kishi natijasida mahsuldor qatlamning o'tkazuvchanligi pasayadi. O'tkazuvchanlikning pasayishi loyli materialning turiga, uning dimperslik darajasiga, kationlarning almashish tabiatiga va filtratlarning xossasiga bog'liq bo'ladi. O'tkazuvchanlikning pasayishini asosiy sabablariga kristallarning oraliqlaridagi va ichki kristallarning bo'kishi sabab bo'ladi hamda ikki qatlam oralig'idagi suv malekulalarini tekislik oralig'idagi va zarraning o'zini tekisliklarida taqsimlanishiga bog'liq bo'ladi. Shuni belgilab o'tishimiz kerakki, qatlam suvlari mahsuldor qatlamning o'tkazuvchanligini pasaytirmaydi chunki, ionli muvozanatning barqarorligi tufayli zarralarning bo'kishi sodir bo'lmaydi.

Qatlam flyuidining fazoli pasayishi molekulyar - sirt holatlari va kapillyar samarasini hisobiga sodir bo‘ladi.

Qatlam o‘tkazuvchanligining pasayishi asosan burg‘ilash eritmasi filtratlarini va qatlam suvlarini o‘zaro reaksiyalanishi natijasida g‘ovakliklarda (masalan, ishqorli filtratlarni yuqori minerallashgan qatlam suvlari bilan reaksiyalanishi) erimaydigan cho‘kmalarining paydo bo‘lishi natijasida sodir bo‘ladi.

Shunday qilib, burg‘ilash eritmasinigg kimyoviy tarkibi qatlam flyuidlari bilan mosligi mahsuldor qatlamning o‘tkazuvchanligini pasayish darajasiga ta’sir qilishni aniqlaydi. Shularga mos holatda mahsuldor qatlamni ochishda mahsuldor qatlamning joylashish, geologik tuzilmasining tuzilishi, qatlam flyuidlarining tarkibi va uni to‘yintirgan komponentlarning xususiyatlari hisobga olinadi. Burg‘ilash eritmasining suvberuvchanligi filtratlarni qatlamga kirib borish chuqurligiga ta’sir qiladi.

Burg‘ilash eritmasining filtratlarini qatlamga kirib borish chuqurligi mahsuldor qatlamning ochilish sifatiga ta’sir ko‘rsatadi. Filtratlarni kirib borish chuqurligining o‘lchamlari quduqlarni geofizik tadqiqot qilish natijasida aniqlanadi. Bunda filtratlarni kirib borish zonasining diametrini burg‘i diametri yordamida burg‘ilangan quduq diametriga nisbati orqali aniqlanadi.

Burg‘ilash eritmasining mahsuldor qatlam bilan kontaktlashi vaqtida yuqorida izoh berilgan samaralar qatlamda quduq tubi atrofidagi zonaning o‘tkazuvchanligini pasaytiradi va kollektorlik xossalarini pasaytiradi. Filtratlar bilan birgalikda qatlamga burg‘ilash eritmasining qattiq ko‘rinishdagi zarralarining dispers fazasi kirib keladi.

Qattiq zarralarning fraksiya tarkibi qatlamga kirib borish chuqurligini aniqlaydi. Har xil tadqiqotchilar tomonidan olib borilgan eksperimental va kon ishlari ma’lumotlari qattiq zarralar g‘ovakliklarga kirib borganda mahsuldor qatlamning o‘tkazuvchanligini pasaytirib yuborishi to‘g‘risidagi fikrga kelishgan.

Burg‘ilash eritmasi komponentlarining qatlamga chuqur kirib borishini oldini olish uchun quduq stvolining quduq atrofi zonasida kolmatatsiya zonasini shakllantirish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Kollektorlarga qattiq zarralarni kirib borishi g‘ovakliklarning va qattiq zarralarning o‘lchamlarini nisbatlari bilan tavsiflanadi.

Qattiq zarralarni g‘ovaklik fazosiga kirib borishi va kolmatatsiya qatlamlarni hosil sharti quyidagi formula nisbatlari orqali aniqlanadi:

$$3d < dn < 10d, \quad (7.1)$$

bu yerda: d – qattiq zarranining diametri; dn – g‘ovaklik diametri.

Yuqoridagi formuladan ko‘rinib turibdiki, g‘ovaklikning diametri zarranining diametridan 3 marta katta, zarranining diametridan 10 barobar kichik bo‘lishi kerak.

Qatlamning quduq tubi zonasida shakllantirilgan kolmatatsiya zonasasi “quduq - qatlam” tizimida katta rol o‘ynaydi, quduqlarni burg‘ilashni davom ettirish va uni tugallashda texnologik jarayonlarga katta ta’sir ko‘rsatadi.

Mahsuldor qatlamlarni ochish jarayonida qatlamga beriladigan repressiya kattaligi oshib ketganda (quduq tubi bosimining qatlam bosimidan yuqoriligi) amalda qatlam quduq tubi zonasiga (QQTZ) ta’sir qiladi, filtrat va qattiq zarralarni chuqurroq kirib borishini oshiradi.

Quduqning o‘tkazuvchanligini va debitini amalda keskin pasayib ketishiga burg‘ilash jarayonida qatlamga beriladigan repressiya ta’sir ko‘rsatadi. Konlarda olib borilgan ishlatishga kiritiladigan qazib oluvchi quduqlardan olingan ilmiy tadqiqotlar qatlamni ochishda qatlamga beriladigan repressiya 1,5 marta belgilangan qiymatdan oshib ketganda quduqlar ishlatishga topshirilgandan keyin uning solishtirma debiti 2 marta kamayganligi aniqlangan.

Bunda shuni ko‘rsatib o‘tishimiz kerakki, qatlamga berilgan yuqori repressiya qatlam o‘z holatida gidravlik yorilishga olib kelishi hamda mahsuldor qatlamni ochishda murakkabliklarni keltirib chiqarishi va kollektorlik xossalari salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

Burg‘ilash eritmalarini mahsuldor qatlamning kollektorlik xossasiga salbiy ta’sir qilish jarayonlari quduqlarni o‘zlashtirish vaqtida oqimni to‘liq kirib kelmasligiga sabab bo‘ladi. Qatlamning quduq tubi zonasini tozalash va rejalahtirilgan quduq debitini ta’minalash uchun QQTZsiga (tuz kislotali, qatlamni gidravlik yorish va boshqa) zaruriy ishlov beriladi.

Bu holatlarning hammasi quduqlarni o‘zlashtirish vaqtini uzaytiradi, tijoriy tezlikni pasaytiradi, quduqni qurish bahosini oshirib yuboradi. Qatlamga beriladigan depressiya qiymati oshirilganda (qatlam bosimini quduq tubi bosimidan yuqori ekanligi) quduqlarni o‘zlashtirish davrida gaz yoki suv oqimlarini kirib kelishiga olib keladi.

Qidiruv quduqlarida filtratsiya kanallarini blokirovka qilish natijasida mahsuldor qatlamga kirish bekilib qolishi mumkin.

Mahsulor qatlamni ochishda burg‘ilash eritmalarining sifatiga qo‘yilgan talablar:

burg‘ilash eritmasining zichligi minimal bo‘lishi;

burg‘ilash eritmasining tarkibi qatlam suvlarining tarkibi va mineralizatsiyasiga mos kelishi, erimaydigan cho‘kindilarni paydo bo‘lishini oldi olinishi kerak;

qatlamda joylashgan kollektor g‘ovakliklaridagi loyli materiallarni bo‘kishiga yo‘l qo‘ymasligi kerak;

burg‘ilash eritmasi mahsuldor qatlamda geofizik tadqiqotlarni sifatli olib borishda sharoit yaratishi kerak;

boylik va atrof muhitni ekologik xavfsizligini ta’minlashi kerak.

7.2.Mahsuldor qatlamlarini ochish usullari

Mahsuldor qatlamlarni ochish jarayonida hosil qilinadigan quduq tubi bosimi bilan qatlam bosimining nisbatlari muhim rol o‘ynaydi.

Bularga muvofiq ravishda mahsuldor qatlamlarni ochish usullari muhim hisoblanadi:

qatlamni repressiya sharoitida quduqlarni burg‘ilash (quduq tubining gidrostatik bosimining qatlam bosimidan yuqoriligi);

muvozanat bosim sharoitida burg‘ilash (gidrostatik quduq tubi bosimining qatlam bosimiga tengligi);

qatlamga depressiya bosimi ostida burg‘ilash (qatlam bosimi gidrostatik bosimdan yuqori bo‘ladi).

Shunday qilib mahsuldor qatlamlarni ochish muvozanatli bosim usulida (qatlamga repressiya sharoitida burg‘ilash) va movozanatlanmagan bosim ostidagi usullarda (qatlam bosimi va quduq

tubining tenglik sharoitlarida hamda qatlamga depressiya sharoitida burg‘ilab) ochiladi.

Qatlamni repressiya sharoitida burg‘ilash quduqqa qatlam flyuidlarining kirib kelishini oldini oladi hamda quduqni qazish rejimini taminlaydi.

Bunda mahsuldor qatlamlarni ochishda qo‘llaniladigan an’anaviy repressiyada ochish usulida bosimlar farqi burg‘ilash eritmalarining qatlamga kirishi uchun va ularni qatlamning kollektorlik xossasiga ta’sir qilishiga sharoit yaratadi.

Neftgazpaydo bo‘lishini oldini olish maqsadida neft gaz sanoatidagi texnik xavfsizlik qoidalariga mos ravishda [24] qatlamni repressiya sharoitida ochishda quduq tubi zonasida minimal-kerakli gidrostatik bosim ustunini hosil qilish uchun burg‘ilash eritmasining talab qilingan zichligi aniqlanadi va bu bosim loyihaviy qatlam bosimining qiymatidan kichik bo‘lmasligi kerak:

10% quduqning chuqurligi 1200 m.gacha (oraliqlar 0 metrdan 1200 m.gacha);

5% quduqni burg‘ilash oralig‘i 1200 metrdan to loyihaviy chuqurlikgacha.

Tog‘ jinslarini murakkab uchastkalaridagi geologik qirqimlarini burg‘ilashda tushirish-ko‘tarish operatsiyalarini hisobga olib, eritmaning zichligini oshirishga ruxsat etiladi, lekin repressiyaning oshishi mahsuldor qatlamning kollektorlik xossalarini saqlanish darajasini ta’minlanishi hisobga olinadi.

Quduq tubi zonasida qatlamning o‘tkazuvchanligining pasayish sabablarini o‘rganish burg‘ilashni muvozanatlasmagan qatlam bosim sharoitida burg‘ilashni olib borishga olib keldi.

Mahsuldor qatlamlarni sifatli ochishning zamонавиy usullarini qo‘llashga olib keldi: qatlamni depressiya va muvozanat sharoitida burg‘ilash ya’ni, muvazanatlanmagan qatlam bosimi sharoitida.

Mahsuldor qatlamlarni ochishda kollektorlik xossalarini maksimal darajada saqlashning eng yaxshi usuli qatlamni depressiya sharoitida ochish hisoblanadi. Ikkinchidan mahsuldor qatlamni ochishda

kollektorlik xossasining saqlanishini ta'minlaydigan usul bu bosimlar tengligi sharoitida burg'ilash hisoblanadi.

Qatlamga depressiya sharoitida mahsuldor qatlamni ochishda mahsuldor qatlamni ochishning to'liq davrida qatlam bosimi quduq tubi bosimidan yuqori bo'lganda qatlamga beriladigan ortiqcha bosimni hosil bo'lishining oldi olinadi.

Qatlam bosimini gidrostatik bosimga tenglik sharoitida burg'ilash eritmasining zichligi 1,0 g/sm³ bo'lgan suv asosli yoki uglevodorod asosli yengillashtirishgan yuvuvchi suyuqliklar qo'llaniladi. Bunda mahsuldor qatlamlarni qatlamga depressiya sharoitida ochishda kengroq uglevod asosidagi eritmalar qo'llaniladi.

Shunday qilib, qatlamni depressiya sharoitida burg'ilash ishlatish obektlarining mahsuldor yotqiziqlarini ochishda qatlam flyuidlarini oqimini doimiy quduqqa kirib kelish (neft yoki gazni) jarayonlari bilan birlashtiriladi. Bunda burg'ilash eritmasi qatlamdan kirib keladigan flyuidlardan va burg'ilangan tog' jinslarining quyqumlaridan doimiy ravishda tozalanadi. Qatlam flyuidlari burg'ilash eritmalaridan ajratilgandan keyin maxsus sig'imlarda to'planadi.

Qatlamni depressiya sharoitida burg'ilashda maxsus yer usti va yer osti jihozlari qo'llaniladi, quduq tubi bosimini va quduqqa kirib keladigan neft va gaz oqimining kirib kelish nazoratini ta'minlaydi hamda quduq tubi bosimini boshqaradi va sig'imning avariyasiz ishlashini ta'minlaydi.

Qatlam bosimining qiymati va qatlamga beriladigan depressiya kattaligi burg'ilash kolonnasining ostki jamlanmasida joylashtirilgan maxsus manometrlar yordamida nazorati amalga oshiriladi.

Tenglik bosimlar sharoitida burg'ilashda mahsuldor gorizontlarni ochish jarayonida quduqqa qatlam flyuidlarining kirib kelishini oldini olish imkoniyati mavjud bo'ladi.

Shuning uchun ham suvli yoki uglevodorod asosidagi yengillashtirilgan burg'ilash erimalari qo'llaniladi. Bosimlar tengligi sharoitida mahsuldor qatlamlarni ochishning eng afzali uglevodorod asosli eritmalar hisoblanadi.

Quduqlarda avariyasiz qazishni olib borishni ta'minlashda quduqlarni burg'ilash jarayonida neftgazpaydo bo'lishini nazarot qiladigan va oldini oladigan maxsus jihozlardan foydalaniladi.

Muvozanatlasmagan qatlam bosimi sharoitida burg'ilashda neftgazpaydo bo'lishini nazorat qilishda aylanuvchi preventorlardan foydalaniladi.

Bosimlar tengligi va qatlamga depressiyada quduqlarni burg'ilashni boshlashdan oldin mahsuldor qatlamning shipiga ishlatish kolonnasi tushiriladi va sementlanadi. Eng oxirgi vaqtarda muvozanatlasmagan qatlam bosimi sharoitida burg'ilash texnologiyasi ishlangan va qo'llanilishi boshlab yuborilgan. Qatlamni depressiyada burg'ilashda uzlusiz egiluvchan burg'ilash quvurlaridan (koltubing) foydalanish texnologiyasi keng qo'llanilmoqda.

Kon sharoitida mahsuldor qatlamlarni depressiya sharoitida ochish texnologiyasining natijalarini tahlil qiladigan bo'lsak, mahsuldor qatlamning kollektorlik xossalaring maksimal darajada saqlanganligi ma'lum ya'ni, repressiyada ochilgan quduqlarni ekspluatatsiyasida mahsuldor qatlamning beraoluvchanligi yuqori ekanligi bilan tavsiflanadi.

Bundan tashqari kon tajribasida olingan ma'lumotlarni tahlil qiladigan bo'lsak, mahsuldor qatlamlarning beraoluvchanlik ko'rsatgichi repressiya sharoitida ochilgan quduqlarni ochishning geologik sharoitlarga bog'liqligini ko'ramiz. Bu usulda ochilgan quduqlarda kollektorlik xossalarni maksimal saqlanib qolinishi ta'minlanadi.

Murakkab geologik sharoitdagи samaralarda qatlamni repressiya sharoitida ochishda burg'ilash ishlarining sifati va samaradorligi amalda pasayishi mumkin. Bu holat burg'ilash eritmasi komponentlarining mahsuldor qatlamning quduq tubi zonasiga va qatlamga repressiya tufayli qatlamning o'tkazuvchanligini katta qiymatga pasaytirishi bilan bog'liqdir.

Shunday qilib, qatlamni repressiya sharoitida burg'ilashda ifloslanish darajasining oshib ketishining oldini olish uchun mahsuldor qatlamni ochishda tenglik va qatlamga depressiya sharoitida ochishni qo'llash maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Mahsuldor qatlamlarni birlamchi ochish usulini tanlashni asoslash uchun mahsuldor qatlamni ochishda qo'llaniladigan har xil usullarni qo'llanilishi quduq qurilishini texnik – iqtisodiy ko'rsatgichlari hisoblari bajarilib asoslaniladi. Aniq geologik sharoitda flyuidlarni qazib olishning rentabelligi va quduqning qurilish bahosi hamda quduqni ishlatish jarayonida kutiladigan mahsullik baholanadi [23].

Mahsuldor qatlamlarni past kollektorlik xossalarda flyuidlarni qazib olish nuqtai nazaridan quduqni depressiyada yoki tenglikda ochishda quduq qurilishining qimmatlashishiga qaramasdan bu usullarning qo'llanilishi quduq qurilishi va ishlatilishi bo'yicha texnik-iqtisodiy ko'rsatgichlarning samaradorligi bo'yicha baholanadi.

Keltirilgan tahlillarimizga muvofiq mahsuldor qatlamni ochishning har xil usullari taqqoslanganda mahsuldor qatlamning ochishning eng afzal usuli aniq geologik sharoitdan kelib chiqib tanlanadi.

7.3.Anomal – past bosimli qatlamlarda (APBQ) mahsuldor qatlamlarni ochish

Anomal past bosimli qatlamlarni (APBQ) $K_a < 1$ ochishda konlarni ishlatish jarayonida qatlamning bosimini pasayishga olib kelgani yoki uyumning shakllanish jarayoni geologik sabablarga muvofiq qatlam bosimi past bo'lganda qatlamga kirish aniq texnik-texnologik yechimlarni qo'llashni talab qiladi.

Mahsuldor qatlamlarni APQB sharoitida ochishda burg'ilash eritmasining zichligi suvning zichligidan (1g/sm^3 kichik) kichik bo'lishi zarur. Bunga erishish uchun yengillashtirilgan burg'ilash eritmalaridan foydalaniladi.

Yengillashtirilgan burg'ilash eritmalarini sifatida aeratsiyali burg'ilash eritmalaridan foydalaniladi hamda mikrofazoli uglevodorod asosidagi va invertli – emulsiyali eritmalarini qo'llash asosida tayyorlanadi. Aeratsiyali burg'ilash eritmalarini tayyorlashda uchta usuldan foydalaniladi: mexanik (kompressorli); kompressorsiz sirt-faol moddalardan (SFM) va ejektor turidagi qurilmadan foydalaniladi; kombinatsiyalashgan [48]. Gazsuyuqlik aralashmasining zichligi qatlam bosimiga nisbatan aniqlanadi va aeratsiyalanish darajasi ta'minlanadi.

Aeratsiyali aralashmalarni olishda qo‘zg‘oluvchan KPU-180 turidagi kompressor mashinadan foydalaniladi va bosimining kattaligi 18 – 30 MPa.gacha o‘zgaradi. Kompressorli usullardan foydalanish aniq chuqurlikka ega bo‘lgan quduqlarda qo‘llaniladi hamda yuvuvchi suyuqlikning sirkulyatsiyasida naporning yo‘qotilishi kompressor yordamida hosil qilinadigan bosimdan oshib ketmasligi chegaralanadi.

Bu tizimdagi burg‘ilash eritmalari APBQlar uchun maxsus ishlanadi, mavjud bo‘lgan qatlam bosimi sharoitida kollektorlik xossalariiga minimal yomon ta’sir qilish orqali mahsuldor qatlamlarni maksimal darajada sifatli ochilishini ta’minlaydi. Kimyoviy aeratsiyali eritma past zichlikka ega ($700\text{-}800 \text{ kg/m}^3$) va qattiq fazalarning miqdori 5-6% yuqori emas.

Bu eritmaning tarkibida qattiq fazalarning miqdori juda kam bo‘lganligi uchun mahsuldor qatlamga ijobiy ta’sir qiladi. Shu bilan bir qatorda APQBli qatlamlarni ochishda qo‘llaniladigan aeratsiyali burg‘ilash eritmasi mikrofozolarga ega bo‘ladi. Mikrofazali yengillashtirilgan burg‘ilash eritmalari past qatlam bosimiga ega bo‘lgan qiya-yo‘naltirilgan va gorizontal quduqlarni burg‘ilash mo‘ljallanadi.

Burg‘ilash eritmalarini zichligini $1000 - 1060 \text{ kg/m}^3$ gacha tushirishga erishish uchun unga qo‘shiladigan qo‘shma sifatida alyuminiy silikatli mikrofaza qo‘shiladi, uning zichligini $900\text{-}1000 \text{ kg/m}^3$. gacha pasaytirish uchun qo‘shma sifatida HGS shishali mikrofaza qo‘shiladi.

APQBli mahsuldor qatlamlarni anomallik koeffitsiyentlariga mos holda ochishda uglevodorod asosli (UA) va invertli-emulsiyali burg‘ilash eritmalari qo‘llaniladi qaysiki, mahsuldor qatlamning kollektorlik xossasi maksimal darajada saqlanadi.

APQB sharoitidagi mahsuldor qatlamlarni ochishda burg‘ilash eritmalarining turi, tarkibi va parametrlari mahsuldor uyumning kollektorli xossalarini maksimal saqlash, avariyasiz hamda quduq qurilishini texnik-iqtisodiy ko‘rstagichlarini va belgilangan eritmani quduqqa foydalanish uchun kiritishni qo‘llashda geologik sharoitlarga asoslaniladi.

Xulosa

Mahsuldor qatlamlarni birlamchi ochishning asosiy masalasi mahsuldor qatlamning kollektorlik xossalarini saqlash va quduqlarga qatlam flyuidlarining quduqqa boshqarib bo‘lmaydigan holatlarda kirib kelishini oldini olish hisoblanadi. Burg‘ilash eritmasining filtratlarini qatlamga kirib borish chuqurligi mahsuldor qatlamning ochilish sifatiga ta’sir ko‘rsatadi. Filtratlarni kirib borish chuqurligining o‘lchamlari quduqlarni geofizik tadqiqot qilish natijasida aniqlanadi. Bunda filtratlarni kirib borish zonasining diametrini burg‘i diametri yordamida burg‘ilangan quduq diametriga nisbati orqali aniqlanadi.

Mahsuldor qatlamlarni APQB sharoitida ochishda burg‘ilash eritmasining zichligi suvning zichligidan (1g/sm^3 kichik) kichik bo‘lishi zarur. Bunga erishish uchun yengillashtirilgan burg‘ilash eritmalaridan foydalaniladi.

Nazorat savollari:

1. Mahsuldor qatlamlarni birlamchi burg‘ilab ochish jarayonlarida neftgazli uyumlarda tog‘ jinslarini burg‘ilashda mahsuldor qatlamning tubi zonasining holatiga texnologik omillarning ta’sir qilishini izohlab bering?

2. Fizik-mexanik ta’sir qilish qanday salbiy holatlarni keltirib chiqaradi?

3. Burg‘ilash eritmasinigg kimyoviy tarkibi qatlam flyuidlari bilan mosligi mahsuldor qatlamning o‘tkazuvchanligini pasayish darajasiga ta’sir qilish holatini asoslang?

4. Mahsuldor qatlamlarni ochish jarayonida hosil qilinadigan quduq tubi bosimi qanday ta’sir qiladi?

5. Mahsuldor qatlamlarni ochishda kollektorlik xossalarini maksimal darajada saqlashning eng yaxshi usuli – bu qanday usul?

6. Quduqlarda avariyasiz qazishni olib borishni ta’minlashda quduqlarni burg‘ilash jarayonida neftgazpaydo bo‘lishini nazorat qiladigan qanday maxsus jihozlarni bilasiz?

8-mavzu.GORIZONTAL QUDUQLARNI GORIZONTAL QUDUQLAR BILAN OCHISHDAGI MURAKKABLIKLER

8.1.Mahsuldor qatlamlarni gorizontal quduqlar bilan ochish

Gorizontal quduqlarda mahsuldor qatlamlarni ochishda (GQ) tik va qiya-yo'naltirilgan quduqlardan farqli ravishda mahsuldor qatlamni gorizontal stvol bilan burg'ilash xususiyatlari hisobga olinadi.

Mahsuldor uyumlarni gorizontal quduqlar bilan ochishning xususiyatlari:

- gorizontal stvolni katta uzunlikda mahsuldor qatlamni yuvish va tushirish-ko'tarish operatsiyalari orqali burg'ilash;

- ruxsat etilgan silindrga tushish va gorizontal uchastka koridori bo'yicha burg'ilashning murakkabligi;

- gorizontal holatda burg'ilash asboblari joylashganda murakkabliklarning paydo bo'lish ehtimolligi.

Gorizontal quduqlar yordamida mahsuldor qatlamlarni burg'ilab ochishda asosiy masala – burg'ilash jarayonida gorizontal stvolni loyihaviy trayektoriyasini amalga oshirish hisoblanadi. Mahsuldor qatlamni gorizontal stvol bilan ochishning boshida ruxsat etilgan silindrga to'g'ri kirish hisoblanadi. Silindrga kirish ruxsati deganda – gorizontal uchastkaning boshlanishiga kirish hisoblanadi. Silindrning diametri – bu konda neftgazli uyumning ishlash sxemasiga mos ravishda qatlamga quduqning aylanasiga kirish uchun ruxsat (qiya-yo'naltirilgan quduqlarda ham shunga o'xshash), silindrning balandligi – mahsuldor qatlam bo'yicha gorizontal uchastkaning o'tish karidori hisoblanadi.

Gorizontal stvolni katta uzunlikda burg'ilash jarayonida burg'ilash quvurlari va ishqalanish kuchi ta'sirida katta yuklanmalarning paydo bo'lishini hisobga olib burg'iga beriladigan yukni shu sharoitga mos holda hosil qilish kerak. Shuning uchun gorizontal stvolning uzunligi 300 m va undan katta uzunlikda burg'ilanganda burg'ilash qurilmasi quduq ustidagi yuqori uzatma bilan jihozlanadi.

Gorizontal quduqlar bilan mahsuldor qatlamlarni ochishda quyidagi murakkabliklarning paydo bo‘lish ehtimolligi mavjud:

gorizontal uchastkadan quyqumlarni olib chiqishning murakkabligi sababli uning evaziga burg‘ilash asboblarining qisilib qolishi;

ishqalanish kuchining katta qiymatga ega bo‘lganligi uchun burg‘ilash jihozlari tez yemiriladi va nosoz holatning kelib chiqish ehtimolligi;

gorizontal stvolda quduq devorining nomustahkamligi tufayli murakkabliklarni paydo bo‘lishi;

gorizontal stvol suvneft yoki gazneft kontaktlariga tushganda texnologik burg‘ilashning buzilishi, uyumning geologik qirqimini loyihaga mos kelmasligi tufayli.

Gorizontal quduqlarni burg‘ilashda yuvuvchi suyuqliklarga quyiladigan asosiy talablar:

- quduq stvolini quyqumlardan samarali tozalaydigan hamda burg‘ilash asboblarini qisilib qolishini oldini olish ehtimolligi;

- mahsuldor qatlamning kollektorlik xossasini maksimal saqlash;

- quduq stvolining mustahkamligini saqlash;

- burg‘ilash asboblari harakatlanganda ishqalanish kuchlarini kamaytirish.

Mahsuldor qatlamlarni gorizontal quduqlar bilan qatlamni repressiyada ochishda biopolimerli eritmalaridan samarali foydalaniladi. Biopolimerili eritmalarining yutuqlariga mahsuldor qatlamlarni ochishda kollektorlik xossalari maksimal darajada saqlash va yuqori psevdoplastik xossasiga ega ekanligi gorizontal stvoldan quyqumlarni olib chiqishni va murakkabliklarni oldini olishni ta’minlaydi.

Biopolimerli eritmalar laboratoriyada tadqiqotlanganda kern namunalariga ta’sir qilgandan keyin o’tkazuvchanlik koeffitsiyentining tiklanishi aniqlangan. Xuddi, shunga o‘xshash tadqiqot FDES-650Z qurilmasida termobarik sharoitda amalga oshirilganda biopolimerli va polimergli-loyli burg‘ilash eritmalarini past o’tkazuvchan kern namunalariga ta’sir qilganda biopolimerli eritmalarining afzalliklari tasdiqlangan. Biopolimerli eritma ta’sir qilgandan keyin kern

namunasining o‘tkazuvchanligining tiklanishi 87 %, polimergli - loyli eritma ta’sir qilganda – 63%ni tashkil qilgan [13]..

Biopolimerli eritmalar yordamida yuqori o‘tkazuvchanlikka ega bo‘lgan qatlamlar tekshirilganda ham ularning o‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti ham tiklanganligi tasdiqlangan.

Sanoatda mahsuldor qatlamlarni gorizontal quduqlar yordamida ochishda biopolimerli eritmalaridan foydalanilganda mahsuldor qatlamlarning kollektorlik xossalari yuqori ko‘rsatgichda saqlanganligi natijasida quduq qurilishining texnik-iqtisodiy ko‘rsatgichi oshgan va ishlatishga topshirish muddati qisqargan[26].

Aniq geologik sharoitda gorizontal quduqlar yordamida mahsuldor qatlamlarni ochishda qatlamga depressiya hamda qatlam va quduq tubining bosimini tengligida qatlamlarni ochish usuli samarali hisoblanadi. Bunda mahsuldor qatlamlarni qatlamga depressiya sharoitida ochish jarayonida asosan uglevodorod asosli eritmalar qo‘llaniladi. Sanoat miqyosidagi tajribalardan mahsuldor qatlamlarni gorizontal quduqlar yordamida qatlamga depressiya sharoitida ochish yuqori texnik-iqtisodiy samaradorlikka eka ekanligini ko‘rsatadi chunki, quduq ishlatishga topshirilganda debiti qatlamga repressiyada ochilgan mahsuldor qatlamlarga nisbatan debitini bir necha marta yuqori ekanligini tasdiqlaydi.

Yuqorida mulohazalangan fikrlardan gorizontal quduqlar bilan ochilgan quduqlarning debitining yuqoriligiga sabab har xil burg‘ilash eritmalarini qo‘llanilganda ham kollektorlik xossaldari saqlanib qolganda debiti yuqori bo‘ladi.

Kollektorlik xossalarini maksimal darajada saqlanishini ta’minlash maqsadida mahsuldor qatlamlarni ochishda mahsuldor qatlamlarni ochishdan oldin undan yuqorida joylashgan tog‘ jinslarini izolyatsiya qilish uchun mahsuldor qatlamning shipigacha kolonna tushiriladi va ishlatish kolonasi sementlanadi. Bunda mahsuldor qatlamlarni ochishdan oldin burg‘ilangan tog‘ jinslarida mumkin bo‘lgan murakkabliklarning oldi olinadi.

Gorizontal stvolni burg‘ilashdan oldin yuqorida joylashgan burg‘ilangan tog‘ jinslarida murakkabliklar sodir bo‘lganda burg‘ilash

eritmasining zichligini oshishi, uning tarkibini o‘zgarishi mahsuldor qatlamni sifatli ochishda salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Shu bilan bir qatorda yuqorida joylashgan tog‘ jinslari mahsuldor qatlamlarni gorizontal quduqlar bilan sifatli ochish maqsadida maxsus burg‘ilash eritmalarini qo‘llashda qulay sharoitni paydo qiladi.

Konda oldindan rejalashtirilgan gorizontal stvollar bilan mahsuldor qatlam uyumi uchastkasining geologik qirqimini aniqlashtirish maqsadida quduqning qurilish jarayonida gorizontal quduqni burg‘ilashdan oldin pilotli stvolni burg‘ilash amalga oshiriladi.

Mahsuldor qatlamning geologik ma’lumotlari bo‘yicha pilot stvol burg‘ilangan oraliqda geologik qirqim aniqlashtiriladi va zaruriy holatda loyihaviy geologik qirqim ma’lumotlari o‘zgartiriladi va quduqning gorizontal trayektoriyasi korrektirovka qilinadi.

Mahsuldor qatlamning koridorida gorizontal stvolning trayektoriyasini o‘tishda zamonaviy usullarni amalga oshirish orqali nazorat qilinadi. Bunda haqiqiy loyihaning geologik qirqimiga mos holda quduq devorining mustahkamligi, qatlam va quduq tubi bosimining holati hamda burg‘ilash rejimi mahsuldor qatlamni gorizontal stvol bilan ochish jarayonini aniq vaqt rejimida kuzatish hisoblanadi.

Masalan, mahsuldor qatlamni gorizontal stvol bilan ochish jarayonini aniq vaqt rejimida nazorat qilishda «Shlyumberje» kompaniyasining texnologiyasini keltirsak, u jahon amaliyotida ayniqsa, dengizda burg‘ilashda keng qo‘llanilgan.

Burg‘ilash jarayonida mahsuldor qatlamni chegarasini aniqlash uchun PeriScope (Schlumberger) geonavigatsiya asboblaridan foydalaniladi qaysiki, quduqni qazishni optimallashtirish va u mahsuldor qatlamning burg‘ilanadigan oralig‘ining xossasiga baho berish imkonini beradi.

Burchakning 360°C dagi kengligida va katta chuqur tadqiqotlash quduqning stvolidan 6,4 m.gacha masofada burg‘ilash jarayonida qatlamarning chegaralarini va flyuidlarni aniqlashtirish, suvneft kontaktini aniqlash va qochish, pilot stvolni burg‘ilamasdan mahsuldor qatlamning modelini aniqlash imkoniyatini beradi.

Bu tizim yordamida mahsuldor qatlamning chegarasini va suvneft kontaktini aniqlashtirish quduqning stvolini kollektor chegarasida ushlab turish imkoniyatini beradi va natijada debitni va neftni olish koeffitsiyentini oshiradi. Umuman olganda bu texnologiya qo'llanilganda tavvakalchilikdan kechilganda burg'lashga bog'liq va pilot stvolning zaruratining mavjud emasligi burg'lashdagi xarajatlarni qisqartiradi.

Gorizontal quduq stvolining nomustahkamligi muammolarni hal qilish uchun tog' jinsi qirqimlarida mavjud yuvilishga moyil va kovaklar shakllanganda burg'lash eritmasini yutilishi evaziga sodir bo'ladigan yutilishlarni oldini olishda StethoScopkompaniyasining «Shlyumberje» asboblari qo'llaniladi. Bu asbob yordamida burg'lash jarayonida karotaj qilish amalga oshiriladi ya'ni, quduq tubi va burg'lash rejimida bosimlar o'lchanadi. Bunda ko'p funksiyali asbob EcoScope qo'llaniladi va to'liq petrofizik tahlilni uning yordamida zamonaviy ta'minlash programmasi yordamida ma'lumotlarni uzatish va burg'lash jarayonidagi quduq stvolining oldindan qurilgan modelining mustahkamligini yangilash amalga oshiriladi.

Quduq stvolining haqiqiy holati model bilan taqqoslanadi va zarur bo'lganda haqiqiy holatiga mos holga keltirish uchun o'zgartirish kiritiladi. Real vaqt rejimida yangilangan modeli evaziga quduq stvolini mustahkamligini yo'qotilishi aniqlashtiriladi.

Aniq vaqt rejimida quduqning stvolini mustahkamligini prognoz qilish va nazorati gorizontal stvolning mustahkam trayektoriyasini loyihalashda qobul qilinadi. Shu bilan burg'lash eritmasining optimal zichligi, eritmaning ruxsat etilgan ekvivalent chegarasi va burg'lash jarayonining parametrlarini optimallashtirish amalga oshiriladi.

Murakkab geologik sharoitda qurilgan gorizontal quduqlarning kon tajribalari geologik sabablar bo'yicha uyumning mahsuldor qismidan gorizontal stvolni o'tish ba'zida mahsuldor bo'limgan qismidan chiqib ketgan holatlari ham uchraydi hamda suvneft kontaktiga kirish natijada murakkabliklarni bartaraflash yoki burg'ilangan gorizontal stvolni batomom tugatishga olib kelgan [33]. Haqiqiy vaqt rejimida gorizontal stvol bilan mahsuldor qatlamni ochish ba'zida

qurilish samaradorligini katta qiymatga oshirish va gorizontal quduqlarni ishlatishga topshirishga imkoniyat beradi.

8.2.Mahsuldor qatlamlarni yon stvol bilan ochishning gorizontal holda tugallanishi

Yon stvollarni burg‘ilab gorizontal tugallahash hozirgi vaqtida neft va gaz uyumlarida hamda konlarni so‘nggi bosqichda ishlatishda keng qo‘llanilmoqda. Yon stvollarni burg‘ilab gorizontal stvollar bilan mahsuldor qatlamlarni ochish xususiyatlari xuddi gorizontal quduqlarni qurish kabitidir.

Mahsuldor qatlamni gorizontal stvol yordamida ochishda kollektor xossalarini saqlanishini, quyqumlarni yer ustiga chiqarishni va avariyasiz burg‘ilashni maksimal darajada ta’minlash zarur hisoblanadi.

Konlarda olib borilgan tajriba ma’lumotlari qatlamga repressiya bosimida yon stvollarda mahsuldor qatlamlarni gorizontal stvollar bilan ochishda biopolimerli eritmalardan foydalanilganda mahsuldor qatlamning kollektorlik xossasini yuqori samarada saqlanganligi ko‘rsatadi [8].

«Surgutneftegaz» OAJdagi konlarda olib borilgan tajriba ishlari biopolimerli eritmalardan foydalanib yon stvollarni gorizontal tugallab mahsuldor qatlamlarni ochish ishlari bu eritmani yuqori samarali ekanligini tasdiqlaydi. Biopolimerli eritmalarni qo‘llab olingan natijalar mahsuldor qatlamni polimer-loyli eritmalar bilan ochilgan yon stvolli gorizontal tugallangan quduqlardagi samaraga nisbatan 1,5- 2,0 marta yuqori ekanligini ko‘rsatadi [19].

IKF fiomasining va «SurgutNIPIneft». Institutining biopolimerli eritmalarini ko‘p qo‘llanilmoqda. Shunday qilib yon stvolli gorizontal tugallangan quduqlarni burg‘ilashda biopolimerli eritmalar qo‘llanilganda yuqori samaraga ekanligini ko‘rsatadi va hozirgi vatqda gorizontal tugallahashda keng foydalanilmoqdi.

Quduqlarni yon stvollarini burg‘ilab gorizontal tugallahashda nomustahkam bo‘lgan loyli yotqiziqlarni burg‘ilash sharoitida yon

stvolning trayektoriyasini yuqori jadallikda burg‘ilashda ayniqsa, gorizontal yo‘nalishga o‘tishda murakkabliklar sodir bo‘lishi mumkin.

Xuddi shunga o‘xshash geologik tuzilishga ega bo‘lgan konning uyumlarida gorizontal stvolni burg‘ilashda mahsuldor qatlamni ochishdan oldin nomustahkam bo‘lgan tog‘ jinslari izolyatsiya qilinadi ya’ni, gorizontal stvol bilan ochiladigan yuqorida joylashgan nomustahkam bo‘lgan tog‘ jinsiga ta’sir etish jarayoni chegaralanadi.

Yuqorida keltirilgan ma’lumotlarga muvofiq yon stvollarni burg‘ilash ilgari burg‘ilangan aniq diametrдagi ishlatish kolonnasi bilan mustahkamlangan (masalan respublikamizda burg‘ilangan aksariyat quduqlarning ishlatish kolonnasi 146 mm.li diametr bilan tugallangan) quduqlarda burg‘ilanganda mahsuldor qatlamlarni ochishdan oldin mustahkamlash kolonnasi bilan nomustahkam gorizontal stvol uchastkasi diametrining kichrayishi sababli, tog‘ jinslarini izolyatsiya qilish juda qiyin.

Bunday sharoitda yon stvollarni gorizontal uchastkasini burg‘ilashda burg‘ilash eritmalariga yuqori talablar qo‘yiladi. Gorizontal trayektoriya bo‘yicha mahsuldor qatlamga kirishda katta egilish burchaklarini olish bilan bog‘liq holda yon stvollorni to‘qilishi, tog‘ jinslarini nurab ketishini oldini olish uchun burg‘ilash eritmasining zichligi oshiriladi. Ayniqsa, bu mahsuldor qatlamning oldida nomustahkam tog‘ jinslari uchraganda, burg‘ilash eritmasining zichligi oshirilganda qatlamga beriladigan repressiya bosimini oshishga olib keladi natijada, mahsuldor qatlamning o‘tkazuvchanligini pasaytiradi va ochishda esa eritmalarini qatlamga yutilishga olib kelishi mumkin.

Yuqoridagi fikrlarga muvofiq nomustahkam bo‘lgan loyli yotqiziqlarning mustahkamligi ta’minlash va mahsuldor qatlamlarning kollektorlik xossalariini saqlab qolish uchun burg‘ilash eritmasining minimal zichligining retsepturasini tanlash asosiy muammolardan biri hisoblanadi. Loyli tog‘ jinslarining to‘qilishi va nurab ketishini oldini olishda har xil geologik sharoitdan kelib chiqqan holda burg‘ilash eritmasining turini, uning tarkibini va xossalariini to‘g‘ri tanlash burg‘ilash jarayonining muvaffaqiyati amalga oshirilishini ta’minlaydi.

Loyni burg‘ilash eritmalarini bilan fizik-kimyoviy o‘zaro ta’sir qilish jarayoni loyli mineralli kristallarni gidratatsiyalanish va mikroyoriqlarda bo‘kish jarayonlarini boshlanishi hisoblanadi [44]. Loylarni bo‘kish jarayonini bostirish jarayoni fizik-kimyoviy usulda amalga oshiriladi va ingibirlash jarayoni deb ataladi.

Loyli tog‘ jinslarini gidratatsiyasini va yumshashini oldini olish uchun burg‘ilash eritmasining filtrati ingibirlash xossalariiga ega bo‘lishi kerak. Reagentlarni va burg‘ilash eritmalarini ingibirlash xossalariiga baho berishda har xil usullar mavjud, loyli tog‘ jinslarining hajmini har xil muhitlar (bo‘kishi) bilan o‘zaro reaksiyaga kirishganda uning xususiyatini o‘zgarishiga tayaniladi. Eng yaxshi ingibitor kaliy xlorid (KCl) hisoblanadi. Masalan, biopolimerning ingibirlash tarkibiga KCl va NAOH lar kiradi hamda unga ingibirlash xossasini beradi [10].

Bunda ko‘rsatib o‘tishimiz zarurki, kaliy ionlari boshqa kationlar bilan taqqoslanganda muhim ingibirlash ta’sir etish xossasiga ega. Kaliy ionlari amalda gidratlanmaydi, shuning hisobiga u loyli yuzalarni ishonchli koagulyatsiya qilishga erishadi. Ikkinchidan kaliy kationining eng kichik o‘lchamlari loyli kristall panjarisining eng muhim joylariga kirib boradi va loyli yuzalarni salbiy zaryadlar bilan neytrallashtiradi [8].

Bunday kimyoviy o‘zaro reaksiyalanish natijasida loyning mineralogik tabiatida o‘zgarish sodir bo‘ladi ya’ni, suvni sezuvchan minerallarga aylanadi – yaxshi kristallangan hidro-ilviraga aylanadi. Bu jaaryon amalaiyotda qaytmas jarayoni hisoblanadi.

Geologik ma’lumotlarning mavjudligi asosida potensial nomustahkam loyli oraliq qirqimlarida yon stvollarni burg‘ilashda burg‘ilash eritmalarini turlarini to‘g‘ri tanlash zarur va uning ingibirlash faolligi shu tog‘ jinsi uchun yetarli bo‘lishi kerak.

Bunday retsepturani ishlash jarayonida uning eritmasiga ingibirlash xossalari beriladi qaysiki, u burg‘ilash eritmalarining filtratlarini tog‘ jinsiga singib ketganda ham loyli yotqiziqlarni mustahkamligini ta’minlashi zarur.

Buning uchun oldindan burg‘ilash eritmalarini filtratlarini tog‘ jinsining mustahkamligiga ta’sir qilishi laboratoriya sharoitida tadqiqot qilinadi. Shunday qilib, yon stvollar gorizontal tugallanganda va

mahsuldor qatlamlarni ochishdan oldin loyli nomustahkam tog‘ jinslari mavjud bo‘lganda, ingibirlashgan burg‘ilash eritmalari qo‘llaniladi qaysiki, filtratlar loyli yotqiziqning oralig‘idagi quduq devorining mustahkamligiga salbiy ta’sir ko‘rsatmaydi, mahsuldor qatlam oralig‘ida eritma uning kollektor xossalalarini saqlashni ta’minlaydi.

8.3. Mahsuldor qatlamlarni birlamchi ochish usullari

Birlamchi ochish ishlariga kompleks ishlar kiradi, mahsuldor qatlamlarni burg‘ilab ochish va quduqning stvolini mustahkamligini ta’minalashdan iborat. Birlamchi ochishning bir nechta usullari mavjud.

Quduq tubining konstruksiyasi 8.1 – rasmda keltirilgan.

Mahsuldor qatlamni birlamchi ochish usuliga (8.1-rasm) kirishishdan oldin, quduq ishlatish kolonnasining shipigacha mustahkamlangan va sementlangan. Mahsuldor qatlamning hamma qalinligi burg‘ilangandan keyin stvol ochiq qoldiriladi, qatlam suyuqligining oqimi olinadi va quduq buyurtmachiga ishlatish uchun topshiriladi.

Usulning qator afzalliklari mavjud:

Yuvuvchi suyuqliklarning tarkibi va xossasi shu qatlamning xususiyatlarini hisobga olib tanlanadi:

-zararni minimumga keltirish uchun ya’ni, qatlamni burg‘ilashda kollektorlik xossalalarini saqlash uchun maxsus qimmat bo‘lgan har xil turdagisi (neftli asosli eritma) yuvuvchi eritmalar qo‘llaniladi;

-bunday suyuqlikning umumiy sarfi boshqa usullarda ochishga nisbatan minimal bo‘ladi ya’ni, bunda yuqorida joylashgan jinslar ajratiladi;

-quduqning pastki uchastkasini mustahkamlash quvurlarini va tamponaj materiallarining sarfini kamayishi;

-mahsuldor qatlamni tamponaj eritmalarini bilan ifloslanishning oldi olinadi;

-quduqning stvolini qatlam bilan ikkilamchi ochish usullarini qo‘llashdan chetga chiqiladi.

Shunday qilib, ochish narxi minimal, qatlam suyuqliklarini quduqqa filtratsiyasi devorning butun yuzasi orqali sodir bo‘ladi.

Bu usulni shunday holatda qo‘llash mumkinki, agar mahsuldor qatlamda mustahkam tog‘ jinslari joylashganda va oqimni olish uchun nisbatan katta depressiya hosil qilinganda parchalanmaydi, faqat bir suyuqlik (neft yoki gaz bilan) to‘yingan, uning qalinligi bo‘yicha kollektorlik xossasi kichik qiymatga o‘zgaradi.

Birlamchi ochishning boshqa usuli (8.1 – rasm, a) ko‘rib chiqilganidan shu bilan farq qiladiki, quduqning stvoli mahsuldor qatlamda maxsus filtr bilan mustahkamlanadi va sementlanmaydi. Bu usulni kuchsiz sementlangan kollektoriqlarni ochishda qo‘llash mumkin. Boshqa sohalarda bu usulni qo‘llash chegaralangan xuddi yuqoridagi kabi. Birinchi usulga nisbatan mustahkamlash quvurlarining sarfi bir oz kattadir.

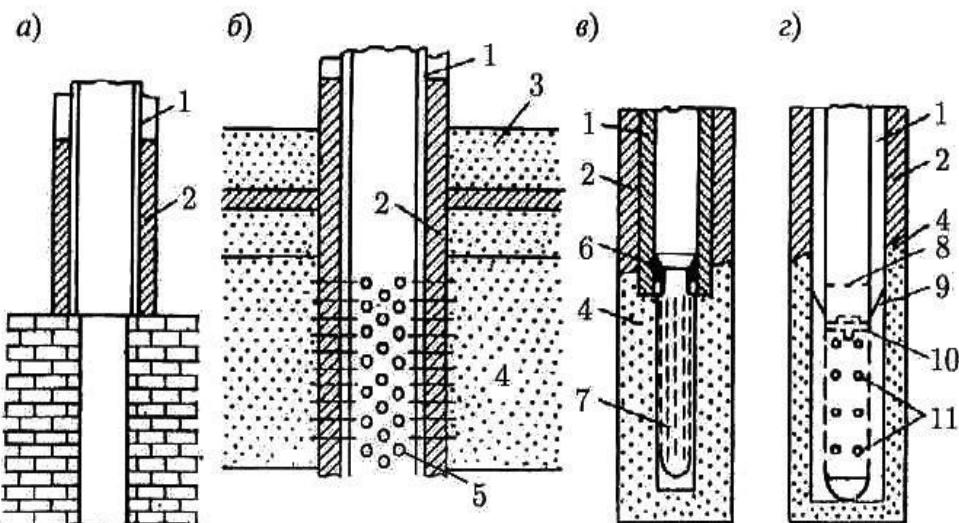
Bu usul quduqning har qanday qalinligi bo‘yicha mahsuldor qatlam uchastkasini tanlab umumlashtirishga va u orqali qatlam suyuqligi oqimini olish, quduq tubi zonasida kollektorlik xossasini yaxshilash va uning oqimini jadallashtirish imkoniyatini beradi hamda bir vaqtning o‘zida kollektorlik xossalari, tarkibi yoki ularni suyuqlik bilan to‘yinganlik xossalari bir-biridan farq qilganda qatlamlarning bir nechta uchastkasini alohida ishlatish mumkin.

Bu usulning amalda kamchiliklari ham mavjud.

Birinchidan yuvuvchi suyuqlikning tarkibini va zichligini mustahkamligi, qatlam bosimining anomallik koeffitsiyenti va faqat mahsulor qatlamdan tashqari yuqorida joylashgan qatlam qalinliklarining hammasini va mustahkamlash kolonnasi tushirilmagan qatlamlarni yutilish bosimining indeksi hisobga olinadi. Shuning uchun yuqorida joylashgan qatlamlarning anomallik koeffitsiyenti mahsuldor qatlamnikidan katta bo‘lganda eng oxirisini burg‘ilashda yuvuvchi suyuqlikning zichligi katta olinadi.

Eng ko‘p tarqalgan usul 8.1 - rasm, b –da ko‘rsatilgan. Bu yerda mahsuldor qatlam burg‘ilanadi, undan yuqorida joylashgan tog‘ jinsi mustahkamlash quvurlari bilan qoplanadi. Quduq mahsuldor qatlamni burg‘ulanadi, ishlatish kolonasi tushirib mustahkamlanadi va

sementlanadi. Undan keyin ikkilamchi ochishning biror usul qo'llaniladi, ishlatalish kolonnasi va sement toshiga teshiklar teshiladi va bu teshiklar orqali mahsuldor qatlamdan qatlam suyuqligi quduqqa kirib keladi.



8.1-rasm. Quduq tubi konstruksiyasi.

a - quduq tubi ochiq; b – quduq tubi mustahkamlash quvurli; v – yoriq filtrli; g – quduq tubiga manjetni qo'yish orqali filtr o'rnatilgan bo'lib oldindan teshilgan konstruksiY.

1-mustahkamlash quvurlari; 2-sement toshi; 3-gazlilik qatlami; 4-mahsuldor qatlam; 5-teshilgan teshiklar; 6-zichlama; 7-dumli filtrni yoriqli teshiklari; 8-qo'yish teshigi; 9-manjet; 10-teskari klapanni o'rnatish joyi; 11-filtr teshiklari.

Agar mahsuldor qatlamni burg'ilash uchun narxi yuqori maxsus suyuqlikdan foydalanilganda, yuqorida ko'rib chiqilgan usullarga nisbatan uning iste'mol hajmi va narxi katta bo'ladi. Ikkinchidan mahsuldor qatlam amalda tamponaj eritmalari bilan ifloslanishi mumkin chunki, burg'ilash jarayoniga nisbatan sementlash jarayonida ortiqcha bosim yuqori bo'ladi.

Uchinchidan bu usul – sementlanmagan va kuchsiz sementlangan kollektorlarni mustahkamligini va butunligini ta'minlamaydi;

-oqimni olish uchun hosil qilingan depressiya bosimining ta'sirida kollektor buziladi va quduqqa qatlam suyuqligi bilan bирgalikda parchalangan mahsulotlarni ya'ni, qumlarni va juda silliq illi zarrachalarni olib chiqadi.

Ba’zida mahsuldor qatlamlarni tamponaj eritmalari bilan ifloslanishini oldini olish uchun 8.1 - rasm, v – da ko‘rsatilgan ochish usullari qo‘llaniladi. Oldingi usullardan farqi ishlatish kolonnasining pastki qismiga oldindan frezerlangan yoriqli quvurlar tushiriladi va quduqda mahsuldor qatlamning shipidan yuqori qismi semenlanadi. Bu usulni faqat birinchi ikkita holatlarda qo‘llash mumkin. Yuvuvchi suyuqlikning tarkibi va zichligi uchinchi usulda ko‘rib chiqqanimiz kabi tanlanadi.

Qatlamlarni birlamchi ochishda 8.1 – rasm, d –da ko‘rsatilganini qo‘llash. Mahsuldor qatlamdan yuqorida joylashgan tog‘ jinsining qalinligini burg‘ilashni boshlaguncha u mustahkamlash kolonnasi bilan mustahkamlanadi va quvurning orqa halqasi sementlanadi. Qatlam burg‘ilangandan keyin quduqqa ichma-ich (yashirin) mustahkalash kolonnasi tushiriladi va sementlanadi. Undan keyin ikkilamchi ochishning birorta usuli qo‘llanilib mustahkamlash quvuri va sement halqasi teshiladi, qatlam va quduq tizimida gidrodinamik aloqa o‘rnataladi hamda qatlam suyuqligi olinadi. Agar yashirish kolonnaning pastki oralig‘i quduq tubidan to kesimgacha sementlanganda ya’ni, mahsuldor qatlamdan yuqorida joylashgan (100 – 300 m. oralig‘i) qismi sementlanganda eng oxirgi tamponaj eritmaisning ta’sirida to‘liq ifloslanishining oldi olinadi.

Agar yashirin kolonnaning diametrini uchinchi ko‘rib chiqilgan usul bo‘yicha ishlatish kolonnasining diametriga teng o‘lchamda kolonna tushirilganda quduqning qurilish bahosi katta qiymatga oshib ketadi. Bu usul katta depressiya hosil qilinganda kollektorlarning buzilishini oldini olishga imkoniyat bermaydi.

Qatlam suyuqligi filtratsiyalanadigan stvol yuzalarini kattalashtiranimizda quduqning debiti oshadi. Filtratsiyalanish yuzalarini oshirishning bir nechta usullari mavjud. Ulardan biri – asosiy quduqdan mahsuldor qatlamga kiruvchi bir nechta yon stvollarni qirqish yo‘li bilan debit oshiriladi. Yon stvolni qirqish qatlam faqat bir suyuqlik bilan to‘yinganda va mustag‘kam joylashgan tog‘ jinslarida amalga oshiriladi.

Xulosa

Gorizontal quduqlar yordamida mahsuldor qatlamlarni burg‘ilab ochishda asosiy masala – burg‘ilash jarayonida gorizontal stvolni loyihaviy trayektoriyasini amalga oshirish hisoblanadi. Mahsuldor qatlamni gorizontal stvol bilan ochishning boshida ruxsat etilgan silindrga to‘g‘ri kirish hisoblanadi. Silindrga kirish ruxsati deganda – gorizontal uchastkaning boshlanishiga kirish hisoblanadi. Silindrning diametri – bu konda neftgazli uyumning ishlash sxemasiga mos ravishda qatlamga quduqning aylanasiga kirish uchun ruxsat (qiya –yo‘naltirilgan quduqlarda ham shunga o‘xhash), silindrning balandligi – mahsuldor qatlam bo‘yicha gorizontal uchastkaning o‘tish karidori hisoblanadi.

Yuqoridagi fikrlarga muvofiq nomustahkam bo‘lgan loyli yotqiziqlarning mustahkamligi ta’minlash va mahsuldor qatlamlarning kollektorlik xossalariini saqlab qolish uchun burg‘ilash eritmasining minimal zichligining retsepturasini tanlash asosiy muammolardan biri hisoblanadi.

Nazorat savollari:

1. Gorizontal quduqlar bilan mahsuldor qatlamlarni burg‘ilab ochishda qanday murakkabliklarning paydo bo‘lishining ehtimolligi yuqori?
2. Loyli tog‘ jinslarini gidratatsiyasini va yumshashini oldini olishda ingibirlash nima sababadan olib boriladi?
3. Quduqning pastki uchastkasini mustahkamlash quvurlarini va tamponaj materiallarining sarfi qanday kamaytiriladi?
4. Mahsuldor qatlamni tamponaj eritmalari bilan ifloslanishning oldi olishda qanday choralar qo‘llaniladi?
5. Birlamchi ochishning ketma-ketliklarini izohlab bering?
6. Qatlam burg‘ilangandan keyin quduqqa ichma-ich (yashirin) holatda nima uchun mustahkalash kolonnasi tushiriladi?

9-maruza. MURAKKAB SHAROITDA MAHSULDOR QATLAMNI OCHISHDA QUDUQLARNING HOLATINI NAZORAT QILISH

9.1.Burg‘ilash eritmasining tarkibiga bog‘liq holda mahsuldor qatlamlarni ochishdagi samaralar

Neft va gaz konlarida mahsuldor qatlamlarni ochishda granullangan, yoriqli va aralash turdagи qatlamlarni ochishga to‘g‘ri keladi. Filtratsiya kanallarining o‘lchamlari mikronning bir ulushidan bir necha santimetrgacha (kovaklar va yoriqlar) oraliqlarda o‘zgaradi. Tog‘ jinsi kollektorlarining minerologik tarkibi har xil shakllidir – kvarsli va polimiktiv qumoqtoshlar, alevrolitlar, argillitlar, karbonatli tog‘ jinslaridan tashkil topgan. Ba’zi bir minerallar burg‘ilash eritmalarini bilan reaksiyaga kirishganda filtratsiya kanallarining parametrlari o‘zgaradi.

Neftgazlilik qatlamlarining tarkibida hamma vaqt har xil moddalarga to‘yingan suvlar mavjud bo‘ladi ya’ni, bu suvlar burg‘ilash eritmasi bilan osongina reaksiyalanganda cho‘kmalar paydo bo‘ladi va natijada ular salbiy ta’sir qilganda filtratsiya kanallarini berkitib qo‘yadi. Mahsuldor qatlamlar birinchi marta izlov-qidiruv quduqlarini burg‘ilash jarayonini olib borishda ochiladi ya’ni, burg‘ilanib ishlatish jarayoniga uyumlarni kiritishda. Bunda asosan suvli asosdagi loyli burg‘ilash (baritli, gematitli normal zichlikdagi yoki bur bilan og‘irlashtirilgan) eritmalarini qo‘llaniladi.

Qatlamdagи bosim gidrostatik bosimga yoki undan past bo‘lganda mahsuldor qatlamlarni ochishda $\rho = 1150\ldots1250 \text{ kg/m}^3$ zichlikdagi loyli eritmalar qo‘llaniladi, bosim gidrostatik bosimdan yuqori bo‘lganda bur bilan og‘irlashtirilgan ($\rho = 1440\ldots1450 \text{ kg/m}^3$) loyli eritmalar, baritli va gematitli ($\rho = 1800\ldots2200 \text{ kg/m}^3$) eritmalar qo‘llaniladi. Bir xil loyli eritmalar – qumoqtoshlar, alevrolitlar, har xil tarkibli, tuzilishli va tuzilmali, tarkibi va turi sementlangan moddalar, sortirovka qilingan va maydalangan materiallarning qirralari ishlangan va boshqa xossalari, xuddi shu turdagи salbiy ta’sir qiluvchi hajmiy va filtratsiya xossalariiga qarab har xil qatlamlarni – kollektorlarni ochishda qo‘llaniladi.

Loyli eritmalarini qo‘llab karbonat kollektorlari va boshqa yoriqli turdagи kollektorlar ochiladi. Karbonatli tog‘ jinslarida faqat granulli va

yoriqli turdag'i g'ovakliklarning tuzilmasidan karsli turdag'i g'ovakliklar mavjud bo'ladi ya'ni, karbonatli tog' jinslari asosan yirik bo'shliqli o'zgaruvchan tuzilmalar shakllida ham joylashadi.

Hozirgi vaqtida bu xususiyatlari mahsuldor qatlamlarni ochishda e'tiborga olinmaydi, oraliqdagi natijalar – quduqlarni muvaffaqiyatli burg'ilashni tugallash – burg'ilash tashkilotlarining asosiy ko'rsatgichlaridan hisoblanadi. Mahsuldor qatlamlarni ochishda yuqorida keltirilgan ya'ni, tarkibida har xil kimyoviy reagentlar va polimerlar bo'lganda qo'llanilganda qatlamlarning tubi zonasidagi fil'tratsiya xossalari yomonlashtirishga olib keladi.

Qidiruv va ishlatish maydonlarida ochilgan neftlilik va gazlilik qatlamlarning holatlarini tahlil qilib chiqqanimizda har xil burg'ilash eritmalarini mahsuldor qatlamlarning g'ovaklik muhitini o'tkazuvchanligiga ta'sir qilishi tizimli tadqiqotlanganda asosan mahsuldor qatlamlarni ochish kollektorlarning geologik-fizik xossalari va suyuqlik bilan to'yingan fizik-kimyoviy tavsiflarini hisobga olmasdan ochilgani to'g'risida xulosa qilishga olib keladi.

Neft va gazni geologik qidiruv ishlaridagi asosiy maqsad mahsuldor qatlamlarni haqiqiy neftgazliligi va kollektorlik xossalari o'rnatishdan iboratdir. Bu maqsadga erishish uchun qatlamlarni sifatli ochish va sinash orqali erishiladi.

Istiqbolli maydon qirqimlarini ochish va sinashda shunday usullar qo'llanilishi zarurki, bunda kollektorlarning tabiiy o'tkazuvchanligini saqlanishini, shu bilan birgalikda neft va gazning sanoat oqimini sinashda ishonchli natijalar olingan bo'lishi kerak.

Faqatgina shunday ma'lumotlar kollektorning haqiqiy holatini yoritadi hamda neft va gazning olinadigan zaxiralarini va umumiylashda foydalaniishi mumkin. Burg'ilash jarayonida kollektorlarning geologik – fizik xossalari va to'yingan flyuidlarning fizik - kimyoviy tavsiflarini yetarlicha hisobga olmaslik obektning haqiqiy neftgazliligi haqida umuman noto'g'ri xulosa chiqarishga olib keladi hamda qirqimdag'i ba'zi bir mahsuldor qatlamlar qoldirilgan bo'lishi mumkin.

Neft kon amaliyotida shunday samaralar uchraydiki, qaysiki, quduqlarni burg'ilab ochishda neftgazni jadal paydo bo'lish holati

belgilanadi, quduq ishlatishtga topshirilgandan keyin neft va gaz oqimini umuman bermaydi yoki juda past mahsullikka ega bo‘ladi. Bunga o‘xhash holatlar uyumlarni alohida ishslashning texnik-iqtisodiy ko‘rsatgichlarini pasaytirib yuboradi va istiqbolli maydonlarda neftgazlilikni o‘z vaqtida aniqlanishini ushlab qoladi.

Suvli asosli burg‘ilash eritmalarining ko‘p yillik qo‘llanilishi va laboratoriya sharoitida olib borilgan tadqiqotlar ochish davrida qatlamga kirib borgan filtratlar va burg‘ilash eritmalarini qatlamning kollektorlik xossalarini yomonlashishining asosiy sabablaridan hisoblanadi [41].

Laboratoriyada olib borilgan tadqiqotlarning natijalarini ko‘rib chiqadigan bo‘lsak, qatlamga kirib bongan suv g‘ovaklik muhitining 50% va undan ham ko‘proq tabiiy o‘tkazuvchanligini pasaytiradi.

Tadqiqot ma’lumotlari ko‘rsatadiki, burg‘ilash eritmasiga qo‘shilgan har xil reagentlar eritmaning tuzilmali-mexanik xossalarini yaxshilaydi, kollektorning tabiiy o‘tkazuvchanligini pasaytiradi.

Burg‘ilash eritmalarining qayta ishslashda qo‘llanilgan kimyoviy reagentlari va tuzlarning berkituvchi xossalari tadqiqotlangan. Bunda o‘nta turdagи suvli eritmalarining kimyoviy tarkibi va har xil konsentratsiyadagi tuzlar o‘rganilgan. Tadqiqot natijalarni taqqoslash uchun texnik suvlarning tog‘ jinsining o‘tkazuvchanligiga ta’sir qilish holati o‘rganilgan [44].

Tadqiqotlar natijasida olingan hamma ma’lumotlar har xil darajadagi kimyoviy reagentlarning hammasi tog‘ jinslarining o‘tkazuvchanligini pasaytiradi. G‘ovaklik muhitini yuqori darajada berkituvchi eritmalariga gipan, USHR, KSSB, TPFN hisoblanadi. Kimyoviy reagentli suvli eritmalar texnik suvgaga nisbatan o‘tkazuvchanlikni pasaytiradi, unga ta’sir qilgandan keyin o‘tkazuvchanlikning tiklanish koeffitsiyenti 60%ni tashkil qiladi.

Gipanning suvli eritmasini berkituvchi xossasi uni eritmaning tarkibidagi ulushi oshishi bilan keskin oshadi. Gipanning 10% li eritmasi haydalgandan keyin tog‘ jinsi namunasining o‘tkazuvchanligi umuman yo‘qolgan. Ma’lumotlarning tahlilidan ko‘ramizki, reagentli va tuzli eritmalar tadqiqotlanganda eng kam o‘tkazuvchanlikka xrom kaliyli yoki natriy va kalsiy xlorid eritmalarini salbiy ta’sir ko‘rsatgan [45].

Bir qator holatlarda loyli eritmalar qo'llanilganda quduq tubi zonasida tog‘ jinsining o‘tkazuvchanligi kolmatatsiya evaziga qaytmas holatda pasaygan va quduqning mahsulligini katta qiymatga kamaytirib yuborgan. Loyli burg‘ilash eritmasining qattiq fazalari qatlamga kirib borganda ochiladigan qatlamning g‘ovakliklarini qaytmas bekitib qo‘ygan va natijada o‘tkazuvchanlik nolgacha tushib ketishi mumkin.

Granulli kollektorlarning g‘ovaklik kanallarini kolmatatsiyalanish mexanizmini to‘liq tassavvur qilish uchun kolmatatsiya bo‘lgan qatlamda mikroskopik tadqiqot olib borilgan. Yuqori o‘tkazuvchan qatamlarda tog‘ jinsi namunasining kolmatatsiya chuqurligi o‘rtacha $T > 6$ mm.ni, past o‘tkazuvchan qatamlarda esa - 1,5-2 mm.ni tashkil qilgan.

Tadqiqot ma’lumotlariga asosan mahsuldor qatamlarni burg‘ilashda o‘tkazuvchanlikning nisbiy o‘zgarishi [12]:

dastlabki o‘tkazuvchanlik 0,1-0,5 mkm, ochilgandan keyingi o‘tkazuvchanlik 50-30 % gacha kamaygan;

dastlabki o‘tkazuvchanlik 1,0-2,0 mkm, ochilgandan keyingi o‘tkazuvchanlik 25-20 %.gacha kamaygan;

Shuni belgilash kerakki, mahsuldor qatlamda past o‘tkazuvchan qatlamchalar mavjud bo‘lganda ko‘pchilik holatlarda quduqning mahsulligi qaytmas kamaygan.

Mahsuldor qatlam zonasiga burg‘ilash eritmasining filtratlarini kirib borishi natijasida quduq tubi zonasida sodir bo‘ladigan mexanizm holatlarini o‘rganish shuni ko‘rsatadiki, bo‘sliq fazosini suv egallagan bo‘ladi. Buning evaziga neft (gaz) quduqlarini o‘zlashtirishda quduq tubi tomon harakatlanganda yengishi qiyin bo‘lgan to‘sinqqa uchraydi ya’ni, suv mahsuldor qatlamga kirib borgandan kiyin siqib chiqarilmaydi hamda uning bir qismi quduq tubi zonasida qoladi va quduqning debitini pasaytiradi. O‘tkazuvchanlik ko‘rsatgichi past bo‘lganda suv g‘ovaklik kanallariga kirib borib kapillyar kanallarga shimilgandan keyin katta miqdordagi suv qatamlardan va qatlamchalardan qazib olinmaydi va uning evaziga debit pasayib ketadi.

Mahsuldor qatamlarda yondosh bo‘lgan tog‘ jinsining katta miqdordagi loyliligi uni ochish uchun maxsus yondoshuvni talab qiladi.

Quduq tubi zonasiga kirib borgan filtratlar loyni bo‘kishga chaqiradi, g‘ovaklilik kanallarini qisqarishga hamda dispergirlanishi va suyuqlik oqimi bilan loyli zarralarni siljishi natijasida kapillyar kanllarini berkitib qo‘yadi.

Eng katta kollektorlarning o‘tkazuvchanligini pasayishi loylarni bo‘kishi natijasida quduqning tubi zonasida past o‘tkazuvchan tog‘ jinslarida sodir bo‘ladi.

Quduqlarning devorida davriy ravishda gidrodinamik bosimini o‘zgarishi natijasiga bog‘liq ravishda suvni (filtratlarni) va neftni o‘zaro dispergirlanishi sodir bo‘ladi hamda aniq sharoitlarda quduq tubi zonasida g‘ovaklik fazosida mustahkam (barqaror) emulsiya shakllanadi. Bunga neftning tarkibida mavjud bo‘lgan asfalt - smolali moddalar to‘siq ko‘rsatadi va emulgator hisoblanadi.

Ba’zida aniq bir sharoitlarda qatlamga burg‘ilangan tog‘ jinslari ham kirib boradi. Loyli eritmalardan foydalanilganda tog‘ jinsining alohida zarralari quduq tubi sirtidan quduq tubidagi loyli quyqumlarning qatlamiga qiyinchilik bilan to‘planadi. Bunda dolotaning zarbali ta’sir qilishini qiyinlashtiradi va ezilgan tog‘ jinsini qaytadan maydalash holati sodir bo‘ladi.

9.2.Qatlamni yaxlit ochishning ikki texnologiyasining qo‘llanilishi

Burg‘ilash quvurlari kolonnasi orqali quduqqa tushiriladigan quvur kesgich yordamida mahsuldor qatlam ochiladi. Keyin esa frezerlangan uchastka maxsus almashtiruvchi perforatsiya qilingan mustahkamlash kolonnasi bilan bekitiladi yoki stvol ochiq qoldiriladi. Bunda stvolni gorizontal ta’sir qiluvchi tog‘ bosimining ta’sirida birlashishi (tutashib ketishi) vaqtinchalik yechilishi kerak bo‘lgan masala hisoblanadi.

Yuqori plastik va kam mustahkam tog‘ jinslarida mahsuldor qatlamlarning tutashib ketishi katta emas. Bundan tashqari bu texnologiyada kolmatatsiyalangan zonalarni yengib o‘tish uchun chuqr kanallar hosil qilinmaydi.

Mahsuldor qatlamlarni yoriqli perforatsiya yordamida ochish [10].

Bu texnologiya asosida aylanadigan disk yordamida kolonnada uzun yoriqlar hosil qilinadi ya’ni, qatlamni butun qalinligi bo‘yicha ochishni ta’minlaydi va qatlamning butun yuzasidan sement toshini olib chiqishning ta’minlash imkoniyati mavjud.

Shunday qilib, natijada (nuqtali perforatsiyadan farqi) suyuqlikning yuqori bosimi ta’sirida chuqur kanallar hosil qilinadi hamda sizilgan erkin oqimlarni to‘sqidan quduqqa uzun yoriqlar orqali chiqishi mavjud bo‘ladi. Bu texnologiya juda sodda va ishonchli ishlaydigan qurilmalar yordamida amalga oshiriladi.

Bu texnologiyaning kamchiligi bitta. Kolonnada hosil qilingan uzun yoriq tog‘ bosimiga qarshi turish xususiyatiga ega va o‘nlab MPa bosimni tashkil qiladi. Shunday qilib bu ko‘rsatilgan texnologiya qo’llash qisqa vaqtli va quduqning shikastlangan mustahkamligi qoladi.

Demak, quvur kesgich yordamida ochish texnologiyasi I va II-chi me’yorlarni qoniqtiradi (mustahkamlash kolonnasini almashtirgichi bo‘lgan holatda), lekin III - chi me’yor bo‘yicha yetarli emas. Yoriqli perforatsiya II va III – chi me’yorlarni qoniqtiradi, lekin kolonnani saqlash bo‘yicha me’yorlarni qoniqtirmaydi.

Ikkilamchi ochish chuqur gidravlik preforatsiya qilishga asoslangan [50]. Texnologiya nazariy va eksperimental tadqiqotlar majmuasi natijalariga bo‘yicha tog‘ jinslarini oqimlar bilan parchalash va abrazivsiz burg‘ilash eritmalari bazasida gidravlik perforatsiya tajribasi ma’lumotlariga asoslanadi [50].

Texnologiyaning mohiyati siqilgan oqim samaralari ta’sirida qatlamni yorib kirish xususiyatidir. Shu maqsadda gidromonitorli kolonna orqali to‘g‘ridan – to‘g‘ri ochiq quduqning stvolini parchalashni va kolonna esa quvur qirqich yordamida amalga oshiriladi. Bu kanalning chuqurligini 2 – 4 martaga oshirish imkonini beradi.

Ikkita qo‘shni kanallarni shakllantirishda amalda ikkinchi kanalning chuqurligini oshirish uchun texnologik usullar qo’llaniladi. Holat shundayki, kanalning chuqurligi katta bo‘lganda oqimning siqilish

samaralari paydo bo‘ladi va mustahkamlash kolonnasining uchastkasi mavjud bo‘lmasganda. Jarayonni amalga oshirishda perforatsiya kanallarining diametri 4 – 6 marta oqimning diametridan katta bo‘ladi va kanalning chuqurligi katta bo‘lganda oqimning qarshiligi yuqori qiymatga ega bo‘ladi. Demak ma’lumki, kanal qanchalik chuqurlashtirilganda parchalash tezligini pasayishi jadallahadi.

Shuning uchun umumiyligida birinchi 20 – 30% ulushida qirqich birinchi kanal chegaraviy chuqurlikkacha to‘liq qirqadi. Bundan keyin suyuqlikni haydash rejimi o‘zgartiriladi. Bosim qisqa vaqt pasayadi va yana qaytadan tiklanadi. Bu ta’sir ostida kolonna deformatsiyalanadi va nasadka quduqning stvoliga nisbatan birinchi kanalga yaqin masofada nisbatan yangi holatni egallaydi.

Ikkinci kanalni shakllantirishda otilgan oqimning bir qismi biroz chuqurlikka birinchi kanalga yorib kiradi. Oqimning qarshiligi kuchsizlanadi va ikkinchi kanalning chuqurligi birinchi kanalgan nisbatan ikki barobar oshadi.

9.3.Mahsuldor qatlamlarni ochishda quduqning holatini nazorat qilish

Quduqlarni qurilishi jarayonida mahsuldor qatlamlarni ochishda quduqning holatini nazorat qilish eng muhim va mas’uliyatli masalalardan biri hisoblanadi. So‘nggi yillarda xorijiy davlatlarda va MHDlarida bu masalani yechishda muommalarini hal qilish uchun katta e’tibor berilmoqda.

Mahsulor qatlamlarni ochishdan oldin otilishga qarshi o‘rnatalgan jihozlar sinovdan o‘tkaziladi, o‘quv “Otilma” favquloddagi holat olib boriladi, burg‘ilash brigadasining a’zolarini texnik xavfsizlik bo‘yicha sinash amalga oshiriladi va qo‘sishmcha ko‘rsatma ishlar olib boriladi.

Mahsuldor qatlamlarni ochish jarayonida nazoratni ta’minlash maqsadida burg‘ilash maydoniga GTT (geologik texnik tadqiqot) stansiyasi o‘rnataladi. Bu stansiya nazorat qilishning zamonaviy datchiklari bilan jihozlanadi: burg‘ilash eritmasidagi gazning uning tarkibini, burg‘ilash eritmasining sarfini, burg‘iga beriladigan

yuklanmani, rotorning aylanishlar soni, burg‘ilashni video kuzatuvi, burg‘ilash tezligi va tushirish – ko‘tarish operatsiyalarini nazorat qilish uchun.

Quyqumlarni chiqishini nazoratini amalga oshirish, uning tarkibining tahlili, burg‘ilash eritmasining zichligi nazorat qilinadi. Stansiya suniy yo‘ldosh bilan aloqasini hamda nazorat organlariga va uzoq masofada joylashgan yuqoridagi boshqaruv tashkilotlariga ma’lumotlarni uzatadi. Hamma ma’lumotlar aniq vaqt davomida saqlanadi.

Shunday qilib, burg‘ilash eritmasi, burg‘ilash parametrlari, quyqumning tarkibi haqidagi ma’lumotlar asosida mahsuldor qatlamga kirish va burg‘ilash jarayonini olib borishni nazorat qilish amalga oshiriladi.

Eng muhim holatlarda ostki burg‘ilash kolonnasining jamlanmasiga mahsuldor qatlamning ochiladigan oralig‘ining geologik qirqimini nazorat qilish maqsadida maxsus asboblar o‘rnataladi.

Mahsuldor qatamlarni ochish jarayonini sifatli nazorat qilish va neftgaz paydo bo‘lishini avariya bo‘lmasligini oldindan ta’minalash uchun ochiladigan mahsuldor qatlamning qatlam bosimi haqida ishonchli ma’lumotga ega bo‘lishda muhim ahamiyatga ega.

Mahsuldor qatlamning ochishda quduqlarda kutiladigan qatlam bosimini aniqlash kon mahsuldor uyuming burg‘ilanadigan joriy haritasi izobariga mos holda aniqlanadi. Qatlam bosimining kon uchastkasida joylashtirilgan izobar haritasi haqiqiy ekspluatatsiya quduqlarida aniqlangan qatlam bosimining qiymatiga asosan quriladi va ro‘yxatga olinadi hamda joriy yilning kvartalida bir marta amalga oshiriladi. Haqiqiy qatlam bosimi quduqlarning gidrodinamik tadqiqotlari natijasida aniqlanadi.

GDT (gidrodinamik tadqiqot) davrida ekspluatatsiya quduqlari to‘xtatiladi ya’ni, qatlamdan quduqqqa keladigan oqim to‘xtatiladi, quduq tubi bosimining qatlam bosimigacha tiklanish bosimi o‘lchanadi, quduqda suyuqlikning egri tiklanish bosim (ETB) yoki egri tiklanish sathi (ETS) chiziqlari quriladi.

Urinma usulda hisoblash yo‘li orqali va izobar haritasi bo‘yicha qatlamga baho beriladi. Quduq qurilishidagi qatlam bosimining ma’lumotlari geologik-texnik naryadda (GTN) yoritiladi hamda mahsulor qatlamning ochish shartlari va qatlamga beriladigan repressiya bosimi neft va gaz sanoatining xavfsizlik qoidalariga muvofiq aniqlanadi [3].

Quduq tubidagi bosim burg‘ilash quvurlari jamlanmasiga o‘rnatilgan maxsus manometrlar yordamida to‘g‘ri o‘lchash orqali yoki mos hisoblar yo‘li bilan urinma usullarda aniqlanishi mumkin. Bunda statik bosim burg‘ilash eritmasining zichligidan kelib chiqib, gidrodinamik bosim esa quvur orqa fazosidagi qarshiliklarni hisobga olgan holda aniqlanadi.

Mahsuldor qatlamlarni ochishda qatlam flyuidlarini quduqqa kirib kelishiga ta’sir qiluvchi samaralar hisobga olinishi zarurdir.

Quduqqa qatlam flyuidlarining qatlamni ochishning repressiya sharoitida kirib kelishida quyidagi samaralarning ta’sir qilishi hisobga olinadi:

burg‘ilash eritmasi zichligining pasayishi;

burg‘ilash asboblarini chiqarishda quduqni suyuqlik to‘liq to‘ldirilmagani;

quduq stvolda porshenlanishning paydo bo‘lishi evaziga burg‘ilash kolonnasining elementlarida silniklarni shakllanishi;

GTN bo‘yicha joriy qatlam bosimining mos kelmasligi evaziga geologik –texnik sabablarining paydo bo‘lishi.

Burg‘ilash eritmasining zichligi kamayganda quduqni suyuqlik bilan to‘ldirmaslik texnologik jarayonlarni bajarishdan og‘ish hisoblanadi va ximatchilaring samaralariga bog‘liq holda subektiv holatni keltirib chiqaradi.

Quduqning porshenlanishi mahsuldor qatlamning ochiladigan qirqimining va yuqorida joylashgan tog‘ jinsining burg‘ilash eritmasining parametrlariga mos bo‘lmaganligi natijasida sodir bo‘ladi.

Ochiladigan mahsuldor qatlamning oralig‘idagi joriy qatlam bosimi loyihamiy qatlam bosimiga mahsuldor qatlamning geologik xususiyatlari yoki konlarni ishslash jarayonida mahsuldor uyumning shu

uchastkasida qatlam bosimining o‘zgarishi loyihaviy qatlam bosimiga mos kelmasligi mumkin.

Anomal past qatlam bosimi sharoitida (APQB) qatlam va quduq tubi bosimining nisbatlari quduq stvolida murakkabliklarni olib kelishda burg‘ilash eritmasining yutilishini oldini olishda muhim rol o‘ynaydi. Gazsuyuqlik aralashmasi qo‘llanilganda burg‘ilash eritmasining zichligi doimiy ravishda gazsimon agentlarni va suyuqlikning sarfi mos ravishda doimiy nazorat qilinadi.

Qatlam va quduq tubi bosimining muvozanati sharoitida qatlamni ochishda burg‘ilash va quduqni yuvish vaqtida quduq tubi bosimining holatiga gidrodinamik qarshilikning ta’sir qilishi hisobga olinadi.

Qatlamni depressiya sharoitida burg‘ilashda qatlam bosimining nazorati burg‘ilash kolonnasining ostki jamlanmsiga o‘rnatilagan (BKOJ) chuqurlik manometri orqali doimiy ravishda nazorat qilinadi.

Anomal yuqori qatlam bosimi sharoitida (AYUQB) tog‘ jinsining yuqorisida joylashgan oraliqning germetikligini ta’minlash uchun qatlam va quduq tubi bosimlarining nisbatlari boshqariladi va nazorat qilinadi. Shunga muvofiq yuqorida joylashgan tog‘ jinsi oraliqlari mustahkamlash kolonnsasi bilan berkitiladi, ya’ni AYUQB sharoitida ochilgan mahsuldor qatlam germetiklikka sinaladi.

Mahsuldor qatlamlarni ochishda qatlam bosimining o‘zgarishiga bog‘liq holda ehtimoliy murakkabliklarning oldini olish maqsadida ayniqsa, izlov-qidiruv quduqlarining qurilishida qatlam bosimining qiymatini o‘zgartirish uchun unga tezkor qo‘shiladigan eritma va materialning zaxirasi bo‘lishi shart.

Xulosa

Mahsuldor qatlamlarni birlamchi ochish jarayonlarining ketma-ketligi bat afsil keltirilgan bo'lib, mahsuldor qatlamni ochishda kollektorlarni ifloslantirmaslik uchun burg'ilash eritmalarining tarkibini ilmiy jihatdan asoslash zarurligi ko'rsatib berilgan.

Konlarda quduqlarni ishlatish jarayonlarida kollektor kanallarining berkilib qolishi va ularni beraoluvchanlik xususiyatlariga salbiy ta'sir etishi amaliy ma'lumotlar bilan boyitilgan. Ko'pgina amaliy va ilmiy ma'lumotlar o'rganilganda kollektorlarni tabiiy xossalariiga burg'ilash eritmalarini va sementlash jarayonida tamponaj aralashmalarini salbiy ta'sir qilishi asoslangan va ularni tarkibini ilmiy jihatdan ishlab chiqishni o'rganish ko'rsatib o'tilgan.

Mahsuldor qatlamni kafolatli ishlatilishini ta'minlash bo'yicha bir qator quduq tubi konstruksiyalari keltirilgan va qatlamni joylashuv xususiyatiga mosligi asoslangan hamda ularni turini tanlash bo'yicha amaliy misollar keltirilgan.

Mahsuldor qatlamlarni ikkilamchi ochishni samaradorligi ta'minlash uchun ko'rsatmalar keltirilgan bo'lib, yangi texnologiya va texnikalarni qo'llash bo'yicha mulohazali fikrlar bayon qilingan.

Nazorat savollar.

1.Mahsuldor qatlamni birlamchi ochishda nimalarga e'tibor berish kerak?

2.Mahsuldor qatlamni ikkilamchi teshib ochishda qanday oraliqlardan o'tiladi?

3.Quduq tubining konstruksiyasini tanlash qanday parametrlerga asoslaniladi?

4.Qatlamlararo o'tkazuvchanlikni o'zgarish chegarasining sinflarining parametrlarini asoslab bering?

5.Gradientning fizik ma'nosini izohlab bering?

6.Mahsuldor qatlamdan qum oqimlarini kelishini izohlang?

7.Mahsuldor qatlamni teshishdagi depressiyani va repressiyani tushuntirib bering?

8.Suv-qum-oqimli perforatsiya qilishni izohlab bering?

4 modul. MURAKKAB SHAROITDA QO'LLANILADIGAN ERITMALAR VA SKIN FAKTORLARNI OLDINI OLISH

10-mavzu. MURAKKAB SHAROITDAGI MAHSULDOR QATLAMLARNI OCHISHDA QO'LLANILADIGAN ERITMALAR

10.1. Burg'ilash jarayonida qatlamdagi g'ovakliklarni burg'ilash aralashmasining qattiq fazasi bilan berkilib qolish holatlari

G'arbiy O'zbekistonning ko'pgina neft va neftgazli konlarining mahsuldor qism tuzosti karbonat kollektorlari bilan qirqilgan. Mahsuldor qatlakmlarni ochishdan oldin o'rtacha 300-500 m qalinligidagi tuzli yotqiziqlarni va 14-20 m oralig'idagi angidritli yotqiziqlarni burg'ilab o'tishda burg'ilash eritmalarini og'irlashtirishga to'g'ri keladi. Yuqorida keltirilgan fikrlarning tasdig'i sifatida P.M.Usmonovning [6] 19 ta konni va Buxoro – Xiva maydonidagi 5 ta neftgaz oblastida tadqiqotlar olib borgan va ular tahlil qilingan. Quduq tubida qatlamga qo'shimcha ishlov berish natijasida sanoat oqimlari tiklangan.

Shuning uchun mahsuldor qatlamning kollektorlarini berkilib qolishi mexanizmini o'rganish va mahsuldor qatlamni ochish davrida o'tkazuvchanligini maksimal saqlab qolish yo'llarini tadqiqotlash bilan ko'pgina olimlar va mutaxassislar shug'ullanishgan [7, 8, 17, 19, 35, 38 va boshqalar].

Xorijiy va MDH davlatlarining mutaxassislarining nazariy, laboratoriya va kon tadqiqoti natijalari bo'yicha qatlamning tabiiy o'tkazuvchanlik darajalarini fizik-kimyoviy, minerallarning granulometrik tarkibi, qatlamning flyudi, turi va yuvuvchi suyuqlikning parametrlariga, bosimlar farqiga bog'liqligi o'rnatilgan [11, 12, 18, 35, 39, 41, 43, 44, 48 va boshqalar].

Burg'ilash eritmalarini tarkibida shunday materiallar mavjudligi g'ovakliklarni potensial bekitib qo'yadi: loylar, burg'ilangan tog' jinslari, og'irlashtiruvchi reagentlar va suv beruvchanlikni pasaytiruvchi reagentlar. Bunday materiallar mahsuldor qatlamga tushib qolganda asta-sekin butunlay kollektorning g'ovakliklarini to'ldirib qo'yadi. Har qanday urinishlar qazib olishni yangilash yoki o'lgan yoki yuqori sarfda

tugallashda bunday materiallarning cho‘kindilarini paydo bo‘lishiga olib keladi va quduq stvoli atrofida o‘tkazuvchanlikni pasaytirib yuboradi.

Kolmatatsiya bo‘ladigan zonalarning chuqurligi o‘rtacha 7÷8 m atrofida bo‘lib, o‘tkazuvchanlikni 90% gacha pasaytirishga erishadi.

Burg‘ilash eritmalarining qattiq fazalari qatlam tog‘ jinsiga sizilib kiradi va quyidagicha ta’sir qiladi:

- qatlam tog‘ jinsining g‘ovakliklarini diametri katta bo‘lganda;
- kollektorda yoriqlarning mavjudligi va tabiiy uzilishlar bo‘lganda;
- burg‘ilash aralashmalarining qattiq komponentlarining zarrachalarining o‘lchamlari juda kichik bo‘lganda (og‘irlashtirilgan reagentlar va materiallar, burg‘ilash aralashmasini suv beruvchanligini pasaytirgichlar, burg‘ilash burg‘ilari bilan maydalangan kichik o‘lchamdagи zarrachalar);
- mexanik o‘tish tezligi juda kichik bo‘lganda loyli qobiqlarning parchalanishi evaziga (burg‘ilash eritmasini yutilishi ko‘chayganda) va burg‘ilash aralashmalari uzoq vaqt qatlam bilan kontaktda bo‘lganda;
- burg‘ilash aralashmasining sirkulyasiya tezligi katta bo‘lganda (loyli qobiqlar erroziyaga uchraganda);
- burg‘ilash aralashmasining zichligi katta bo‘lganda, bosimlar farqi paydo bo‘lganda;
- loyli qobiqlarni to‘planishi tufayli bosimni to‘lqinli ko‘tarilishi va qatlam kontakt vaqtini oshishi hamda burg‘ini tushirish-ko‘tarish jarayonida burg‘ilash aralashmalari bilan ko‘proq kontaktlashuvi.

Burg‘ilash suyuqliklari sifatida намако́блар va boshqa tizimlardan foydalanilganda, tarkibida qattiq materiallarning mikrozarrachalari bo‘lmaydi, natijada qatlamga mayda dispersli materiallarni minimum siqilishga olib keladi.

10.2. Mahsuldor qatlamlarning kollektor xossasiga yuvuvchi suyuqliklarning ta’sir etishi

Gaz va neft quduqlarini burg‘ilashdan maqsad neft va gazli qatlamlarni ochishdir. Quduqlar burg‘ilangandan so‘ng neft va gaz

mahsulotlari chiqmasa yoki kerak miqdordagi zaxirasiga ega bo‘lmasa, sarf qilingan mablag‘lar qoplanmaydi. Natijaviy ishlarni samarasi oqim kattaligi, quduqni o‘zlashtirish davomiyligi, yuvish aralashmalarini burg‘ilash uchun ishlatilgan uskunalarni sifati, mahsuldor qatlamga kirish va sifatli tugallash bilan baholanadi.

Ko‘p yillik kuzatuv va qidiruv ishlari shuni ko‘rsatadiki, quduqlarni o‘zlashtirish davomiyligi, jarayonning murakkabligi, neft va gaz oqimi debiti, burg‘ilash uskunalarining ish samarasi, yuvish aralashmalarining sifatiga bog‘lik ekan.

Ko‘p holatlarda tezlikda suv yordamida burg‘ulangan quduqlarga nisbatan, sifatli loyli aralashmalar bilan burg‘ulangan quduqlarning sifati, neft va gazni beruvchanligini yuqoriligi, kam mehnat sarflanishi bilan ajralib turadi.

Burg‘ilashda yuvish aralashmalarining tez-tez gazlanishi yoki qatlamdan neft paydo bo‘lishlari kuzatiladi. Quduqlarni mustahkamlash, quvurlarini tushirish va sementlash natijasida gaz oqimlarini (yoki neft) olib bo‘lmay qoladi.

Quduqlarni sinash paytida neft yoki gaz oqimlarini kuchli chiqishi kuzatiladi. Bunday quduqlarni vaqtinchalik loyli aralashma bilan berkitib qo‘yib, keyinchalik burg‘ulanganda neft yoki gaz debiti kamayib ketganligi kuzatiladi. Ba’zan umuman o‘zlashtirib bo‘lmaydi.

Masalan: Gazli shahridagi quduqlarni biri burg‘ulanganda 13 m^3 loyli aralashma, zichligi 1300 kg/m^3 , qovushqoqligi SPV-5 bo‘yicha 45 sekund, suv berishi 30 minutda 10 sm^3 , 4 sutka to‘xtatib qo‘yilgan. Quduq yana burg‘ilash davom ettirilganda gaz debiti 575 ming $\text{m}^3/\text{sutkadan}$ 305 ming m^3/sutka tushib qolgan.

Mahsuldor qatlam yuvish aralashmali bilan burg‘ulanganda, undan suyuqlik fazasi ajralib chiqadi. Qatlamdagi filtrat qancha katta bo‘lsa, yuvish-aralashmasini suv berishi, qatlamni burg‘ulash davomiyligi uzoq davom etadi. Bosim sakrashi, xalqa fazasiga oqim haydash aralashma harorati yuqori, mustahkamlash tizmasi bilan quduq devori orasidagi faza shunchalik kichik bo‘ladi.

Mahsuldor qatlamga filtratning kirish radiusi bir necha metrni tashkil etadi. Filtrat bilan o‘zaro ta’sir qiladigan xususiyatga ega va

sezgir holdagi bir necha turdag'i loyli va boshqa turlardagi aralashmalar qatlamlarda mavjud bo'lishi mumkin.

Agarda yuvuvchi aralashma sifatida suvli asosli aralashma qo'llanilsa, uning filtrati mahsuldor qatlamlarga kirib borib, loyli zarrachalarni shishishiga, hajmining kattalashuviga, kanallarni yopib va o'tkazuvchanligini kamaytirib qo'yishi mumkin. Kimyoviy reagentlar esa mahsuldor qatlamlarga kirib, loyli zarrachalarni shishishining kuchaytirishi yoki kamaytirishi, neft va gazlarni boshlang'ich o'tkazmaslik holatini o'zgartirib yuborishi mumkin.

Kaustik va kalsiyangan soda, natriy ftor, natriy selikat, fosforlar, gipanlar filtrat tarkibida $0,5 \div 1$ % atrofida bo'lsa, loyli zarrachalarni shishishini tezlashtiradi.

Natriy silikati va ishqorlar 1 % dan yuqori bo'lsa loyli aralashmani shishishini tez oshiradi.

Loyli zarrachalarni shishishi natijasida o'tkazuvchanlik darajasining yomonlashuvi, kollektordagi loyli fazasining tarkibi va mineralogik darajasiga bog'liq.

Yuvuvchi suyuqliklarni qatlamga kirib borishi bir qancha omillarga bog'liqdir.

1. Ko'pgina holatlarda quduqlarni burg'ilash jarayonida ortiqcha bosim bo'ladi. Agarda qatlam granulli kollektorlar ko'rinishida bo'lsa, ortiqcha bosim ko'p holatlarda tarkibida tuz va kimyoviy reagentlar bo'lgan dispers muhitdagi zarrachalari qisman quduq devorlarining chuqurligiga singib kirib kolmatatsiya zonasini hosil qiladi.

2. Kapillyar kuchlar ta'sirida suvli dispers muhit qatlamga chuqurroq kirib borib, quduqdan neftni siqib chiqaradi. Sirt taranglik kuchi ta'siri oshishi bilan kapillyar kuchni ta'siri oshadi, natijada suv chuqurroq kirib boradi. Suvni chuqur kirib borishi uchun yuvuvchi suyuqlikni kollektor kontakti va govaqlik kanallarining o'lchamlari kichrayadi.

3. Qatlam mineralligi yuvuvchi suyuqlik mineralligiga nisbatan kam bo'lsa, dispers muhitni mahsuldor qatlamga massali kuchishi sodir bo'ladi.

Ma'lumki, mahsuldor qatlamlarda hamma vaqt suvga sezgir bo'lgan loyli va boshqa zarrachalar mavjud bo'ladi. Bunday zarrachalar sizish suvlari ta'sirida shishadi, g'ovaklik kanallarini bekitib qo'yadi. Natriyli bentonitda boshqa loy jinslarga nisbatan chuchuk suvda ko'proq shishadi.

Ustun atrofida suvni sizishi kuchayishi natijasida suvga tuyinganlik ko'chayadi, g'ovak kanallarda ikkita muhit shakllanadi (filtr+neft; filtr+gaz) yoki uch fazali muhit (filtr+neft+gaz). Ko'p fazali muhit paydo bo'lishi natijasida har bir fazaning kollektorlik o'tkazuvchanligi absolyut o'tkazuvchanlikdan kichik bo'ladi.

Suvli filtratga qanchalik kuchli to'yinsa, neft va gazni o'tkazuvchanlik fazasi shuncha kichik bo'ladi. Gidroyorilish natijasida kollektor chuqurroq ochiladi, dispers muhitga¹ chuqurroq kirib boradi va o'tkazuvchanlikni yomonlashtiradi.

Qatlamning kollektor o'tkazuvchanligini yomonlashuviga yuvish suyuqliklari ta'siri ostida qattiq juda mayda dispers fazalarni katta g'ovaklik va kichik yoriqlarni beqilib qolishidir. Eng ko'p qattiq zarrachalar quduq devori yaqinida o'tirib qoladi. O'tkazuvchanlik (sizdiruvchanlik) xususiyatini yomonlashtiradi.

Jinslarni o'tkazuvchanligi qanchalik katta bo'lsa, shunchalik g'ovaklik katta bo'ladi. Shuning uchun kuchli o'tkazuvchanlik xususiyatiga ega bo'lgan jinslar, kuchli darajada yuvish aralashmalarini qattiq zarrachalar bilan beqiladi. Masalan: qumoqsimon gruntlarning o'tkazuvchanligi boshqa jinslarga nisbatan 10 marta yuqoridir.

Burg'ulash jarayoni paytida mahsuldor qatlamlardagi mavjud yoriqlar atrofida gidroyorilish, ya'ni yuvish aralashmasini bosimi ta'sirida yangi yoriqlar paydo bo'ladi.

O'tkazuvchanlik xususiyatlarning pasayib ketish sabablaridan biri filtratni fizik-mexanik xossalarni qatlam suvlari va uglevodorod ta'sirida o'zgarishidir.

¹ dispers muhit – kolloid eritmada ko'p qismi ortiqcha ishtirok etadigan faza yoki ikkinchi (dispersion) fazada zarrachalari parchalangan erituvchi. 121

Bunday ta'sir natijasida erimaydigan tuzlar cho'kadi, asfalt-smolali moddalar va parafinlar, kanallar orqali suriladi va g'ovaklikning bir qismini bekitadi.

Yuvish aralashmalar filtrati va qatlamning uglevodorodli aralashmalarining o'zaro ta'sirida kuchli qovushqoq emulsiya hosil bo'lib, o'tkazuvchanlik pasayib ketadi. Har qanday neftli qatlamda bog'langan suvlar mavjud bo'lib, ular jips zarrachalar sirtida taqsimlangan bo'ladi. Uglerodlar g'ovaklikning o'rta qismini to'ldirgan holatda bo'ladi.

Bunday aralashmalar har xil qovushqoqligi ega bo'lganligi sababli, g'ovaklik orqali har xil tezlikda harakatlanadi suv, tezrok, neft esa sekinrok. Natijada ustun zonasida suv, neft emulsiya bilan qoplangan qatlam hosil bo'ladi.

Har bir neft bilan qoplangan suv tomchilari mustahkam adsorbsiyali plenka hosil qilgan bo'lib, bu plenkalar tomchilarni bir-biri bilan yopishishiga xalaqit beradi va mustahkam emulsiyani uyg'unlashtiradi.

10.3. Mahsuldor qatlamni ochish uchun yuvish suyuqligini tanlash

Yuvish suyuqliklarini mahsuldor qatlam tog' jinslariga ta'siri etishi juda ko'p omillarga bog'liq. Yuvish aralashmasini aniq ta'sirini oldindan baholab bo'lmaydi.

Yuvish suyuqliklarini tanlashda ikkita holatga tayanish mumkin:

1) Hamma yuvish aralashmalarini ifloslantirish ta'sir darajasiga qarab; gaz holatlari agentlar neftli asosli yuvish aralashmalarini kuchli ifloslantiradi;

2) Yuvish aralashmalarining tarkibi va asoslari qatlam suyuqligining tarkibi va xossasiga yaqin bo'lsa, kuchsiz ifloslanish yuz beradi.

Qatlam ustuni zonasidagi ifloslanishga burg'ulashni davomiyligi va quduqlarni o'zlashtirishni murakkabligi va uning boshlanish debitiga ta'sir qiladi. Kuchli ifloslangan qatlamni o'zlashtirishda depressiyani kuchaytirishga, quduqdan aralashmani surib chiqarish uchun ko'p vaqt

sarflanadi va ustun devori zonasidan filtratlarni chiqarib olishga to‘g‘ri keladi.

Quduqlardan foydalanish jarayonida oqimdagি filtratlarning bir qismini ya’ni qattiq cho‘kindi zarrachalarini chiqarilishi natijasida neft yoki gazning debiti oshadi.

Yuvish aralashmasi rejimidан ma’lumki, o‘tish mexanik tezlikka ($V_{o\cdot t}$) ta’sir qiladi. Masalan: neft asosli yoki suv bilan loyli aralashmaning suvli aralashmasini katta bo‘lmagan loy aralashmasini o‘rniga ishlatalish natijasida o‘tish tezligi oshadi, mahsuldor qatlamning ifloslanishi jadallashadi. Shuning uchun burg‘ulash samaradorligini va iqisodiy jihatdan kam mablag‘ sarflashni asoslashda, yuvish aralashmalari sinovdan o‘tkazilib olingan natijalar taqqoslanadi.

Qatlamni kam ifoslantirishi uchun yuvish aralashmaning zichligini shunday tanlash maqsadga muvofiqdirki, quduq ustuni gidrostatik bosimi qatlam bosimidan ozroq yuqori bo‘lishi yoki ozgina kam bo‘lishi ta’minlanishi kerak.

Quduq ustidagi jihozlar ishonchli germetiklangan va portlashga qarshi kafolati ishlashi ta’minlanishi zarur.

Yuvish aralashmalarini suv beruvchanligini maksimal kamaytirishda kimyoviy qayta ishlanadi va maxsus tanlangan granullangan qattiq materiallarni qo‘shiladi.

Granullangan materiallarning o‘lchamlari yoriq, teshik va kanallarning o‘lchamlariga muvofiq tanlanadi. Mahsuldor qatlamlarni ifloslanishini kamaytirishda yuvish aralashmasining qattiq fazasini minerallashgan va granullangan tarkibi tanlanadi. Kolloid fraksiyaning tanlangan granulli tarkibi barqarorlikni va suvni kam ajratishni ta’minlaydi.

Qattiq fazaning boshqa qismlari esa suvda bo‘kmaydigan kata donali tarkibi tanlanadi. Zarrachalarning diametri g‘ovak kanal kollektorning o‘lchamidan kattaroq bo‘lganligi uchun zarrachalar yuvish aralashmasining zichligini rostlaydi va bo‘shliq kanallari kiradi hamda teshikda ko‘prik hosil qiladi. Mahsuldor qatlamlarni burg‘ulashda qo‘llaniladigan aralashmalar, teshik diametridan kichik bo‘lgan zarrachalardan tozalanadi.

Yuvish aralashmasini ozgina og‘irlashtirish kerak bo‘lsa, og‘irlashtirish sifatida, marmar bo‘r maydalangan, ohaktosh va tuzli kislotada eriydigan boshqa materiallar qo‘shiladi.

Mahsuldor qatlamlarni burg‘ulashda $K_d \geq 1$ bo‘lganda yuvuvchi aralashma sifatida minerallashgan aeratsiyali aralashmalar, SFM (sirt faol moddali) qo‘shimchalari bilan tayyorlangan, neft asosli aralashma, anomollik koeffitsienti yuqori bo‘limganda – ko‘pik yoki gazfazali agentlar qo‘llaniladi.

Xulosa

Neftgazlilik qatlamlarining tarkibida hamma vaqt har xil moddalarga to‘yingan suvlar mavjud bo‘ladi ya’ni, bu suvlar burg‘ilash eritmasi bilan osongina reaksiyalanganda cho‘kmalar paydo bo‘ladi va natijada ular salbiy ta’sir qilganda filtratsiya kanallarini berkitib qo‘yadi. Mahsuldor qatlamlar birinchi marta izlov-qidiruv quduqlarini burg‘ilash jarayonini olib borishda ochiladi ya’ni, burg‘ilanib ishlatish jarayoniga uyumlarni kiritishda. Bunda asosan suvli asosdagi loyli burg‘ilash (baritli, gematitli normal zichlikdagi yoki bur bilan og‘irlashtirilgan) eritmalarini qo‘llanila

Qidiruv va ishlatish maydonlarida ochilgan neftlilik va gazlilik qatlamlarning holatlarini tahlil qilib chiqqanimizda har xil burg‘ilash eritmalarini mahsuldor qatlamlarning g‘ovaklik muhitini o‘tkazuvchanligiga ta’sir qilishi tizimli tadqiqotlanganda asosan mahsuldor qatlamlarni ochish kollektorlarning geologik-fizik xossalari va suyuqlik bilan to‘yingan fizik-kimyoviy tavsiflarini hisobga olmasdan ochilgani to‘g‘risida xulosa qilishga olib keladi.

Nazorat savollari:

1.Loyli eritmalarini qo‘llab karbonat kollektorlarini burg‘ilab ochish mumkinmi?

2.Bir qator holatlarda loyli eritmalar qo‘llanilganda quduq tubi zonasida tog‘ jinsining o‘tkazuvchanligini kolmatatsiya bo‘lish sabablarini izohlab bering?

3.Mahsuldor qatlam zonasiga burg‘ilash eritmasining filtratlarini kirib borishi natijasida quduq tubi zonasida qanday salbiy holatlar sodir bo‘ladi?

4.Quduqlarni qurilishi jarayonida mahsuldor qatlamlarni ochishda quduqning holati nima uchun nazorat qilinadi? 5.Quyqumlarni chiqishini nazorati qanday amalga oshiriladi? 6.Mahsuldor qatlamlarni ochishda qatlam flyuidlarini quduqqa kirib kelishiga ta’sir qiluvchi omillarni tushintirib bering?

11-mavzu. QATLAM TUBIGA SALBIY TA'SIR ETUVCHI MURAKKABLIK LARNI BOSHQARISH VA TABIIY KOLLEKTORLARNI SAQLAB QOLISHDAGI MUAMMOLAR

11.1 Qatlam quduq tubi atrofiga salbiy ta'sir etuvchi holatlarni boshqarish

Quduq atrofi zonasida filtratsiya holatini boshqarish – konlarni ishlatish samaradorligini oshirishni eng muhim masalalaridan biridir.

Neft konlarini ishlatish jarayonini jadallashtirish va neft qazib olishni oshirish uchun potensial imkoniyatlardan foydalanish kerak.

Neft konlarini ishlatishning so'nggi bosqichlarda mahsulotlarni suvlangan darajasini oshib ketganligi uchun (Kruk, Kukdumaloq, Shimoliy O'rtabuloq) favvora quduqlarini soni tezda kamayib ketdi. Razvedkaviy zahiralar hisobiga neft qazib olish ko'rsatgichlari orqada qolmoqda. Shuning uchun har bir quduqni har bir qatlamdan imkoniyat darajasida maksimal foydalanish zarur.

Bu masalalarni yechimini topish uchun quduq tubi atrofidagi qatlamga ta'sir etishni texnologik rejimini boshqarish kerak bo'ladi. Quduq atrofi zonasiga ta'sir etish qatlamga ta'sir etish texnologiyasi bilan mos kelib, amalda neftoluvchanlikni oshiradi. Samaraga quduq tubi zonasiga maqsadli yo'naltirilgan ishlov berish, qatlamga ta'sir etishni gidrodinamik, issiqlik va fizik-kimyoviy usullarini qo'llash kerak.

QFX yomonlashish quduqlarni o'zlashtirish jarayonida sodir bo'ladi. Bir qator holatlarda bunday ta'sir etish tufayli quduqlardan umuman mahsulot olib bo'lmaydi.

Quduqlarni harakatdagi fondi kam debitli hisoblanadi va mahsuldorlikni kuchaytirish uchun suniiy ta'sir etish usullarini qo'llashni talab qiladi.

Quduq atrofi zonasida filtratsiya xossasini boshqarishda bir nechta usullar va texnologiyalar qo'llanilib ularga ko'pchiligi quduqdan oqimni chiqarishda va keyingi ishlatish bosqichlarida konlarda qo'llanilgandir. Masalan tuzli kislotali ishlov berish, kondensatli yuvish va polimerli ishlov berish texnologiyalari, hamda gorizontal quduqlarni va yon

stvollarni qirqish texnologiyasi «Sho‘rtanneftgaz» UShk va «Muborakneftgaz» UShk ni bir qator konlarida qo‘llanilib kelinmoqda.

11.2.Qatlamning kollektorlik xossasini saqlanishiga burg‘ilash eritmasining tarkibini ta’sir qilishini baholash

Mahsuldor qatlamlarni ochishda burg‘ilash ishlarini baholash uchun qatlamda quduq tubi atrofi zonasiga komponentlarni kirib borishi natijasida kollektorlik xossalarining o‘zgarishiga qarab burg‘ilash eritmasining ta’sir qilishiga baho berish muhim rol o‘ynaydi

Umuman olganda burg‘ilash ishlarining sifatiga baho laboratoriya tadqiqotlari bo‘yicha o‘tkazuvchanlikni tiklanish koeffitsiyentini amalga oshirish bo‘yicha beriladi. Shuning uchun mahsuldor qatlamlarni ochishda tabiiy kernilar olinadi va tajriba olib boriladigan namunalar (diametri va uzunligi 30 mm) arralanadi [10]. Namunalar neft va suvdan quritiladi. Uning havo bo‘yicha o‘tkazuvchanligi aniqlanadi. Undan keyin modeli qatlam nefti va suvi bilan to‘yintiriladi. Tadqiqotlar olib borishda qatlamni modelli nefti sifatida kerosindan foydalaniladi.

Maxsus sig‘imga kerosin va burg‘ilash eritmasi joylashtiriladi hamda u samaradorlikni aniqlish uchun retsepturasiga mos keladi. Tadqiqotni olib borish uchun namunalar kernni ushlab turuvchi eksperimental qurilmaga joylashtiriladi. Qurilmada tadqiqotlarni olib borish uchun xuddi kon sharoitiga o‘xshaydigan sharoit yaratiladi.

Gidravlik qisqich va kern namunasining ichki bosimini hosil qilish tog‘ va qatlam bosimlariga mos keladi. Xuddi mahsuldor qatlamning oralig‘ida joylashgan kon sharoitiga mos keladigan qizdirish va haroratni ushlab turish amalga oshiriladi. Undan keyin kern namunasining qirralarida bosimlar farqi yaratiladi va kern namunasining (namunalar soni 3 tadan kam bo‘lmaydi) kolonkasi orqali bosimlar farqining rejimida bir necha marta kerosin haydaladi.

Bosim farqida kerosinning sarfiga bog‘liq holda $Q = f(AR)$ egrilik bog‘lanishi quriladi hamda kern namunasining kerosinni o‘tkazuvchanligi bo‘yicha o‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti hisoblanadi. Undan keyin kern namunasining sirtlariga burg‘ilash eritmasining xuddi

qatlamga mahsuldor qatlamni ochish jarayonidagi kabi repressiya bosimining gidrostatik yoki gidrodinamik bosimlari amalga oshiriladi.

Masalan FDES-650Z qurilmasi yordamida kern namunasiga beriladigan gidrostatik bosimning ta'sir qilishi amalga oshiriladi [2]. Kernning chetki sirtlari orqali burg'ilash eritmasining AR bosimi ostida xuddi quduqdagi repressiyaga teng bosim hosil qilinadi, kern namunasining teskari sirtlariga maxsus sig'imdan oqib chiquvchi burg'ilash eritmasi filtratining filtrlanish hajmi va tezligi aniqlanadi.

Kern namunasiga gidrodinamik ta'sir qilishning qo'llanilishida kern namunasining chetki sirtlar bo'ylab burg'ilash eritmasini bosim farqi bilan haydash amalga oshiriladi. Bu bosimlar farqi mahsuldor qatlamni ochish vaqtidagi burg'ilash eritmasining sirkulyatsiyasida qatlamga beriladigan repressiyaga mos keladi.

11.1 – rasmda kern namunalariga burg'ilash eritmasining gidrodinamik va gidrostatik bosimlarini termobarik sharoitda laboratoriya tadqiqotlari olib borishda qo'llaniladigan FDS-350 qurilmasining umumiy ko'rinishi keltirilgan. Kern namunalariga burg'ilash eritmasini ta'sir qilishidan keyin teskari yo'nalish bo'yicha bosimlar farqining bir nechta rejimlarda kerosin haydaladi va kern namunasining qoldiq o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti aniqlanadi.

Kern namunalariga burg'ilash eritmasining ta'sir qilish darajasini baholash uchun o'tkazuvchanlik koeffitsiyentining tiklanishi aniqlanadi ya'ni, namunaning qoldiq o'tkazuvchanligini unga burg'ilash eritmasi ta'sir qilgandan keyingi kj o'tkazuvchanligini dastlabki o'tkazuvchanligiga k0 ga nisbatlari aniqlanadi.

$$v = kj/ko - 100 \%. \quad (11.1)$$

Quyida har xil turdag'i burg'ilash eritmasining ta'sirini mahsuldor qatlamning o'tkazuvchanligini o'zgarishiga baho berish o'tkazuvchanlikning tiklanish koeffitsiyenti orqali aniqlangan ma'lumotlar keltirilgan [10].

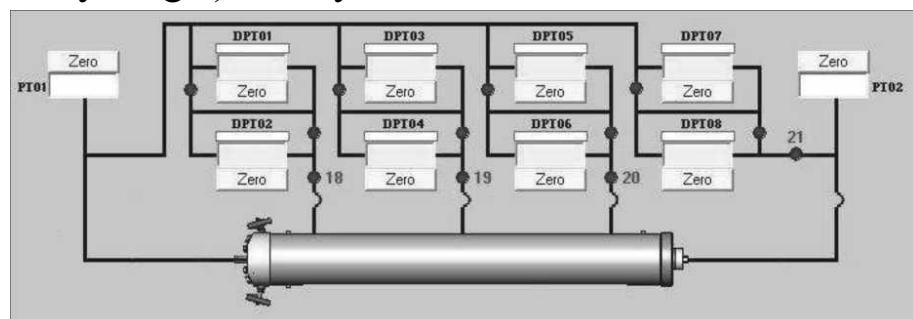
FDS-350 qurilmasining kern ushlab turgichining umumiy ko'rinishi 11.1 –rasmda keltirilgan.

Laboratoriya tadqiqotlari ma'lumotlariga asoslanib texnologik suyuqliklarni qatlamning kollektorlik xossasiga ta'siri qilishini hamda

qatlamlarning tuzilishini geologik xususiyatlari bilan bir qatorda qazib olinishi mumkin bo‘lgan va neftni qazib olish koeffitsiyentiga mahsuldor qatlamlarni ochishning texnologik jarayonlarining amalda ta’sir qilishi ko‘rsatilgan.

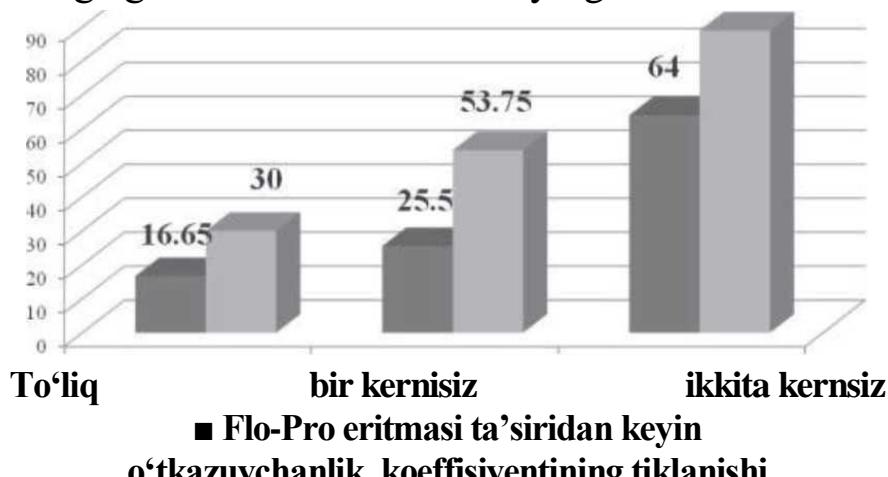
Tadqiqot ma’lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, quduq qurilishida texnologik ta’sir qilishlarni quduq tubi zonasidagi mahsuldor qatlamlarning kollektorlik xossalalariga ta’sir etishini o‘rganish dolzarb hisoblanadi.

Bunday holat pasto‘tkazuvchanlikka ega bo‘lgan qatlamlarda ya’ni qo‘sishimcha gidrodinamik qarshilik qatlam quduq tubi zonasida quduqni qurishda texnologik suyuqliklarni ta’sir etishi hisobiga amalda qazib olinishi mumkin bo‘lgan hajmni kamaytiradi va NQOK (neftni qazib olish koeffitsiyentiga) amaliy ta’sir ko‘rsatadi.



11.1 –расм. «AppliLab» программали таъминлаш асосида ишлайдиган керн ушлагичнинг умумий ко‘риниши.

11.2-rasmda o‘tkazuvchanlik koeffitsiyentini tiklanish dinamikasini biopolimerli va polimer loyli burg‘ilash eritmalarining kern namunasiga hidrostatik ta’siridan keyingi dinamikasi keltirilgan.



Kern namunalarni o‘tkazuvchanlik koeffitsiyentini tiklanishini dinamikasi tasvirlangan

11.2 – rasm. O‘tkazuvchanlik koeffisiyentini tiklanish dinamikasi

11.3.Qatlamlarni birlamchi ochishda mahsuldor qatlamlarni potensial mahsulligini saqlash

Ko‘p qatlamni obektlarni ishlashda har bir mahsuldor qatlamni birlamchi ochish sifatini oshirish uchun konni so‘nish davrida ishlatilayotganda har xil parametrlar bo‘yicha qatlamlarni noyaxlitligi oshgan, asosiy masalalardan biri neft qazib olishni oshirish, quduqni ishlatishga sarflanadigan xarajatlarni qisqartirish hisoblanadi.

Qatlamlarni ochish sifatini oshirishda quduqlarni burg‘ilash jarayonida qatlamlarning potensial mahsulligini pasaytiruvchi va yomonlashtiruvchi asosiy sabablar aniqlanadi. Bu ishlarni o‘rganishga ko‘pgina ishlar bag‘ishlangan [6,7,19,43,45,48]. Burg‘ilash eritmasining qatlamga salbiy ta’sir etish darajasining alohidagi samaralarini tadqiqot etilgan asosiy ishlardagi xulosalarini va amaldagi ahamiyatini ko‘rib chiqamiz:

-qatlamlarning loyli zarralarini bo‘kishini burg‘ilash eritmalari bilan kontaktda davom etishi va kapillyar kuchlar ta’siri ostida mustahkam suvneft emulsiyalarining shakllanishi;

-burg‘ilash eritmasining qattiq zarralarini va filtratlarini qatlamning quduq tubi zonasiga chuqur kirib borishi;

- burg‘ilash eritmalari eng katta zararni past o‘tkazuvchan qatlamlarga beradi hamda past bosimli mahsuldor gorizontga;

-burg‘ilash eritmasi qatlam bilan uzoq muddat kontaktda bo‘lganda hamda quduq tubi stvoli va quduq tubi zonasining oralig‘ida bosimlar farqi katta bo‘lganda salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Burg‘ilash eritmasini quduq tubi zonasiga salbiy ta’sir ko‘rsatish holatini oldini olish uchun quyidagi talablarga riosa qilinadi:

-qatlamning quduq tubi zonasiga burg‘ilash eritmasining filtratlarini va qattiq zarralarini minimal kirishini ta’minalash;

-qatlam suyuqligi va loyli zarralarni o‘zaro reaksiyalanishi natijasida g‘ovaklik kanallarida reaksiyalanishiga va har xil cho‘kindilarni paydo bo‘lishiga yo‘l qo‘ymaslik;

-qatlamga kirgan filtrat va qattiq zarralarni quduqlarni o‘zlashtirish jarayonida nisbatan yengil chiqib ketishini ta’minalash.

Burg‘ilash jarayonida qatlamlarni samarali ochilishini ta’minlash maqsadida uglevodorod asosidagi gidrofobli emulsiyali eritmalardan samarali foydalaniladi. TatNIPIneftda terrigen yotqiziqlarida uglevodorod asosidagi texnologik suyuqliklarni (UATS) qo‘llab mahsuldor qatlamlarni ochish va ajratish bo‘yicha kompleks texnologiyalar ishlab chiqilgan. Bu texnologiya asosida quduqning mahsulligini 40% ga oshirishga imkoniyat beradi va quduqlarni o‘zlashtirish muddatini 40-75% kamaytirishni ta’minlaydi. UATS ni qo‘llash kam mahsulli qatlamlarni o‘zlashtirishda samaralidir. Oqimsiz qatlamlarda UATSni qo‘llash asosida neft oqimining debitini 3 – 4 t/kun.ga oshiriladi.

Ramashkin konlari sharoitida mahsuldor qatlamlarni ochishda loyli eritma qo‘llanilgan bo‘lib, qatlam bosimiga bog‘liq, VM-6 bo‘yicha suvberuvchanligi 10 sm³/30 min va qatlamning ochilgan perforatsiya orqali gidroimpulslri yo‘l orqali UATS bilan ishlov berilgan, oraliqlari 5 m.dan kichik bo‘lmagan loyli to‘sqliar: UATS ning tarkibi: bitumli distillyat —98%, emultal - 2%. Quduqqa bir marta ishlov berishda UATSning miqdori hisoblash yo‘li orqali 0,5 m³teshilgan qatlamning bir metr qalinligiga.

UATSni haydash texnologiyasi uni qatlamgacha olib borish va qatlam bosimini 10 MPaga o‘zgartirib oshirish asosida gidroimpulslri ta’sir qilish yordamida qatlamga 10 – 12 siklda haydaladi va keyin esa atmosfera bosimigacha tushiriladi. Har bir siklda haydash 5 daqiqa ushlab turiladi. Bunday quduqlar kompressor bilan o‘zlashtirilmaydi.

Xulosa

Quduqlar burg‘ilangandan so‘ng neft va gaz mahsulotlari chiqmasa yoki kerak miqdordagi zaxirasiga ega bo‘lmasa, sarf qilingan mablag‘lar qoplanmaydi. Natijaviy ishlarni samarasi oqim kattaligi, quduqni o‘zlashtirish davomiyligi, yuvish aralashmalarini burg‘ilash uchun ishlatilgan uskunalarni sifati, mahsuldor qatlamga kirish va sifatli tugallash bilan baholanadi.

Mahsuldor qatlam yuvish aralashmali bilan burg‘ulanganda, undan suyuqlik fazasi ajralib chiqadi. Qatlamdagi filtrat qancha katta bo‘lsa, yuvish-aralashmasini suv berishi, qatlamni burg‘ulash davomiyligi uzoq davom etadi. Bosim sakrashi, xalqa fazasiga oqim haydash aralashma harorati yuqori, mustahkamlash tizmasi bilan quduq devori orasidagi faza shunchalik kichik bo‘ladi.

Qatlam ustuni zonasidagi ifloslanishga burg‘ulashni davomiyligi va quduqlarni o‘zlashtirishni murakkabligi va uning boshlanish debitiga ta’sir qiladi. Kuchli ifloslangan qatlamni o‘zlashtirishda depressiyani kuchaytirishga, quduqdan aralashmani surib chiqarish uchun ko‘p vaqt sarflanadi va ustun devori zonasidan filtratlarni chiqarib olishga to‘g‘ri keladi.

Nazorat savollari

1.Burg‘ilash jarayonida qatlamdagi g‘ovakliklarni burg‘ilash aralashmasining qattiq fazasi bilan bekilib qolish holatlarining sababini tushintiring?

2.Mahsuldor qatamlarning kollektor xossasiga yuvuvchi suyuqliklarning ta’sir etish holatlarini izohlab bering?

3.Mahsuldor qatlamni ochish uchun yuvish suyuqligining parametrlar qanday mezonga asosan tanlanadi?

4.Burg‘ilash aralashmasi filtratlarining qatlamga filtratsiyalanish holatlarini izohlab bering?

5.Quduqlarning mahsuldorligini oshishiga qanday samaralar ta’sir qiladi?

6.Qatlam quduq tubi atrofiga salbiy ta’sir etuvchi holatlarni boshqarish mumkinmi?

12- маъруза. QATLAMNI IKKILAMCHI OCHISHDA QO‘LLANILADIGAN ERITMANING SALBIY TA’SIRI VA SKIN SAMARALARINI PAYDO BO‘LISH SABABLARINI ASOSLASH

12.1.Mahsuldor qatlamlarni ikkilamchi ochish sifatini baholash

Tugallanmagan quduqlarning ikkilamchi ochish sifati quduqlarni o‘zlashtirish va ishlatish jarayonida qatlamdan oqimni chiqirishda ochilgan mahsuldor qatlamning quduq tubi zonasida qo‘srimcha gidrodinamik qarshilik ma’lumotlarinri olish bo‘yicha aniqlanadi.

Mahsuldor qatlam ikkilamchi ochilgandan keyin gidrodinamik ma’lumotlari bo‘yicha “skin-samara” aniqlanadi, qaysiki qatlamdan quduqqa qatlam flyuidlarining oqimidagi qo‘srimcha gidrodinamik qarshilikni tavsiflaydi.

Qo‘srimcha gidrodinamik qarshilik qatlamning quduq tubi zonasida kollektorlarning o‘tkazuvchanligi bilan bog‘langan bo‘ladi va bu bog‘lanish mahsuldor qatlamning birlamchi va ikkilamchi ochilishida kollektorlik xossasiga texnologik suyuqliklarning ta’sir etishini hisobga oladi.

Shu bilan bir qatorda qatlamning quduq tubi zonasida qo‘srimcha qarshiliklar paydo bo‘lishida mahsuldor qatlamning qalinligi bo‘yicha to‘liq ochilmaganligi va qatlamni ikkilamchi ochishda texnologik parametrлarning (perforatsiya zichligi va perforatsiya kanallarining o‘lchamlari) salbiy ta’sir qilishi hisoblanadi.

Shunday qilib, quduqlarning tugallanmaganligi evaziga qo‘srimcha gidrodinamik qarshiliklar paydo bo‘ladi va ikki turga bo‘linadi: mahsuldor qatlamlarning darajasi va tavsifi bo‘yicha ochilishiga. Mahsuldor qatlamlar ikkilamchi ochilgandan keyin qiyayo‘naltirilgan va tik quduqlarni ochishda qo‘srimcha gidrodinamik qarshiliklarni chaqirilish samaralariga qatlam qalinligi bo‘yicha to‘liq ochilmaganligi evaziga quduqning ochilish darajasi bo‘yicha ochilishni tugallanmaganlik koeffitsiyenti bo‘lishi mumkin.

Ishlatish obektining ochilish qalinligiga bog‘liq holda mahsuldor qatlamlarni ochishda quduqlarni ochilish darajasi bo‘yicha ochilishni tugallanmaganligi quyidagi formula orqali baholanadi:

$$C = f(b, h, D_{QUD.}), \quad (12.1)$$

bu yerda : C – quduqning ochilish darajasi bo‘yicha tugallanmaganlik koeffitsiyenti;

b- qatlam qalinligining ochilish kattaligi;

h- qatlam qalinligining samarali kattaligi;

Dqud.– quduqning diametri.

Quduqning ochilish darajasi bo‘yicha tugallanmaganlik koeffitsiyenti qo‘sishimcha gidrodinamik qarshiliklarni tavsiflaydi. Qatlam qalinligi to‘liq ochilmagandan keyin qatlamdan quduqqa kirib keladigan flyuid oqimining o‘zgarishi V.I.Shurov grafigi bo‘yicha aniqlanadi. Ochilish darajasi mahsuldor qatlamning ochilgan qalinligini uning samarali qalinligining nisbati teng bo‘ladi va foizlarda ifodalanadi.

Bu parametrlarga bog‘liq holda har bir nisbatlar uchun: $a = h/Dqud.$, nisbat uchun ochilishning tugallanmaganlik koeffitsiyenti aniqlanadi. $Q=f(b/h)$. Quduqning ochilish darajasi bo‘yicha tugallanmaganligini baholashda V.I.Shurovning grafigidan foydalaniladi.

Mahsulor qatlamlarni ikkilamchi ochishda birlamchi ochishga nisbatan qatlam flyuidlarining quduqqa filtratsiyasining yuzalari amalda kamayadi va u perforatsiya zichligigiga bog‘liq bo‘ladi hamda perforatsiya kanallarining o‘lchamlariga, ya’ni qo‘sishimcha gidrodinamik qarshiliklar paydo bo‘lgan bo‘ladi (C_2).

Quduqning ochilishini tavsifi bo‘yicha gidrodinamik tugallanmaganlik koeffitsiyenti (C_2) V.I Shurovning grafigi bo‘yicha ikkilamchi parametrlari va quduqning diametriga bag‘liq holda aniqlanadi.

$$C_2 = f(n, D_{qud}, K_e, L_1, d_i), \quad (12.2)$$

bu yerda:p–perforatsiya zichligi, tesh./m. (qatlamning 1 metriga to‘g‘ri keladigan teshiklar soni);

Dqud –quduqning diametri;

L_i - tog‘ jinsida perforatsiya kanalining chuqurligi, m;
 d_i -perforatsiya teshigining diametri, mm.

Parametrlar aniqlanadi: $L = L_1/D_{qud.}$; $a = d_1/D_{qud.}$

L-ning har bir parametri uchun C_2 ga bog‘liq p, Dqud larning bog‘liqlik grafiklari quriladi. V. I. Shurovning grafigidan qatlamni ikkilamchi ochish va quduqning diametriga bog‘liq bo‘lgan quduqning ochilish tavsifi bo‘yicha C_2 gidrodinamik tugallanmaganlik koeffitsiyenti aniqlanadi.

12.2. Skin-samarai va kollektorlarning dinamik filtratsiya – sig‘imdorlik xossalari

Quduq tubi zonasining tavsiflariga ta’sir qiluvchi bir qator “strategik” parametrlar - deformatsiyasini o‘zgartiruvchi ya’ni, tor oraliqda drenajlash obektida qatlam bosimining o‘zgarishiga ta’sir qilishi – bu “skin - samara” deyiladi. Quduq tubi zonasining ifloslanishi butan bir kompleks holatlar va jarayonlar bilan bog‘langan: fizik, fizikkimyoviy, biologik, gazogidrodinamik, termodinamik va boshqalar. Har xil turdagи cho‘kindilarni va yotqiziqlarning qatlamga ta’siri natijasida sodir bo‘ladi, bu cho‘kindilar qatlam tubi zonasasi bo‘ylab qatlam flyuidlari bilan birgalikda qazib oluvchi quduqlarning tubiga harakat qiladi. Ishlatish jarayonida qatlamning uzoqlashgan masofasidan cho‘kindalar, tog‘ jinsi zarralari, parchalangan zarralar quduq tubi zonasiga olib kelindi va o’tish kesim yuzalarining juda kichik g‘ovakliklarini berkitib qo‘yadi.

Quduq tubi zonasida bosimning keskin pasayishi asfaltsmolaparafinlarni tushitshiga va tezkorlik bilan to‘planishiga, qovushqoq va yuqori qovushqoqlik suvneft emulsiyalarini shakllanishga, kollektorning bir qismidagi loyli tashkil etuvchilarning bo‘kishiga va boshqa holatlarga olib keladi. Shunday qilib quduqning tubi zonasasi o‘ziga xos bo‘lgan filtrlar ya’ni, qattiq, suyuq, yuqori qovushqoqli organik va noorganik moddalar bilan berkilib qoladi. Bu yerda eng informativ parametrlar kollektor qismining bir butun fizik xossalari kompleksini amaliyotda tavsiflovchi va uning o‘tkazuvchanlik

ko‘rsatgichiga ta’sir qilishi, bu skin-samara ko‘rsatgichi deyiladi, qaysiki u qo‘shimcha bosimni yo‘qotilishi, qatlamning filtlanish yuzasida to‘plangan skin – zona, quduqning devorida, qatlam quduq tubi zonasida va qatlam bilan quduqning aloqa o‘lchami bo‘lib xizmat qiladi hamda qazib olish debitini oshirish uchun zaruriy tadbirlarni amalgalashni talab qiladi.

G‘arbiy O‘zbekistonning neftli va neftgazli obektlarida skin-samara ko‘rsatgichlari kattaliklarini baholash

Qatlamda suyuqlikning tekis-radial harakatida quduq tubining zonasiga yaqinlashgan sari filtratsiya maydonlari kamayadi, tezlik oshadi, natijada filtratsiya qarshiliginini o‘sishga olib keladi. Qatlam tubi zonasida filtratsiya qarshiliginini oshishiga quduqlarning qurilishida burg‘ilash va mahsuldor qatlamlarni ochish jarayonlari amaliy ta’sir qiladi. Quduqlarni mahsulligining tiklanishi yoki oshishi QQTZsining (qatlam quduq tubi zonasi) holatini baholash bilan chamchars bog‘liqdir, o‘z navbatida o‘z vaqtida ularni tiklash bo‘yicha tadbirlarni tanlash va amalgalashga bog‘liqdir.

Bu bobda G‘arbiy O‘zbekistonning bir qator konlarida skin-samarani natijalarini aniqlash va quduqning potensial mahsulligini to‘g‘risidagi ma’lumotlar keltiriladi.

Bu regiondagi uglevodorod konlarining ko‘pchiligining geologik tuzilishi bir-biriga o‘xshashdir. Odatda bu antiklinal yoki braxiantiklinal burmalar ba’zi bir holatlarda tektonik burilishlar bilan tarmoqlangan. Asosiy ekspluatatsiya qilish obektlari XV-P va XV-RU gorizontlarining yuqori yura karbonat yotqiziqlari bilan qirqilgan, Buxoro-Xiva neftgazlilik viloyatining chegarasida regional mahsuldor qatlam hisoblanadi. Odatda bu qatlamlar har xil zichlikdagi ohaktoshlar, katta qismi esa dolomitlashgan va loylardan iborat. Ba’zi bir holatlarda uglevodorod uyumlari XV-a va XVI gorizont yotqiziqlarining tarkibida ham mavjud.

Gidrogeologik tizimda bu obektlarda ko‘pincha turg‘unlik tavsiflanadi. Boshlang‘ich qatlam bosimi odatda hidrostatik bosimdan

yuqori, qatlam haroratining o‘rtacha qiymati 120-130°C chegarasida o‘zgarib turadi.

Skin – samaraning ko‘rsatgichlarini hisoblash usullari

Skin-samaralarni ko‘rsatgichlarini aniqlashning eng ko‘p qo‘llaniladigan usuli nobarqaror filtratsiya rejimida quduqlarda olib borilgan gidrodinamik tadqiqot ma’lumotlariga ishlov berish hisoblanadi.

Nobarqaror rejimda olingan gidrodinamik tadqiqot materiallariga ishlov berish natijasida QQTZ si hamda quduq tubi zonasidan uzoqda joylashgan qatlamning gidroo‘tkazuvchanligi, o‘tkazuvchanligi, pezoo‘tkazuvchanligi, skin-samara ko‘rsatgichlari, quduqning keltirilgan radiusi va potensial mahsulligi haqidagi ma’lumotlar olinadi.

Gidrodinamik ma’lumotlarning materiallariga ishlov berish qobil qilingan usullar yordamida olib boriladi [29,48]. Bu usulning amaliyotda qo‘llanilish mohiyati quduq to‘xtatib qo‘yilgandan keyin vaqt davomida quduq tubi bosimining (P_{zt}) tiklanish tezligi kuzatiladi. Undan keyin eng muhim parametrarni ya’ni QQTZsini tavsiflaydigan va quduq tubi zonasidan uzoqda joylashgan qatlam parametrlarini aniqlash uchun $P_{zt} = f(1gt)$ bog‘lanish grafigi quriladi.

Parametrlarni hisoblash quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi:

$P^{zt} = f(lg t)$ egrilikdan to‘g‘ri chiziqli uchastkasi topiladi. Ana shu uchastkadagi egrilikka urinma to‘g‘ri chiziq o‘tkaziladi va ordinata chizig‘i bilan kesishguncha davom ettiriladi “a” bo‘lakchadagi ba’zi burchak « δ » aniqlanadi.

$$\delta = \frac{P_{zt2} - P_{zt1}}{\lg t_2 - \lg t_1} \quad (12.3)$$

Bu yerda: P_{zt2} va P_{zt1} - tiklanish vaqtlariga t_1 va t_2 mos bo‘lgan quduq tubi bosimi.

Is’temol radiusi konturi bo‘yicha qatlamning o‘tkazuvchanlik koefitsiyenti aniqlanadi:

$$\frac{K_h}{\mu} = \frac{2,12 \cdot B \cdot Q}{\delta \cdot \rho} . \quad (12.4)$$

Bu yerda: Q – quduq to‘xtatilguncha quduqning debiti ; μ – neftning dinamik qovushqoqligi; B_n – neftning hajmiy koeffitsiyenti; h – ochilgan quduqning samarali qatlamining qalinligi; δ - (5.3) formula bo‘yicha hisoblangan burchakli koeffitsiyentning qiymati.

Qatlamning gidroo‘tkazuvchanligi aniqlanadi:

$$\frac{K_h}{\mu} = \frac{2,12 \cdot B \cdot Q}{\delta \cdot \rho}. \quad (12.5)$$

Bu yerda: ρ – yer usti sharoitida neftning zichligi

Pezoo‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti:

$$\alpha = \frac{R}{\mu \cdot (m \cdot \beta_n \cdot \beta_m)} \quad (12.6)$$

bu yerda: t – g‘ovaklik koeffitsiyenti; β_n va β_m – qatlam neftining va mahsuldor qatlamning (kollektorning) mos holda hajmiy elastiklik koeffitsiyentlari.

Quduqning keltirilgan radiusi aniqlanadi:

$$r_{kel} = \sqrt{\frac{2,25}{10^{a/b}}} \quad (12.7)$$

Skin – samara ko‘rsatgichi aniqlanadi

$$r_{kel} = r_{qud} \cdot e^{-s} \quad (12.8)$$

Bu yerda: r_{qud} – quduq tubining radiusi (burg‘u bo‘yicha).

Mahsullik koeffitsiyenti

$$K = \frac{0,236 \cdot \rho \left(\frac{k \cdot h}{\mu} \right)}{B \left(\lg R_k - \lg r_{kel} \right)} \quad (12.9.)$$

Bu yerda: R_k - to‘yinish konturi radiusi.

Gidrodinamik tugallanmagan quduqning koeffitsiyenti aniqlanadi.

$$\varphi = \frac{\lg \left(\frac{R_k}{r_{qud}} \right)}{\lg \left(\frac{R_k}{r_{kel}} \right)} \quad (12.10)$$

Sement filtrlarini qatlamga yutilishi va uning salbiy ta’siri.

Quduqlarni sementlash jarayonida quduq atrofi sohasini o‘tkazuvchanligini yomonlashuvi sement aralashmasini va uni filtratlarini qatlamga kirib qolishi natijasida sodir bo‘ladi. Ichki kovakli fazoda sement gidrotatsiyasi va qayta kristallanishi hisobiga o‘tkazuvchanlik yomonlashadi, filtrat kremniy tarkibli komponentlarni qattiq fazolari bilan o‘zaro ta’sirlanishi (fraksiyaga kirishi) natijasida kalsiy silikatini gideri paydo bo‘ladi, kollektorlarni sementlaydi. Sement aralashmasini qattiq fazosi bilan qatlamni shikastlanishi, quduq atrofi sohasida sementli kolmatatsiyasini himoya bo‘lishi bilan harakterlanadi. Sement aralashmasi filtratlarini kirib borish chuqurligi quduq diametrini 1,5-2,0 barovariga yoki (20-30 sm) teng bo‘ladi. Ko‘pgina quduqlar kuzatilganda sement aralashmasini filtrati ta’sirida kollektorlarni o‘tkazuvchanligi birinchi kunda sezilarli darajada yomonlashgan.

Sementlash jarayoni mahsuldor qatlam zonasiga quyidagicha ta’sir etishi mumkin:

- kollektorlarnin o‘tkazuvchanligi 3-4 % ga kamayadi;
- o‘tkazuvchanlik ko‘rsatkichi $0,1\text{-}0,5 \text{ mkm}^2$ bo‘lganda 10-20 % ga kamayishi mumkin;
- sement filtratini kirib borish chuqurligi 20-30 sm ni tashkil qiladi;
- sement aralashmasini qatlamga kirib borganda quduqning filtratsiya xossasini yomonlashtiradi;
- burg‘ilashda neftli asosli eritmalardan foydalaniladi;
- ba’zida loyli qobiqlar va kolmatatsiya zonasi qatlamni tamponaj aralashmalarni shikastlanishidan himoya qiladi;
- aeratsiya eritmalardan foydalanilganda qatlamni o‘tkazuvchanligi maksimal yaxshilanadi;
- filtratlar qatlam g‘ovakliklarda o‘tirib qoladi;
- filtratlar kremniy bilan reaksiyaga kirishib qatlamni sementlanishga olib keladi.

Qatlamlarda yuvuvchi suyuqliklarni filtratlari filtratsiya sig‘imdonlik xossalariiga ta’sir etib, qatlam shikastlanishiga ta’sir qiladi. Sement filtratlari bilan qatlamni shikastlanishi boshlang‘ich o‘tkazuvchanlikka nisbatan 3-5% ga etadi. Qatlamlarni o‘tkazuvchanligi

0,1-0,5 mkm^2 bo‘lganda sement aralashmasini filtrati bilan o‘tkazuvchanlikni yomonlashuvi boshlang‘ich qiymatga nisbatan 10÷20% (0,1-0,2) ni tashkil qiladi.

Yuqori o‘tkazuvchan kollektorlarda ($0,5 \text{ mkm}^2$ dan katta) sement aralashmasini filtratlari va qattiq fazosi ta’sirida o‘tkazuvchanlikni yomonlashuvi 25-50% tashkil qilishi mumkin.

Qatlamni ochishda neftli asosli yuvuvchi suyuqliklardan, aeratsiya suyuqliklardan va boshqa filtrlamaydigan yuvuvchi suyuqliklardan foydalanilganda quduqlarni sementlash jarayonida qatamlarni o‘tkazuvchanligini maksimal darajada kamayishi sodir bo‘ladi.

Quduqlarni burg‘ilab ochishda kam o‘tkazuvchan loyli qobiqlarni va kolmatatsiya zonalarini paydo bo‘lishi, qatlamni tamponaj sementli aralashmalar bilan shikastlanishini davom etishini oldini olishda ijobiy omil bo‘lib xizmat qiladi.

12.3. Skin - samara ko‘rsatgichlari natijalarining hisobi

Skin – samara ko‘rsatgichlarini aniqlash natijalari tahlil qilinganda ya’ni, uning kattaligi konning geologik – fizik sharoitlariga va quduqlarni ishlatish shartiga bog‘liq holda keng oraliqlarda o‘zgaradi.

Skin-samara ko‘rsatgichlarini Perm viloyatidagi qazib oluvchi quduqlardan olingan ma’lumotlar asosida Chetirkin A.I. tomonidan tahlil qilinganda bu ko‘rsatgichlar manfiy -6°C dan musbat $+20^{\circ}\text{C}$ gacha kattaliklarni aniq sharoitlarda qobul qilishi aniqlashtirilgan [60,80]. Shuni e’tiborga olishimiz kerakki, bu tadqiqotlar yuqori debitli (150 t/kun.dan katta) quduqlarda olib borilgan. Bu masalani o‘rganishning dolzarbli G‘arbiy O‘zbekistonidagi kam debitli konlarda olib borish tadqiqotlari rivojlantirilmoqda.

5.1-jadvalda keltirilgan dastlabki ma’lumotlar Kruk, G‘arbiy Kruk, Shakarbuloq Ko‘kdumaloq Rif osti va Shimoliy O‘rtabuloq konlarida olib borilgan gidrodinamik tadqiqotlar materiallarini qayta ishlashda foydalanilgan. Shuni belgilash zarurki, bu masalani o‘rganish uchun konni tanlash hech qanday aniq mezonsiz amalga oshirilgan, mavjud bo‘lgan quduqlarni gidrodinamik tadqiqot materiallari umumiy qobul

qilingan talablari bo‘yicha olib borilgan. Bunda eng sifatli quduqlarni gidrodinamik tadqiqotlash quduqlarni sinash davrida olib borilgan, quduqlarni ekspluatatsiya qilish jarayonlarida juda kam olib borilgan va ko‘pgina holatlarda bu quduq tubi bosimini tiklanishi bilan tugallangan. Buning evaziga tadqiqot natijalari qayta ishlov berish uchun yaroqsiz deb topilgan.

5.1-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, tadqiqot olib boriladigan obektlarda mahsuldor qatlamlarning parametrlari, neftning xossasi, quduq tubi bosimining qiymati ekspluatatsiya qilinadigan quduqlarning sharoiti va tog‘-geologik sharoitlariga bog‘liq holda katta chegarada o‘zgaradi.

Masalan qatlamning samarali neftga to‘yinganlik samarasи 6 m.dan 59 m.gacha, ochilgan qatlam qalinligi 1,8 m.dan 25 m.gacha, neftni gaz bilan to‘yinganlik bosimi 9,27 MPa.dan 29,5 MPa.gacha, g‘ovaklik koeffitsiyenti 0,0 - 0,26, qatlam neftining zichligi 0,624 dan 0,801 t/m³, dinamik qovushqoqlik 0,42 dan 1,3 mPa.sek, quduqning debitи 2,31 dan 175,2 m³/kun. Yuqorida keltirilgan parametrlardan ko‘rinib turibdiki, tadqiqot bilan amalda G‘arbiy O‘zbekistonning XV-PR, XV-P, XV, XVa, D31F gorizontlarning yuqori yura karbonat yotqiziqlarining hamma mahsuldor qatlam qirqimlarini egallab olgan.

O‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti, pezoo‘tkazuvchanlik, gidroo‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti, quduqning keltirilgan radiusi, skin-omillarning ko‘rsatgichi, mahsullik koeffitsiyenti va gidrodinamik tugallanmaganlik koeffitsiyentlarining hisoblash natijalari 12.2-jadvalda keltirilgan.

Shuni belgilash kerakki, dastlabki ma’lumotlarga asosan quduq tubi bosimini egri tiklanish interpretatsiyasida qaysiki, ikkita koeffitsiyentga – g‘ovaklik muhitining va suyuqlikning elastiklik siqilishiga bog‘liq. Bu koeffitsiyentlar lobaratoriya sharoitida aniqlanadi lekin mavjud bo‘lmaydi. Shuning uchun ularning qiymati bir nechta kernlarning namunasidan aniqlanadi. Shuning uchun qoidaga muvofiq so‘rovnama ma’lumotlaridan olinadi.

Muhitning elastiklik siqilish koeffitsiyenti Yakunin I.A. tomonidan o‘rnatilgan korrelyatsiya bog‘lanishidan aniqlanadi [42]:

$$\beta = (-10,13T^2 + 6,56 T + 0,143) \cdot 10^{-5}, \quad (12.11)$$

бу ерда: m – коллекторнинг g ‘оваклиги.

Hisoblash natijalaridan ko‘rinib turibdiki, o‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti, pezoo‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti i gidroo‘tkazuvchanlik koeffitsiyentlari tadqiqotlangan konlari quduqlarining hamma oraliqlarida keng chegaralarda o‘zgaradi.

12.1-jadval

Quduqlarni gidrodinamik tadqiqotlash materiallariga ishlov berishda foydalanilgan birlamchi ma’lumotlarning o‘zgarish chegaralari

Ko‘rsatgichlar	Mestorojdeniya				
	Kruk	G‘arbiy Kruk	Shakarbuloq	Ko‘kdumalo q konida	Shimoliy O‘rtabuloq
Tadqiqotlangan quduqlarning soni	6	4	2	2	4
Tadqiqotlangan oraliqlar soni	6	4	4	5	4
QGT bo‘yicha neftga to‘yingan samarali	13,1-27,8	6,0-10,4	14,0-29,4	27,8-54,2	35,0-59,4
Ochilgan qatlam	6,5-10,8	1,8-3,0	5,6-9,2	4,4-13,6	10,4-25,0
Qatlamning harorati, °C	106-109	98-99	120-124	119-120	101-104
Neftni gaz bilan to‘yinish bosimi, MPa	20,62	22,5	24,7	29,5	9,27
G‘ovaklik koeffitsiyenti	0,10-0,22	0,07-0,19	0,093-0,110	0,084-0,086	0,14-0,26
Neftning hajmiy koeffitsiyenti	1,380	1,266	1,786	1,34	1,1900
Qatlam sharoitidagi neftning zichligi, t/m ³	0,8010	0,7689	0,6240	0,7446	0,78
Qatlam neftining qovushqoqligi, mPa s	1,80	1,30	0,42	0,69	1,30
To‘xtatishgacha quduqning debiti m ³ /sut	2,31-41,7	18,10-50,40	32,0-95,04	15,4-44 2	104,3-178,2
To‘xtatishgacha quduq tubining bosimi, MPa	18,23-23,42	20,46-25,07	23,15-30,8!	6,36-57,24	17,18-23,85

Barqaror quduq tubi bosimi, MPa	24,13-24,77	25,23-25,72	39,48-39,94	57,35-57,99	24,10-26,90
---------------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Bizni qarashimizga ko‘ra yuqori yura yotqiziqlari har xil darajadagi yoriqlilikli har xil turdagи ohaktoshlardan iborat ekanligi tushintiriladi. Masalan XV-P gorizontning namunalari kovakli – vodoroslevali, organagen – kovakli, detritusovkali – kovakli va boshqa turlarda tasvirlangan. Shuning uchun yuqori yura karbonat yotqiziqlarining hamma qatlamlarida (XV-NR, XV-R, XV-NR, XV, XVa, DERF) yoriqlilikning keng rivojlanganligi o‘rnatalgan [9]. Lekin karbonat yotqiziqlarining tog‘ jinslarida umumiyligida o‘tkazuvchanlikda har xil turdagи yoriqlarning roli bir xil emas.

12.2-jadval

Gidrodinamik tadqiqotlangan quduqlarning ishlangan materiallarining natijalari

Ko‘rsatgichlar	Konlar					
	Kruk	G‘arbiy	Kruk	Shakarbulaq	Ko‘kdumaloq rifosti	Shimoliy O‘rtabulaq
O‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti	0,0512 O‘zgarish chegaralari	0,0558 O‘zgarish chegaralari	—	—	—	—
Pezoo‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti	0,0120 -0,0725	0,0208 -0,0273	0,00904 -0,0904	0,0230 —	0,0008 O‘zgarish chegaralari	—
Gidroo‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti	0,2156 0,0327	0,1584 0,0233	0,757 0,757	0,0544 O‘rtacha qiymati	0,0014 O‘rtacha qiymati	0,3840 O‘rtacha qiymati
Quduqning keltirilgan radiusi	0,0040 -0,0430	0,0504 -0,2070	0,0122 -0,0502	0,0045 —	0,0051 O‘zgarish chegaralari	0,0036-0,0003 O‘zgarish chegaralari
Skin-samara ko‘rsatgichi	0,0163 0,0151 -0,0837	0,1020 0,0059 -0,0210	0,0289 0,0067 -0,0618	0,0014 -0,0022	0,0651 -1,0438	4,34 0,5431
	+2,913 +0,433 y.'	0,0477' 0,0001 -0,0805	0,0477' 0,1428 -0,1759	+2,41 +1,06 -+3,43	-3,21 -8,32 -+6,18	-4,73 0,0025

Mahsullik koeffitsiyenti	1,81 - 58,30	16,22	4,86- 17,17	8,87	0,98 - 10,94	4,32	0,62- 7,24	3,60	12,90- 34,92	17,15
Gidrodinamik tugallanganlik koeffitsiyenti	61,60 - 1,00	86,34	51,16- 94,55	76,83	68,75 -87,76	76,21	56,00 -74,28	59,50	87,83- 91,15	90,42

Boshqa turdagи yoriqlar esa – “mineralli” – tog‘ jinslarini ko‘pincha qirqib o‘tadi yoki qatlamlashish bo‘yicha qirqadi yoki unga burchak ostida. Sh.I.Dustmuxammedov va D.T.Xamidovaning fikri bo‘yicha bunday yoriqlar odatda ikkilamchi kalsitlar kam holda angidritlar bilan to‘ldirilgan [9] hamda tog‘ jinsining o‘tkazuvchanligiga kam ta’sir qiladi. Shu bilan bir qatorda “mineralli” yoriqlar ochiq keng rivojlangan va ochiq holda tik yoki qatlamchalarga nisbatan qiya holda joylashadi.

Bunday yoriqlar organogenli subformatsiyali ohaktoshlarda butun qirqimi bo‘yicha uchraydi va ko‘pgina karbonat tog‘ jinslarining petrogenli har xillik ko‘rinishidagi ko‘rsatgichlari hisoblanadi. Ularning shakli chiziqli, shoxchali, ko‘pincha ochiq-egrili, alohida uchastkalarda kengayuvchan. Bu yoriqlarning ochiqligi 0,01 – 0,03 mm.ni tashkil qiladi, vaqt o‘tishi davomida so‘nggi muddatlarda paydo bo‘ladi, shuhbasiz to‘g‘ridan – to‘g‘ri o‘tkazuvchanlik kattaligini aniqlaydi.

Agar Kruk, G‘arbiy Kruk, Shakarbuloq konlarining kollektorlari uchun o‘tkazuvchanlik koeffitsiyentining o‘rtacha kattaligi namuna bo‘yicha olingan qiymatlar bilan taqqoslanganda ularning nisbatan past (Ko‘kdumaloq Rifosti) va yuqori qiymatlari (Shimoliy O‘rtabuloq) tushintirishni talab qiladi. Namuna materiallarining tadqiqoti bo‘yicha Ko‘kdumaloq Rifosti konining kollektorlarining yoriqli – g‘ovakli ohaktoshlari o‘rtacha g‘ovakligi 8,4 – 8,6% ni va o‘rtacha o‘tkazuvchanligi esa 0,013 mkm² ni tashkil qiladi ya’ni, tog‘ jinsining yuqori bo‘lmagan filtratsiya-sig‘imdonlik xossalalarini ko‘rsatadi. Tadqiqotlangan oraliqlardagi o‘rtacha hisobi y qiymati 0,0014 mkm² ni tashkil qiladi, bu kerni bo‘yicha aniqlangan ma’lumotlar bo‘yicha bir tartibga kichik. Bu ma’lumotlar quduqni burg‘ilash jarayonida g‘ovaklik muhitlariga yuvuvchi suyuqliklarning zarrachalarini va filtratlarining

kirib borishi natijasida qatlamning tabiiy o‘tkazuvchanligini berkitib qo‘yanligining isbotidir.

Bu natijalar quduqlarni sinash natijalarining tasdiqlovchi xulosasidir. Masalan №2 quduqda 3121-3111 metr oraliqlarida birlamchi neft debiti $0,01\text{m}^3/\text{kun}$ olingan, keyin esa diametri 3 mm.li shtutser yordamida tuz-kislotali ishlov berilgandan keyin neftning debiti $39,9\text{ m}^3/\text{kunni}$ tashkil qilgan. Xuddi shunday natijalar 3106-3093 m oraliqlari №2 quduqda, №4 quduqda esa 3157-3144 metr oraliqlar sinalganda olingan. Shimoliy O‘rtabuloq konining yuqori yura karbonat formatsiyasi qirqimida ikkkita XV-R va XV-RU mahsuldor qatlamlar ajratilgan.

XV-RU gorizontning qirqimi rifogenli ohaktoshli – ishqorlashgan, g‘ovakli – kovakli, qo‘ng‘ir – kul rang qatlamchalar, mustahkam, zichlamali, ko‘pincha plitkali farqlanmali yotqiziqlardan tashkil topgan.

Ko‘pincha bunda kovakli – vodorosli ohaktoshlar – 44,4%ni, bir necha marta kichik vodorosli ohaktoshlar – 34,2% rivojlanish olgan. Bo‘lakchali – kovaklangan ohaktoshlar qirqimi 11%ni , kovaklangan – 7%gachani tashkil qiladi. Koralli ohaktoshlar birlik qatlamchalar ko‘rinishida uchraydi va umumiy gorizontda 2%ni tashkil qiladi.

XV-P gorizontning yotqiziqlari ham xuddi shunga o‘xshash litologik ohaktoshlarning farqlari bilan tasvirlangan, ya’ni XV-Rif usti faqat boshqa miqdoriy nisbatlarda berilgan. Bu yerda vodoroslilarning tarkibini kamayishi sezilarli kuzatiladi va mos holda kovaklangan va bo‘laklangan - ohaktoshlarning kovaklarining farqlariga mos keladi.

Namunalarning 150 dan ko‘p nusxalarini tadqiqotlash qatlamlashishlar oralig‘idagi parallel va perpendikulyar yo‘nalishlardagi o‘tkazuvchanlikning anizotropiyasini ko‘rsatgan [9].

Ko‘rib chiqadigan tog‘ jinsining yoriqliligi qo‘shni konlardagiga nisbatan yuqori ekanligini ko‘rsatadi. Agar qo‘shni konlarning yoriqliligi epizodik tavsifga ega bo‘lsa, boshqa holatlarda ko‘pincha yoriqlarning uzunligi va kengligi katta emas, u Shimoliy O‘rtabuloq konida tizimli tavsifga ega bo‘ladi, bu yoriqning kengligi ba’zida 1 mm.ga yetishadi; o‘rtacha 0,5 mm.ga yaqin. Yoriqlarning qalinligi 0,11 dan 0,83 m/sm oralig‘ida chegaralanadi.

Bunda ko'rib chiqiladigan konning mahsuldor qatlamining qalinligi yuqori darajadagi yoriqlilikni nusxalarning yozuv ma'lumotlari tavsiflaydi. №№1,2,3,4 quduqlar bo'yicha namunalarning chiziqli chiqishi 165,08 m.ni tashkil qilgan, qaysiki, ulardan qisman maydalangan va to'lig'icha buzilgan ohaktoshlarning chiziqli chiqishi 71,08 m.ni yoki 43%ni tashkil qilgan.

L.M.Nakazovaning [63] tadqiqtasi bo'yicha qatlamning quduq tubining atrofi zonasining o'tkazuvchanligi qatlam zonasidan uzoqdagi mosafa bilan taqqoslanganda tog' jinslari kollektorining yoriqliligini urinma ekanligini tasdiqlaydi. Bu xulosalarni tasdiqlash uchun [66]da olib borilgan quduqlarni gidrodinamik tadqiqtalarning natijalariga ishlov berilib qatlamning quduq tubi atrofi zonasining o'tkazuvchanligi qatlam zonasidan uzoqda joylashgan qatlamning o'tkazuvchanligi bilan taqqoslanganda yuqori ekanligi bilan tasdiqlanadi.

Shimoliy O'rtabuloq koni bo'yicha olingan argumentlarga asoslanib, o'tkazuvchanlikning karrali yuqoriligi ($0,384 \text{ mkm}^2$) ekanligi quduqlarning gidrodinamik tadqiqtalash natijalariga ishlov berish orqali tasdiqlanadi, ya'ni aniq namunalardagi ($0,1218 \text{ mkm}^2$) ma'lumotlarga nisbatan yuqori, ya'ni quduq tubi atrofida tog' jinslarining kollektorlarini yoriqliligi yuqori ekan.

Yuqori ko'rsatgichdagi yoriqlilikning umumiyligi jamlanmasi katta kovakliligi faqat tog' jinslarining yuqori o'tkazuvchanligi bilan emas quduq atrofi va qatlamning yaxshi gidrodinamik aloqasi hamda peuzoo'tkazuvchanlik va gidroo'tkazuvchanlik koeffitsiyentlarining kattaligi bilan tasdiqlanadi hamda qiymati boshqa obektlarda olib borilgan tadqiqt ma'lumotlariga nisbatan yuqoridir.

Ko'pchilik tadqiqtchilar tomonidan olingan quduqning mahsullik koeffitsiyentining kattaligi XV-R va XV-RU gorizontlardagi quduqlar uchun bu ko'rsatgichlar boshqa mahsuldor qatlamlarga nisbatan (XV, XVA, XV- RO va DERF) tartibli ravishda yuqori ekanlik qonuniyatini tasdiqlaydi.

Ko'pgina tadqiqtchilarining ishlarining natijasi bo'yicha [20,39,66 va boshqalar] eng informativ parametrlar o'ziga kompleks kollektorlarni fizik xossalariini biriktiradi va QTZ (qatlam tubi zonasining)

o‘tkazuvchanligiga ta’sir qiluvchi skin-samaraning ko‘rsatgichlari hisoblanadi.

Quduqlarni ekspluatatsiya qilishning skin-samarasi ko‘rsatgichining kattaligi (12,2-jadval) katta oraliqlarda (-8,32 dan 7,25 gacha) o‘zgarishi mumkin, kon bo‘yicha o‘rtacha qiymati -4,73 dan 2,91 gacha nisbatan tor oraliqlarda o‘zgaradi.

Ma’lumki, $S = 0$ kattalikda qatlam birjinsli (yaxlit) hisoblanadi. Quduq tubi atrofini va qatlamdan uzoq masofadagi o‘tkazuvchanlikni o‘zaro taqqoslash mumkin.

$S = 0$ teng bo‘lganda mahsullikning haqiqiy koeffitsiyenti quduqning tabiiy mahsulligini ifodalaydi.

Skin-samaraning salbiy qiymati QTZsining o‘tkazuvchanligini qatlamdan uzoq qismidagi o‘tkazuvchanlik ustidan yuqori ekanligini tasdiqlaydi. Quduqlarni ekspluatatsiya qilish jarayonida skin-samaraning salbiy sabablari quyidagilar bo‘lishi mumkin: QQTZ (qatlam quduq tubi zonasining) berkituvchi materiallardan tabiiy tozalash; quduq stvolining filtrlash qismini mexanik va kimyoviy usullar yordamida tozalash; QQTZsiga samarali ta’sir qiluvchi tadbirlarni qo’llash (qatlamni gidravlik yorish, tuz-kislota ishlov berish va boshqalar).

Skin – samaraning ijobiy kattaligi ya’ni, QQTZsining o‘tkazuvchanligi uzoqlashgan zonasining o‘tkazuvchanligidan ham yomon ekanligini ifodalaydi. Shuning uchun skin-samaraning ijobiy kattaligi neft qazib olishni jadallashtirish maqsadida QQTZsiga ishlovnini olib borishda asos bo‘lib xizmat qiladi.

Skin-samaraning ko‘rsatgichlarini olingan kattaliklariga quduqning gidrodinamik tugallanmaganlik koeffitsiyenti 0,51 dan 1,00 gacha o‘zgaradi.

Shunday tabiiy savol paydo bo‘ladi ya’ni, bir xil texnologik burg‘ilashda, burg‘ilash eritmasining parametrlarida va qatlamga repressiyada skin-samaraning ko‘rsatgichlari kattaligi va bir mahsuldor qatlamning yoki konning quduqlari uchun gidrodinamik tugallanmaganligi koeffitsiyenti nima uchun katta chegaralarda o‘zgaradi? Kollektor 0,15 dan kichikka ega bo‘lgan sharoitda hamma

quduqlar ijobiy skin-samara kattalikka ega bo‘ladi va 50-76% potensial imkoniyatda ishlaydi.

Aniqlangan skin-samaraning aniqlangan ko‘rsatgichlarini natijalari va quduqlarni gidrodinamik tugallanmaganligi haqidagi oldingi ishlardagi nashr qilingan [20,37,59,62,69] ma’lumotlar uni tasdiqlaydi. Bu ishlarning asosiy xulosasi ya’ni, burg‘ilash eritmasining qattiq zarrachalarning qatlamga kirib borishi past o‘tkazuvchan kuchli loylashgan kollektorlar ochilganda kuchli namoyon bo‘ladi.

Har xil tog‘-geologik sharoitlarda o‘zlashtirilgan quduqlarning tajribasidan:

- kollektorning o‘tkazuvchanligi $0,5 \text{ mkm}^2$ dan katta bo‘lganda burg‘ilash eritmasining qatlamga filtratlarni va qattiq zarralarni katta miqdorda kirib borishiga qaramasdan ular quduqlarni o‘zlashtirishda va ekspluatatsiya qilishda oson olib chiqariladi;

- kollektorning o‘tkazuvchanligi $0,1$ dan $0,5 \text{ mkm}^2$ bo‘lganda ham quduq oson o‘zlashtiriladi, qatlamga kirib to‘plangan burg‘ilash eritmasining qattiq zarralarni va filtratlarni to‘liq olib chiqish sodir bo‘lmaydi;

- kollektorning o‘tkazuvchanligi $0,01 \text{ mkm}^2$ dan kichik bo‘lganda burg‘ilash eritmasining qattiq zarralar va filtratlar qatlamga uncha katta bo‘lмаган chuqurlikka kirib borganda ham, quduq qiyin o‘zlashtiriladi, uni tozalash ham. Shuning uchun murakkab geologik-texnik tadbirlar olib boriladi.

Olingen natjalarning asosida G‘arbiy O‘zbekistonning yuqori yura karbonatli mahsuldor qatlamlardagi quduqlarni o‘zlashtirishda kollektorning g‘ovakliligi $0,15 \text{ mkm}^2$ dan kichik bo‘lganda QQTZsini burg‘ilash eritmasining qattiq zarralari va filtratlaridan tozalash bo‘yicha zaruriy holda geologik – texnik tadbirlar oldindan ko‘rib chiqiladi.

Belgilash zarurki, skin-samarani kattaligi ko‘rsatgichini aniqlash bilan QQTZsiga ta’sir qilish ishlarini olib borishda kerakli masalalar hal qilinadi. QQTZsini neftni qazib olishni tozalash va jadallashtirish uchun qanday texnologik ta’sir qilishni amalga oshirish to‘liq hal qilinmaydi, chunki, murakkablik holatlarining sabablarini oydinlashtirmasdan S ning kattalik qiymati baholash uchun imkoniyat beradi.

Bunda skin-samara ko'rsatgichlarining kattaligini aniqlash usulining o'zi QQTZsining va qatlamning uzoq qismidagi o'tkazuvchanliklarini taqqoslashga asoslangan. Bunday yaqinlashish faqat izotrop qatlamlarda yaxshi natija beradi, lekin bunday qatlamlar tabiatda ko'p ham uchramaydi. Quduqlardagi QQTZsidagi tabiiy o'tkazuvchanlik har xil samaralarning ta'sirida qatlamning uzoq qismidan katta yoki kichik bo'lishi mumkin, bunday yondoshuv ishonchsiz natijalarga olib kelishi mumkin va xato xulosalarga mos holda chunki, asosiy sabablardan biri olib borilgan QQTZsiga ta'sir qilish texnologiyasining sabablaridan biri hisoblanadi [6].

Shunga bog'liq holda QQTZsining holatini aniqlash usullari va aniq mos keladigan geologik-fizik shartlarlarni tanlash va QQTZsiga ta'sir qilish asosida samarali texnologiya asosida quduqlarni ekspluatatsiya qilishda takomillashtirilgan zaruriy talablarni amalga oshirish talab qilinadi:

1.Eng ma'lumotli parametrlar ya'ni, kollektorlarni fizik xossalarini va QQTZsini o'tkazuvchanligiga ta'sir qiluvchi skin-samara ko'rsatgichlari o'zining jamlanmasiga qo'shuvchi, qaysiki, kattalik har xil regionlarda keng oraliqlarda -6 dan +20 gacha konning geologik – fizik sharoitlariga va quduqlarni ekspluatatsiya qilishga bog'liq holda o'zgaradi.

2.G'arbiy O'zbekistonning konlarida tadqiqotlangan quduqlarning oraliqlarida o'tkazuvchanlik, pezoo'tkazuvchanlik va gidroo'tkazuvchanlik koeffitsiyentlarining qiymati yuqori yura yotqiziqlarining mahsuldor qatlamlarning yoriqlilik darajasiga bog'liq holda keng oraliqlarda o'zgaradi.

3.Quduqlarni ekspluatatsiya qilishning skin-samaralari ko'rsatgichining kattaligi katta oraliqlarda (-8,32 dan 7,25 gacha) o'zgarishi mumkin. Bunda gidrodinamik tugallanmagan quduqlardagi koeffitsiyentining skin-samarasi ko'rsatgichlari kattaliklari 0,51 dan 1,00 ni tashkil qiladi.

4.Ko'rib chiqiladigan sharoitda skin-samaraning ko'rsatgichi kattaligiga amalda ta'sir qiluvchi yagona parametr kollektorning g'ovakligi hisoblanadi. G'ovaklik 0,15 va undan yuqori bo'lgan hamma

quduqlarda skin-samaraning qiymati salbiy bo‘ladi, gidrodinamik tugallanmaganlik koeffitsiyenti 0,86 – 1,00 ni tashkil qiladi, quduqlar potensial imkoniyatga yaqin sharoitlarda ishlaydi.

5.Kollektorning g‘ovakliligi 0,15 dan kichik bo‘lganda hamma quduqlar ijobiy skin-samaraga ega bo‘ladi hamda quduqlar 50-76% potensial imkoniyat bilan ishlaydi. Bunday sharoitda QQTZsini burg‘ilash eritmasining qattiq zarralari va filtratlardan tozalash uchun geologik-texnik tadbirlar qo‘llaniladi.

6.Skin-samara ko‘rsatgichlarining kattaliklari aniqlangandan keyin QQTZiga faqat ta’sir qilish bo‘yicha ishlarni olib borish zarurligi masalasi hal qilinadi. Shunga bog‘liq holda QQTZsini holatini aniqlash usullar va quduqlarni samarali texnologiya asosida ekspluatatsiya qilishning geologik-texnik tadbirlari takomillashtiriladi.

Xulosa

Mahsuldor qatlam ikkilamchi ochilgandan keyin gidrodinamik ma'lumotlari bo'yicha "skin-samara" aniqlanadi, qaysiki qatlamdan quduqqa qatlam flyuidlarining oqimidagi qo'shimcha gidrodinamik qarshilikni tavsiflaydi.

Qo'shimcha gidrodinamik qarshilik qatlamning quduq tubi zonasida kollektorlarning o'tkazuvchanligi bilan bog'langan bo'ladi va bu bog'lanish mahsuldor qatlamning birlamchi va ikkilamchi ochilishida kollektorlik xossasiga texnologik suyuqliklarning ta'sir etishini hisobga oladi. Quduq tubi zonasining ifloslanishi butan bir kompleks holatlar va jarayonlar bilan bog'langan: fizik, fizik-kimyoviy, biologik, gazogidrodinamik, termodinamik va boshqalar. Har xil turdag'i cho'kindilarni va yotqiziqlarning qatlamga ta'siri natijasida sodir bo'ladi, bu cho'kindilar qatlam tubi zonasini bo'ylab qatlam flyuidlari bilan birgalikda qazib oluvchi quduqlarning tubiga harakat qiladi. Ishlatish jarayonida qatlamning uzoqlashgan masofasidan cho'kindalar, tog' jinsi zarralari, parchalangan zarralar quduq tubi zonasiga olib kelinadi va o'tish kesim yuzalarining juda kichik g'ovakliklarini berkitib qo'yadi.

Nazorat savollar:

- 1.Quduqning ochilish darajasi bo'yicha tugallanmaganlik koeffitsiyentining kattaligiga nimalar ta'sir qiladi?
- 2.Qatlamda suyuqlikning tekis-radial harakatida quduq tubining zonasiga yaqinlashganda nima sababdan filtratsiya maydonlarini kamayishini izohlab bering?
3. Quduqlarni sementlash jarayonida quduq atrofi sohasini o'tkazuvchanligini yomonlashuvi holatlarini tushintirib bering?
4. Sementlash jarayoni mahsuldor qatlam zonasiga qanday ta'sir ko'rsatadi?
- 5.Qatlamlarda yuvuvchi suyuqliklarni filtratlari filtratsiya sig'imdonlik xossalariiga ta'sir etishini iohlang?
6. Skin – samara ko'rsatgichlarini tushintirib bering?

**13-mavzu. MAHSULDOR QATLAM ZONASI
FILTRATSIYA HOLATINI NEFT QAZIB OLİSH
JARAYONIGA TA'SIR ETISHI BA LOYSIZ TARKIBLI
BURG'ILASH ERITMASIDAN FOYDALNISH
TEXNOLOGIYASI**

**13.1.Qatlamlarni ikkilamchi ochishda mahsuldor qatlamning
kollektorlik xossalarini saqlash va quduqning mustahkamligini
ta'minlash**

Qatlamlarni ikkilimchi ochishda kollektorlik xossalarini saqlash va quduqni mustahkamlashning asosiy yo‘nalishi mahsuldor qatlam uyumining geologik sharoitiga mos keladigan mahsuldor qatlamni ikkilamchi usulini va texnologiyasini asoslash va eng afzalini tanlash hisoblanadi.

Mahsuldor qatlamning geologik xususiyatlariga mos keladigan suvgazneft kontaktlari yaqin joylashganligiga bog‘liq holda ikkilamchi ochish texnologiyasini tanlashda ikkilamchi ochishning ehtiyyotkorlik texnologiyasini qo‘llash hisobiga perforatsiya jarayonida quduqni mustahkamlashda uning ta’sir qilishi pasaytiriladi.

Ikkilamchi ochishning tanlangan texnologiyasida mustahkamlash kolonnasiga zarbali kuchli ta’sir qilganda quduqning mustahkamligini buzilishiga olib kelmasligi, quvur orqa fazosida sement halqasida yoriqlarning bo‘lmasligi, qatlamdan oqim chaqirilganda qazib olinadigan flyuidlarning katta suvlanishiga yoki suvgazga to‘yingan yaqin joylashgan qatlamlardan yoki qatlamchalardan gazning yorib kirishiga yo‘l qo‘ylmasligi ta’milanadi.

Mahsuldor qatlamlarni ikkilamchi ochish sifatini ta’minlash uchun quduqning gidrodinamik tugallanganligi yuqori darajada ta’milanishi kerak. Shu maqsadda mahsuldor uyumning geologik xususiyatiga mos holda mahsuldor qatlamni ikkilamchi ochish texnologiyasi tanlanadi.

Ochish tavsifi bo‘yicha quduqning gidrodinamik tugallanganligini oshirishga erishish uchun:

-maxsus perforatsiya suyuqligini qo‘llanilishi hisobiga perforatsiya kanallarining atrofida qo‘shimcha gidrodinamik qarshiliklar

pasaytiriladi;

- perforatsiya kanallarining chuqurligi oshiriladi;
- qatlamga depressiya sharoitida perforatsiyani qo'llash;
- ishlatish kolonnasida joylashgan texnologik suyuqliklarning komponentlaridan quduqning stvolini ikkilamchi ochishdan oldin tozalash.

Perforatsiya suyuqliklariga qo'yilgan talablar:

- kollektorlik xossalarini saqlash;
- qattiq fazaning mavjud emasligi (suv-qum oqimli perforatsiyadan tashqari).

Ikkilamchi ochishdan oldin quduqning stvolidagi texnologik suyuqliklarning komponentlari yuviladi chunki, bu komponentlar mustahkamlash kolonnasida joylashganda perforatsiya kanaliga kirib ketadi va mahsuldor qatlamni ifloslantiradi.

Mahsuldor qatlamlarni ikkilamchi depressiyada ochishda perforatsiya suyuqligi sifatida qatlamning flyuidlaridan foydalaniladi. Qatlamni ikkilamchi depressiya bosimida ochishda kon ma'lumotlariga asosan kollektorlik xossasini maksimal saqlash uchun neft qo'llaniladi.

Qatlamni repressiya bosimida ikkilamchi ochishda uglevodorod asosidagi va invertno - emulsiyali eritmalarini qo'llanilishi tavsiya qilinadi, ya'ni neft tashqi emulsiyani egallaydi va uning ichida tuzli emulsiya bo'ladi qaysiki, kollektorlik xossasini yuqori darajada saqlashni ta'minlaydi.

Shu bilan bir qatorda uglevodorod asosidagi eritmalar samarali va istiqbolli perforatsiya suyuqligi hisoblanadi hamda maxsus suv asosli eritmalar mahsuldor qatlamning kollektor xossasini saqlashni ta'minlaydi.

Mahsuldor qatlamlarni ikkilamchi ochishda KPS-1, KPS-2 (suvi asosdagi eritmaning tarkibida 1,5-2,5% miqdorida ortofosfor kislotasi mavjud bo'ladi) turidagi kuchsiz kislotali perforatsiya suyuqliklari kon sharoitida keng qo'llaniladi va u mahsuldor qatlamning kollektorlik xossasini maksimal darajada saqlashni ta'minlaydi.

13.2. Mahsuldor qatlam zonası filtratsiya holatini neft qazib olish jarayoniga ta'sir etishi

Quduqlarni loyihalashtirishda va debitini tahlil qilishda, joriy neft olishda, kondensatsiyani baholashda va kon-geologik holatlarini yaxshilash bo'yicha qarorlar qabul qilishda qatlam quduq atrofi zonası holati muhim rol o'ynaydi. Quduqlar burg'ilab ochilgandan keyin kollektorlarni sinash natijalarini ko'rsatgichi qatlam holatini aniqlaydi.

Amalda shunday holatlar uchraganki, qatlam kollektorlari ochilganda oqim bermagan. Unga sabab, quduq atrofi zonasidagi filtratsiya xossalarini yomonlashganligi sabab bo'lgan. QFX-sini quduq atrofi zonasida yomonlashuvi quduqni mahsuldorligi bilan harakatlanib, neft oluvchanlik koeffitsientini ishlatish ko'rsatgichini pasayishiga, ishlash muddatini oshib ketishiga olib keladi. O'tkazuvchanlik yomonlashgan zonadagi qarshilikni yengish uchun qatlam energiyasini katta qismi yo'qotiladi, natijada qatlamni beruvchanlik samaradorligi pasayib ketadi.

Quduq atrofi zonasida bosimni tushish jarayoniga bog'liq holda qatlamda «quduq – quduq atrofi zonası – quduq oralig'i qismi» dagi texnik tabiiy tizimlar mavjud bo'lib, ularni o'rtacha o'tkazuvchanligi quduqlar oblastini o'tkazuvchanligini aniqlaydi.

Quduq atrofi zonasida filtratsiya xossasini yomonlashuvi natijasida qatlamlarni mahsuldorligini pasayishi, gidrodinamik ko'rsatkichlarni miqdori bilan tavsiflanadi. Bu miqdor quduqlarni mahsuldorligini quduq atrofi zonasini yomonlashguncha va undan keyin ko'rsatgichini – quduqqa ishlov berilgandan keyingi parametrlarini ko'rsatgichiga nisbatiga qarab baholanadi. Yuqorida keltirilgan tahliliy ma'lumotlarimizga asoslanib, quduq atrofi zonasida QFX sini boshqarish bo'yicha asosiy strategik yo'nalishi amalga oshirish mumkin.

- birinchidan, ochish texnologiyasini, sinashni va qatlamni ishlatishni tanlash yo'li bilan o'tkazuvchanlikni yomonlashuvini minimumga keltirish;

- ikkinchidan, qatlamga maqsadli yo'naltirilgan ta'sir etishni yo'lga qo'yib quduq atrofi zonasini filtratsiya xossalarini tiklash.

QFX-si tiklanganda quduq mahsuldorligini qisqa vaqt davomida ko‘paytirish mumkin, shu bilan bir vaqtda QAZ-sini tabiiy FX-sini yaxshilanishi mahsuldorlikni katta bo‘lmagan qiymatga oshiradi.

Joriy neft oluvchanlikni yo‘qolishi va ishlatish muddatini uzayishi, qatlamni burg‘ilab ochishda mahsuldorlikni yomonlashuvi suv bostirilganda ham qatlamni egallab olish koeffitsientini pasayishiga keltiradi.

Quduqlarga suyuqliklarni haydash samaradorligi joriy neft oluvchanlik hajmi bilan belgilanadi. Bizga ma’lumki Shimoliy O‘rtabuloq konida qatlam bosimini pasayishi va suvlanishi darajasini oshishi hisobiga qazib olish ko‘rsatgichi pasaygan.

Shunday qilib, qatlamni burg‘ilab ochishda quduq atrofi zonasini filtratsiya xossasini yomonlashuvi neft qazib olishni kamayishiga, ishlatishni texnologik ko‘rsatgichlarini yomonlashuviga sabab bo‘lib, amalda neftni yo‘qotilishga olib keladi. Konda quduqlar oralig‘ida qoldiq neftlarni qolib ketishi burg‘ilash ishlarini olib borishni va qatlamga ta’mir etishini samarali texnologiyalarini qo‘llashni talab qilmoqda.

13.3.Murakkab sharoitdagi mahsuldor qatlamni ochishda loysiz tarkibli burg‘ilash eritmasidan foydalnish texnologiyasini tahlili va uni asoslash

Mahsuldor qatlamlarni ochish uyumning geologik - fizik tavsiflari, qatlam flyuidlarining fizik-kimyoviy xossalari, mahsuldor qatlamni ochishda qo‘llaniladigan texnologiyaning tavsiflari va ko‘rsatgichlari, yuvuvchi va maxsus suyuqliklarning xossalari, gidravlik jarayonlarning nobarqororligi, quduqning stvoli bo‘yicha quduq tubidagi differensial bosimning kattaligi va chegaralariga bog‘liq bo‘ladi [21]. APQB sharoitida ishlarni boshlashda tarkibida qo‘sishmcha sifatida barit, temirli va boshqa turdagи og‘irlashtirgichlar bo‘lgan an’anaviy loyli burg‘ilash eritmalaridan foydalilanadi. Bu tizimlar nisbatan narxining baland emasligi, keng spektrdagi qayta ishlovchi reagentlar va qo‘llashda katta tajribaga ega ekanligi bilan ajralib turadi. Ammo bunday turdagи eritmalardan foydalanganда mahsuldor qatlamlarni bilib – bilmasdan

kolmatatsiya bo‘lishiga olib keladi (ayniqsa past o‘tkazuvchan, yoriqli va yoriqli va g‘ovakli kollektorlarda) va suvda eriydigan tuzlarning konsentratsiyasini va qatlamda kislotalarni reaksiyalanishini boshqaradigan o‘tkazuvchanligini tiklash bo‘yicha qo‘srimcha qimmat turadigan operatsiyalarni amalga oshirish talab qilinadi [2, 3].

Og‘irlashtirgichlar bilan aralashtirilgan loysiz burg‘ilash eritmalari loyli eritmalarga nisbatan afzallikka ega bo‘ladi, quduqlarni tugallashda tarkibida kolmatatsiya qiladigan va quduqlarni o‘zlashtirishda qatlam quduq tubi zonasidan qiyinlik bilan chiqariladigan tarkibga ega emas [6, 10]. Bunday burg‘ilash eritmalarining qo‘srimcha afzalliklariga quduqlarni yuqori sifatda mustahkamalash kiradi. Loysiz burg‘ilash eritmalarini 1600 kg/m^3 zichlikgacha qatlam suvlari asosida og‘irlashtirish ishlangan bo‘ladi, noorganik tuzlarning eritmasi (natriy xlor, kaliy, kalsiy, magniy) va kalsiy karbonat og‘irlashtirguncha. Bu eritmalarini reologik va filtrsiya xossalari optimallashtirish polisaxarid reagentlari majmuasida olib boriladi [6]. Kalsiy brom, sink yoki ularni aralashmasi yordamida burg‘ilash eritmasining zichligi $1600 - 2200 \text{ kg/m}^3$ gacha oshiriladi va mahsuldor qatlamlarni nisbatan yuqori sifatda ochilishini ta’minlaydi hamda uning QQTZdagi (qatlam quduq tubi zonasidagi) o‘tkazuvchanligini (70-90 % gacha) to‘liq tiklashini ta’minalashning imkoniyatini beradi. Lekin bu eritmani qo’llash past termobarik chidamlilikda chegaralangan va ekologik xavfli hisoblanadi.

Formiatlar qatnashganda eritmaning korroziya faolligi past ta’minlanadi, polisaxarid reagentlarni termik oksidlanish va fermentativ destruksiyaga yuqori chidamlilikka ega. Formiatlarning noorganik tuzlarga nisbatan asosiy yutuqlari (bromidlar va xloridlar) ularning ekologik jihatdan xavfsizlidigidir.

“Zirtaks” kompaniyasi natriy xlorid, bromidli sink, kalsiy bromid, natriy bromid, kalsiy xloridlar asosida og‘irlashtirishgan emulsiyali burg‘ilash eritmalarini tejamkor tayyorlash varianti ishlangan bo‘lib, mahsuldor qatlamning tabiiy kollektor xossalari saqlash hisobiga neft qazib olishni oshirishga olib kelgan [12].

“Zirtaks” emulsiyali burg‘ilash eritmalarini 1400 dan 2200 kg/m^3 gacha zichlikka ega va quyidagi xossalari mavjud: tuzli tizimda

amaldagi mexanik aralashmalari mavjud emas; ko‘p komponentlar asosida tuzlarni begona birikmalarini hosil qilmaydi; tuzning boshqa tizimlar bilan yaxshi muvofiq kelishi; tiklash uchun mumkinligi; korroziya ingibitorlari kiritilganda korroziya faolligining yo‘qligi; texnologiyaning tejamkorligini ta’minalash uchun tuzli asoslarni tanlashning qulayligi.

Mahsuldor qatlamlarni birlamchi ochishda burg‘ilash eritmasining retsepturasi mahsuldor qatlamning kollektorlik xossalarni saqlash maqsadida filtratsiya qovushqoqligi va ko‘rsatgichlarni rostlash uchun parchalovchi yoki erituvchi reagentlar asosida ishlangan bo‘lishi, ayniqsa bekituvchi agentlar aniq granulometrik tarkibda (shakllantiruvchi materiallar majmuasidan) ya’ni, qatlamga filtratsiyalanishini chegaralaydi va undan chiqib ketganligi kafolatlanadi.

Mahsuldor qatlamlarni ochishda burg‘ilash eritmali bilan kollektorni samarali kolmatatsiyasi eng muhim tayanchli tavsiflardan biri hisoblanadi. Shuning uchun sifatli filtratsiya qobig‘ini hosil qilish uchun va qatlamga filtratlarni kirib borish zonasini pasaytirishda maxsus tanlangan fraksiyali tarkibdagi kolmatantlardan foydalilanadi.

Berkituvchi materialning zarrachalari shunday tanlanadiki, u quduqning devori atrofiga yaqin zonada tog‘ jinslarining kolmatatsiya bo‘lishini ta’minalaydi va bunda yupqa o‘tkazmaydigan filtratsiya qobig‘ini hosil qilishi zarur hisoblanadi. Bunday qobiq qattiq zarralarni va filtratlarni qatlamga chuqur kirib borishining oldini oladi va qatlamda ifloslanish zonasini qisqartiradi. Bunda kolmatant zarrasi kollektorning g‘ovaklik o‘lchamlariga bog‘liq ravishda tanlanadi. G‘ovakliklarning o‘lchamlari har xil tadqiqotlar olib borish natijasida aniqlanishi mumkin ya’ni, shliflarni tahlili yoki namuna orqali simob haydash yo‘li bilan aniqlanadi.

Hozirgi vaqtida mahsuldor qatlamlarni birlamchi ochishning sifatini ko‘tarish masalalari bo‘yicha ko‘pgina maxsus mahsuslashtirilgan komponiyalar ishlanmalar olib bormoqdalar ya’ni sifatli filtratsiya qobiqlarini shakllantirish maqsadida burg‘ilash eritmasining har xil konsentratsiyadagi qattiq fazalarning kerakli komponentlarini hisoblash

imkoniyatini beruvchi har xil kompyuter programmalarini ishlamoqda [7].

Masalan, “Em-Ay Svako” kompaniyasi Kauffera-OptiBridge («OptiBridj») nazariyasi asosida kolmatantning konsentratsiyasi va optimal fraksiyasi tarkiblarini tanlash va ularni hisoblash uchun maxsus kompyuter programmasini ishlangan va tadbiq etilgan. Bu programma asosida eng zinch va yupqa filtratsiya qobiqlarini shakllantirishda burg‘ilash eritmasining tarkibidagi har xil qattiq zarralarni aniq hisoblash imkoniyatini beradi.

Tahlil 144 ta reper nuqtalari bo‘yicha juftsiz logika usullaridan foydalanib bajarilgan ya’ni, mavjud bo‘lgan materiallardan zarur bo‘lgan aralashmani aniq tanlash imkoniyatini beradi. Boshqa programmalarining ichida «Opti Bridj» programmalarini 5 turdag'i har xil tarkibdagi granulometrik komponentlardan kombinatsiyalarni aralashmalarni aniq tayyorlash mumkin. Bu aniq kollektorlar uchun u yoki boshqa turdag'i fraksiyalarining komponentlari konsentratsiyasini loyihalashtirish bosqichida va burg‘ilash jarayonida tezkor tanlab beraoladi.

13.1-jadval

Geologik – texnik sharoit va quduqning konstruksiyasiga bog‘liq holda loysiz burg‘ilash eritmalarining bir nechta variantlari ishlangan.

BBR – SKP (BBR- loysiz burg‘ilash eritmasi LBE)

Nomi	Vazifalari	Sarfi, kg/m ³
BURAMIL	Filtratsiya rostlagichi	10,0
Kaustik sodasi	Rostlagich rN	0,5
R-SIL markasi A	Loy ingibitor, antiseptik	5,0
REOPAK V	Suv beruvchanlikni pasaytiruvchi	2,0
REOKSAN markasi V	Tuzilma – reologik xossalarni rostlagich	1,5
KKU-M	Kislota erituvchi kolmatant	50,0
ML-80	SFM	0,2
DEFOBUR-BT	Ko‘pik so‘ndirgich	0,3
BURFLYUB-BT	Moylovchi qo‘shma	3,0

Kalsiy xlor (oq)	Loyni gidratatsiyalash ingibitori	50
Natriy xlor	Zichlikni rostlagich	100,0-200,0
Kalsiylangan soda	rN –ni rostlagich	0,1

Polisaxarid asosidagi loysiz burg‘ilash eritmaları (kraxmal, PATS, zarur bo‘lganda - biopolimer), SFM va ingibirlash qo‘shmalari past filtratsiya ko‘rsatgichlariga ($\Delta P = 0,7 \text{ MPa}$ $V = 2,0 - 6,0 \text{ sm}^3$) ega bo‘ladi, gorizontal quduqlarni va katta egilishga ega bo‘lgan quduqlarni optimal psevdoplastik xossalari, tuzilmali-reologik tavsiflari ($\langle\!p\rangle = 0,4 - 0,48$ koeffitsiyent) va past gidravlik qarshilik (konsistensiya koeffitsiyenti $\langle\!K\rangle = 0,31-1,15$); bunda burg‘ilash eritmaları past qiymatdagi ishqalanish koeffitsiyentiga ega ($Kishq = 0,05 - 0,15$) bo‘ladi; burg‘ilash eritmasining uglevodorod suyuqligi bilan chegarada past sirt ($0,75 - 0,95 \text{ mN/m}$) tortishish kuchiga ega bo‘ladi.

Ingibitorlar qatnashganda loylarni bo‘kishini va dispergirlanishining (KS1 va boshqalar) oldi olinadi. BBR – SKP kalsiy tuzlari qatnashganda yuqori mineralizatsiyada barqarordir.

Ma’lumki “Karajida” maydonida loyiha bo‘yicha mahsuldor qatlamlarni ochishda zichligi $1720 - 1740 \text{ kg/m}^3$ bo‘lgan og‘irlashtirilgan loyli burg‘ilash eritmalarini qo‘llash ko‘rib chiqilgan. Tayyorlash uchun quyidagi kimyoviy reagentlar va materiallardan foydalilanildi: bentonit, barit, KMS-600, Gipan, FXLS, KON, K_2CO_3 , KCl , $\text{KAl}(\text{CO}_4)_2$, MAS-200, sulfanol, neft, grafit, NTF, xrompik.

Suv asosli burg‘ilash eritmalarini qo‘llanilishi kollektorlarni o‘tkazuvchanligini amalda qaytmaydigan darajada pasaytirishga olib keladi, natijada quduqlarni o‘zlashtirish muddati cho‘ziladi, mahsulligi kamayadi, neftberaoluvchanlik koeffitsiyenti pasayib ketadi.

Og‘irlashtirilgan loyli burg‘ilash eritmalaridan foydalanylarda qatlamning gidravlik yorilishining kuzatilishi va katta miqdordagi eritmalarini ketib qolishi, ayniqsa, tushirish - ko‘tarish operatsiyalari ko‘pincha takrorlanganda gidrodinamik bosimning keskin o‘zgarishi natijasida quduqning devorida yorilish sodir bo‘ladi. Buning natijasida

burg‘ilash eritmasining filtratlari mahsuldor qatlamga chuqur (1,4 dan 37 metrgacha) kirib ketishi mumkin.

Qidiruv va ishlatish quduqlarini burg‘ilashda neftli va gazli qatlamlarni ochish holati tahlil qilinganda har xil burg‘ilash eritmalarini g‘ovaklik muhitining mahsuldorligiga ta’sir qilishi tizimli ravishda tadqiqotlanganda mahsuldor qatlamlarni kollektorning geologik-fizik xususiyatlari va uni to‘yintirgan suyuqliklarning fizik-kimyoviy tavsiflarini qattiq hisobga olib ochish kerakligini ko‘rsatadi.

“Karajada” konidagi mahsuldor qatlamlarni tabiiy o‘tkazuvchanligini saqlanishi ta’minlash maqsadida marmar pudrasi asosidagi og‘irlashtirilgan loysiz burg‘ilash eritmasining tarkibi ishlangan va u respublikamizdagi “Neftgazmineral” MCHJning sanoat sexida ishlab chiqariladi.

Marmar pudrasi yupqa dispersli ko‘kun ko‘rinishida ishlab chiqariladi va quyidagi ko‘rsatgichlarga ega:

13.3-jadval.

Marmar pudrasining ko‘rsatgichlari

Nº t/r	Ko‘rsatgichlarning nomi	Meyori
1.	Tashqi ko‘rinishi	Oq
2.	Massovaya dolya karbonat, % ne meneye	95
3.	Namlikning massali ulushi % katta emas	2,0
4.	Nº 0071K turda elangandan keyin qoldiqning massali ulushi, %	6,0
5.	Zichlik, kg/m ³ , kichik emas	2700
6.	Fraksiyaning massali ulushi 5 mkm, %, katta emas	10,0

Gidrolizlanmagan poliakrilamidning tayyor suvli eritmasidan keyin unga eritmaning hajmiga nisbatan 30% miqdorida texnik natriy xlorid kiritiladi va uning aralashtirish jarayoni 30 - 40 minut davomida natriy xloridning to‘liq erishigacha davom etadi. Gidrolizlanmagan poliakrilamidning to‘yintirilgan tayyor suvli eritmasiga hisobiy miqdordagi gips va kaliy xlorid qo‘shiladi. Gips va kaliy xloridni qo‘shishdan maqsad loysiz burg‘ilash eritmasini loyli minerallga nisbatan ingibirash xususiyatini amalga oshirishdir. Tog‘ jinslarining

tarkibida mahsuldor gorizontda quduqning devoriga yopishadigan minerallar mavjud bo‘ladi.

Loysiz ingibirlangan loyli eritmalarini to‘xtovsiz jadal aralashtirishda unga moylovchi xossalari berish uchun u 10 - 15% miqdoridagi neft va 3% li grafit bilan burg‘ilash eritmasining hajmiga nisbatan qo‘shib ishlanadi. Birlamchi materiallarni aralashtirish jarayoni bir jinsli massalarni olguncha davom ettiriladi va olingan burg‘ilash eritmasining texnologik parametrlari o‘lchanadi.

Undan keyin loysiz ingibirlangan burg‘ilash eritmasiga “Neftgazmineral” MCHJning marmar pudrasi neft va gaz quduqlarini qurilishi loyihasida ko‘rsatilgan talab qilingan zichlik qiymatini olguncha qo‘shiladi. Laboratoriyada olib borilgan tadqiqot natijalari 2 – jadvalda keltirilgan.

13.4-jadval

Anomal yuqori qatlama bosimli (AYUQB) mahsuldor gorizontlarni ochishda qo‘llaniladigan ingibirlangan og‘irlashtirilgan loysiz burg‘ilash eritmasining tarkibi va xossalari

Nº	Burg‘ilash eritmasining tarkibi	R> 3 kg/m ³	T 500,	V, sm ³ /30	Tqo biq,	pH	cho‘ kma
1	1000 ml suv + 15 gr PAA + 300 gr NaCl + 50 gr KCl + 30 gr grafit + 100	1190	35	6,0	1,0	6,0	0
2	1000 ml suv + 20 gr PAA + 300 gr NaCl + 50 gr KCl + 30 gr grafit +100	1190	45	4,0	1,0	6,0	6,0
3	Nº 2 + 30 % marmar upa (Nurota)	1260	48	4,0	1,0	6,0	0
4	Nº 2 + 50 % marmar upa (Nurota)	1350	55	4,0	1,0	6,0	0
5	Nº 2 + 70 % marmar upa (Nurota)	1430	75	4,0	1,0	6,0	5
6	Nº 2 + 90 % marmar upa (Nurota)	1480	120	4,0	1,0	6,0	0
7	Nº 2 + 110 % marmar upa (Nurota)	1550	165	4,0	1,0	6,0	0
8	Nº 2 + 130 % marmar upa (Nurota)	1650	220	4,0	1,0	6,0	0
9	Nº 2 - 90 °C.gacha qizdiriladi	1190	25	6,0	1,0	6,0	-
10	Nº 9 - 20 °C.gacha sovutilganda	1190	30	3,0	1,0	6,0	0
11	Nº 8 90 °C.gacha qizdiriladi	1650	100	6,0	1,0	6,0	-
12	Nº 11 20 °C.gacha sovutilganda	1650	150	3,0	1,0	6,0	0

Olingen ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki (13.4-jadval), gidrolizlanmagan poliakrilamid asosida texnologik xossalari barqaror bo'lgan ingibirlangan burg'ilash eritmalarini tayyorlash mumkin. Marmar upasini qo'shish yordamida loysiz ingibirlangan burg'ilash eritmasining ishlanadigan tarkibining zichligi kattaligi oson boshqariladi. Bu taklif qilinadigan burg'ilash eritmasining kam ahamiyatli bo'lgan yutug'iga yuqori harorat sharoitida boshlang'ich texnologik xossalari saqlash hisoblanadi.

Bunday holat gidrolizlanmagan poliakrilamid akrilli qatorning qolgan sintetik polimerli reagentlari yuqori haroratga 170-180°S.gacha chidamlilikka ega va polivalent tuzlarga nisbatan tuzga chidamlidir.

Yuqoridagi 13.4-jadval ma'lumotlari loysiz og'irlashtirilgan ingibirlangan burg'ilash eritmalarini tayyorlashda kimyoviy reagentlarni va materiallarni keng qo'llashdan voz kechilgan. Burg'ilash eritmalarini tayyorlashda loy, kaustik va kalsiyangan sodani hamda polimerli reagentlar K-4, kraxmal, KMS, VPRG va Unifloklardan foydalanilmagan.

Tuzning agressiv ta'siri sharoitida quduqlarni burg'ilashda ayniqsa, suvda eriydigan kalsiy, magniy va natriy tuzlari mavjud bo'lganda hamda ko'pincha burg'ilash eritmasining sifati yomonlashganda quduq devorining mustahkamligining pasayishi kuzatilgan, natijada kimyoviy reagentlarning sarfini oshishi va avariya holatining o'sishi kuzatilgan.

Tarkibida agressiv qatlama suvlari bo'lgan mahsuldor gorizontlarni ochish ayniqsa judayam murakkab hisoblanadi. Polimerli reagentlar KMS, K-4, USHR va boshqa polimerli reagentlar bilan qayta ishlangan burg'ilash eritmalarini qo'llanilganda tuzli agressiya (tazyiq) ta'sirida o'zining mustahkamligini yo'qotadi.

Yuqoridagi salbiy ta'sir qiluvchi holatlarni hisobga olgan holda laboratoriya sharoitida qatlama suvlarining tazyig'i ta'sirida loysiz ingibirlangan og'irlashtirilgan burg'ilash eritmasining texnologik xossalariaga agressiv ta'sir etishi tadqiqotlangan. Qatlama suvlarining agressiv ta'sirini laboratoriyada tadqiqotlashda №293 Ko'kdumaloq konidan olingen qatlama suvlaridan foydalanilgan.

Lobaratoriya sharoitida o'rganilgan loysiz ingibirlangan og'irlashgan burg'ilash eritmalarining tarkibini qatlam suvlarining aggressiv ta'siriga chidamlilagini tadqiqot ma'lumotlari №3 – jadvalda keltirilgan bo'lib, u terrigen yotqiziqlarida burg'ilangan quduqning stvolini qazib o'tish sharoiti asos qilingan. Tadqiqot qilingan burg'ilash eritmasing tarkibi намакоб bilan aralashtirilganda koagulsiya jarayoni kuzatilmagan qaysiki, har xil geologik-texnik sharoitlardagi neft va gaz quduqlarini burg'ilash jarayonida keng qo'llanilgan.

Burg'ilash eritmasing filtratsiya ko'rsatgichi amalda o'zgarmaydi faqat eritmaning shartli qovushqoqligi va zichligini kamayishi kuzatiladi. Tavsiya qilinadigan burg'ilash eritmasi tarkibining zichligi va shartli qovushqoqligi ko'rsatgichlarining pasayishi unga tuzli eritmalarни qo'shish natijasida eritmaning qattiq fazalarini kamayishi evaziga sodir bo'lган.

Unga marmar upasi qo'shilganda burg'ilash eritmasing zichligi va shartli qovushqoqligi birlamchi kattalikka erishgan. Bunda burg'ilash eritmasing gidrolizlanmagan poliakrilamid bilan qayta ishslash talab qilinmaydi.

13.5-jadval.

Ko'kdumaloq konining № 293 quduqg' idan olingen rapaning loysiz ingibirlangan og'irlashtirilgan burg'ilash eritmasing texnologik parametrlariga ta'siri 5-jadvalda keltirilgan

№	Burg'ilash eritmasing tarkibi	R-3 kg/m ³	T50 0, s	F, sm ³ /30 min	Tk, mm	pH	Cho 'km a, %
1	1000 ml SUV + 20 gr PAA + 300 gr NaCl + 50gr KC1 + 30 gr grafit + 100 ml neft	1190	45	3,0	1,0	6,0	0
2	1000 ml SUV + 15gr PAA + 300gr NaCl + 50 gr KC1 + 30 gr grafit + 100 ml neft + 130 % marmar	1650	220	4,0	1,0	6,0	0
3	№ 1 + 10 % намакоб (Ko'kdumaloq-	1200	35	4,0	1,0	6,0	0
4	№ 1 + 20 % намакоб (Ko'kdumaloq-	1220	25	4,5	1,5	6,0	0
5	№ 1 + 30 % намакоб (Ko'kdumaloq- №293 - quduq)	1240	20	5,0	1,0	6,0	0

6	№ 2 + 10 % намакоб (Ko‘kdumaloq-№293 - quduq)	1570	240	4,0	1,0	6,0	0
7	№ 2 + 20 % намакоб (Alan maydoni - №172-quduq)	1480	110	4,5	1,0	5,5	0
8	№ 2 + 30 % намакоб (Ko‘kdumaloq-№293 - quduq)	1410	60	5,0	2,0	5,5	0
9	№ 5 - 90 °C.ga qizdirilganda	1240	17	7,0	1,5	5,5	-
10	№ 9 - 20 °C.gacha Sovutilgandan keyin	1240	22	5,0	1,0	5,5	0
11	№ 8 - 90 °C.ga qizdirilganda	1410	36	7,0	1,5	5,5	-
12	№ 11 - 20 °C.gacha Sovutilgandan keyin	1420	50	5,0	1,0	5,5	0
13	№ 12 + 50 % marmar upasi	1650	170	4,0	1,0	5,5	0

Bu ko‘rsatgichlar taklif etiladigan burg‘ilash eritmasini qatlam suvlarining aggressiv (tojovuzkor) ta’siriga chidamlilagini isbotidir ya’ni, burg‘ilash eritmasini tayyorlashda tarkibida bo‘lgan polivalent tuzlarning birnomli zaryadlangan ionlari, qatlam suvlari, kimyoviy reagentlarni va materiallarni hisobiga uning chidamliligi ta’minlanadi.

“Karajida” konida mahsuldor gorizontlarni ochish jarayonida zichligi 1650 kg/m³ bo‘lgan burg‘ilash eritmalar qo‘llanilgan. Ko‘rsatilan maqsadga erishish uchun burg‘ilash eritmasiga baritli marmar upasi qo‘silib zichligi 1900 – 2100 kg/m³ bo‘lgan og‘irlashtirilgan eritma tayyorlangan.

Marmar pudrasining muhim bo‘lgan yutuqlaridan biri uni tuz kislotasida erish xususiyatidir qaysiki, mahsuldor gorizontning kollektorlik xossalarni saqlanishning ta’minlanishidir. Bu yerda ko‘rsatib o‘tish lozimki, barit, gematit va magnetit tuz kislotasida erimaydigan xususiyatga ega ekanligidadir. Shuning uchun loysiz ingibirlangan burg‘ilash eritmasining talab qilingan zichlik kattaligini olish uchun baritning o‘rniga karbonat-temir – sideritdan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Xulosa

Loysiz burg‘ilash eritmasining zichligi suvda eriydigan tuzlarni konsentratsiyasi va kislotada eruvchi og‘irlashtirgichlarni boshqarish orqali amalga oshiriladi hamda loyli eritmalarga nisbatan prinsipial afzalliklarga ya’ni, quduqlarni tugallashda tarkibidan va QQTZni o‘zlashtirishda kolmatantni qiyin chiqarib yuborilishi evaziga afzallikka egadir.

Mahsuldor qatlamning kollektorlik xossasini saqlash maqsadida mahsuldor qatlamni ochshda burg‘ilash eritmasi retsepturasining tarkibida kolmatantning bo‘lishi sifatli filtratsiya qobig‘ini hosil qiladi va qatlamga filtratsiya bo‘lishini chegaralaydi.

Burg‘ilash eritmalar 1600-2200 kg/m³ zichlikda kalsiy brom, sinka yoki ularning aralashmasi mahsuldor qatlamni nisbatan yuqori sifatda ochilishini ta’minlaydi va QQTZ (qatlam quduq tubi zonasi)ning o‘tkazuvchanligini (70-90 % gacha) to‘liq tiklanish imkoniyatini ta’minlaydi hamda past termobarik mustahkamlikka va ekologik xavfsiz bo‘lganda uning qo‘llanilish sohasi chegaralanadi.

Nazorat savollari.

1. Mahsuldor qatlamni birlamchi burg‘ilab ochishda burg‘ilash eritmalarining filtratlarini qatlamdagi g‘ovakliklarga o‘tirib qolish jarayonini izohlab bering?
2. Yuvuvchi suyuqliklar o‘tkazuvchanlikka qanday salbiy ta’sir ko‘rsatadi?
3. Yuvuvchi suyuqliklarni qatlamga kirib borish omillarini tushuntiring?
4. Polimerli eritmalarini qo‘llashni ijobiy tomonlarini izohlab bering?
5. Anomal past bosimli qatlamga ega bo‘lgan konlarni ayting?
6. Anomal yuqori bosimli qatlamga ega bo‘lgan konlarni ayting?
7. Qatlamda quduq tubini atrofi zonasining o‘tkazuvchanligi qanday ta’sir tufayli yomonlashadi?
8. Quduq tubining atrofini o‘zgaruvchanligini yaxshilash uchun qanday strategik choralar qo‘llaniladi?
9. So‘nggi bosqichda ishlatilayotgan konlarning holati to‘g‘risida ma’lumotlar bering?

5-modul. NEFT VA GAZ QUDUQLARINI BURG‘ILASHDA SODIR BO‘LADIGAN ASORATLARNI VA AVARIYALARINI

BARTARAF QILISH CHORALARINI ISHLAB CHIQISH

14-ma’ruza. NEFT VA GAZ QUDUQLARINI BURG‘ILASHDA ASORATLAR VA AVARIYALARINI BARTARAF ETISH

14.1. 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 keladi;
- 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.

14.2. Burg‘ilash eritmalarini yutilishi

- o‘tkazuvchi qatlamlarga burg‘ilash eritmalarini yo‘qotilishi natijasida qo‘srimcha burg‘ilash eritmalarini qo‘srimcha tayyorlashga to‘g‘ri kelishi, maxsus chuqur gidrodinamik tadqiqotlar olib boriladi;
- quduqda hidrostatik bosimni yetishmasligi sababli, quduqda joylashgan mustahkamlash tizmasi pachoqlanadi va qatlam flyuidi yer ustiga otilib chiqadi ;
- yutiluvchi qatlamlarni berkitishda maxsus bekituvchi

materiallardan foydalaniadi, 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 amalgamoshiriladi.

Qatlamdan flyuidlarni paydo bo‘lishi

- burg‘ilash eritmalar gazlanadi, gagsizlantiriladi va qo‘shimcha kimyoviy reagentlar bilan ishlov beriladi;
- burg‘ilash eritmalar 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 gazni paydo bo‘ladi, quduq atrofida xavfli portlovchi konsentratsiyalar to‘planadi.

Quduq devorining buzilishi

Quduqlarni burg‘ilash jarayonida sochilish va nurab ketishlar zichlangan loylarda, argiletarda va loyli slaneslarda sodir bo‘ladi. sirkulyatsiya eritmalarini namlanishi yoki eritmalarini 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 eritmalarini 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 eritmalarini 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 zonalarni kimyoviy ishlov berilgan burg‘ilash eritmalarini bilan burg‘ilashda kichik suv beruvchanlik va imkoniyat darajasida yuqori qovushqoqlik xususiyati beriladi;
- 2) yuqori burg‘ilash tezligini ta’minalash 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 choralar qo‘llaniladi:

- qisqarishi mumkin bo‘lgan zonalar og‘irlashtirilgan burg‘ilash eritmalarini 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, argiletarda, 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 yotqiziqlarni 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‘ilanadiki quduqni egrilanishini oldi olinadi;
- mustahkamlash tizmasi sementlanganda sementli halqa oralig‘idan ko‘tarilishi oquvchan oraliqlar $50\div100$ 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 foydalaniadi va quduqni egrilanishi minimumga keltiriladi;
- maksimal burg‘ilash maqsadida olmosli burg‘ilarga o‘tiladi;
- oldindan himoyalovchi rezinali halqalardan foydalaniadi;

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 yotqiziqlar 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‘lma ganda 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.

14.3. 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‘sinqilik qiladi. Yirik donali qumtoshlardagi allevrolitli eritmalarда 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‘ilash va sement eritmalar qatlamga yuqori bosim beradi, ba’zida gidravlik yorilishni va eritmalarini yutilishga olib keladi.

Burg‘ilash va sement eritmalar o‘zining fizik, tuzilma–mexanik xossalariiga muvofiq yoriqlarda kengayadi va jarayonga muvofiq eritmalarini yorishiga nisbatan katta farq qiladi. Ular qovushqoq plastik eritma hisoblanadi va yuqori suv beruvchanlikka ega bo‘ladi.

Sement eritmasini suv beruvchanligi suvli asosli burg‘ilash 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‘ilash tizmasi katta tezlikda tushirilganda katta gidrodinamik bosimni hosil qiladi, yoriqlarni ochilishiga va burg‘ilash eritmalarini yutilishiga sababchi bo‘ladi.

Xulosa

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.

Nurash va oqib ketishlar tektonik buzilishlar natijasida yuzaga keladi. Tog‘ bosimining kattaligi yuvuvchi eritmalarini 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.

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.

Nazorat savollari:

1.Mustahkamlanmagan tog‘ jinslarini sochilishi va og‘nab ketishi natijasida quduq stvolida ianday salbiy holat ro‘y beradi?

2.Tog‘ jinslarini burg‘ilash jarayonida ishlanishi natijasida quduqda nima sodir bo‘ladi?

3.Og‘nab ketish natijasida quduq stvoli qisman yoki to‘liq bekilib qolganda bosimning o‘zgarishi holatiga baho bering?

4.Quduq stvoli keskin egrilanish natijasida tarnovlarni shakllanishi, quvur tizmasini tushirish yoki ko‘tarishda ushlanib yoki o‘tirib qolishga sabab bo‘laoladimi va qanday salbiy holatni keltirib chiqaradi?

5.Tuzli yotqiziqlarni erishi natijasida quduq stvolida kovaklar paydo bo‘lganda qanday holatlarni keltirib chiqaradi?

6.Ko‘p yillik muzli jinslarni erigandagi salbiy holatga baho bering?

15-ma’ruza. MUSTAHKAMLASH QUVURLARI ORALIG‘IDA VA SEMENTLANGANDAN KEYIN GAZNI PAYDO BO‘LISH HOLATLARINI O‘RGANISH

15.1. 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 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‘ymaydi.
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‘ymaydi.

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 asboblar 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 mikdori va quduqdan chiqayotgan eritma harorati, qolgan ko‘rsatkichlar smenada 2 marta tahlil qilinadi.

15.2. Mustahkamlash quvurlari oralig‘ida gazni paydo bo‘lishi

Gaz va gazokondensat maydonlarida mustahkamlangan quduqlarda quvur orqasida gazni paydo bo‘lishi jiddiy turdagи 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 vaqtini 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.

5. *Sementning turiga bog‘liq bo‘lgan.* Har xil sementlardan foydalanilganda har xil geologik – texnik sharoitlarda gazlarni paydo bo‘lishi kuzatilgan.

6. *Quduqning konsruksiyasiga bog‘liq bo‘lgan.* Har xil turdagи quduqning konstruksiyasida va har xil diametrдagi tizmalarda gaz paydo bo‘lishi kuzatilgan.

7. *Quduqning qiyshayishiga bog‘liq bo‘lgan.* Gaz paydo bo‘lishi tik quvurlarda, zenit va azimut burchakli stvolga ega bo‘lgan quduqlarda ham kuzatilgan.

8. *Eritmaning ko‘tarilishi balandligiga bog‘liq bo‘lgan.* Quvurning orqa tomonida sement aralashmasini teng taqsimlanmaganligi tufayli gazni paydo bo‘lishi kuzatilgan.

9. *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’milnanmaganligi tufayli.

Sement-qumli, sement-bentonitli va shlakli arpalashmalardan foydalanilganda sementlash jarayonida tizmaga harakat berilganda va aniq sementlash ishlarini olib borishda gazni paydo bo‘lishi kuzatilgan.

15.3. 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 suvgaga 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 suvgaga 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.

$$Q = 2C_k \sqrt{\frac{D \cdot t}{\Pi}} \quad \text{bu yerda: } Q - \text{gazni suvlangan tog' jinsiga } 21 \text{ sm}^2$$

maydon yuzasi orqali diffuziyalanish miqdori; t – vaqt ichida; C_k – kontur chegarasidagi konsentratsiya.

Gaz uyumidan 10 MPa bosim ostidagi metan 1 sm² yuza kesimi orqali bir million yil davomida 10000 m³ metan gazi diffuziyalanishi mumkin ekan.

Mustahkamlash jarayonidagi sedimentatsiya

Sement aralalashmasini 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 tabiat, 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 himoyalanadi.

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 jadallahashi.

Sement toshi orqali 5% li suvdagi oltingugurt kislotasining aralashmasi 100° S haroratda sement toshining g‘ovaklarini bekitib qo‘ygan. Ta’sir etish vaqt uzyatirilganda toshni o‘tkazuvchanligi oshgan.

Past haroratda (-22° S)da haydash tiklanganda 5% li natriy oltingugurt kislotasining suvli eritma haydalganda 24 soat davomida uning o‘tkazuvchanligi $24 \text{ sm}^2/\text{sm}^2$ dan $3 \text{ sm}^2/\text{sm}^2$ gacha (2.5 MPa bosim farqida) pasaygan, portlansement toshining zichligi oshgan.

Harorat 140° Sda 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.

15.4. Quduqlarni burg‘ilashning boshqa jarayonlarida GNS – ni paydo bo‘lishi shartlari

Hozirgi zamonaviy texnologiya burg‘ilashni $\rho_{q,t} > \rho_{qat}$ bo‘lganda olib boriladi. ($\rho_{q,t}$ – quduq tubi bosimi, ρ_{qat} – qatlam bosimi). Lekin bu nisbat har xil sabablarga muvofiq buziladi: qatlamni kutilgan bosimda emas balkim yuqori bosimda ochish; burg‘ilash texnologiyasining buzilishi hisobiga $\rho_{q,t}$ – 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 ρ_{qat} quduq tubi bosimidan $\rho_{q.t}$ 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 gазsizlantirilmaganligi;
- 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 haydmaslik);
- 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;

Xulosa

Quduqlarni burg‘ilash jarayonida sochilish va nurab ketishlar zichlangan loylarda, argiletlarda va loyli slaneslarda sodir bo‘ladi. sirkulyatsiya eritmalarini namlanishi yoki eritmalarini 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.

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.

Nazorat savollari

9. Quduqlarni burg‘ilashda qanday murakkabliklar sodir bo‘ladi?
10. Burg‘ilash eritmalarini yutilish sabablarini izohlab bering?
11. Qatlamdan flyuidlarni paydo bo‘lish sabablarini izohlang?
12. Quduq devorini buzilish sabablarini izohlang?
13. Burg‘ilash jarayonida sodir bo‘ladigan mushkulotlarni oldini olish choralarini tushuntirib bering?
14. Quduqda gaz qanday paydo bo‘ladi?
15. Quduqlarni sementlaganda duffuziyani paydo bo‘lishi?
16. Mustahkakmlash jarayonida sedimentatsiya holatini izohlab bering?

16-ma’ruza. NEFT’ VA GAZ QUDUQLARINI BURG‘ILASHDA ASORATLAR VA AVARIYALARINI BARTARAF ETISH

16.1. Burg‘ilashda, tizmani mustahkamlashda va ishlatishda qisilib qolish holatlari

Zamonaviy burg‘ilash sharoiti har xil geologik tuzilmali tumanlarda, quduqni chuqurligi oshishi bilan qatlam bosimini va haroratini ko‘tarilishi, tuzli yemiruvchi muhit, burg‘ilash eritmasi tuzilmasining buzilishi, o‘zgaruvchan qatlam qalinligi va barqarorsiz jinslarning mavjudligi, quduq konstruksiyasi va burg‘ilash tizmasining pastki qismining murakkablashishi, kimyoviy qayta ishlashning har xilligi, quduqni murakkab qurilmasi holatlarini paydo bo‘lishi, qisilib qolishning oldini olish va bartaraf etish kerakligini taqoza qiladi.

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 xarakterdagи kuchlar ta’sir qiladi: mexanik kuch ta’sirida burg‘ilash tizmasining quduq devoriga qisilishi, bosimning tushishi va quvur tizmasining yotiқ tashkil etuvchisini ta’siriga bog‘liqligi, adgezion kuchlarning o‘zaro ta’siri, filtratsion qatlamlarning xossasiga bog‘liqligi, tegib turish zonasini 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 asboblarining yopishib qolishi; burg‘ilash asboblarini ko‘tarish va tushirish paytida quduqda qisqargan joylarning mavjudligi hamda shu zonada qalin filtratsiya qobiqlarining mavjudligi; jinslarning og‘nab 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 eritmalarining bosim tushishi bilan suvberaoluvchanligi pasayadi.

A.A.Linevskiy fikriga muvofiq burg‘ilash asboblarini ushlanib qolishida loyli 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 eritmalarini 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 turdagи 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 turdagи ushlanib qolishlar amaliyatda ko‘proq uchraydi:

- 1) bosim farqi ta’sirida quduq devoriga ushlanib qolish;
- 2) quduq tubidagi harakatda tizmaning pastki qismini yopishib qolishi;
- 3) tarnov shakllanishi sababli;
- 4) qisqarish shakllanish sababli;
- 5) jinslarni barqarorlik holatini buzilishi sababli;
- 6) tizmalarni, nasos kompressor quvurlarni (NKQ) keraksiz narsalarga ushlanib qolishi;
- 7) yuvish rejimining buzilishi sababli;
- 8) jins parchalovchi asboblarning yopishib qolishi;
- 9) 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 turdagи 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 turdagи 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 turdagи 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 qalnlashishi, asboblarni quduqqa yuvmasdan va ustun ishlanmasdan yoki yetarli bo‘limgan va uni sifatsiz amalga oshirish, quduq tubidan burg‘ini uzmasdan loyli yotqiziqlarni 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 turdag‘i 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 turdagи 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 sirkulyasiyo yo‘qolmaydi. Quduqlarni ta’mirlashda sodir bo‘lgan mushkulotlarni ya’ni kalonkali burg‘ini va kichik diametri 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 turdagи murakkabliklarning kategoriylariga 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 vaqtida burg‘ilash amaliyotida ushlanib qolishning oldini olish va bartaraf etish usullari va vositalari mavjud va ularga quyidagilar kirada:

- 1) karbon suvchil asosli eritmalaridan foydalanish;
- 2) lignosulfatli reagentlar bilan qayta ishlangan eritmalaridan foydalanish;
- 3) samarali moylash qo‘srimchalaridan (SMAD, SG, OJK) sirt faol moddalaridan (SFM) foydalanish;
- 4) burg‘ilash tizmalarini quduq devori bilan tegib turish yuzasini qisqartirish uchun markazlashtiruvchi jihozlardan foydalanish;

- 5) mexanik va gidromexanik qurilmalardan foydalanish;
- 6) burg‘ilash eritmalarining zichligini va moylash qo‘shimchalarning sarfini meyorlashtirish;
- 7) OBQning profil kesimini: profilyometriya qilish, maxsus jamlanmalar yordamida tarnovlarni o‘z vaqtida buzish;
- 8) ishchi agentlarni vannada ifloslanishini oldini olish;
- 9) burg‘ilash tizmasining ostki maxsus jamlanmasidan foydalanilgan holda egrilanishni oldini olish;
- 10) quduq konstruksiyasini shunday tanlash kerakki, qatlam bosimi har xil gradiyentli yotqiziqlarni birgalikda ochilib ketishiga va burg‘ilash tezligini oshib ketishiga yo‘l quymasligi kerak.

16.2. Qisilishni oldini olishni va bartaraf etishning zamonaviy usullari

I.Ushlanib qolishni sog‘lomlashtirishda quyidagi masalalar amalga oshiriladi:

1. Quduqning tejamkor konstruksiyasidan foydalanish.
2. Shunday burg‘ilash eritmalaridan foydalanish kerak, tizmalarning ushlanib qolishini oldi olinishini hamda quduq devoriga yondosh bo‘lgan jinslarning barqarorligini ta’minlash.
3. Gidrostatik bosimni qatlam bosimidan oshib ketishini meyorlash.
4. Tarnov paydo bo‘lishini oldini olish va tarnovli ishlanmalarni bartaraf etish.
5. Burg‘ilash tizmalarini tubida (osti qismida) ushlanib qolishga qarshi tuzilmani qo‘llash.
6. Burg‘ilash jarayonida va tushirish-ko‘tarish jarayonida quvur tizmalarini quduqqa qadalib qolishini oldi olinadi.
7. Quduqlarni tejamkor konstruksiyalarini tanlashda quyidagi asosiy talablarga rioya qilish talab etiladi: qatlam bosimining gradiyenti har xil bo‘lgan qatlamlarni birgalikda ochilishiga yo‘l quyilmaydi; quduq ustunidagi xavfli uchastkalarni o‘z vaqtida oraliq tizmalari yoki «xvostovik» bilan mustahkamlanishi ta’milanadi. Bunday talablar bajarilmaganda bosimlarning farqi ushlanib qolishni

yuzaga keltiradi va hamma vaqt ham katta chuqurlikda qisilib qolishni bartaraf etib bo‘lmaydi.

II. Ko‘p komponentli burg‘ilash eritmalar qo‘llanilganda jinslarning barqarorligi ta’minlanadi va qisilib qolishni oldi olinadi. Burg‘ilash eritmasining harorati va haroratli tuzli eritma ta’sirida tuzilmasining buzilishini oldini olish, o‘tkazuvchan jinslarni kolmataj qilish, gidrodinamik bosimni tebranishini kamaytirish, past ko‘rsatkichli fraksion xossada yuqa elastik filtratsiya qobig‘ini shakllanishi va jinsning burg‘ilanishini yaxshilash.

Quduq devoriga yondosh bo‘lgan jinslarni barqarorligini ta’minlash muammozi haligacha to‘liq yechilmagan.

Ohaktoshli, gipsli, konsilikatli, polimer qo‘sishimchali va minimal suv beruvchan, osh tuzli qo‘sishimchali va kalsiy xloridli, suvsiz asosli yuqori polimerli emulsiyali burg‘ilash eritmalar qo‘llanishi har xil sharoitlarda qoniqarli natija berishi mumkin, ma’lumki jinslarning mustahkamligini kamayish sabablari har xildir.

Karbonsuvchil asosli va emulsiyali burg‘ilash eritmalar qisilib qolishga qarshilik ko‘rsatish xususiyatga egadir. Bunday eritmalar qo‘llanilganda jinslarni burg‘ilanishi uchun yaxshi sharoit yaratiladi.

Burg‘ilash jarayonida muhim muammolardan biri bu burg‘ilash eritmalar (koagulyatsiya) yuqori haroratda ajralib ketadi, suvberaolishligi oshadi va tezkor tuzilma shakllanishi kuzatiladi hamda ushlanib qolish xavfi kuchayadi.

Professorlar A.K.Raximov va U.D.Mamajonovlar quduq ustuni zonasida va filtratsiya sizish qobig‘idagi qisilib qolishlar, gidrostatik bosimning kattaligiga, bosimning tenglashish vaqtiga, qatlamning o‘tkazuvchanligiga va quduqni flyuid bilan to‘lishiga bog‘liqdir degan fikrni bildirishgan. O‘tkazuvchan jinslarda kolmatatsiya darajasi kuchayganda bosimning tekislanish jarayoni jadallahashi, natijada gidrostatik bosim ta’sirida kolmatajlangan uchastkada ushlanib qolish ehtimoli kamayadi. Gidrostatik bosimning oshishi qisilib qolish xavfini kuchaytiradi.

Burg‘ilash eritmalar sirkulyasiya paytida katta qiymatdagি gidrodinamik bosimlarni hosil qilish xossasiga ega bo‘lmasligi kerak.

Qisilib qolishlar filtratsiya qobig‘ini tuzilma mexanik xossalariiga-adgeziya (jipslashish, yopishish, birikish) xossasiga, siljishga qarshilik ko‘rsatishiga, mustahkamligiga ta’sir qiladi.

Quduqlarni burg‘ilab o‘tishda kuzatiladigan (og‘ish, egrilanish) jiddiy mushkulotlar-quduq ustunidagi tarnov shakllanmasining ishlanmasida burg‘ilash asboblarining taranglashib va o‘tirib qolishini o‘z vaqtida aniqlash va bartaraflash kerak bo‘ladi .

Qisilib qolishning samarali tadbirlaridan biri quduq devori bilan quvurning bir-biriga tegib turish joyini kamaytirish uchun markazlovchi moslamalarni, OBQ-ning profil kesimini va kvadrat OBQ-larni qo‘llash tavsiya etiladi.

Ko‘pgina davlatlarda olib borilgan burg‘ilash ishlarining ma’lumotlari shuni ko‘rsatadiki, 50% gacha qisilib qolishlar asosan burg‘ilash tizmasining katta inersiya kuchi ta’sirida qadalib qolishi tufayli sodir bo‘lgan. Burg‘ilovchi bunday qisilib qolishni oldini olish imkoniyatiga ega bo‘lmaydi, chunki unga xabar 5-7 sekunddan so‘ng yetib kelada, to‘xtatib qolish uchun 10-15 sekund talab etiladi, qaysiki bu vaqt davomida tizmani pasti qismi quduq tubiga o‘tiradi.

16.3. Bosim farqi ta’sirida quduqning devorida qisilib qolish

Burg‘ilash eritmalari yupqa kam o‘tkazuvchan elastik filtratsiya qobig‘ini shakllantirish uchun kimyoviy riagentlar yordamida ishlanadi (SSB, KSB, KMS, Metas va boshqalar). Quduqdagi harorat , yemiruvchi muhit va boshqa omillar hisobga olingan holda kimyoviy riagentlar tanlanadi.

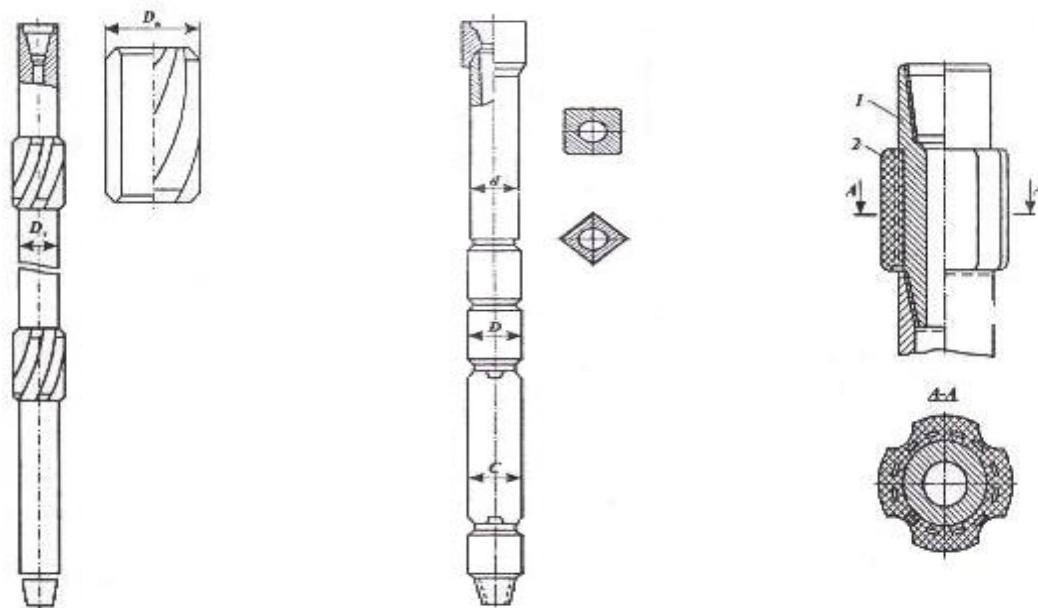
Quduqlarni burg‘ilash jarayonida quduqning egrilanishi va o‘tkazuvchan jins oralig‘ida azimutni o‘zgarishini ushlab turish uchun davriy ravishda quduq holati fazosini inklinometriya qilib nazorat olib borish talab etiladi. Ustunning keskin egri joyi qayta ishlanadi va quvur tizmasini sekin tezlikda uzatish bilan andozalanadi. Burg‘ilash tizmalarining ostki qismini jamlanmasi aniq shartlar asosida tuziladi.

Quvurning va asboblarning quduq devori bilan haqiqiy tegib turishini kamaytirish uchun profilli ko‘ndalang kesimli OBQ-lar

(kvadrat, ariqli aylana) qo'llaniladi: maxsus markazlovchi vtulkali OBQ (16.1-rasm); aralash qirrali kvadrat kesimli OBQ – kvadratli OBQ-aralash qirrali (16.2-rasm); elastik va yuritma markazlovchi (16.3-rasm), alohida turbobur seksiyalaridan biriktirilgan yuritma markazlagichlar qo'llaniladi.

Yaxshi o'tkazuvchi, qisilib qolish xavfli bo'lgan yotqiziqli katta oraliqlar oraliq tizmalari hamda «xvostoviklar» bilan mustahkamlanadi.

Har bir burg'iga sig'im o'rnatilib, 20-25 m³ neft hajmi bilan ta'minlanadi.



16.1-rasm.

Yog'siz markazlovchi vtulkali OBQ. D_t-tashqi diametr; D_i-ichki diametr.

16.2-rasm. Aralash qirra-li kvadrat kesimli OBQ.

d–kvadrat tomonlari;
D–yuritma diametri; S–OBQ diagonali bo'yicha o'lchamlari.

16.3-rasm.

Elastik markazlovich.
1-yuritma; 2-rezina vtulka.

Tizmaning pastki uchini (tubini) quduqdagi harorati davomida qadalishi natijasida qisilib qolish

Burg'ilash ustasi har bir keltirilgan burg'ini diqqat bilan tekshirish va halqali andoza bilan andozalash kerak. Yangi burg'ini quduqqa tushirishdan oldin burg'ichi quyidagilarni amalga oshirish shart:

- oldingi burg‘i bilan burg‘ilangan oraliqni, o‘tirish oralig‘ini va asboblarning tortilib qolishini va qiymatini bilishi;
- burg‘ini ishlash darajasini va ishlangan haqiqiy diametrini bilishi;
- quduqqa tushiriladigan burg‘ini holatini bilishi kerak.

Quduq ustunini davriy ravishda andozalab turish kerak. Burg‘ini oldingi ishlanmalardan 36-40 soatdan ortiq bo‘lishiga yo‘l quymaslik tavsiya etiladi. Bu vaqt o‘tgandan so‘ng asboblarni 100-500 metr balandlikka ko‘tarish va tortilish hamda o‘tirish oraliqlari qayta ishlanadi. Chuzilish (tortilish) va o‘tirish oraliqlarida tushirish va ko‘tarish tezligi chegaralanadi.

Asboblarni tushirish jarayonida ushlanish sodir bo‘lganda, burg‘ichi quyidagilarni amalga oshirishi shart:

- burg‘ilash tizmalarini sekin –asta tortish va rotor bilan ruxsat etilgan kuchda aylantirish (4-5 marta);
- sirkulyatsiya ni tiklash va quduqni yuvish, xususiy og‘irligi chegarasida tizmani har 15-20 minutda sekin asta aylantirish.

Tizmalarni ko‘tarishda qadalib qolish sodir bo‘lsa:

- burg‘ilash quvuri tizmasini $(20-30)10^4$ H-gacha tezkorlik bilan yuklanmasini olish va asboblarni pastga ketishiga urinish kerak (jarayonni 4-5 marta takrorlash);
- asbobni yetakchi quvur yoki ponali tutqich yordamida $(3\div5) 10^4$ H-kuchga yuksizlantirib aylantirish va ponali tutg‘ichdan sirpanib ketishiga yo‘l qo‘ymaslik;
- sirkulyatsiyani tiklash va harakatni oldingi punkt kabi amalga oshirish tavsiya qilinadi.

Xulosa

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 xarakterdagи kuchlar ta’sir qiladi: mexanik kuch ta’sirida burg‘ilash tizmasining quduq devoriga qisilishi, bosimning tushishi va quvur tizmasining yotiқ tashkil etuvchisini ta’siriga bog‘liqligi, adgezion kuchlarning o‘zaro ta’siri, filtratsion qatlamlarning xossasiga bog‘liqligi, tegib turish zonasini holati va muhit sharoitlari.

Ohaktoshli, gipsli, konsilikatli, polimer qo‘sishimchali va minimal suv beruvchan, osh tuzli qo‘sishimchali va kalsiy xloridli, suvsiz asosli yuqori polimerli emulsiyali burg‘ilash eritmalarining qo‘llanishi har xil sharoitlarda qoniqarli natija berishi mumkin, ma’lumki jinslarning mustahkamligini kamayish sabablari har xildir.

Karbonsuvchil asosli va emulsiyali burg‘ilash eritmalarini qisilib qolishga qarshilik ko‘rsatish xususiyatga egadir. Bunday eritmalar qo‘llanilganda jinslarni burg‘ilanishi uchun yaxshi sharoit yaratiladi.

Nazorat savollar:

1.Bosimlar farqi ta’sirida burg‘ilash eritmalarining tuzilma-mexanik xossalari ushlanib qolishlarni sodir bo‘lishiga ta’sir qiladigan omillarga baho bering?

2.Bosim farqi ta’sirida quduq devorida kolonna ushlanib qolganda qanday choralar qo‘llaniladi?

3.Quduq tubidagi harakatda tizmaning pastki qismi yopishib qolgan qanday operatsiyalar amalga oshiriladi?

4.Tizmalarni, nasos kompressor quvurlarni (NKQ) keraksiz narsalarga ushlanib qolganda qanday chora qo‘llaysiz?

5.Jins parchalovchi asboblar qolganda qanday chora qo‘llaysiz?

6.Burg‘ilash jarayonida, quduqlarni sinashda qatlam sinagichlarni ushlanib qolganda qanday chora qo‘llaysiz?

17-mavzu. ASORATLAR VA HALOKATLARNING TURLARI VA PAYDO BO'LISH SABABLARI

17.1. Quduq ustunining torayishi tufayli qisilib qolishlar

Burg‘ilash jarayonida quduqlarni yuvishda rejimga rioya qilinishi, agarda nasosni normal uzatish sarfida majburiy to‘xtatish va yuvishni imkoniyati bo‘lmaganda, burg‘i mustahkamlangan yoki qiyinchilik sodir bo‘lмаган oraliqdan ko‘tariladi.

Burg‘ilash quvuri uzoq vaqt quduqda turib qolganda burg‘i o‘tirib va tortilib qolgan joyida ushlanib ko‘tarib–tushiriladi. O‘lchov sig‘imlarini o‘z vaqtida cho‘kmalardan tozalab turiladi.

Tozalash inshootlarini montaj qilishda quyidagi qoidalarga rioya qilish kerak:

- har bir nasosning hajmi 15 m^3 –ga teng bo‘lgan o‘lchamli sig‘imga ega bo‘lishi, burg‘ilash eritmasi tozalangandan so‘ng yig‘ilishi uchun qo‘srimcha umumiy o‘lhash tindirgichiga ega bo‘ladi;
- o‘lchagichlar davriy holda tozalab turiladi va nazorat to‘ynigi bilan ta’minlanadi;
- har bir burg‘ilash ikkita tebratish yoki elak konveyerlariga va zaxira to‘rlar tuzilmasiga ega bo‘ladi;
- quduq qirqimidagi mayda qumoq yotqiziqlarni tozalashda gidrotsiklonli tozalash qurilmalaridan foydalanish.

Eritmalarning qayta ishslash tartibi va kimyoviy reagentlarning turi laboratoriya sharoitida aniqlanadi. Burg‘ilash eritmasining qovushqoqligi va SKK (statik kuchlanishni siljishi) minimal ko‘rsatgichga ega bo‘ladi.

Quduq ustuni qayta tayyorlangandan keyin unga oldin qo‘llanilgan jins parchalovchi asbobning diametridan katta bo‘lgan diametrda qo‘llash taqiqlanadi.

Kesuvchi turdagи burg‘i bilan burg‘ilangan quduqqa sharoshkali burg‘ini qo‘llashdan oldin quduq ustuni sharoshkali burg‘i bilan oldindan va astoydil ishlov berish talab etiladi.

Rotorli usulda qirquvchi burg‘i bilan burg‘ilangan quduqqa turboburni tushirish taqiqlanadi.

Qisqarishlarni oldini olish uchun burg‘ilash tizmasining osti qismi teng qazuvchi konstruksiyadan iborat bo‘lishi, odatdagи yuvishda quduq tubiga kiruvchi oqimning yuqori tezligini ta’minlashi kerak.

Burg‘ilash quvurlarida yoki ularning birikmalarida teshiklar paydo bo‘lgan sharoitda shubha tug‘ilganda, quvurlarni quduqdan ko‘tarib olish, yaxshilab tekshirish va opressoovka o‘tkazish talab etiladi.

Quvurlarni ko‘tarishda tortish paydo bo‘lganda, ko‘tarish to‘xtatiladi, sekin-asta sirkulyatsiya tiklanadi, burg‘ilash eritmasining sarfi (miqdori) oldin qo‘llanilgan ko‘rsatkichga tenglashtiriladi. va tortish joyi bartaraf bo‘lgunga qadar ishlanadi. Ishlashda tortilishga va bosimni tezda ko‘tarilib ketishiga yo‘l qo‘yilmaydi.

Qisqargan joyga asboblar ushlanib qolganida burg‘ilovchi quyidagilarni bilishi shart:

- 1) Konduktorni burg‘ilashda burg‘ilash quvuri tizmasini to‘liq yukdan bo‘shatiladi va qolgan holatlarda quduqdagi mustahkamlanmagan asboblar bo‘shatiladi.
- 2) Nasosni bitta klapani bilan sirkulyatsiyasini sekin-asta tiklash va uzatish sarfi normal kattalikka ko‘tariladi.
- 3) Ruxsat etilgan tezlikda rotor bilan tizmani aylantirish 4-5 marta takrorlanadi.
- 4) Tizma bo‘shatilgandan keyin yoki erkin aylantirish mumkin bo‘lganda jadal yuvish yordamida qisilma bartaraf qilinadi.

17.2. Asoratlar va halokatlarning turlari va paydo bo‘lish sabablari

Burg‘ilash jarayonida quduqning ichida burg‘ilish quvurlari birikmasini va mustahkamlash quvurlarini, burg‘i tub dvigatellarini sinig‘i va bo‘laklarini qoldig‘ini, tizma quvurlarining ushlanib qolishi, quvurlarni uzilib quduqqa tushib ketishi, begona metall narsalarni quduqqa tushib ketishiga avariyalar deb ataladi. Tasdiqlangan burg‘ilash rejimiga rioya qilinmaganda, burg‘ilash asboblari va jihozlari nosoz bo‘lganda, burg‘ilash brigadasining a’zolarini malakasi yetarli

bo‘lma ganda va o‘z vazifasiga sovuqqonlik bilan yondoshganda avariylar sodir bo‘ladi.

Avariyalarning asosiy turlariga ishlanishlar, burg‘i va turboburlarning quduqdagi siniqlari, burg‘ilash quvurlaridagi yoriqlar va yechilib ketishlar, har xil metall bo‘laklarining quduqqa tushib ketishlari kiradi.

Burg‘ilash va mustahkamlash tizmalarining ushlanib qolishi asosan quyidagi sabablarga muvofiq sodir bo‘ladi;

- quduqdagi o‘tkazuvchan qatlamlarda bosimning farqi hamda burg‘ilash va mustahkamlash tizmasining ba’zi bir qismlarini quvur devori bilan ma’lum bir vaqt davomida to‘g‘ridan-to‘g‘ri kontaktda bo‘lishi;
- quduqda otilmani, suv paydo bo‘lishini yoki burg‘ilash eritmasini yutilishi evaziga gidravlik bosimning keskin o‘zgarishi sababli;
- quduq stvolining butunligini o‘pirilishi, tog‘ jinslarining oqishi yoki stvolining qisqarishi hisobiga buzilishi;
- burg‘ilash jarayonida burg‘ida qisilishning paydo bo‘lishi yoki burg‘ilash asboblarini tushirish yoki ko‘tarishda torayishlar sababli;
- tarnovlarda burg‘ilash va mustahkamlash quvurlarning yopishib qolishi, burg‘ilash asboblariga begona narsalar tushib ketganda, oldingi burg‘idan keyin quvurning devoriga yangi burg‘i bilan ishlov berilganda qisqargan joyiga ushlanib qolishi sababli;
- burg‘ilash eritmasining sirkulyatsiyasi to‘xtatilganda burg‘ilangan tog‘ jinslarining zarrachalarini yoki gilli eritmadi qattiq fazaning cho‘kmaga tushishi natijasida;
- burg‘ilash tizmasining birikish joylaridan eritmani chiqib ketishi, burg‘i orqali sirkulyatsiyani tuliq amalga oshmaganligi sababli;
- sement ko‘prigini o‘rnatishda quvurlar halqa oralig‘ida sement aralashasining o‘z muddatidan oldin qotishi sababli;
- elektr energiyasidan ajratilganda yoki burg‘ilash qurilmasining ko‘tarish dvigatellarini ishdan chiqqanligi sababli.

Ushlanib qolishlarni oldini olish uchun;

- quduqning devorida juda yuqa qatlam hosil qiluvchi yuqori sifatli gilli eritmalarini haydash;

- gilli eritma oqimining maksimal imkoniyati doirasida kiruvchi tezligini ta'minlash. Burg'ilash tizmasini ko'tarishdan oldin burg'ilangan tog' jinslarining to'liq yuvilib chiqishini ta'minlash va gilli eritmaning parametrlari to'liq GTN –ga mos kelishi kerak;
- gilli eritmalar tarkibidagi burg'ilangan tog' jinslarining bo'lakchalarini to'liq tozalanishi ta'minlanishi;
- qalin qobiq paydo bo'lishi ehtimoli mavjud bo'lgan zonalarga burg'ilash jarayonida doimiy ishlov berish;
- burg'ilash tizmasini aylantirishda gilli eritmalarни og'irlashtirish;
- chuqur quduqlarda kiruvchi gilli eritmaning harakatini rostlab turish, keskin pasayib ketganda burg'idan yuqoridagi burg'ilash quvurlarining rezbali birikmalarida yuvilishlar paydo bo'lishi mumkin;
- majburiy to'xtatilganda har 3-5 daqiqa davomida burg'ilash tizmasiga harakat berib turish;
- elektr energiyasi uzilib qolganda avariyyadagi dezil generotorni qo'shish va burg'ilash tizmasiga davriy harakat berish;
- ko'taruvchi mexanizmning pnevmatik muftasi ishdan chiqqanda tezda avariya boltini o'rnatish va burg'ilash tizmasiga harakat berish yoki uni ko'tarib qo'yish.

Og'irlashtirilgan gilli eritmadan foydalanilganda burg'ilash tizmasini ushlanib qolishini oldini olish uchun tizimli ravishda tozalash qo'shimchalarini qo'shib turish: neft (10-15%), grafit (0.8% dan ortiq emas), SFM (masalan sul'fonol kurinishidagi 1-3% gacha suvli aralashma) SMAD-1 turidagi portlovchi qo'shimcha (3% gacha)va SG (2% gacha).

Har bir eritmaning retsepturasining tarkibi laboratoriya da aniqlashtiriladi. Qidiruv quduqlarini burg'ilashda neftga qo'shimchalar va boshqa neft asosli qo'shimchalarni qo'shish tavsiya qilinmaydi, chunki mahsuldor qatlamga ta'sir qiladi.

Quduqqa nuqsonli burg'ilar tushirilganda yaxshi nazoratdan o'tkazilmaganda, yuqori yuklanma berilganda va quduq tubiga ushlanib qolganda burg'ilarning sinish holati sodir bo'ladi. Quduq tubida kolonnani aylantirish to'xtatilganda sharoshkalarni yopishib qolishi

sodir bo‘ladi. Burg‘ilarning sinishini asosiy sabablari burg‘ilash jarayonida – quduqni chuqur qazishni to‘xtatish va burg‘ilash tizmasini kuchli tebranishi (titrash) natijasida kelib chiqadi. Ko‘pincha sharoshkalarning kolonkalarida va uch sharoshkali burg‘ilarda podshipniklarni sinishi sodir bo‘ladi. Bunda quduq tubi dvigateli yuklanmani qabul qilmaydi, rotorli burg‘ilashda esa burg‘ilash tizması yopishib qolishni boshlaydi. Quduqning stvolini ishlashda burg‘ilarni sinig‘ini topish qiyin, shuning uchun burg‘i diqqat bilan tekshiriladi, ishlov berishda va ularni ishlatishda vaqt chegarasi belgilanadi.

Burg‘ilarning sinishini oldini olishda quyidagi choralar qo‘llaniladi;

- burg‘ilarni quduqqa tushirishdan oldin diametri halqali shablon bilan qul’f rezbalari, kaftining payvandli choklari va korpusi hamda yuvuvchi teshiklari tashqi tomonidan nazorat qilinadi, sapfalardagi sharoshkalarni nasadkalari–qul bilan aylantirib tekshiriladi;
- burg‘ilash ishlari geologik texnik naryaddagi ko‘rsatmalar asosida olib boriladi. Asosiy etibor burg‘ilash eritmalaridan tozalashga qaratiladi – quduq ichidan chiqarib olingan burg‘i rotorga kirgizmali doska yordamida ochiladi, suv bilan yuviladi, tashqi nazoratdan o‘tkaziladi.

Quduqning tubini davriy ravishda magnitli frezer yoki quduq tubi quyqum tutqichlari yordamida metall bo‘lakchalaridan tozalab turiladi.

Turboburlarni sinishi burg‘ilash eritmalaridan ajratish rezbalarni bo‘shab ketishi va korpusning yuqori rezbasining yuritmaning pastki rezbasidan uzilib ketishi va quduqda turbinalar qoldirilganda nippelni yechilib ketishi tufayli sodir bo‘ladi. Bunday sinishning asosiy belgilariga burg‘ilash nasoslaridagi bosimning keskin pasayishi va burg‘ilab o‘tishdagi to‘xtab qolishlar kiradi.

Turboburlarda avariyalarni oldini olish uchun gaykalarning, yuritmalarining, nippellarning mahkamlanishi va har bir turboburning valini aylanishi tekshiriladi.

Bunday tekshirish jarayonida turboburlar tayyorlanadi va zavoddan keltirilgandan keyin, korxonaning bazasiga ta’mirlash uchun keltiriladi va turboburlar esa burg‘ilash qurilmasidan o‘tkaziladi.

Quduqqa yangi turboburni yoki ta'mirlangan turboburni tushirishda nasosning uzatish ko'rsatkichi bo'yicha uning ishga qo'shilishi tekshiriladi. Bunda normal ish rejimiga mos kelishi, vallardagi o'qning o'ynashini, bosimning tushishi, rezbali birikmalarining germetikligi va valning urilishini mavjud emasligi tekshiriladi. Hamma ma'lumotlar jurnalga kiritiladi.

Burg'ilash quvurlaridagi avariylar ko'pincha rotorli burg'ilashda sodir bo'ladi. Bunday avariyalarning asosiy sabablaridan biri - quvurlarda paydo bo'ladigan hamma kuchlarning yig'indisi bo'lib, ayniqsa alohida quvurlarning nuqsonlarida paydo bo'ladi. Quvurlarning nuqsoniga devorining qalinligini har xilligi, quvurlarda ichki zo'riqishning mavjudligi ayniqsa, ularning kirgiziladigan qismida quvurlarni tayyorlashda texnologik jarayonlarning noto'g'ri qo'llanilishi evaziga va rez'bali qismidagi kamchiliklar kiradi. Burg'ilash quvurlardagi asosiy avariyalarning sabablariga ustalarni, burg'ilovchilarni va burg'ilash brigadasidagi boshqa xodimlarning malakasini yetishmasligi kiradi.

Turbinali burg'ilashda burg'ilash quvurlaridagi asosiy ko'p sonli avariylar burg'ilash eritmalarining ta'sirida quvur rezbalarining yemirilib ketishi tufayli sodir bo'ladi.

Burg'ilash quvurlarining avariyasini oldini olishning asosiy chegaralari quyidagilar hisoblanadi.

- ishlatilgan burg'ilash quvurlarini ko'rsatmalar bo'yicha qattiq nazorat qilish va ta'mirlash ishlarini tashkillashtirish;
- quvurlarni va qulflarni texnik montajini to'g'ri qilish, ularni oldindan ko'rib chiqishni va o'lchashni ta'minlash, rezbalarni silliq kalibrovka qilish, tarang tortish bo'yicha quvurlarga qulf tanlash va issiq holatda qulflarni majburiy mahkamlash.
- quduqda burg'ilash ishlari tulallangandan keyin hamma quvurlarni majburiy tekshirishni tashkillashtirish, asosiy o'lchamlarini va Gidro ishlarini tekshirish;
- hamma quvurlarning qulflarini uzaytirish tartibida va turbinali burg'ilashda tizimlarni quduqqa tushirish va mashina kalitlari bilan majburiy mahkamlash;

- qulflarning rezbalariga buralib kiradigan oldindan himoyalovchi qopqoqlardan yoki halqalardan foydalanish;
- burg‘ilash maydonini to‘xtovsiz maxsus surkovlar bilan ta’minlanishi.

Quduqlarga burg‘ilash tizmasining tushib ketishi eng og‘ir avariya hisoblanadi. Bunday avariyyada burg‘ilash tizmasi quduqning devorlaridagi burtma joylarga zarbali va sirpanishi natijasida, burg‘ilash tizmasini quduqqa tushirishda tasodifan ushlanib qolganda elevatoring ochilib ketishi, chig‘ir tormizi nosoz bo‘lganda, yuklangan elevator rotorga keskin o‘tkazilganda va tal arqoni uzilganda hamda tal bloki rotorga tushib ketganda sodir bo‘ladi. Burg‘ilash tizmasini quduqqa tushirishda elevatordi tasodifan ochilib ketmasligini oldini olish uchun burg‘i va quduq stvolida burtmalarning mavjudligi haqida ma’lumotga ega bo‘lish va shu joyga yaqinlashganda tushirish tezligi pasaytiriladi.

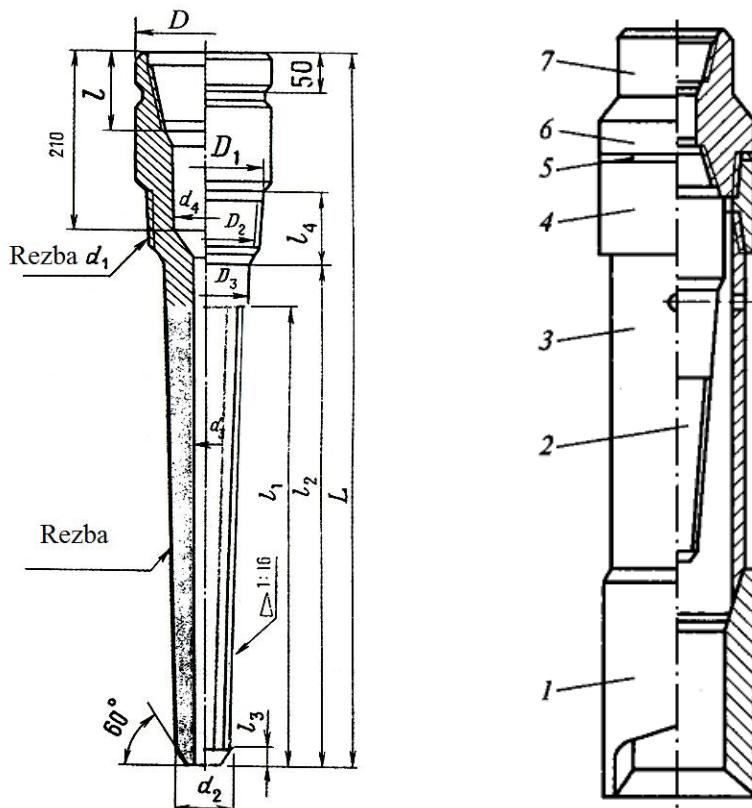
Plashkalar va mexanik kalitlarning zanjirlari, rotor zanjirining zvenosi, boltlar, gaykalar va shunga o‘xshash to‘liq bo‘lmagan narsalar quduq tubiga tushib ketadi. Ular tushish-ko‘tarish jarayonlarida nosoz asboblardan foydalanilganda quduqqa tushib ketadi. Bazan quduq ochiq stvol holatida ishlaganda ham quduq tubiga burg‘ilar, kuvaldalar va boshqa narsalar quduqqa tushib ketadi. Shuning uchun ochiq quduqda qandaydir ishlarni amalga oshirish taqiqlanadi.

17.3. Asoratlar va halokatlar jarayonida qo‘llaniladigan asboblar

Tutqich asboblari har xil maxsus ishlarda qo‘llaniladi va turli xil bo‘ladi hamda avariyalarni bartaraf qilishda foydalaniladi. Ulardan asosiyalariga 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 (17.1-rasm) mayda rezbali 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. Silliq metchiklar universal metchikka o‘xshash, lekin unda rezba bo‘lmaydi. Bu turdagи metchik quduqda qolib ketgan quvurlar aylanuvchan bo‘lmasganda ishlataladi. Qolib ketgan quvur aylanuvchi bo‘lganda, universal metchik bilan uning devorlarini kesib rezba chiqarishga va ushlashga imkoniyat bermaydi.



17.4-rasm. Markazlovchi yo‘naltiruvchi universal metchik:

1-karnay; 2-metchik; 3-yo‘llanma; 4-mustahkamlash quvurini muftasi; 5-tayanch halqa; 6-prokladka; 7-boshcha.

Metchiklar o‘ng va chap rezbali qilib tayyorlanadi. Chap rezbali metchiklar qisilib qolgan quvurlarni rezbali bog‘lovchilardan yechib olishda xizmat qiladi.

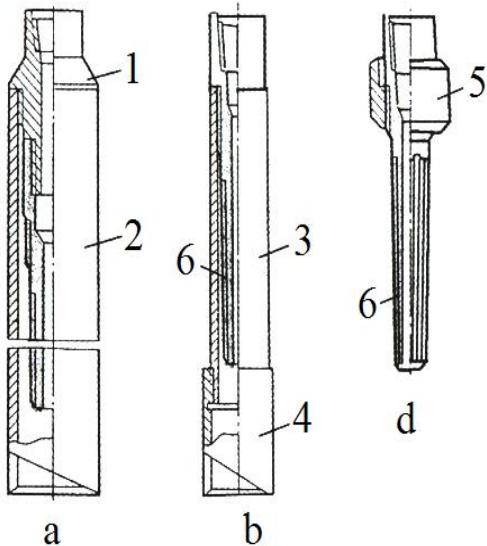
Metchiklar 12XN markali po‘latlardan yasaladi. Metchiklar markazlashtiruvchi va yo‘naltiruvchi moslamaga o‘rnatilgan bo‘ladi. (17.5- va 17.6-rasmlar).

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 (17.5-rasm).

Qo‘ng‘iroqlarning turlari:

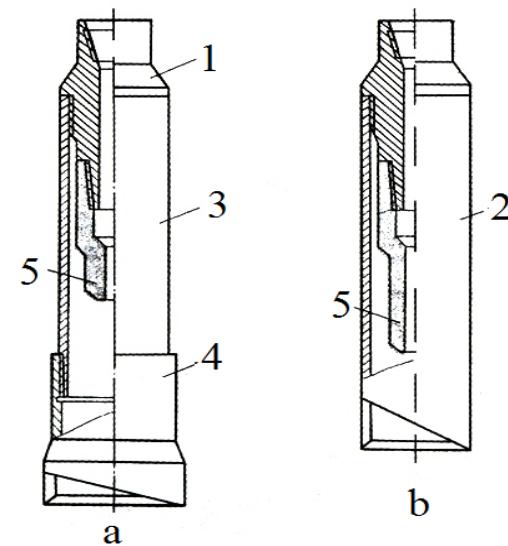
Bu qo‘ng‘iroqning ichiga kirgan quvur undan yuqoriga o‘ta olmaydi. Tutilishi kerak bo‘lgan quvurning boshi tekis bo‘ladi, unda mufta yoki bog‘lovchi (zamok) bo‘lmasligi kerak.



17.5rasm. Universal metchikning markazlashtiruvchi moslama bilan ullanishi:

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.



17.6-rasm. Metchik

1-boshcha; 2,3-yo‘naltiruvchi;
4-karnay; 5-halqasimon markazlash-
tiruvchi moslama

«KSB» turdagи qo‘ng‘iroq 17.7-rasmida ko‘rsatilgan. U o‘zi orqali ichidan quduqning ichida uzilib qolgan quvurni yuqoriga o‘tkazadi va pastdagи mufta yoki bog‘lovchidan (zamokdan) tutadi.

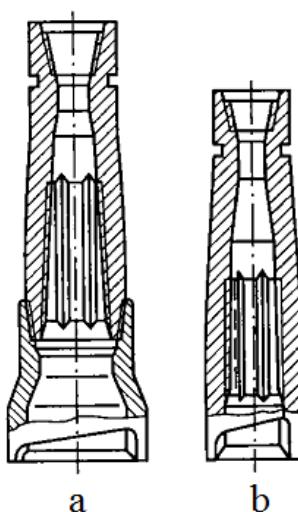
«Silliq» qo‘ng‘iroqning ichki tomoni rezbasiz silliq bo‘ladi. Uning konusligi $0^{\circ}40'$ dan 2° gacha. Ular 40XN, 45U, 200X markali po‘latlardan tayyorlanadi.

«Silliq» qo‘ng‘iroq quduqda qolib ketgan quvurda rezba chiqarishning iloji bo‘lmasligi paytlarda qo‘llaniladi.

Vtulka tutqichli qo‘ng‘iroqlar almashtirib turiladigan vtulka tutqichlari bilan farq qiladi. Bu turdagи qo‘ng‘iroqar «KSB» turdagи 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 ishlataladi.

Qo‘ng‘iroqlarga yo‘naltiruvchi karnay bog‘lanadi. Buning uchun qo‘ng‘iroqlarning pastki uchiga tashqi rezba chiqariladi.



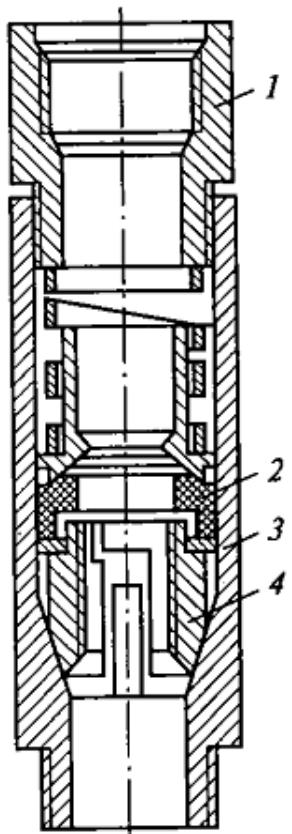
17.7-rasm. Qo‘ng‘iroq:

a-yo‘naltiruvchi boshchali; b-pastki uchi kertikli (qirqilgan).

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 (17.8-rasm).

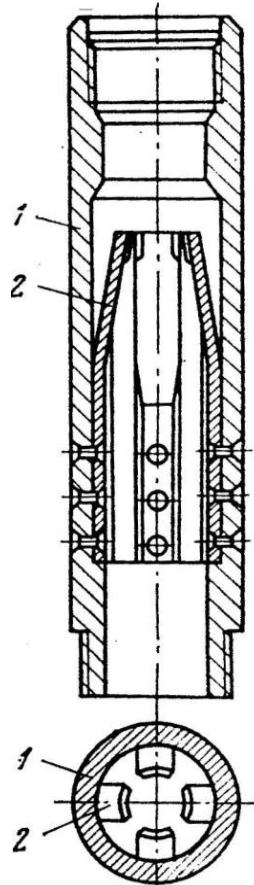
Overshotlar quduqda uzilib qolgan yoki yuqoridan favqulodda quduqga tushib ketgan quvurlarni tutib, ko‘tarib chiqishda qo‘llaniladi. Overshotning korpusi ichiga ressor kabi prujinalar o‘rnatilgan. Prujinalar qolib ketgan quvurning muftasi yoki bog‘lovchisi tagidan

tutadi. Overshotlar quduqda qolgan quvurlarni aylantirish yoki ularga yuqori-pastga qarab harakatlantirishga mo‘ljallangan. Overshot orqali quduqni yuvish mumkin emas (17.9-rasm).



17.8-rasm. Shlips:

1-o‘zgartma; 2-rezinali zichlanma; 3-tutqich korpusi; 4-plashka.

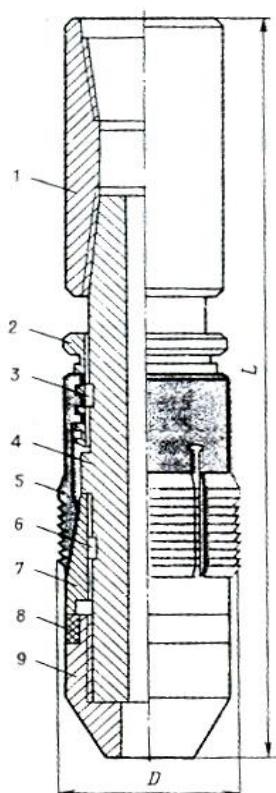


17.9-rasm. Overshot:

1-korpus; 2-prujina

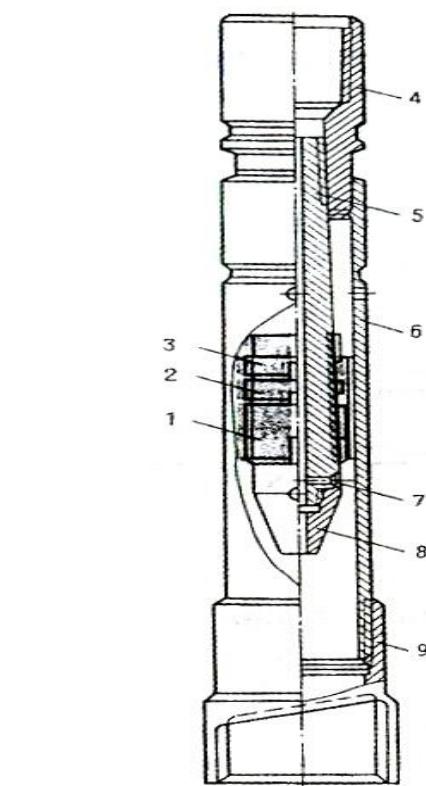
Quvurtutqichlar-quduq ichida uzilib qolgan quvurlarni ichki devoridan tutib, yuqoriga olib chiqishda quvur tutqichlar qo‘llaniladi. Unda quvur devorlariga tiralib yopishadigan sangalari mavjud. Sangalar konusli halqaga o‘rnatilgan. Ular konusli halqaga siljib quvur devorlariga yopishadi. Quvurtutqichlarda 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 (17.10-rasm).

Quvurtutqichlarning yana bir turi—universal quvurtutqich (TVU) dir. Uning ko‘rinishi 17.11-rasmida, texnik xarakteristikasi 17.1-jadvalda 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.



17.10-rasm. Quvur ichidan tutqich (TVO).

1-ulagich; 2-gayka; 3,6-shponka; 4-korpus; 5-tutqich sangasi; 7-konusli halqa; 8-rezina manjeti; 9-konussimon yo‘naltiruvchi;



17.11-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.

Kesuvchi asboblar majmuasi-mustahkamlovchi quvurlar birikmasidan tuynuk ochishga va keyinchalik u orqali quduqning yangi yo‘nalishini kavlashga mo‘ljallangan. Pilotli freezer-rayber majmuasi

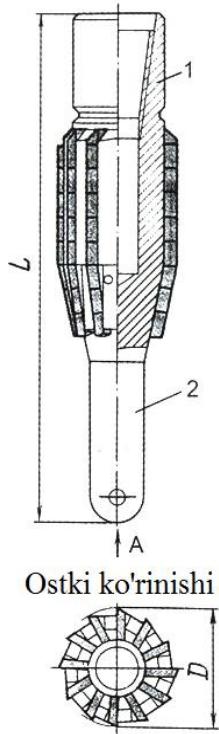
(17.12-rasm) va frezer-burg‘idan (17.13-rasm) tashkil topgan. Birinchisi yordamida mustahkamlovchi quvurlarning birikmasidan tuynuk (deraza) ochiladi va shtok orqali frezer-rayberning quvurlar birikmasidan ohista chiqishiga erishiladi. Frezer-burg‘i bilan tuynuk jihozlanadi. Korpusning ishchi yuzasi 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 17.2-jadvalda keltirilgan.

17.2-jadval.

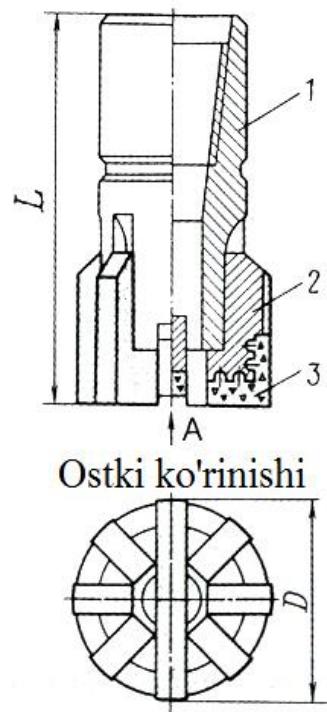
Parametrlari	KrIz-146		KrIz-168	
	Frezer-rayber	Frezer-burg‘i	Frezer-rayber	Frezer-burg‘i
Mustahkamlovchi quvurlar birikmasining diametri, mm	146	146	168	168
Ulovchi rezba	3-76	3-76	3-68	3-68
Diametri, mm	121	121	142	142
Uzunligi, mm	530	240	650	260
Og‘irligi, kg	23	10	34	14
Ish rejimi:				
Rotorning 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

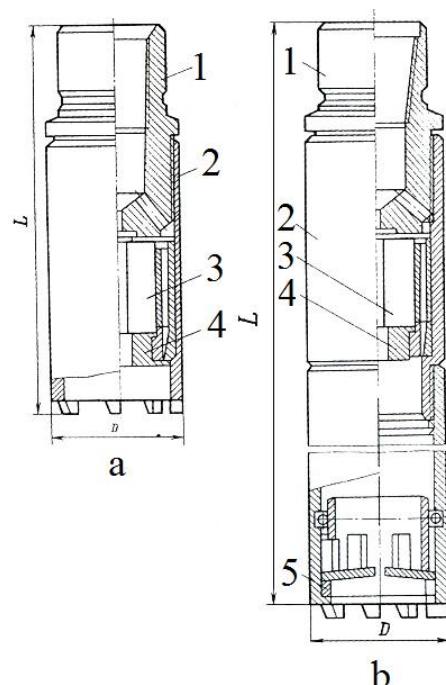
yuklanishi 50 kN dan oshmasligi kerak. Frezer ko'tarilgandan keyin ishchi qismi metall parchalaridan tozalanadi (17.14-rasm).



17.12-rasm.
Frezer-rayber:
1-korpus; 2-
shtok



**17.13-rasm. Frezer-
burg'i:**
1-mufta; 2-korpus; 3-
metall keramik qattiq
otishma.



**17.14-rasm. Magnitli frezer –
tutqich:**

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

Xulosa

Burg‘ilash quvuri uzoq vaqt quduqda turib qolganda burg‘i o‘tirib va tortilib qolgan joyida ushlanib ko‘tarib–tushiriladi. O‘lchov sig‘imlarini o‘z vaqtida cho‘kmalardan tozalab turiladi. Avariyalarning asosiy turlariga ishlanishlar, burg‘i va turboburlarning quduqdagi siniqlari, burg‘ilash quvurlaridagi yoriqlar va yechilib ketishlar, har xil metall bo‘laklarining quduqqa tushib ketishlari kiradi.

Turboburlarda avariyalarni oldini olish uchun gaykalarning, yuritmalarining, nippellarning mahkamlanishi va har bir turboburning valini aylanishi tekshiriladi.

Bunday tekshirish jarayonida turboburlar tayyorlanadi va zavoddan keltirilgandan keyin, korxonaning bazasiga ta’mirlash uchun keltiriladi va turboburlar esa burg‘ilash qurilmasidan o‘tkaziladi. Quduqqa yangi turboburni yoki ta’mirlangan turboburni tushirishda nasosning uzatish ko‘rsatkichi bo‘yicha uning ishga qo‘shilishi tekshiriladi.

Burg‘ilash tizmasini quduqqa tushirishda elevatordan tasodifan ochilib ketmasligini oldini olish uchun burg‘i va quduq stvolida burtmalarning mavjudligi haqida ma’lumotga ega bo‘lish va shu joyga yaqinlashganda tushirish tezligi pasaytiriladi.

Nazorat savollar:

1)Konduktorni burg‘ilashda burg‘ilashda va qolgan holatlarda quduqda mustahkamlanmagan asboblar nima sababdan bo‘shatiladi?

2. Sirkulyatsiya nima uchun sekin-asta tiklnadi va uzatish sarfi normal kattalikda ko‘tarilib boriladi, sababi?

3.Ruxsat etilgan tezlikda rotor bilan tizma qanday holatda sekin aylantirilishini tushintirib bering?

4.Tizma bo‘shatilgandan keyin yoki erkin aylantirish mumkin bo‘lganda jadal yuvish yordamida qisilmani bartaraf qilishni izohlang?

5.Quduqda otirma, suv paydo bo‘lganda yoki burg‘ilash eritmasi yutilganda bosimning keskin o‘zgarish sababini izohlang?

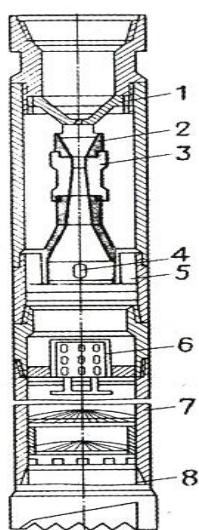
6.Quduq stvolining butunligini o‘pirilganda qanday salbiy holatlar sodir bo‘ladi?

18-mavzu. AVARIYALARINI BARTARAF QILISH CHORA TADBIRLARINI ISHLAB CHIQISH VA UNI ASOSLASH

18.1. Mayda metall qoldiqlarining gidravlik tutqichlari

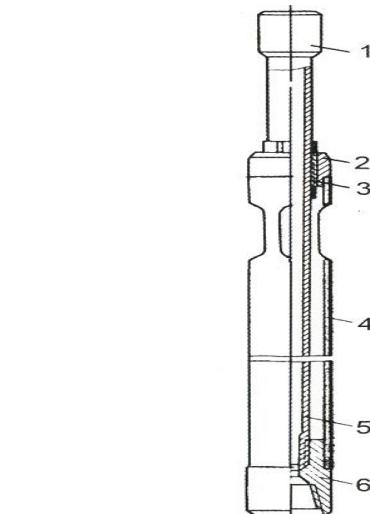
Quduqning tubida qolgan metall qoldiqlarini tutib chiqarish uchun gidravlik tutqichlarning bir necha turlaridan foydalaniladi. Bu tutqich diffuzordan o‘tgan kuchli eritma oqimidan hosil bo‘lgan vakuum ta’sirida tutqich tashqarisidagi eritmaning so‘rilishi tufayli qoldiq metallarni tortib oladi (18.1-rasm).

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 18.1-18.2 rasmlarda ko‘rsatilgan, o‘lcham va tavsiflari 18.1-jadvalda berilgan.



18.1-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;



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

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

8-koronka.

18.1-jadval

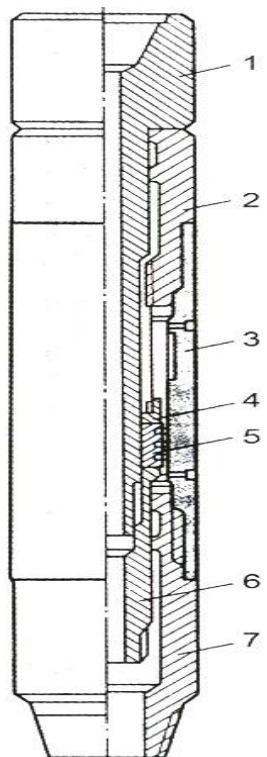
QMT – 3 nomeri (raqami)	Quduq diametri, mm	QMT vtulkasining tashqi diametri, mm	Quduq va QMT devorlari oralig‘idagi tirqish (zazor), mm	QMT asosiy o‘qining diametri, mm	Tuynukda eritma oqimining susayishi, marotaba
6	145	127	18	73	3,2
	165	126	39	41.85	
7	161	141	20	89	3
	203	156	47	62	
8	190	168	22	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

Quvurkeskichlar- quduqda ushlanib qolgan quvurlarning birikmasini butunligicha chiqarishning imkonи 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 quvurkesichlarning har xil turlari qo‘llaniladi. Quvurkesichlar ishlatish tartiblariga muvofiq mexanik, gidravlik va kimyoviy bo‘ladi.

Mexanik ichki quvurkesich -quduqda qoldirilgan quvurlarni kesishda va keyinchalik ularni tashqariga chiqarib olishda mexanik ichki quvurkesichdan foydalaniladi. Quduqga burg‘ilash quvurlari birikmasida quvur keskich tushiriladi (18.3-rasm).

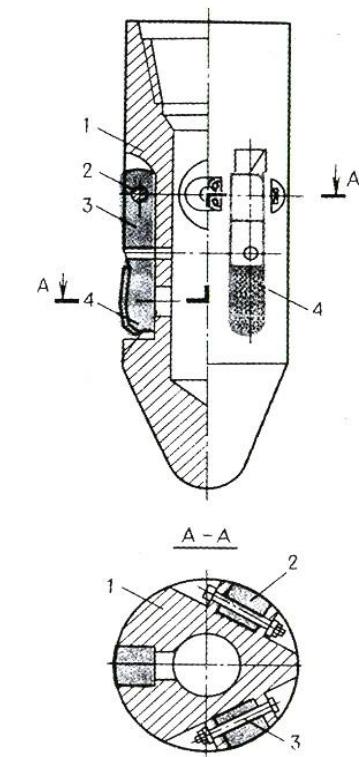
Quvurkesich kerakli joyga o‘rnatilgandan keyin burg‘ilash suyuqligi bilan yuvish boshlanadi. Keyin burg‘ilash quvurlari birikmasi

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‘shliqga 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.



18.3-rasm. Gidravlik zarbali mexanizm:

1-shpindel; 2-silindr ulagichi; 3-silindr; 4-zarbalovchi; 5-porshen; 6-shtok; 7-ostki ulagich.



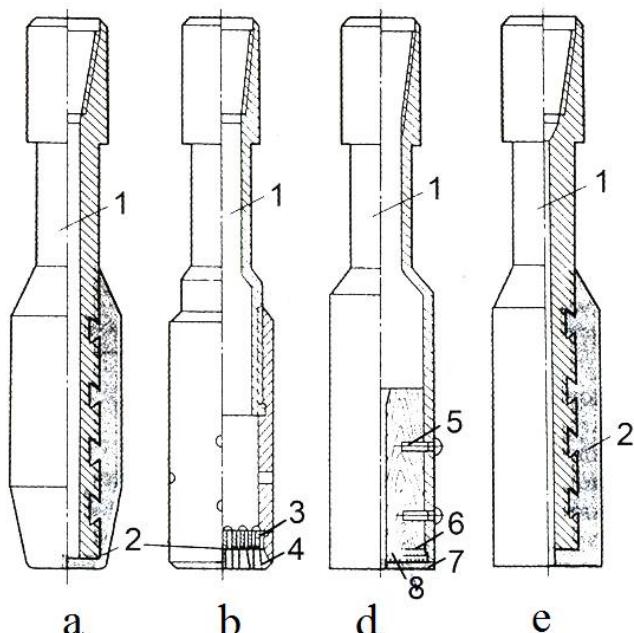
18.4-rasm. Mexanik quvurkeskich.

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

Muhr-quduqda qolgan buyumlar to‘g‘risida ma’lumotlar olish, mustahkamlovchi quvurlar birikmasining yemirilgan joyini va xarakterini aniqlash uchun har xil turdagи muhrlar qo‘llaniladi (18.5-rasm).

Muhr quduqda qolgan buyumlardan tamg'a olishga mo'ljallangan. Mustahkamlovchi quvurlar birikmasining ezilgan yoki yuvilgan joylarini aniqlash uchun konusli muhr qo'llaniladi (18.5- a rasm).

Burg'ilash quvurlarining sinish xarakterini aniqlash va ularning quduq markaziga nisbatan holatini aniqlash uchun yassi muhrdan (18.5-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 tinqinga ulanib korpusga mahkamlanadi. Yuvish suyuqligining aylanishi ta'minlash uchun yonidan teshik ochiladi. Muhrga beriladigan yuklanish 15-50 kN dan oshmasligi lozim.



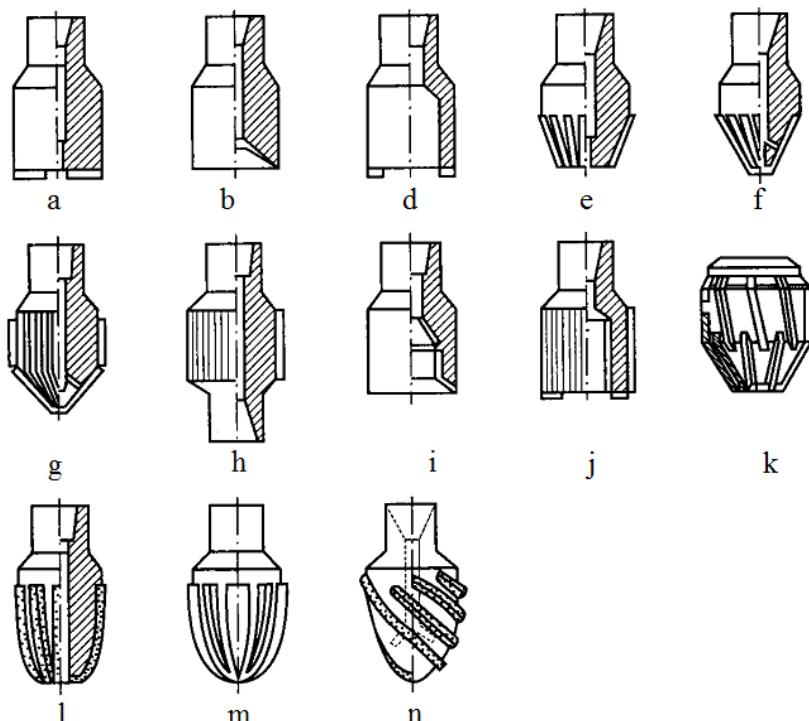
18.5-rasm. Muhrlar:

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 (18.6-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 (18.6-rasm, a) konussimon (18.6-rasm, b) va silindrik (18.6-rasm, d); tashqi tomonidan ta'sir etish; kesik konus shaklida (18.6-rasm, e), konussimon (18.6-rasm,

f), silindirsimon tashqi tomonidan ta'sir qiladi (18.6-rasm, g) va silindrik konussimon (18.6-rasm, h); ichki ta'sir qiluvchi; silindirik-konussimon (18.6-rasm, i) va kombinatsiyali ta'sir qiluvchi (18.6-rasm, j); har xil konstruksiyadagi frezerlar qo'llaniladi (18.6-rasm, k, l, m,n). Frezerlar bilan ishlash ko'p mehnat va ko'p vaqt ni talab qiladi, shuning uchun avariyalarni bartaraf qilishda ularni eng so'nggi holatlarda qo'llash mumkin.



18.6-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-kombinasiyali ta'sir qiluvchi; k, l, m,n-har xil turlari.

18.2. Avariyalarni 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 avariyanı 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‘siladi, sirkulyatsiya tiklanadi, undan keyin esa ko‘tarishga kirishiladi. Agarda tizma ko‘tarilmaganda u holda aylantirmasdan sekin harakat beriladi.

Metchik odatda katta diametrda 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° ga buriladi, keyin esa orqaga 45° ga qaytariladi va yana soat strelkasi bo‘yicha 15° ga buriladi. Pastdagagi 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 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 metchik yoki kolokol tushiriladi. Sirkulyatsiya tiklangandan keyin sekin asta harakat berilganda, tizmani bo‘shatib olib bo‘lma ganda, 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‘lman 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.

18.3. Turboburlar bilan sodir bo‘ladigan avariyalarni bartaraflash

Turbobur rezbasini uzilib ketishi natijasida sodir bo‘ladigan avariylar kalibrler bilan (kalibr sifatida o‘zgartmali turboburlar qo‘llaniladi) tezda bartaraf qilinadi. Kalibr uzilgan rezbaning korpusiga buraladi yoki maxsus tutqichlardan va metchiklardan foydalaniladi. Turbinali burg‘ilashda katta murakkablik burg‘ilarni yopishib qolishi

tufayli kelib chiqadi. Bunday sharoitda burg‘ilash quvurlarining tizmasini rotor yordamida burg‘isini aylantirib urish taqiqilanadi, chunki burg‘i va burg‘ilash quvurining tizmasi turboburning podshipniki orqali biriktiriladi, burg‘ilash quvurlari aylantirilganda faqat turbobur korpusini aylantirishga olib keladi. Shuning uchun burg‘ini aylantirib urishdan oldin korpusdan turboburning vali ajratiladi. Buning uchun quvurlarga mayda metall bo‘laklari tashlanadi. Quvurlarga mayda metall bo‘laklarini tashlashdan oldin burg‘ilash eritmasi haydaladi. Burg‘ilash eritmasining mayda metall bo‘laklarini turboburning turbinesiga kafolatli olib kiradi. Burg‘ilash eritmasi sekin haydalib va rotor bilan burg‘ilash quvurlarining tizmasi sekin aylantirilganda metall narsalar yuqoridagi kurak yordamida turbinaning yuqori zinasini oralig‘iga kiradi, bu kuraklarda parchalanadi, keyin esa navbatdagi zinaga tushadi hamda statorlar va rotorlarni yopishib qolishga olib keladi. Val turboburning korpusiga yopishib qolganda ham burg‘i rotorli burg‘ilash kabi burg‘ilash quvurlarining tizmasini aylantirib uradi. Bunda burg‘ilash quvurlarining aylanishi burg‘ini aylanishini ta’minlaydi.

Bitta quvurni burg‘ilashda turboburlar o‘zidan katta bo‘lgan diametrli turboburlar bilan almashtirilganda xuddi yuqoridagiga o‘xshash avariylar sodir bo‘ladi.

18.4. Mustahkamlash quvurlaridagi avariylar va quvurlarni ta’mirlash

Mustahkamlash quvurlaridagi avariyalarning turiga tizma boshmoqining yechilib ketishi va mustahkamlash quvurlarining ishqalanib teshilishi kiradi. Tizma boshmoqining yechilib ketishiga sabab, tizmaning pastki qismini mahkamlash uchun sement aralashmasi haydalganda uning og‘irligi tufayli pastga tushib ketadi. Rotorli usulda burg‘ilanganda sementlanmagan boshmoq burg‘ilash quvurining muftasiga ishqalanishi natijasida yechilib ketadi. Yechilib ketgan boshmoqni joylashgan joyini aniqlash uchun mustahkamlash quvurning bo‘lagidan yasalgan muhr quduqqa tushiriladi. Muhrning pastki qismi kornaysimon bo‘ladi va shu qismiga yog‘och tiqin o‘rnataladi, mix bilan

qoqladi; mixlar simlar bilan to‘qiladi va unga gudron yoki qo‘rg‘oshin qo‘yiladi. Muhr yechilib ketgan boshmoqqacha tushiriladi, olingan muhrga qarab boshmoqning quduqda qanday joylashganligi aniqlanadi. Bunday avariylar nayzasimon burg‘ilar yordamida bartaraf qilinadi, boshmoqni tik holatga keltirishga harakat qilinadi.

Bunday avariyalarni paydo bo‘lishiga qarshi eng yaxshi vosita konduktorning pastki quvuri va texnik tizma payvandlanib mustahkamlanadi. Burg‘ilash quvurlari o‘zining muftasi va qulfi bilan uzoq muddat ishlatilganda ishqalanishi tufayli mustahkamlash quvurlarini teshadi. Ishqalanish tufayli teshilib qolishdan saqlash uchun oldindan himoyalovchi halqalar qo‘llaniladi. Quvurlar jadal egrilanganda ham mustahkamlash quvurlari ishqalanish tufayli teshiladi.

Mustahkamlash tizmasining ishqalangan joyini qarshisida sement stakani bo‘lganda burg‘ilash jarayonida, tizmada hech qanday murakkabliklar sodir bulmaydi.

Quduqlardagi avariyalarni bartaraf qilish ba’zida uzoq vaqt davom etadi, ammo ijobiy natijalarga erishib bo‘lmaydi. Shuning uchun bunday sharoitda quduqda qolgan tizmani torpedalash maqsadga muvofiq bo‘ladi va ikkinchi stvolni loyihaviy belgigacha burg‘ilashga to‘g‘ri keladi. Torpedalash shunday bajariladiki, quduqning aniq chuqurligiga portlovchi modda tezda tushiriladi, portlatilgandan so‘ng tizmaning quduqda qolgan qismini parchalaydi.

Katta bo‘lakli metall parchasini samarali parchalashda yoki maydalangan holda quduqning devoriga surilgandan keyin esa quduqning devoriga portlovchi moddaning snaryadi to‘g‘ridan to‘g‘ri surilgan predmetga yaqin o‘rnatiladi.

Xulosa

Zamonaviy burg‘ilash sharoiti har xil geologik tuzilmali tumanlarda, quduqni chuqurligi oshishi bilan qatlam bosimini va haroratini ko‘tarilishi, tuzli yemiruvchi muhit, burg‘ilash eritmasi tuzilmasini buzilishi, o‘zgaruvchan qatlam qalinligi va barqarorsiz jinslarning mavjudligi, quduq konstruksiyasi va burg‘ilash tizmasining pastki qismining murakkablashishi, kimyoviy qayta ishlashning har xilligi, quduqni murakkab qurilmasi holatlarini paydo bo‘lishi, qisilib qolishning oldini olish va bartaraf etish kerakligini taqoza qiladi.

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 turdagи 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.

Nazorat savollari

1. Burg‘ilash tizmasini qisilib qolish holatlarini asosiy sabablarini izohlang?
2. Amaliyotda qanday turdagи qisilib qolishlar uchraydi?
3. Qisilib qolishni bartaraflash choralarini tushuntirib bering?
4. Qisilib qolish bo‘yicha qanday muammolarni bilasiz?
5. Bosimlar farqi hisobiga ham qisilib qolishlar sodir bo‘ladimi?
6. Quduq stvolining torayish sabablarini ko‘rsating?
7. Avariyalarning asosiy turlarini izohlab bering?
8. Burg‘ilash quvurlarining avariya holatlarini oldi qanday olinadi?
9. Metchiklar, qo‘ng‘iroqlar va shlipslar haqida ma’lumot bering?
10. Quvrtutqichlar va kesuvchi asboblarni ishlatish tartibini izohlab bering?
11. Metall qoldiqlarini ushlab olishda qo‘llaniladigan gidravlik tutqichlar haqida ma’lumot bering?

6-modul. RAPALI QATLAMLARNI BURG‘ILASH, HAMAKOBLARNI OLDINI OLISH VA YANGI BURG‘ILASH ERITMALARINI ISHLAB CHIQISH

19.mavzu. TUZLI QATLAMLARNI BURG‘ILASHDAGI MURAKKABLIKLER

19.1. Tuzli qatlamlarni paydo bo‘lishi haqida ma’lumot.

Tuzli qatlamlarni paydo bo‘lishi har xil belgilarga bog‘liqdir. Aralash qatlamlarni nisbati shaklida shakllanishi, qadimgi tuzli basseynlar turida geotektonik holatda, ichki tuzilma shaklida morfogen xususiyatlar, narsalarning tarkibida shakllanadi.

Galogenli shakllanish tuzli basseynlarni paydo bo‘lishi quyidagi beshta turga bo‘linadi.

1. kontinental, katta yoki kichik ko‘llarda, suv havzalarida, zamonaviy tuzli ko‘llar shaklida;
2. lagunli, qaysiki tuzli dengiz lagunlari shaklida;
3. qo‘yilma, qaysiki oqib chiqish tog‘ oraliqlar orqali ro‘y berganda cho‘kmalar shaklida;
4. sinekliz shaklida ya’ni dengiz bir chekka qismida;
5. dengizlarning ichki kontinental qismlarida shakllanishi mumkin.

Tuzli qatlamlarni paydo bo‘lishi to‘g‘risida ko‘pgina olimlar quyidagi umumiylar xulosaga kelishdi.

1. Har bir tuzli shakllanish davri biror geologik shakllanishga to‘g‘ri kelib, fazoviy chegarasi, qadimiy tuzli basseynlarni sedimentatsiya (cho‘kish) holatiga to‘g‘ri keladi, umumiylar shakllanish davri alohida bir davrlar jamlanmasiga, leytologik kompleks va jinslarning har xil turlariga bog‘liqdir.

2. Tuzli shakllanish davri ko‘pchilik holatlarda salbiy platformali tektonik elementlarga, cho‘kishlar va egilishlar, burilishlar, greben-riftlar, sineklida, bir vaqtida chuqur poydevorga tushishi, kuchli to‘planish natijasida paydo bo‘lgan.

3. Ichki tektonik tuzli shakllanish davri – regional tektonik jarayonlar bilan har xil turdag'i, bir rayondan boshqa rayonga o‘tganda o‘zgarib turishi holatlari natijasida.

4. Tuzli shakllanish davri uchlamchi, to‘rtlamchi va beshlamchi landshaft va tektonik turlarga mosdir.

5. Tuzli shakllanish davri avvalo tuzli basseynlarni burilish miqyoslari bilan harakterlanadi. Shakllanish davri poleogeografik sharoitlarga bog‘liq (quriqlikda jinslarni tezkor parchalanish darajasiga bog‘liq) hamda galogensiz jarayonini rivojlanish sharoitiga bog‘liq.

6. Ichki tuzilish bo‘yicha tuzli shakllanish davri ikkita asosiy turga:

1 – murakkab yoki har xil jinsli tarkibli;

2 – oddiy yoki bir xil jinsli tarkibli.

7. Ko‘pgina tuzli shakllanishlarga to‘g‘ri keluvchi va qatlamlı magmatik jinslarning mavjudligi o‘rnatilgan, qoldiq, cho‘kma – vulqonli jinslarning qatlamni uyumlarini mavjudligi ma’lum.

8. Har bir tuzli shakllanishlar amaliyotda o‘zining tarkibi va individual tuzilish holatiga ega.

19.2. Tuzlarni qatlamlarda shakllanishini ilmiy asoslari

Ko‘pgina tekshiruvchilarining ma’lumotlariga muvofiq Surxondaryo va O‘rta Osiyoning boshqa qo‘yilmalarida yuqori yuriy qalinlikda ertachi burlarida tuzli qatlamlarni qayta qatlamlashish holatlari mavjud.

Galogen paydo bo‘lishda metamorfik yer usti suvi ta’sirida va chuqur joylashuvda kelib chiqishi alohida bir qazilmalarda, qirqimlarda yoki lokal uchastkalarda kam o‘rganilgan.

Galogen jinslarning gidroissiqlik jarayonlar natijasida paydo bo‘lishi geologlarning diqqatini o‘ziga tortadi. Olmaliq rayonida gidrotermal sharoitda, sulfatlari va tuzli jinslar, ustki va ichki qalinliklarida gidrotermal angidritlarini hosil qiladi.

Tuzli basseyn tuzilishi geologik analiz qilinganda quyidagi fikrlarni aytish mumkin.

1) tuzli qatlamlarda juda ko‘p hollarda vulkanli jinslarni takrorlanishi kuzatiladi;

2) tuzli qatlam chegaralari chuqur bo‘laklar bilan chegaralanadi;

3) tuzli qatlamlar paydo bo‘lish tezligi qoldiq jinslarni paydo bo‘lish sur’atidan yuqori bo‘lib, vulkanni paydo bo‘lish bilan taqqoslanadi;

4) har bir tuzli qatlamlar tektonik harakatlarning aktiv faoliyati bilan bog‘liqdir;

5) tuzlarda dengiz organik qoldiqlari yo‘q.

Tabiiy tuzlangan joylardagi tuzni tarkibi xloriddan iborat. Ular ikkita asosiy jarayondan tashkil topadi – parlanish, yer usti qismi sharoitida oquvchi va tuzli jinslar bilan aralashadi. Bu aralashish yer usti qismida ham cho‘kma qatlamda ruy beradi. Ko‘p tabiiy tuzlarning parlanishi dengiz suvini boyishiga olib kelishi, yuqoridagi tuzlarni taqsimlanishidan ko‘rinib turibdi. Tuzli suvlarning parlanish darajasi ularni quyuqlashishiga bog‘liq bo‘lib, aralashmadagi har xil tuzlarning yig‘ilishi bilan aniqlanadi. Tuzli suvlarning tarkibi eriydigan tuzlarning tarkibiga, asosan xlorid – natriy, galitli tuzli yotqiziqlar tarkibiga bog‘liqdir.

Tuzli basseynlarda tuzli suvlarning mavjudligi ularni birqalikda kumilishi yoki gravitatsion kuch ta’sirida cho‘kma holatiga kelishi, ya’ni qatlamlar orasida tuz qatlamlari kristallar (rapalar) hosil qilishidir. Shuni ham e’tiborga olish kerakki, tez holda jinslarni zichlanish va bunda uni o‘tkazmaydigan qatlamga aylanishi, siqilish faqatgina pastda emas, ayniqsa yuqorida ham paydo bo‘lishi, shunday xulosaga olib keladiki, rapalar miqdori tuzli qatlamlarni zichlanishi natijasida qatlam tagiga kirishi mumkin.

Bu yerda og‘ir tuzli suvlarni gravitatsion kuch ta’sirida pastga tushishi kuzatiladi. U basseyn tayyorgarligi natijasida boshlanadi va tuzli kon basseynlari bosqichida tezkorlik bilan oqadi, qachonki tuzli suvlarning mineralashishi maksimal qiymata yetadi. Gravitatsion tushish haqida alohida ba’zi ma’lumotlar avvaldan ma’lumdir.

Gravitatsion harakat haqida tekshiruv ma’lumotlari kam bo‘lganligi uchun, amaliy holda e’tibor berilmagan.

Sistematik ravishda bu muammolarni o‘rganish 1938 yilda Moskva davlat universiteti (MGU) tomonidan boshlanadi. O‘tkazilgan tekshiruv ma’lumotlari shuni ko‘rsatadiki yuqori darajada mineralashgan suvlarni

kam minerallashgan usti qismida joylashuvi, uni solishtirma og‘irligi bo‘yicha qayta taqsimlanishi yuz beradi.

Og‘ir suyuqlik oqimi pastga tushadi, yengil oqim esa yuqoriga chiqadi. Bunday siljish gravitatsion oqim harakati deyiladi. Shu narsa aniqlanganki, har xil solishtirma og‘irlikdagi suvlarni qayta taqsimlanishi izoxor holda ro‘y beradi, qaysiki hajmi o‘zgarmaydi. U tik yo‘nalishda ham, qiya holda ham o‘tkazmaydigan yer usti qatlamida ham ro‘y beradi.

Oqimli gravitatsion harakat statik va gravitatsion bosimli suv tizimida, bosimlar farqi evaziga paydo bo‘ladi, qaysiki solishtirma og‘irligi farqiga pastga harakat paydo bo‘ladi.

Suvni qayta taqsimlanishi natijasida eritmalar aralashadi, pastga tushuvchi tuzli suv oldingisiga nisbatan tuz bilan aralashgan bo‘ladi. Solishtirma og‘irliklar farqi oshgan sari, jins o‘tkazuvchanlik va qatlam qiyaligi oshganda va eritma qovushqoqligi kamaysa gravitatsion tushish tezlik qiymati oshadi.

Gravitatsion kuch ta’sirida og‘ir oqim pastga tushishi davomida konusli oqim hosil qiladi. Tuzli suv usti sirti orqali oqadi, agar u yotiq bo‘lsa, yoki u qiya bo‘lsa u orqali oqadi, agar burtma bo‘lsa unga to‘planadi.

Oqimlar orasida bog‘lanishni uzilishi, konusli oqish asta – sekin tekislanadi, eng konsentratsiyalashgan suvlar uni asosida to‘planadi. Natijada tuzi suvlar tizimda eng pastki holatni egallaydi.

Og‘ir oqish o‘tkazmaydigan qatlamga yetganda oradagi aloqa uziladi, tuzli suv cho‘zilgan tomchi ko‘rinishida maksimal ichki mineralizatsiyasi bilan o‘tkazmaydigan qatlamga yetib, yana konus oqimni egallaydi. Shunday qilib, tuzli suv manbaiga bog‘liq holda, gravitatsion oqim harakati uzoq tushishi va uni tezligi, o‘tkazmaydigan qatlamlarni mavjudligi, to‘g‘ri yoki teskari tik gidroximik zona hosil qiladi.

Yuqori qismidagi chuqurlik CaCl_2 konus nitratli aralashma bilan to‘ldirilgan tuzli suv manbaiga yaxshi eriydigan qattiq tuz qo‘shilgan. Tuzli suv manbai tagida og‘ir suvlarni tik oqimi paydo bo‘ladi. Chuchuk suvli bo‘yalgan qatlam og‘ir suv oqimi ta’sirida asta – sekin egiladi,

ingichkalanadi va oxirida va bu qatlamdagi suv atrofga va yuqoriga qisiladi. Konusli shakldagi oqimni chukuk suvni yuqoriga ko‘tarilishi, undan keyin tuzli suvni ko‘tarilishi ro‘y beradi. Loyli qatlamlarni mavjudligi aralashish tezligini pasaytiradi. Bunda tuzli suv loyli yuza orqali oqishi yoki u orqali oqadi, tezlikda loylar ichiga singib ketadi. Bunday kirishda g‘ovakliklar, yoriqliklar, tuzli suv bilan loylarni bir-biriga tegib ketishi yuz beradi. Tuzli suvlarning tezkorlik bilan kovaklarga kirishi yuz beradi.

Yuqori yuriy tuzli qatlami O‘rta Osiyo territoriyasini katta qismida tarqalgandir.

Buxoro Xiva – Murgab ko‘tarilmalari glibo-blokli tektonikligi bilan harakterlanadi. Poydevor bloklar qadimiylar bo‘laklangan zonalar bilan ajralgan bo‘lib, ularni ko‘pi kirib chiqadigan zonamizdan uzoqda joylashgandir.

Tektonik pog‘ona Beshkent burilmasi oblastining orogenik burtmalari bilan chegaralangandir va tektonik rejaga mosdir.

Xiva – Buxoro – Murgab va Afg‘oniston, Tojikiston past balandliklarda mezozoy qirqimlarining tuzli qatlamlari territoriyasi o‘rganilgan bo‘lib, Janubiy –G‘arbiy – Hisor litologik belgilariga o‘xshashdir.

Oxirgi yillarda o‘tkazilgan Janubiy – G‘arbiy – Hisor va Beshkent burilmalaridagi platforma shuni ko‘rsatadiki, qirqimning O‘rta qismida qizil rangda, almurod dolomitlar oralig‘ida angidritlarni mavjudligi. Bu turdagilardan angidritlar juda katta maydonni egallagandir. Tuzli almurodning quvvati 10 – 30 m dan 100 – 120 metrgacha o‘zgaradi. Toshli tuzlar ko‘lrang, qatlam – qatlam angidritlar, loylar va ba’zi joylarda kaleylil tuzlar uchraydi.

19.3. Tuzli qatlamlarni burg‘ilashni o‘ziga xos xususiyatlari

Neft va gaz quduqlarni burg‘ilash jarayonida намакоб paydo bo‘lishi – mushkulotlarni keltirib chiqaradi. Bunday holatlar Hisor oldi va Buxoro va Xiva regionida juda ko‘p maydonlarda burg‘ilash ishlarini olib borish jarayonida uchragan. Tuzli qatlamlardan o‘tishda oqimni

o‘tish jadalligi (3+5) birlikdan (5500-8500) m³/kun kattaligigacha yetib borgan.

Rapali (намакобли) qatlamlarda harorat 100°C va undan yuqori bo‘lib, zichligi – 1,25 ÷ 1,36 g/sm³; umumiy minerallashuvi 300-400 g/l, ba’zida 670 g/l gacha, vodorod ko‘rsatgichi pH = 5 - 6,4. Qatlam bosimini gradiyenti 0,0235 MPa/m.

Намакоб paydo bo‘lgan juda ko‘p quduqlarda talab qilingan burg‘ilash eritmasini retsepturasi bo‘lmanligi uchun to‘xtatilgan.

Quduqlarni burg‘ilash jarayonida rapali quduqlardan olingan namunalarni tarkibi tahlil qilinganda 99% tuzli aralashmalarning tarkibida NaCl, KCl, CaCl va MgCl tuzlari mavjudligi ma’lum bo‘lgan.

Quduqlar uzoq muddat to‘xtatib qo‘yilganda, aylanali teshik orqali tarnov orqasi yuzaga oqib chiqqan rapalar, burg‘ilash eritmasini sirtida shakllanib, eritma bilan aralashib ketmagan holatlar uchraydi.

Ma’lumki, yer usti jihozlarida burg‘ilash va mustahkamlash quvurlarida hamda sement toshida korroziya holatini keltirib chiqargan.

Bunday holatdagi mushkulotlar bilan kurashish samarasi avval suv paydo bo‘lish jadalligi bilan bog‘liq bo‘lib, ularni debitga bog‘liq holda shartli sinflarga bo‘linadi.

1-jadval

Sinf	1	2	3	4
Debit, m ³ /kun	> 1000	100-1000	10-100	< 10
Suvni paydo bo‘lish jadalligi	Juda kuchli	Kuchli	Kuchsiz	Juda kuchsiz

Qidiruv ishlarini amaliyotidan ma’lumki, qaysiki suvni juda kuchli paydo bo‘lishi hamma vaqt quduqlarni to‘xtatishga olib kelgan. Suv paydo bo‘lishini kichik jadalligida ishlarni murakkabligini bartaraf etish quduq stvoli orqali rapalarni tuplanishini turkumlashdan boshlanadi. Burg‘ilash tizmalariga tuz kristallarini tushib, qisilib qolmasligi uchun ko‘tariladi. Suv paydo bo‘lishi bilan faol kurashish davri, quduqlarni to‘xtovsiz qazish va quduqni mustahkamlash ishlari намакоб paydo bo‘lish jadalligi 60-30 m³/kun miqdoriga yetishishidan yuboriladi.

Lekin ko‘p holatlarda ҳамакоб paydo bo‘luvchi qatlamlarni ochishda normal burg‘ilash ishlarini va mustahkamlash ishlarini sifatli bajarish imkoniyati bo‘lmasa ishlar to‘xtatilgan (bu holat Ko‘kdumaloq va Sho‘rtan zonasidagi quduqlarda uchragan).

Yuqoridagi ma’lumotlarni hisobga olgan holda bunday turdagи mushkulotlar katta qiymatdagi material va mehnatni sarflashga olib kelganligi uchun maydonlarni chuqur burg‘ilash ishlariga tayyorlashda ҳамакоб paydo bo‘lish zonasi chuqur tekshirish qilish, qidiruv va qazib olish quduqlarni shu zonadan tashqarida joylashtirish kerak.

Rapa linzalarda va g‘ovaklik fazalardagi yoriqli angidritlarda hamda tuzni va angidritlarni gorizontal parraklarida o‘tirib qoladi deb hisoblanadi.

Rapani hajmini to‘planishini linzaligi va chegaralanganligi, debitini pasayib ketishidan guvohlik beradi. Masalan: quduqlar kuzatilganda debitni tezda kamayishi kuzatilgan.

Debitni pasayishi bilan unta parallel holda ortiqcha bosimni taqsimlanishida quduq ustida tuz kristallarini o‘tirib qolishi ba’zida quduq ustunini to‘liq jipslab bekitib qolish holatlari uchragan.

Ҳамакоб paydo bo‘lishiga qarshи kurashda paydo bo‘lish zonasida sement ko‘prigini o‘rnatish va ikkinchi ustunni burg‘ilash taklif qilingan. Bunday taklif asoslangan bo‘lib, tuz linzalari maydon bo‘yicha chegaralangan o‘lchamlarga ega bo‘lib, bunday holat ҳамакоб paydo bo‘lish zonasini ikkinchi ustunni burg‘ilab o‘tish mumkinligini ko‘rsatadi. Bunday ishlarni amalga oshirish Zevarda konining №10 qudug‘ida amalga oshirish imkoniyati yo‘qligini ko‘rsatadi.

Ҳамакоб paydo bo‘lishiga va uni asoratlariga qarshи kurashuvda har xil usullar qo‘llanilgan.

1. Quduqni to‘xtatishga qoldirish tuzli qoldiqlarni quduq ustuni devorlarida qobiqlarni olish samarali emas va cho‘kmalarini ishlashni davom ettirish.

2. Suv paydo bo‘lish zonalarini tamponaj materiallari bilan bekitish kerakli natija bermagan.

3. Ҳамакоб paydo bo‘lish zonalarini mustahkamlash quvurlari bilan bekitish ham samarasiz ekanligini ko‘rsatadi:

4. Suv naporli qatlamlaridagi bosim og‘irlashtirilgan burg‘ilash aralashmalari bilan bekitish. Bunday asosiy usul gidravlik yorilishga moyil bo‘lgan qatlamlarda yoriqlar mavjudligi uchun ijobjiy natija bermadi. Burg‘ilash eritmasini yutilishi quduq tubi bosimini va quduq ustunidan tuzning oqimini pasayishiga olib keldi.

Muvozanatni buzilishini ko‘p holatlarda tiklash imkoniyati bo‘lmadi.

Masalan: Krasnador o‘lkasidagi Kuznetsov maydonidagi paydo bo‘ladigan sharoitni ko‘rib chiqilgan. Qidiruv qudug‘ini burg‘ilash ishlari oksford va kelli hamda batbays yotqiziqlarida neftgazlilikni, uyum turi va o‘lchamlarini o‘lchash uchun olib borilgan.

Ko‘rsatilgan qatlam 3750-2980 metr chuqurlikda gipsoangidrit qalinligida joylashgan.

Bunday qatlamda намакоб paydo bo‘luvchi qatlam AYUQB (qatlam bosimini gradiyenti 0,0217-0,022 MPa/m) ega bo‘lganligi uchun murakkablik sodir bo‘lgan.

Shunday qilib bunday qatlamni burg‘ilashda zichligi 2,25-2,27 g/sm³ bo‘lgan eritmadan foydalanilgan.

Quduqning 3806 metr chuqurligida burg‘ini tushirish vaqtida yuvishda bosimni pasayishi va chiqadigan burg‘ilash eritmasini zichligini pasayishi kuzatilgan. Mushkulot sodir bo‘lishi tahlil qilinganda qatlam flyuidlarini kirib kelishi burg‘ilash tizmasini ko‘tarish va tushirishda ham davom etgan. O‘lchov ishlarini olib borilmaganligi sababli, quduqda katta miqdordagi turli hajmni (hisob bo‘yicha 5 m³ dan ko‘p) to‘planishiga hamda mushkulotlarni bartaraf ishlarini qiyinlashib ketishiga olib kelgan. Eng murakkab jarayon qatlamni gidravlik yorilishi bilan qatlam bosimini oralig‘idagi farqni kamchiligi uchun quduq tubi bosimini (gidroyorilish gradiyenti 0,0234-0,0240 MPa) qisqa oraliqda ushlab turish amalga oshirilgan.

Paydo bo‘lish bilan kurashish boshqarib bo‘lmaydigan holatga kelganligi uchun burg‘ilash tizmasini qisilib qolishi sodir bo‘lgan.

Quduqni devorida ikkinchi va uchinchi quduq ustunini 324 - mm boshmoqdan yuqori oraliq tizmasidan burg‘ilash natija bermaydi, chunki qoldirilgan quduq ustuni yuqori belgisidan tuzli eritma paydo bo‘lgan,

uni bostirish uchun 2,6 g/sm³ – zichlikdagi burg‘ilash eritmasi qo‘llanilgan.

Shuning uchun намакоб paydo bo‘ladigan qatlamlarni burg‘ilashda keng kompleks tadbirlardan foydalanish, qaysiki намакоб paydo bo‘lishni oldi olish va oldindan намакоб paydo bo‘lishiga yo‘l qo‘yilmaslik choralari ishlab chiqildi.

Xulosa

Tuzli qatlamlarni paydo bo‘lishi har xil belgilarga bog‘liqdir. Aralash qatlamlarni nisbati shaklida shakllanishi, qadimgi tuzli basseynlar turida geotektonik holatda, ichki tuzilma shaklida morfogen xususiyatlar, narsalarning tarkibida shakllanadi.

Tuzli basseynlarda tuzli suvlarning mavjudligi ularni birgalikda kumilishi yoki gravitatsion kuch ta’sirida cho‘kma holatiga kelishi, ya’ni qatlamlar orasida tuz qatlamlari kristallar (rapalar) hosil qilishidir. Shuni ham e’tiborga olish kerakki, tez holda jinslarni zichlanish va bunda uni o‘tkazmaydigan qatlamga aylanishi, siqilish faqatgina pastda emas, ayniqsa yuqorida ham paydo bo‘lishi, shunday xulosaga olib keladiki, rapalar miqdori tuzli qatlamlarni zichlanishi natijasida qatlam tagiga kirishi mumkin.

Qidiruv ishlarini amaliyotidan ma’lumki, qaysiki suvni juda kuchli paydo bo‘lishi hamma vaqt quduqlarni to‘xtatishga olib kelgan. Suv paydo bo‘lishini kichik jadalligida ishlarni murakkabligini bartaraf etish quduq stvoli orqali rapalarni tuplanishini turkumlashdan boshlanadi. Burg‘ilash tizmalariga tuz kristallarini tushib, qisilib qolmasligi **uchun ko‘tariladi**.

Nazorat savollar:

1. Kontinental, katta yoki kichik ko‘llarda, suv havzalarida, tuzli ko‘llar qanday shakllanadi? shaklida;

2. Dengizlarning ichki kontinental qismlarida tuzli qatlamlarni shakllanish jarayoniga baho bering?

3. Quduqni to‘xtatishga qoldirilganda nima sababdan tuzli qoldiqlarni quduqning ustuni devorlaridan qobiqlarni olish samarali emasligini izohlab bering?

4. Suv paydo bo‘lish zonalari tamponaj materiallari bilan bekitilganda nima sababdan natija bermasligi mumkin?

5. Намакоб paydo bo‘lgan zonalar mustahkamlash quvurlari bilan bekitilganda samara bermagan holatlarni tushintiri bering?

6. Suv naporli qatlamlarda bosimni og‘irlashtirilgan burg‘ilash aralashmalari bilan bekitishning sabbabini izohlab bering?

20-mavzu. НАМАКОБ PAYDO BO‘LISHIGA QARSHI KOMPLEKS TADBIRLARNI ISHLAB CHIQISH

20.1. Namakob paydo bo‘ladigan quduqlarni burg‘ilashni shartlari.

Namakob paydo bo‘lish xavfli mushkulotlarni bir turidir. Namakob oqimini boshlang‘ich tezkorligi ($3 \div 5$) m^3/kun birlikdan bir necha ming (5500 – 8500) m^3 qiymatga bir kunga to‘g‘ri keladi. Namakobning quduqdan chiqish temperaturasi 110^0C ; zichligi $1,25 \div 1,36 g/sm^3$; umumiyligi 300 – 400 g/l, ba’zida 670 g/l gacha, vodorod ko‘rsatgichi pH 5,0-6,4 ni tashkil etadi. Qatlam bosimi gradiyenti 0,0285 MPa/m.

Namakob paydo bo‘lgan ko‘pgina qidiruv quduqlarida zichlik 2400-2500 kg/m³ bo‘lgan, burg‘ilash eritmalari retsepturasi mavjud bo‘lmaganligi uchun to‘xtatilgan. Yuqori konsentratsiyali reagent – stabilizatorlar, ionlar, kalsiy va magniylar bo‘lmagan.

Amaliy ma’lumotlar o‘rganilganda namunalarni tarkibida 99% erigan natriy, xlor, kaliy, kalsiy va magniyidan tuzlaridan iborat ekanligi aniqlangan.

Uzoq vaqt quduqlar to‘xtatib qo‘yilganda aylana teshik orqali намакоб yer sirtiga oqib chiqqan, tarnovlar orqali oqib chiqib, amaliy holda eritma bilan aralashmagan.

Namakoblar yer usti jihozlariga, burg‘ilash va mustahkamlash quvurlariga, hamda sement toshiga korroziyalı ta’sir ko‘rsatadi.

Uzoq vaqt jarayonida ishlatilgan konlar Shimoliy O‘rtabuloq, O‘rtabuloq, Ko‘kdumaloq, G‘arbiy Toshli, Sharqiy Toshli va boshqa ko‘pgina konlarda «neft va suv» kontakt chizig‘ini ko‘tarilishi natijasida perforatsiya teshiklari orqali suvlarni ko‘tarilishi sodir bo‘lgan.

Mushkulotlar bilan kurashish samaradorligiga asosan suv paydo bo‘lish jadalligi (tezkorligi), shartli ravishda debit bilan tasniflanadi.

20.2-jadval

Sinf	1	2	3	4
Debit, m^3/kun	> 1000	100-1000	10-100	< 10
Suvni paydo bulish jadalligi	Juda kuchli	Kuchli	Kuchsiz	Uncha katta emas

Qidiruv burg‘ilash ishlaridan ko‘rinadiki shuni ko‘rsatadiki kuchli suv paydo bo‘lish hamma vaqt quduqni to‘xtatishga olib kelgan. Paydo bo‘lish kichik bo‘lganda qiyinchiliklarni bartaraf etish quduq ustuni orqali to‘plashdan boshlanadi. (Chulquvar maydonidagi №2 quduq 2007 yil burg‘ilash ishlari davrida yuqori qatlam bosimini 625 atmosferaga ko‘tarilishi natijasida avariya sodir bo‘lib gaz va tuzli eritma tizmasi paydo bo‘lgan.

Burg‘ilash tizmalarini qisilib qolmasligi uchun tuzli kristall paydo bo‘ladigan oraliqdan yuqoriga ko‘tarib qo‘yilgan.

Suv paydo bo‘lishiga qarshi faol kurashish quduqni qazish va mustahkamlashni to‘xtatmasdan amalga oshirish намакоб paydo bo‘lish tezkorligi 60 – 30 m³/kun bo‘lganda boshlanadi.

Ko‘p holatlarda намакоб paydo bo‘lgan qatlamlarni ochishda normal burg‘ilash ishlarini davom ettirish va mustahkamlash ishlarini ishonchli ta’minlash qiyin bo‘lganligi uchun ishlar to‘xtatilgan.

Bu turdagи ishlar katta miqdordagi material va mehnat sarfiga olib kelganligi uchun quduqlarni chuqur burg‘ilash ishlariga tayyorgarlik bosqichlarida, qidiruv va qazish bosqichlarida намакоб paydo bo‘lish ehtimolligi to‘g‘risidagi ma’lumotga ega bo‘lish va quduqni shu zona tashqarisidan qazish kerak.

Suv rapa linzalarda va g‘ovak fazalarda yoriqli angidritlarda hamda tuz va angidrit kontakti yotiq parraklarida joylashadi.

Namakob paydo bo‘lishiga qarshi kurashishda paydo bo‘lish zonasи ustida sement ko‘prigi o‘rnatish va ikkinchi ustunni burg‘ilash taklif etiladi.

Taklif shu bilan asoslanadiki, qaysiki linzalar chegaralangan o‘lchamdagи maydonga ega bo‘lganligi uchun, quduqning ikkinchi ustunini намакоб paydo bo‘lish zonasidan almashtiriladi. Zevarda maydondan №10 quduqni burg‘ilash tajribasi bu taklif oxiriga yetmaganligini ko‘rsatadi.

Namakob paydo bo‘lishiga qarshi uni keltirib chiqaradigan holatlariga qarshi har usullar qo‘llaniladi.

1. Qoldirilgan quduqni tezda tuzlardan himoyalash uchun tiqin bilan yopish.

2. Suv paydo bo‘lishini tamponaj materiallari bilan bekitish kerakli natija bermadi.

3. Namakob paydo bo‘ladigan zonani mustahkamlash quvuri bilan bekitish ham samarasiz: qaysiki tizma germitik bo‘lgan, yoki quvur orqasidan oqim kelishi kuzatilgan yoki yuqori minerallashgan suvlar paydo bo‘lgan. Bunday zonalarni bekitishda yashirincha tizma tushirilganda bu tizma kallagi sathida suv paydo bo‘lganligi uchun burg‘ilash yomonlashganligi natijasidan talab qilingan darajadagi kuchaytirilgan zichlikdagi aralashma qo‘llaniladi. Ko‘p marta kaliy-magniy tuzlari joylashgan oraliqda tizma pochoqlandi.

4. Oqimni og‘irlashtirilgan burg‘ilash eritmalarini bilan bostirish. Bu asosiy usul qatlama kesimida gidroyorilishga moyil bo‘lgan oraliqlaridan natija bermadi. Burg‘ilash eritmalarini yutilishi quduq tubida bosimni pasayishiga va quduq ustunida намакоб paydo bo‘lishiga olib keldi. Ko‘p holatlarda buzilgan muvozanatni tiklashni imkoniyati bo‘lmadi.

Quvurlarni ko‘tarish va turish vaqtida quduqqa qo‘yib turiladigan va siqib chiqariladigan suyuqliklarni hisobiga mos holda suyuqlik hajmini farqi $0,5 \text{ m}^3$ kattalikdan oshib ketmasligi kerak.

Burg‘ilash tizmasini quduqdan ko‘tarishda quvur orqa xalqasiga qo‘yib turiladigan burg‘ilash eritmasi va uni hajmini nazorat qilish sementlash agregati va o‘lchagichlar yordamida amalga oshiriladi.

Quvurni tushirishda siqib chiqariladigan suyuqlik hajmi sig‘imlaridagi (idishlaridagi) suyuqlik sathi orqali nazorat qilinadi.

Rapali qatlamlarni burg‘ilashda murakkab bo‘lgan usullar qo‘llanildi, bosimni bostirish uchun burg‘ilash eritmalarini zichligi oshirildi. Bunday mujassam tadbirlargacha quyidagilar kiradi.

- zichligi $2,25+2.28 \text{ g/sm}^3$ bo‘lgan burg‘ilash eritmalarini tayyorlash va kimyoviy ishlov berish, quduq hajmidan katta hajmda tayyorlash;

- quduq hajmidan ikki marta ko‘p hajmda burg‘ilash eritmalarini tayyorlash uchun, loyli bentanit, og‘irlashtirgichlar va kimyoviy reagentlarni zahirasini tayyorlash;

- nasoslarni shunday jihozlash kerakki, bir vaqtning o‘zida yuvish va burg‘ilash eritmalarini og‘irlashtirish vazifasini bajarishi kerak;

- burg‘ilash eritmalarini haydash uchun qabul va zahira sig‘imlarida joylashgan gidromonitorlarni montaj qilish;
- bitta qabul sig‘imidan намакоб paydo bo‘lish zonasini burg‘ilashda ishlatiladigan va sirkulyatsiya tizimiga qo‘shilgan eritmalarini miqdorini aniq o‘lhash nazoratini o‘rnatish.

29.2. Namakob paydo bo‘lishiga qarshi quyidagi kompleks tadbirlarni qo‘llash

1. Quduqni hajmidan katta hajmdagi og‘irlashtirilgan va kimyoviy qayta ishlangan burg‘ilash eritmasini tayyorlash.
2. Burg‘ilash eritmasi hajmiga hamda quduqni hajmidan 2 marta ko‘p hajmga yetadigan loyli bentonitlar, og‘irlashtirgichlar va kimyoviy reagentlarni miqdorini tayyorlash talab qilinadi.
3. Bir vaqt ni o‘zida quduqni yuvish va unga og‘irlashtirilgan eritmalarini tayyorlash imkoniyatini bera oladigan nasoslarni jamlamasi qayta jihozlangan bo‘lishi kerak.
4. Qabul va zahira sig‘imlarida burg‘ilash eritmalarini tayyorlab beradigan gidromonitorni montaj qilish.
5. Namakob paydo bo‘ladigan zonani burg‘ilashda burg‘ilash eritmalarini o‘lhash uchun sirkulyatsiya tizimiga bitta alohida o‘lchaydigan qabul qiluvchi sig‘im idishni qo‘shish.
6. Burg‘ilash jarayoni to‘xtatilgan muddatda hajmda burg‘ilash eritmalarini qayta taqsimlanishini va qayta ishlov berilib turilishini ta’minlab turish kerak.
7. Hajm (sig‘im) idishda 1 m^3 suyuqlik hajmini ko‘payishi burg‘ilash vaxtasi uchun tashvishli holatni tug‘dirishi kerak.
8. Quduqdan burg‘ilash tizmasi ko‘tarilganda va tushirilganda siqib chiqariladigan va qo‘yib boriladigan burg‘ilash eritmalarini hisobiy qiymati $0,5 \text{ m}^3$ – hajmdan oshib ketmasligi kerak.
9. Burg‘ilash tizmasini quduqdan ko‘tarishda quvur orqa tarafiga qo‘yiladigan va qo‘yib beriladigan burg‘ilash eritmasini hajmi sementlash agregati va uni o‘lhash asboblari yordamida amalga oshirilib borilishi kerak.

10. Quvurni tushirishda siqib chiqariladigan burg‘ilash eritmasini hajmi qabul sig‘imidagi eritmani o‘lchovchi sath yordamida nazorat qilinishi talab etiladi.

11. Burg‘ilash tizmasining pastki qismiga teskari klapan o‘rnatilgan bo‘lishi, u tirkaksiz bo‘lishi, quduq usti bosimi ostida germetiklangan bo‘lsa tizmani tushirish va ko‘tarishda kerakli joyga o‘rnatish imkoniyatini bersin.

20.3. Namakobli quduqlarni burg‘ilash ishlari haqida ma’lumot

Qidiruv maydonlarida, neft va gaz konlari burg‘ilanadigan maydonlarda rapa zonalari juda ko‘p uchraydi. Bunday zonalarga angidrit-tuzli qatlamlar kirib, ular Dengizkul (№19 kud), ,O‘rtabuloq (№20 kud), Nishon (№1 kud), Kultok (№1-P kud), Alovidin (№3-kud) Alqaymoq (№1,2,3 kud) Toshquton maydonlarida qamashi maydonida, Feruza konida, G‘armiston va yura davri tuzlari shaklida uchraydi.

Bu turdag'i qatlamlar linza ko‘rinishli harakterga ega bo‘lib, tuzli yotkiziklarning kristallashish jarayoni natijasida paydo buladi. Linzalar kizil loyli-kumoksimon kurinishida paydo bo‘lishi natijasidir. Alkaymok maydonining №1,2,3 quduqlarini tekshiruv ma’lumotlaridan shu narsa ma’lumki, $2250 \div 2850$ metr chukurlikdagi qatlamda rapa qatlamni mavjudligi.

Ma’lum buldiki, bu qatlamda bosimni yukseligi va anomollik koeffitsiyenti 2 dan katta ekanligi.

Bu qatlamni ochish uchun bir necha oylab texnik kolonna tushirildi va uz-uzidan kristallanish paydo buldi, tikin holatida tikilish sodir buldi.

Rapali zona qatlamidan utish uchun kuchli ogirlashtirilgan tuzga chidamli burgilash aralashmasi tayyorlanishi kerak.

Bunday zonalardan utishning umumiyligi usullari ishlab chikilmagan bo‘lib, og‘irlashtirilgan yuvish eritmalarini haydalib yuviladi, u imkoniyat darajasida bartaraf etilgan, yoki bo‘lmasa burg‘ulash ishlari to‘xtatilgan.

Masalan Ko‘kdumaloq maydonida (202, 203, 209, 272, 275 va boshqa) har xil turdag'i mushkulotlar sodir bo‘lganligi uchun bartaraf etilgan yoki ba’zi birlarida burg‘ilash ishlari to‘xtatilgan.

«O‘zLITI Neftgaz» OAO – da rapa zonali qatlamlar uchun quduq konstruksiyasi ishlab chiqilgan bo‘lib, bur qatlamlari yuqori angidrit – gipsli kavatga 244,5 mm-li mustahkamlash kalonnasi tushirish nazarda tutiladi. Burg‘ilash ishlash jadallashtirilgan $\rho=2,22\div2,26$ g/sm³ burg‘ilash eritmalari yordamida olib boriladi. Bunday quduq ustuni dumli konstruksiya bilan mahkamlanadi. (103,7 mm). Undan keyin mahsuldor karbonatli paydo bo‘lish 1,14 g/sm³-li burg‘ilash eritmasi yordamida ochiladi.

Alqaymoq maydonida 2850 metrli qatlamdan keyingi qatlamni ochish uchun 1,22-1,24 g/sm³-li burg‘ilash eritmasidan foydalanilgan.

Ko‘kdumaloq maydonidagi №275 quduqda 299 mm x 362 m mustahkamlangan va to‘rtlamchi, neogen, paleogen va qisman yuqori yura yotqiziqlari ochilgan. Yuqori angidrit qatlam chuqurligi 2225 va 2260 metrda kuchli rapa sodir bo‘lgan, debiti 50-55 l/sek, zichligi 1,13 g/sm³. Burg‘ilash eritmasi 1,25 – 1,26 g/sm³ zichlik qatlamda qo‘llanildi. Burg‘ulash davridagi mushkulotlar sababli, rapani kristallanishi jarayonida burg‘ulash kalonnasini qisilib qolish holati sodir bo‘ldi. Burg‘ilashni davom ettirish uchun sement ko‘prigi o‘rnatilgan va mushkulot bartaraf etilgan.

Ko‘kdumaloq maydonidagi №203 quduq 2365 metr chuqurlikgacha burg‘ilangan va 244,5 mm kalonna bilan mustahkamlangan.

Burg‘ulashni davom ettirish uchun solishtirma og‘irligi $\rho=2,20$ g/sm³ bo‘lgan eritma qo‘llanilgan. Quduqning 2435 metrli chuqurligida kotostrafik yutilish sodir bo‘lgan va 3 soat o‘tgandan so‘ng quvur orqa xalqa fazasida eritmalarini qaytib oqishi kuzatildi. Germetiklash paytida quduq usti qismida bosim 55 atm-ga ko‘tarildi. Quduqda 8 marta sement ko‘prigini o‘rnatish ham ijobiy natija bermadi.

«Texbur OOO» (Rossiya) taklifiga muvofiq kuchli holda 180 m³ burg‘ulash eritmasi ($\rho=2,15$ g/sm³) va 120 m³ sement 40 – 50 l/sek tezlikda quduqga haydaladi.

Quduqda burg‘ilash davom ettirildi, lekin hodisa davom etdi, burg‘ilash ishlari to‘xtatildi. Xuddi shunday holat №202 va №132 quduqlarda ham sodir bo‘ldi. №208, №211 – quduqlarni burg‘ilashda

og‘irlashtirilgan burg‘ilash eritmalari $\rho=210\div2,15$ g/sm³ qo‘llanildi. Bunday holatda rapa paydo bo‘lishi va yutilish kuzatilmagan.

Geofizik tekshiruv ma’lumotlari asosida kompleks tekshiruv ishlari o‘tkazilib, litologiyasi va qoldiq gilof qatlamni o‘rganish, samarali qatlamlarni to‘yinishini o‘rganish, quduqni qazishni optimal variantlarini ishlab chiqish, qatlam qirqimi seysmik holatini o‘rganish to‘g‘risida ma’lumotlar olingan.

Geofiziklar tomonidan tuzilgan xaritaga muvofiq Ko‘kdumaloq maydonidagi quduqlar qatlamida rapalar borligi ko‘rsatilgan, lekin ularni samarasasi past. Kuzatuvdagi 25 ta quduqdan 9 tasida (36%da) rapa sodir bo‘lishi kuzatilgan. Shu bilan birgalikda (111, 125, 143, 144, 249, 275) quduqlarida rapali oraliqlar mavjudligi ma’lum bo‘ldi.

Ko‘rib chiqadigan maydonimizda neft va gaz konlarini burg‘ilash jarayonida katta qatlamda rapali zona uchraydi. Angidrit-tuzli qatlamlarni o‘tishda quvvatli rapali zonalar Dengizkul maydonida (19 kud), O‘rtabuloq (№20 kud), Nishon (№1, №3 kud), Kultak (1P), Alovidin(№3 kud) va Alqaymoq (№1 va №3 kud) uchraydi va ularni kelib chiqishi yura yoshidagi yuqori qatlam tuzlari jinsiga to‘g‘ri keladi.

20.3-жадвал

№	Rapali zona, blok	Jami quduqlar	Rapali	Rapasiz	Kutilish tasdiqlanishi%
1	Janubiy	13	5	8	38%
2	G‘arbiy	2	1	1	50
3	O‘rta	1	-	1	0
4	Shimoliy	7	2	5	28
5	Sharqiy	2	1	1	50
Jami:		25	9	16	36

Bizga ma’lumki rapa tarkibli maydonlar asosan yuqori qatlamdan tuzli suvlarni gravitatsion kuchlar ta’sirida sementlashish jarayoni evaziga kristall holatning paydo bo‘lishidir. Bu rapali qatlamlar linza shaklida kirib kristall hosil qiladi. Linzaning ranggi qizg‘ish loyli-qumoqli shaklli paydo bo‘lishidir. Beshkent burilmasining bitta qudug‘i burg‘ilanganda namuna chiqarib olinganda katta zarrachali qizil loylarga

boyigan tarkibdagi ma'lum bo'ldi. Bundan tashqari Beshkent burilmasida olib borilgan geofizik ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, ko'lrangli tosh tuzlar, angidritlar, loylar va ba'zi bir joylarda kaliyli tuzlar ham uchraydi. Tuzli shakllanishlar Beshkent, Dehqonobod, G'uzor, Tandircha, Qarlik massivlarida ham uchraydi.

Qoidalarga muvofiq rapa tarkibli linzalar yuqori anomolik koeffitsiyentiga egadir. ($KA > 2$). Dengizko'l №19, Qutlug' №1P, Alqaymoq №1, №13 quduqlari burg'ilanganda bir necha xaftalab rejalarini qazib chiqarishgan. O'zini o'zi kristallashtirish natijasida, tuzli tiqin hosil bo'lgan.

Rapali zonalardan o'tishda o'ta og'ir tuzga chidamli eritmalar, yuqori suvli qatlamga yuqori bosimda haydaladi.

Xulosa

Namakoblar yer usti jihozlariga, burg‘ilash va mustahkamlash quvurlariga, hamda sement toshiga korroziyali ta’sir ko‘rsatadi.

Uzoq vaqt jarayonida ishlatilgan konlar Shimoliy O‘rtabuloq, O‘rtabuloq, Ko‘kdumaloq, G‘arbiy Toshli, Sharqiyl Toshli va boshqa ko‘pgina konlarda «neft va suv» kontakt chizig‘ini ko‘tarilishi natijasida perforatsiya teshiklari orqali suvlarni ko‘tarilishi sodir bo‘lgan.

Qidiruv burg‘ilash ishlaridan ko‘rinadiki shuni ko‘rsatadiki kuchli suv paydo bo‘lish hamma vaqt quduqni to‘xtatishga olib kelgan. Paydo bo‘lish kichik bo‘lganda qiyinchiliklarni bartaraf etish quduq ustuni orqali to‘plashdan boshlanadi.

Namakob paydo bo‘lishiga qarshi kurashishda paydo bo‘lish zonasasi ustida sement ko‘prigi o‘rnatish va ikkinchi ustunni burg‘ilash taklif etiladi.

Taklif shu bilan asoslanadiki, qaysiki linzalar chegaralangan o‘lchamdagisi maydonga ega bo‘lganligi uchun, quduqning ikkinchi ustunini ҳамакоб paydo bo‘lish zonasidan almashtiriladi. Zevarda maydondan №10 quduqni burg‘ilash tajribasi bu taklif oxiriga yetmaganligini ko‘rsatadi.

Qidiruv maydonlarida, neft va gaz konlari burg‘ilanadigan maydonlarda rapa zonalari juda ko‘p uchraydi. Bunday zonalarga angidrit-tuzli qatlamlar kirib, ular Dengizkul (№19 kud), ,O‘rtabuloq (№20 kud), Nishon (№1 kud), Kultok (№1-P kud), Alovidin (№3-kud) Alqaymoq (№1,2,3 kud) Toshquton maydonlarida qamashi maydonida, Feruza konida, G‘armiston va yura davri tuzlari shaklida uchraydi.

Nazorat savollar:

1. Quduqni hajmidan katta hajmdagi og‘irlashtirilgan va kimyoviy qayta ishlangan burg‘ilash eritmasini tayyorlash.
2. Burg‘ilash eritmasi hajmiga hamda quduqni hajmidan 2 marta ko‘p hajmga yetadigan loyli bentonitlar, og‘irlashtirgichlar va kimyoviy reagentlarni miqdorini tayyorlash talab qilinadi.

3. Bir vaqt ni o‘zida quduqni yuvish va unga og‘irlashtirilgan eritmalar ni tayyorlash imkoniyatini bera oladigan nasoslarni jamlamasi qayta jihozlangan bo‘lishi kerak.

4. Qabul va zahira sig‘imlarida burg‘ilash eritmalarini tayyorlab beradigan gidromonitorni montaj qilish.

5. Namakob paydo bo‘ladigan zonani burg‘ilashda burg‘ilash eritmalarini o‘lchash uchun sirkulyatsiya tizimiga bitta alohida o‘lchaydigan qabul qiluvchi sig‘im idishni qo‘sish.

6. Burg‘ilash jarayoni to‘xtatilgan muddatda hajmda burg‘ilash eritmalarini qayta taqsimlanishini va qayta ishlov berilib turilishini ta’minlab turish kerak.

7. Hajm (sig‘im) idishda 1 m^3 suyuqlik hajmini ko‘payishi burg‘ilash vaxtasi uchun tashvishli holatni tug‘dirishi kerak.

8. Quduqdan burg‘ilash tizmasi ko‘tarilganda va tushirilganda siqib chiqariladigan va qo‘yib boriladigan burg‘ilash eritmalarini hisobiy qiymati $0,5\text{ m}^3$ – hajmdan oshib ketmasligi kerak.

9. Burg‘ilash tizmasini quduqdan ko‘tarishda quvur orqa tarafiga qo‘yiladigan va qo‘yib beriladigan burg‘ilash eritmasini hajmi sementlash agregati va uni o‘lchash asboblari yordamida amalga oshirilib borilishi kerak.

21-mavzu. RAPALI QATLAMLARNI BURG‘ILASHDA QO‘LLANILADIGAN ERITMALAR TO‘G‘RISIDA MA’LUMOTLAR.

21.1. Tuzga to‘yingan eritmalarini qo‘llash

Tuzlarni burg‘ilashda kovak shakllanishidan holi bo‘lish uchun tuzga to‘yingan eritmalaridan foydalaniladi. Qatlam bosimiga, quvvatiga va jinsni tuzli tarkibiga muvofiq ҳамакоб, loyli tuzga to‘yingan eritmalaridan, filtratsiya reagent – pasaytirgichlar bilan qayta ishlanmagan va tuzga to‘yingan loyli eritmalaridan, barqarorlashtirilgan reagentlardan foydalaniladi.

Qayta ishlanmagan loyli tuzga to‘yingan eritma

Bu eritma tarkibiga loy, suv, tuz kiradi. Moylash xususiyatini yaxshilash uchun neft, grafit qo‘shiladi, talab etilganda kerakli zichlikni olish uchun og‘irlashtiruvchi qo‘shiladi.

Bunday turdag'i eritmadan terigen yotqiziqlaridagi kichik-kichik qatlamchalardagi tuzlarni burg‘ilashda va 160°C issiqlikgacha qo‘llanadi.

Eritma chuchuk suvgaga loyli ko‘kunni yaxshilab aralashtirib, undan keyin esa kalsiyli va kaustik soda qo‘shiladi.

Loyli suspenziya tayyor bo‘lgandan keyin grafit aralashmasi neft bilan ishlanadi, to‘yinguncha tuz qo‘shiladi va kerak bo‘lsa og‘irlashtirgich qo‘shiladi.

1m³ eritmani tayyorlash uchun: 100-200 kg loy; 265-255 kg NaCl, 80-100 kg neft, 5-10 kg grafit, 10-20 kg NaOH, 10 – 40 kg Na₂CO₃, 700 – 710 kg suv, kerakli miqdorda og‘irlashtirgichlar qo‘shiladi.

Xossasi: zichligi 1,2 – 2 g/sm³; shartli qovushqoqligi – 20 – 40 s; SKS₁ = 12 ÷ 36 dPa, SSK₁₀ = 24 – 72 dPa; pH = 7 ÷ 8.

Barqarorlashgan tuzga to‘yingan eritma

Loylar, sodalar, tuzlar va neft mahsulotlar tarkibida tuzga chidamli polimer reagentlari uchraydi. Bunday turdag'i eritmadan qatlamchali

loyli yotqiziqlarni burg‘ilashda foydalaniladi. Barqarorlashtirilgan tuzga to‘yingan eritmaning issiqlikka chidamligi qo‘llaniladigan polimer reagentlarga (kraxmal, KMS, polikrilatlar) bog‘liq bo‘lib – 100 – 140 – 220°C bo‘lishi mumkin.

Eritma gidratlangan chuchuk suvda eritilan loyli ko‘kundan (bentonit, polgorskit, gidroslyuda) tayyorlanadi. Loyli aralashmaga 10 – 20 kg kalsiy soda qo‘shiladi, undan keyin reagent – barqarorlashtirgich, lignosulfanotli reagent, neft va eng suvga to‘yinguncha tuz qo‘shiladi.

1 m³ – loyli eritmani tayyorlash uchun: 80 – 100 – 200 kg – loy, 10 – 20 – 10 kg – Na₂CO₃, 20 – 30 – 20 (kraxmal, KMN poliakrilat, polimer reagentlari, 10 – 20 – 10 lignosulfanot (SSB, FXLS, KSEB), 10 – 20 – 10 kg – NaOH, 260 – 240 – 250 kg - NaCl, 80 – 100 – 80 kg neft, 730 – 680 – 690 kg – suv, kerakli miqdorda og‘irlashtirgichlar qo‘llaniladi.

Xossasi: zichligi – 1,2 – 2 g/sm³, shartli qovushqoqligi 25 – 60s, filtratsiya ko‘rsatgichi 3 – 5 sm³/30 min, SKS₁ = 24 – 90 dPa, SKS₁₀ = 36 – 125, pH = 7,5 – 8,5.

Gidrogel magniy asosli eritma

Eritma suv va polimer reagentlardan tashkil topgan. Tuzilma shakllantirgichlar sifatida ingibirlashtiruvchi qo‘shimcha va tuzga to‘yingan tuz magniy oksidi (gidrooksid) ishqorli metalldan foydalaniladi.

Gidrogel magniy terrigen jinslarni burg‘ilashda qo‘llaniladi. Bu eritma loyli minerallarni tezda namlanishiga to‘sinqinlik qiladi, quduq ustun mustahkamligini oshiradi. Magniy tuz bilan to‘yingan eritmalaridan tuzli jinslarni – betofit, karnalitlarni burg‘ilashda foydalaniladi. Quduq orqali sirkulyatsiyaga 1,5 – 2% ishqorli metall oksidi konsetratsiya eritmasi yoki suv ko‘rinishida qo‘shiladi. Eritma sirkulyatsiyada 1 – 2 soat aralish jadalligiga va issiqlikni o‘ziga qabul qilishiga mos holda gel shaklli konsistepsiya paydo bo‘ladi. Jarayon davomida shartli qovushqoqlik 30 – 40 sek, SKS – 20 – 30 dPa,

gidrogelga filtratsiyani pasaytiruvchi reagent (KMS, kraxmal, KSSB, oksil) qo'shiladi.

1m³ – eritmani tayyorlash uchun: 280 – 300 kg - MgCl₂ (MgSO₄); 15 – 20 kg – NaOH; 50 – 100 kg Mg(OH)₂ yoki MgO; 20 – 25 kg – KMS; 30 – 50 kg KSSB; 850 – 800 kg – suv.

Eritmaning tarkibi: zichligi – 1,2 ÷ 2 g/sm³, shartli qovushqoqlik 20 – 40s, filtratsiya ko'rsatgichi 5 – 10 sm³/30 min, SKS₁ = 6 – 36 dPa; SKS₁₀ = 12- 42 dPa, pH = 7,5 – 8,5.

Loysiz tuzga chidamli eritmalar

Tuzga chidamli burg'ilash eritmalar qo'ng'ir ko'mir, kaustik soda, suv va yarimvalentli metaldan tashkil topgan, xemogen yotqiziqli mavjud murakkab qatlamlarni, sochiluvchan va nurashga loyli bo'lgan terrigen jinslarni burg'ilashda qo'llaniladi.

Mustahkamlash ta'siri ochiq harorat sharoitlarida suvda erimaslik, sementlaydigan moddalar, gidrosilikatlar va ikki valentli gidroalyuminiy metallarini tarkibida kaustik sodani yo'qligi va kalsiy ionlarining mavjudligi burg'ilash eritmasini har xil ko'rinishdagi kalsiyli eritmalarga aylantiradi.

Tuzga chidamli eritmani mustahkamlash samaradorligi yuqori konsentratsiyadagi kaustik sodada (0,2% kichik emas) va ikki valentli metalning gidrooksidning erimaydigan ortiqcha suyuqligida – Ca(OH)₂, Ba(OH)₂ va boshqalarda namoyon bo'ladi.

Bunday eritmalarining kamchiligi – issiqlikka chidamligi past va yuqori ishqorli. Bunday eritmadan foydalanilganda unga burg'ilangan jinslar o'tishi mumkin, ehtimol kuchli quyuqlashishi va eritma qotib qolishi ham mumkin.

Tuzga chidamli eritmalarini asosiy materiali – qo'ng'ir ko'mir yoki torf, kaustik soda va ikki valentli metal gidrooksidi.

Tayyorlashni boshlang'ich bosqichida kaustik sodani konsentratsiyasini kuchaytirish kerak.

Loyli eritma tizimi to'liq almashtiriladimi yoki quduqda joylashgan loyli eritmani bir qismidan foydalanishga bog'liq holda

qo‘ng‘ir ko‘mirning miqdori aniqlanadi. TCHE – 1m³ – ni tayyorlash uchun 300 – 400 kg – qo‘ng‘ir ko‘mir, 15 – 20 kg – kaustik soda, 90 – 100 kg oxak suti (zichligi 1,10 – 1,12 g/sm³) 750 – 700 l suv kerak.

Agarda quduqdagi eritmadan qisman foydalanilsa 1m³ – uchun – 50 – 150 kg – qo‘ng‘ir ko‘mir, 10 – 15 kg – kaustik soda, 15 – 45 l oxak suti kerak bo‘ladi.

Uch valentli metallar bilan ishlangan eritmalar

Almashinuvchi kationlarni valentlilagini oshishi loyli slanetslar gidratatsiyasini va bo‘kishini pasaytiradi, mustahkamligini oshiradi.

Alyuminiy, xrom va temir ionlari loyli materiallarni mustahkam bog‘lanishlari bilan boshqa almashinuvchi kationlarga nisbatan adsorbsiyalanadi.

Bunda umumiy almashinuvchi loyli minerallarning umumiy hajmi kamayadi.

Tuzni ishqorligi ko‘tarilganda alyuminiy, xrom va temir suvda erimaydigan gidrooksidga o‘tadi.

Burg‘ilash eritmaları pH = 7 bo‘lganligi uchun, eritmaga qo‘shiladigan tuzlar gidrooksidga o‘tadi, pH – ni qiymati yuqori bo‘lganda – eriydigan birikmalar, qaysiki uch valentli metallar anionlar ko‘rinishida joylashadi.

Alyuminiylashgan eritma tarkibida tuzli alyuminiy ingibitorli sifatida bo‘lib, alyuminiy gidrooksid eritmasi shakliga o‘tadi. Eritmani issiqlikka chidamligi 200°C – dan yuqori.

Eritmani tayyorlash uchun yuqori kalloidli va komkali loylar, sernokisliy va alyuminiy xlori natriy gidrooksididan foydalaniladi. Filtratsiyani pasaytirish uchun polimer reagentlari – KMS, metas, M – 14, gipanlar va boshqalardan foydalaniladi.

1m³ – miqdordagi bunday eritmani tayyorlash uchun 60 – 100 kg loy, 3 – 5 alyuminiy tuzi, 3 ÷ 5 kg KMS, 1 -3 kg NaOH, 0,5 ÷ 1 kg xromik, 970 – 975 kg suv, 10 – 30 kg oksil kerakli miqdordagi og‘irlashtirgichlar talab qilinadi.

Burg‘ilash eritmasida pH – ning optimal ko‘rsatkichi 8,5 – 9,5.

21.2. Minerallashgan loyli eritmalar

Burg‘ilashda har xil darajada minerallashgan eritmalaridan foydalaniladi: kuchsiz, o‘rtacha va yuqori minerallashgan. Bunday eritmalar kimyoviy reagentlar bilan qayta ishlangan va ishlanmaganlarga bo‘linadi.

Kuchsiz minerallashgan loyli kimyoviy reagentlar bilan ishlanmagan eritmalar ustuni mustahkam bo‘lgan quduqlarni noldan boshlab burg‘ilashda qo‘llaniladi.

Bunday turdagи burg‘ilash eritmалари, chuchuk loyli eritmаларни burg‘ilashда, kimyoviy reagentlar bilan ishlanmagan, unga burg‘ilash jarayонида tuzлarni qo‘shilishi va hamakoб suvlarni tushishi natijasida paydo bo‘лади.

Yuqoridagi tuzлarni tushishi turli loyli eritmаларни tuzilish – mexanik ko‘rsatgichlarini o‘sishiga olib kelgani uchun, suvni qo‘sish miqdorini kamaytiradi.

Bunday eritmаларни suv beruvchanligi, SKS va pH ko‘rsatgichlari reglament qilinmaydi. Loyli qobig‘larni yopishqoqligini kamaytirish uchun quyidagi moylovchi moddalarni qo‘sish kerak: neft, grafit yoki SMAD -1. Kuchsiz minerallashgan eritmалarda NaCl - miqdori 3% dan katta emas.

Kuchsiz minerallashgan loyli eritmalar kimyoviy reagentlar bilan ishlangan tuz usti kompleksi va tuz tagi yotqiziqlarini burg‘ilashda foydalaniladi. Bunday eritmаларни parametrlari quyidagicha: $\varphi = 1,10 \div 1,24 \text{ g/sm}^3$; $t = 25 - 50 \text{ s}$; $V = 8 \div 10 \text{ sm}^3$ 30 minutda; $\text{SKSg}/10^3,15 \div 25/40 \div 50 \text{ mts/sm}^3$; $\text{pH} = 7,5 \div 8,5$.

USHR bilan qayta ishlangan chuchuk loyli eritmаларга tuzlar tushganda qovushqoqligini oshib ketishi va chegaraviy SKS oshishi ko‘chayadi. Kalsiyli soda bilan eritma SKS oshishi kuchayadi. Kalsiyli soda bilan eritma ishlanganda filtrat ranggi qayta tiklanadi va suv beruvchanligi oshadi. Kaliyli soda qo‘silganda salbiy ta’sir ko‘rsatganda natriy xlor eritmasini to‘planishi kuzatiladi, lekin natriy xlorning konsentratsiyasi loyli eritmaning yomonlashuvi sababini aniqlaydi.

Kalsiyli loylarni tuzni ta'siriga sezgirligi natriyli tuzlarga nisbatan juda kichik. Shunday qilib qayta ishlovchi va qo'shimchalarini qo'shish retseptini qo'llash yoki 1 – 2% li KMS – aralashmali eritmalarini qo'shish va kerakli qovushqoqlikni olish yoki qovushqoqlikni pasaytiruvchilarni qo'shish.

Aralashmada tuzlarni mavjudligi suv beruvchanligini pasaytirish uchun USHR – eritma bilan qayta ishlanganda foydasiz balkim zararlidir.

Bunday holatlarda eng yaxshi suniya, KMS – 850, KSSB (kaliy sulfat spirtli borda) bilan ishlash maqsadga muvofiqdir.

O'rtacha minerallashgan loyli eritmalar ya'ni kimyoviy reagentlar bilan ishlanmagan, suv kam qo'llaniladi, asosan gipslangan va sho'rangan loyli va tuz usti komplekslaridagi qatlamchali tuzli yotqiziqlarni burg'ilashda qo'llaniladi.

NaS₆ - ning miqdori bunday eritma tarkibida 10% tashkil etadi.

O'rtacha minerallashgan loyli eritma ya'ni kimyoviy reagentlar bilan ishlangan eritmalar loyli, oxaktoshli, angidritlarni burg'ilashda qo'llaniladi. Chuchuk yoki kuchsiz mineralashgan loyli eritmalar bilan burg'ilashda ya'ni USHR (ishqorli reagent), KMS (kalsiy – magniy sellyuzasi) yoki KSSB (kalsiy sulfat spirtli borda) bilan ishlanganda tuz tushadi, natijada tuzilma mexanik ko'rsatgichlari oshadi. Bu ko'rsatgichlarni pasaytirish usullaridan biri qo'shimcha burg'ilash eritmalarini tuzlantirish, ya'ni NaS₆ eritmasini to'yintirilgan eritmani qo'shishdir.

O'rtacha minerallashtirilgan eritmani tayyorlashda dag'al dispersli, ko'p holatlarda kalsiyli loy, mineralizatsiya ta'siriga kam sezgirlikga ega bo'lgan eritmalaridan foydalilaniladi. Eritmani tayyorlashni ikki yo'li mavjud. Birinchidan mineralashgan suvga loyni aralashtirish, ikkinchidan chuchuk suvga loyni aralashtirish keyin tuzlash.

Birinchi holatda loy yomon bo'shashadi ikkinchi holatga nisbatan, shuning uchun zichligi yuqori tuzilma xossasi kuchsiz bo'ladi. Suv beruvchanligi asosan KSSB-2 va KMS lardan 4 va 2% atrofida quduq moddasidan qo'shib boshqariladi.

KMS – qo‘shimchasidan 1% - dan ko‘p qo‘shilsa SSK – ni nol qiymatiga olib keladi, shuning uchun namunaviy ishlanadi KSSB (2%) + KMS (1%).

Reagentlarni samarasiga pH – ni kattaligi katta ta’sir ko‘rsatadi. KMS va KSSB larni samarali ta’siri uchun pH = 7 ÷ 9 oralig‘ida bo‘lishi, oqsil uchun pH = 7 atrofida.

- Kuchli minerallashgan loyli eritmalar ya’ni kimyoviy reagentlar bilan ishlanmagan qo‘ng‘ir qatlami tuzlarini burg‘ilashda qo‘llaniladi. Tuzli qatlamlarni burg‘ilashda chuchuk suvlaridan foydalanish umuman mumkin emas. Galitni chuchuk suvda erish tezligi 0,25 ÷ 0,5 sm/soat tashkil etadi. Bu degani chuchuk suvni har soat sirkulyatsiyasida quduqni diametri 0,5 sm ga oshadi. Yuqori haroratda tuzlarni erishishi oshadi. Harorat oralig‘i 10⁰C dan 100⁰C gacha galitni erishi 1,9% - ga silvinnikni – 12,2% ga, bishofitniki 7,3% ga oshadi. Burg‘ilash eritmasi va quduq tubidagi haroratni farqi katta bo‘lganda sirkulyatsiya tizimida tuzlar tarnov va qabul idishlariga tushadi.

Bu hamma holatlar tuzli eritmalarini tayyorlashda unga qo‘shiladigan tuzni miqdori qatlam tuzining tarkibiga mos kelishi va aniq quduq tubi haroratida maksimal erish darajasi hisobga olinishi kerak.

Bunday tartibda eritmani tayyorlanishi quduq devori qatlam jinslarini erish darajasini oldini oladi hamda mushkulot va avariyalarni kamaytiradi. Юқори минералланган лойли эритмаларни тайёрлашни усули мавжуд.

Birinchi qo‘ng‘ir qatlami tuz qalinligi ochilganda quduqdagi mavjud bo‘lgan chuchuk yoki kuchsiz minerallangan loyli eritmaga natriy xlor (NaCl) bilan to‘yintirilgan eritma kiritiladi. Kristall natriy xlorli eritma kiritilganda birdaniga tuzilma-mexanik ko‘rsatgichi va eritmani ko‘piklanishi kuchayadi, Shuning uchun buni qo‘llash maqsadga muvofiq emas. Quduqqa haydaladigan suyuqlikni miqdorini kamaytirish uchun yarim hisobiy tuz miqdorini to‘yingan eritma holida, yarmini esa kristall ko‘rinishda haydash kerak.

4-jadval ma’lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, qanday qilib bir tuzni erishini oldi olinishi mumkin.

Uchtaлиk NaCl - KCl - MgCl_2 tizimida, 7,6% - MgCl_2 -ni eritmадаги миқдори KCl - ни ерішини 8,33% - га, NaCl - ни ерішини – 13,85% - га камайтиради.

Tuzlarni va tuzli aralashmalarни ерішіши

20.4-jadval

20°C да, масса %			100°Cда, масса %			To'yingan eritmalarдан cho'kishi
NaCl	KCl	MgCl_2	NaCl	KCl	MgCl_2	
26,33	-	-	28,30	-	-	
-	25,55	-	-	36,03	-	
-	-	35,47	-	-	42,33	
8,13	18,87	-	16,85	21,74	-	$\text{NaCl} + \text{KCl}$
0,53	-	35,01	0,47	-	41,65	$\text{NaCl} + \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
-	0,13	36,36	-	0,50	41,75	$\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O} + \text{MgCl}_2$
13,85	8,33	7,60	7,01	12,85	16,48	$\text{NaCl} + \text{KCl}$
1,88	3,23	25,44	20	6,40	30,11	$\text{NaCl} + \text{KCl} + \text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

Ikkinci usulda yuqori mineralashgan eritma yer ustida tayyorlanadi. Buning uchun loyli ko'kun yoki mahalliy loylar chuchuk suv bilan oldindan aralashtiriladi keyin esa natriy xlor qo'shiladi.

Kimyoviy ishlangan emulsiyali eritmalar ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Emulsiyani aralashmalar erituv hajmni kamayganligi uchun tuzlarni erishini oldi olinadi, tuzilma mexanik, filtratsiya va moylash ko'rsatgichlarini oshiradi, aggressiv mustahkamligi yaxshilanadi, burg'ilash tezligi va burg'ini o'tishi oshadi. Buni hammasi neftli komponentlar yordamida amalga oshiriladi.

Xemogen cho'kmalarni terrigenlar bilan takrorlanishi tuz ta'siriga sezgirligi, yutiluvchi qatlamlarni mavjudligida yuqori mineralashgan eritmalarдан foydalanilganda murakkabliklar va avariyalarga olib kelishi mumkin. Bunday holatlarda kam suv ajratuvchi kimyoviy barqaror burg'ilash eritmalaridan foydalaniladi.

Kuchli mineralashgan loyli ya'ni kimyoviy reagent bilan ishlangan eritmalar qo'ng'ir qatlami xemogenli qalinlikni, toza geliyli va qatlamlashgan terrigenli hamda loy, oxaktoshlar, dolomitlarni burg'ilashda qo'llaniladi. Parametrlarini boshqarish yuqoridagi tavsiyalar kabi amalga oshiriladi, lekin bir qator xususiyatlari amalda mavjud.

Murakkab reagentlar kraxmal + HCl yoki KCCБ- 2, kraxmal + KMS 1, gipan + KMS lar suv ajratishini pasaytiradi va sarfini amalda kamaytiradi. Reagentlarni qo'shilishi murakkab ishlarni yarmiga qisqartiradi.

Xemogen qatlamchalarida kaliy-magniyli tuzlarni va terrigen jinslarni mavjudligi, murakkablik avariyalarni va Respublikamizda olib borilgan burg'ilash ishlari bunday murakkabliklarga qarshi choralari quyidagilar hisoblanadi: sirkulyatsiya aralashmasini tuz bilan to'yintirish, bunda qatlAMDagi mavjud haroratni hisobga olish, qatlAMga qarshi gidrostatik bosimni kuchaytirish, quduqni neft asosli eritma bilan yuvish.

21.3. Osh tuzi (NaCl)

Osh tuzi tabiiy uyumlardagi tosh tuzlaridan qazib olinadi u suvda yaxshi eriydi, asosan tuz qatlami yotqiziqlarni burg'ilashda burg'ilash eritmalarini to'yintirib qo'llaniladi hamda quduqlarda kovak shakllanishini oldini olish uchun ishlatiladi. Tuz ko'p holatlarda suvda bo'ladi yoki burg'ilangan jinslar yoki qatlAM suvlari orqali kirib keladi. Tuzni konsentratdagi miqdorini bilish uchun uni zichligini o'lchash kerak.

Natriyli yoki natriy-kalsiy loyli va barqarorlashgan USHR tayyorlangan eritmalar burg'ilash eritmasining tuzilma-mexanik xossalari kuchaytirishda qo'llaniladi.

Loyli eritmaning $10\div15\%$ - li konsentratsiyaga $0,5\div1,0\%$ ga yaqin natriy xlor qo'shiladi. Burg'ilash eritmasining boshlanishida tuzilma xossalari ko'chayadi, ko'p vaqt aralashtirilgandan keyin pasayadi, bunda suv beruvchanligi oshadi.

Na Cl - kraxmalni antifermentatori sifatida qo'llaniladi. NaCl - konsentratsiyadagi miqdori 5% gachasi loyni bo'kishini tezda pasaytiradi, 5% dan oshib ketsa, unchalik darajada o'zgarmaydi. NaCl konsenatsiyaga 25% gacha qo'shilsa poligorstni bo'kishi kuchayadi, 5% gacha bo'lsa pasayadi, yana ko'paytirilsa amalda o'zgarmaydi. NaCl -ni pH-7 ga teng bo'lib, indikator qog'ozi orqali aniqlanadi 5% tuzli eritmaning ta'mi juda sho'r bo'ladi.

Xulosa

Qatlam bosimiga, quvvatiga va jinsni tuzli tarkibiga muvofiq намакоб, loyli tuzga to‘yingan eritmalardan, filtratsiya reagent – pasaytirgichlar bilan qayta ishlanmagan va tuzga to‘yingan loyli eritmalardan, barqarorlashtirilgan reagentlardan foydalaniladi. Gidrogel magniy terrigen jinslarni burg‘ilashda qo‘llaniladi. Bu eritma loyli minerallarni tezda namlanishiga to‘sinqlik qiladi, quduq ustun mustahkamligini oshiradi. Magniy tuz bilan to‘yingan eritmalardan tuzli jinslarni – betofit, karnalitlarni burg‘ilashda foydalaniladi.

Mustahkamlash ta’siri ochiq harorat sharoitlarida suvda erimaslik, sementlaydigan moddalar, gidrosilikatlar va ikki valentli gидроалюминий metallarini tarkibida kaustik sodani yo‘qligi va kalsiy ionlarining mavjudligi burg‘ilash eritmasini har xil ko‘rinishdagi kalsiyli eritmalarga aylantiradi.

Kuchsiz minerallashgan loyli kimyoviy reagentlar bilan ishlanmagan eritmalar ustuni mustahkam bo‘lgan quduqlarni noldan boshlab burg‘ilashda qo‘llaniladi.

Nazorat savollar:

- 1.Qayta ishlanmagan loyli tuzga to‘yingan eritmani moylash xususiyatini yaxshilash uchun nima qo‘shiladi?
2. Barqarorlashgan tuzga to‘yingan eritmaning tarkibida loylar, sodalar, tuzlar va neft mahsulotlaridan tashqari nima uchraydi?
- 3.Gidrogel magniy asosli eritma qanday reagentlardan tashkil topgan?
- 4.Tuzga chidamli burg‘ilash eritmalari nimadantashkil topgan?
- 5.Uch valentli metallar bilan ishlangan eritmalarining tarkibiga baho bering?
- 6.Minerallahsgan loyli eritmalardan burg‘ilash jaaryonida har xil darajada minerallashgan eritmalardan foydalaniladimi?

22-mavzu. YANGI BURG‘ILASH ERITMALARINI ISHLAB CHIQISH VA REAGENTLARNI TANLASH

22.1. Qatlamlarni burg‘ilashda qo‘llaniladigan yangi burg‘ilash eritmalarini tavsiyasi

Har yili yuzlab chuqur quduqlar burg‘ilanib ishga tushirilmoqda. O‘zbekiston Respublikasining G‘arbiy qismidagi gaz-neft quduqlarining qatlam yotqiziqlarida qalin joylashgan tuzli qatlamlar joylashgan bo‘lib har xil og‘ir murakkabliklarni keltirib chiqaradi va alohida holatlarda quduqlarni to‘xtatishga to‘g‘ri keladi. Shuning uchun tuzli qatlamlardan tez va samarali burg‘ilab o‘tish uchun tuzga chidamli eritmalarini qo‘llash maqsadga muvofiqdir. Burg‘ilash eritmalarini tuzda yengil erishi, burg‘ilash eritmalariga ta’sir etishi oquvchanlik va kuchlanishni relaksatsiyasini paydo bo‘lishi qiyinchiliklarni tug‘diradi.

Shuning uchun angidrit – tuzli qatlamlarda qo‘llaniladigan eritmalarini tuzilmali – mexanik va filtratsiya xossalari boshqarishni va yaxshilash maqsadga muvofiqdir.

Hozircha tuzga to‘yingan yuvuvchi eritmalarini barqarorlashtirish masalasi, faol qo‘sishchalarni samarali ta’siri tadqiqot qilinmagan. Quduq tubidagi yuqori harorat va minerallashgan tuzlarga qarshi burg‘ilash eritmalarini ishlatish uchun loy va retsepturalar ishlab chiqilmagan.

Burg‘ilash eritmalarini tuzilma – mexanik va filtratsiya xossalari boshqarish hamda tuzli – angidritli qatlamlarni burg‘ilashda polimerlar va kimyoviy reagentlar, Gipon, PAA, K – 4, K – 9, KMS, kraxmal, KSSB, kaustik va kalsiy sodalaridan foydalanilgan. Yuqoridagilarni ba’zi birlari qatlam haroratiga barqaror emas. TDTU olimlari tomonidan arzon va modifikatsiyasi polimer reagenti K – 9M ya’ni nitronli to‘qimali va sulfat tarkibli kalsiyli sodani ishlab chiqdilar.

Bunday tarkibli komponentli K – 9M modifikatsiyalashtirilgan yuqori qovushqoqli eritma qovushqoqli oquvchan massa bo‘lib, tarkibida 10% faol moddalar mavjud.

Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqib PEK – 9 – ni mukamallashtirib va u K – 9M markada ishlab chiqarilgan.

Hozirgi vaqtida K – U reagentining narxi (10% li 1 tonnasini) 600 so‘mdan 700000 so‘mgacha ko‘tarilgan.

Yangi modifikatsiyalashtirilgan polimerli va kompozit ko‘kun shaklli kimyoviy gidrofobli reagentlarni sintez qilish va ularni mahalliy materiallardan tayyorlash masala. TDTU – ti tomonidan o‘rganilgan. Birlamchi nitron tolali ONV – ning chiqindisi «Navon azot» kombinatidan olinib, molekulyar masalasi viskozometr bo‘yicha 7000 – 10600 – ga teng.

Bu uchlik polimer bo‘lib, oqsil – nitril, matakrilot va etan kislotasidan tashkil topgan. Undan K – 9 va K – 4 polimerli reagentlarini kaustik sodani gidroliz yo‘li bilan, barqaror burg‘ilash eritmasidan foydalaniladi.

Ikkilamchi ishlab chiqarish sanoat chiqindilari «akrell to‘qimalari» Toshkent OAT, Zarafshon, Krasnoyarsk, Xiva va boshqa yengil sanoatida ishlab chiqariladi.

Ilmiy markazda 2006 yilda neytron tolasidan chikitlaridan yangi K – 9M, NS, YUSHR, NPR (K – 4 – reagentini almashtirgichi) polimerli reagentlari modifikatsiyalashtirilgan sintez qilingan. Natriy gidrooksid va kalsiy agenti sifatida, indikatorlar sifatida sulfat va sulfat tuzidan foydalanilgan. K – 9M va K – 4 zavodda ishlab chiqarilgan reagentlarni taqqoslash tasniflari.

22.1-jadval

№	Ko‘rsatgichlar	K - 9M	K - 4
1	Kunlik qoldig‘i %	6 – 7	8 – 10
2	Oylik qoldig‘i %	10	18 – 20
3	Quruq qoldig‘i %	9 – 10	8 – 9
4	Suvli qismi %	90 – 91	91 – 90
5	Faol moddalar %	75 – 85	75 – 80
6	Zararli mahsulotlar %	15 – 25	20 – 25
7	Suv beruvchanligi (VM-6) sm ³ /30 min	2 – 3	2 – 3
8	Qovushqoqlik ml/s	385	Qovushqoq-oquvchan
9	pH	10 – 12	10 – 12
10	Chuchuk loyli eritmaning sarfi %	0,75 – 1	0,75 ÷ 1
11	Tuz to‘yingan eritmaning sarfi %	2	2

22.1.-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, cho‘kindilardan (NTCH – neytron tolasini chiqindisi) sintez qilib olingan K – 9M reagenti hamma tasniflari bo‘yicha K – 3 polimer preporatiga juda yaqindir.

Uni olish texnologiyasi quyidagicha: oldindan yuvuvchi reagent kaustik va kalsiy sodasidan tayyorlanadi, qaysiki reaktor 95°C qizdiriladi ($\rho\text{H} > 10$). Bundan keyin NTCH – sini kerakli miqdori yuvuvchi aralashmaga bostiriladi va 2 – 3 soat davomida bir jinsli qovushqoq kuchsiz – qo‘ng‘ir rangdagi polimer aralashmasi olinguncha qaynatiladi.

Eritma 65-70°C gacha Sovutilgandan so‘ng mahsulotga 30 daqiqa atrofida qorigichda sulfatli tashabbuskor bilan aralashtiriladi. Undan keyin tayyor mahsulot analizga qo‘yiladi. Shunday texnologiyada K–9M modifikatsiyalashtirilgan polimerli reagentga o‘xshash reagentlar NPR, YUSHR va NS sintez qilingan.

Bu reagentlar Beshkent egilmasidagi tuzlili qatlamlarni burg‘ilashda qo‘llaniladigan burg‘ilash eritmalariga ishlov berish uchun qo‘llaniladi.

K – 9M, YUSHR va NS-1 reagentlar chuchuk, tuzli, yengil va og‘irlashtirilgan loyli eritmalarini yaxshi barqarorlashtirgichi va tuzilma shakllantirgichlari hisoblanadi. Yangi polimerli reagenti olingandan so‘ng K – 4 – sanoat ishlab chiqarilmasi bilan taqqoslash tahlili o‘tkazilgan.

Burg‘ilash eritmasi reagentlarini tasniflari. (10% - li konsentratsiyasi)

22.2. – jadval

Ko‘rsatgichlar	K – 4	YUSH R	NS – 1	K – 9M
φ – solishtirma og‘irligi (ariometr) g/sm ³	1,05	1,09	1,07	1,10
T – qovushqoqlik (viskozometr) ml/s	Oqmaydigan			
V – suv beruvchanlik sm ³ /30 dak (VM-G)	2,3	2,0	1,5	1,0
pH (pH – metr)	10	11	10	11

Yuqorida ko‘rinib turibdiki K – 9M reagenti eng samarali va iqtisodiy jihatdan foydali hisoblanadi.

Loyli 5% bentonitli eritmaning texnologik parametrlarini taqqoslash variantlari 22.2-jadvalda keltirilgan.

Yangi polimer reagentlari K – 9M, YUSHR va NS – 1 polimerlari bilan ishlangan loyli eritmaning texnologik ko‘rsatgichlari K – 4 – reagentnikidan yuqoridir (22.3-jadval).

Bundan ko‘rinib turibdiki K – 9M reagentining ishlab chiqarish narxi 1,5 marta kam va qulaydir.

Bu reagent bilan burg‘ilanadigan quduqlarni ta’minlash mumkin. Uni yanada modifikatsiyalashtirish uchun katta imkoniyat mavjuddir.

Shunday qilib K – 9M, YUSHR va NS – 1 reagentlarini murakkab sharoitdagi APKB va AYUKB konlarini va Beshkent eritmasidagi maydonlar qatlamlaridagi tuzli va chuchuk eritmalarini burg‘ilashda qo‘llaniladigan burg‘ilash eritmalarini ishlashda qo‘llash mumkin.

Har xil turdagি modifikatsiyalashtirilgan polimer reagentlari qo‘shimchali loyli eritmaning xossalari.

22.3-jadval

Tarkibi	V, g/sm ³	V sm ³ /30 daq		K, mm	pH
Birlamchi loyli eritma	1,10	40	35	60	9
1% - li K – 4	1,10	Oqmaydigan	5	1	10
+ 1%, YUSHR	1,10	85	35	0,5	11
+ 1% NS – 1	1,0	130	4	1,0	10
+ 1% K – 9M	1,10	87	3,5	0,5	11

22.2. Tuzga qarshi qo‘llaniladigan burg‘ilash eritmalar reagentlarini tanlash.

1. RV – S tuzga chidamli burg‘ilash eritmasini reagenti.

RV – S reagenti suvli asosdagi murakkab qatlam sharoitida qo‘llaniladigan burg‘ilash eritmalarini suyultirish, chuchuk suvli

eritmalarini reologik xossalarini barqarorlashtirish, kaliy xlor va tuzga to‘yingan eritmalarini barqarorlashtirishda qo‘llaniladi.

Bu reagent yuqori oraliqlarni burg‘ilashda qo‘llanilib, yuqori tarkibli qattiq fazani suyultirishda qo‘llaniladi.

Asosiy fizik xossalari

Tashqi ko‘rinishi – to‘q jigar rangli suyuqlik.

Zichligi – 1150 – 1200 kg/m³.

pH eritmasi konsentratsiyasi – 6 – 8.

Suvda eruvchanligi – 100%.

Reagent burg‘ilash eritmalarini reologik xossalarini ya’ni qovushqoqligini pasaytirish va barqarorlashtirishda qo‘llaniladi. RV – reagenti – yuqori qatlam harorati sharoitida eng samarali. Bundan boshqa reagentlarni samaradorligi past. Agarda RV – S va Lakris - MS reagentlari birgalikda qo‘llanilsa, yuqori natijaga erishish mumkin.

Bu reagentning quyidagi yutuqlari mavjud.

- iqtisodiy tejamkorlik va samarali reagent;
- 150°C – dan yuqori haroratga chidamli;
- chuchuk, ingibitorli va tuzli eritmalarida samarali;
- bir valentli va polivalentli metallarda tuzga chidamli.
- mahsuldor qatlamni kollektor xossalarini yomonlashtirmaydi.

Bu reagent burg‘ilash eritmasini turiga, geologik burg‘ilash sharoitiga, quduq tubini temperaturasiga bog‘liq holda eritmani hajmiga nisbatan 0,5%-dan 10%-gacha qo‘shiladi.

2. Xromolayt reagenti

Bu reagent – yuqori haroratga chidamli bo‘lib, burg‘ilash eritmalarini suyultiradi, reologik xossalarini barqarorlashtiradi, murakkab sharoitli quduq tubini harorati baland bo‘lganda (AYUKB) qo‘llaniladi.

Asosiy fizik xossalari.

Tashqi ko‘rinishi – qora rangda, sochiluvchan ko‘kun.

1% suvli eritmadi vodorod

Ionlarini konsentratsiyasi (pH) – 7÷10

Zichligi kg/m³ – 1600 – 1800

To‘kma zichligi kg/m³ – 833

Yutuqlari

- suvli asosli eritmalarini hamma turlari bilan aralashib ketadi;
- tuzli va tuzga to‘yingan eritmalar uchun samarali;
- ifoslantiruvchi ta’sirga chidamli;
- filtratsiya qobig‘larini sifatini yaxshilaydi;
- differensial qisilib qolishlarni paydo bo‘lish ehtimolligini pasaytiradi.
- eritmaning karroziyaga qarshi himoyasini kuchaytiradi.

Gipanol

Gipanol yuqori haroratga chidamli oqsil polimerlidir. Suvli asosli burg‘ilash eritmalarini suv beraoluvchanligini keng diapazonda pasaytirish uchun mo‘ljallangan. Reagent chuchuk minerallashgan va tuzga to‘yingan eritmalarda bir xil samaradorlikka ega, quduq tub harorati 1200S bo‘lganda ham o‘zini samaradorligini saqlaydi.

Asosiy fizik xossalari

1. Tashqi ko‘rinishi - jigar rangli suyuqlik.
2. Hidi - o‘lgan, ammiakli.
3. Quduq qoldig‘i, % -10-12
4. Vodorod ionlarini konsentratsiyasi pH – 11,5 ÷ 12,2.
5. Filtratsiya ko‘rsatgichi 10%
6. NaCl -ni suspenziya tarkibi 10%.
7. Har qanday ifoslantiruvchilarga chidamli.

3. Lakris – MS

Lakris – MS (modifikatsiyalangan sopolimer) qattiq fazasi kam bo‘lgan burg‘ilash eritmalarini sifatini barqarorlashtirish, chuchuk va kaliy xlorid burg‘ilash eritmalarini barqarorlashtiradi.

Yuqori darajada minerallashgan burg‘ilash eritmalarini filtratsiyasini boshqarish va samaradorligini oshiradi. O‘rtacha past va

o‘rta minerallashgan eritmalarni sifatini yaxshilaydi. Eritmalarni issiqlikka qarshi ingibirligini oshiradi, haroratga chidamligini 180°C – gacha oshiradi.

Asosiy fizik xossalari

Tashqi ko‘rinishi – jigar rangli suyuqlik.

Quruq ko‘kunni massali ulushi % - 23-25%.

pH – ishqorligi.

Filtratsiya ko‘rsatgichi – 10%.

Bentonitli kalyx xlorli eritmasi (5% KCl + 2% CaSO_4).

22.3. Qum tiqini paydo bo‘lish 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, asboblaridan, mexanizatsiya vositalaridan (ASHK, APR kalitlari), har xil tutqichlar va boshqa jihozlar va maxsus asboblardan foydalaniladi.

Quduqlarning ta’mirlash ishlariga quyidagi tartibda tayyorланади.

- quduq usti begona narsalardan tozalanadi;
- quduq yuviladi, ko‘tarish agregati uchun maydoncha tayyorланади;
- quduqga kerakli jihozlar keltiriladi (quvurlar, shlanglar, nasoslar, kabel, aralashmalar, sementlar va boshqalar);
- quduqdagi jihozlarni ko‘tarish uchun yuk ko‘tarish qobiliyati 16 tonnalik aregat tanланади. 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 aggregatlarni qo‘llash mumkin.
- Aregat tarkibiga quyidagilar kiradi:
- montaj bazasi;
- yuqori bosimli nasoslar;
- manifold;
- suv tushuruvchi blok.

23.1-jadval

Yuqori bosimli nasoslarning parametrlari

Parametrlar	NS-320	Uch plunjepeli	NB 80
Foydali kuvvati, kVt	108	135	63
Chegaraviy haydash bosimi, MPa	40	50	12
Eng ko‘p uzatishi, dm ³ /sek	26	23	10,8

Manifold:

- o‘lchov bakining hajmi-6 m³;
- suv nasosining va sementlash aregatining qabul tizimidagi shartli diametri - 100 mm, haydovchi tizimni sementlash va suv nasoslari - 50 mm;

- sement aralashmasini sig‘imi - 0,250 m³.

Suv uzatish bloki:

Dvigatel ZMZ - 511 (ГАЗ-53).

Dvigatel valining aylanish chastotasi.

- maksimal 3200 ay/min;

- ishchi 2500-2950 ay/min;

Quvvati - 92 kvt.

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. Quduqka yorib kirgan suvlarni bekitish uchun quduqka bosim bilan sement aralashma haydaladi.

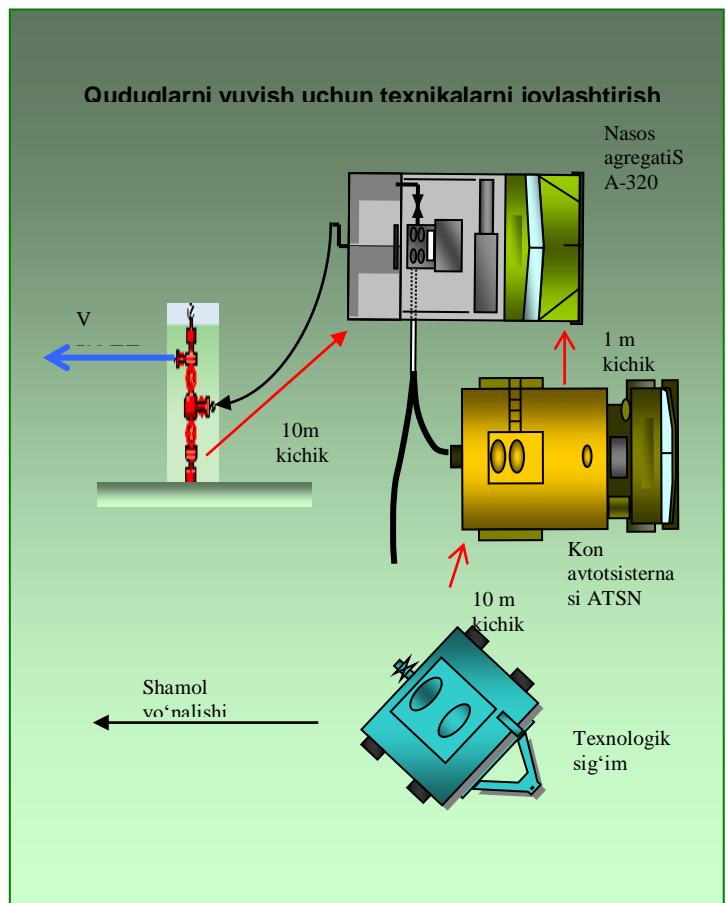
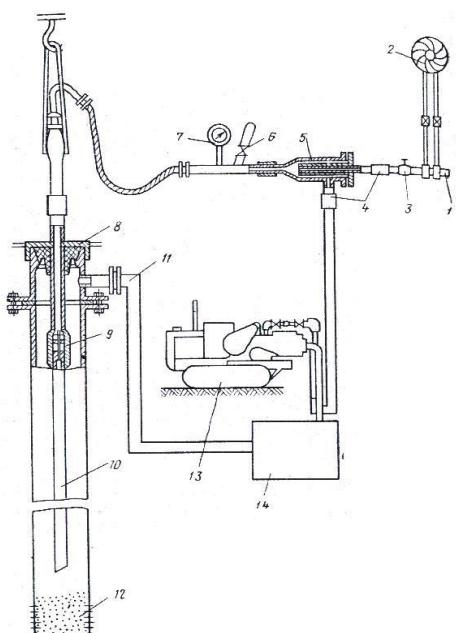
22.4. Aeratsiyali suyuqlikka SFM larini qo‘sib quduqlarni yuvish

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‘sishimchalari sifatida har xil sulfanol, $NaCO_4$ tuzi, neogenli deemulgatorlar va boshqalar qo’llaniladi. Quduqlarni aeratsiyali yuvuvchi eritmalari bilan yuvishning jihozlari quyidagi 23.1-rasmda tasvirlangan.



23.1-rasm. Quduqdagi qumli tiqinlarni SFM qo‘sishimchali aeratsiyali eritmalar bilan yuvish.

1-havo haydaladigan tizim; 2-sarf o‘lchagich; 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 aggregat nasosi; 14-idish.

Quduqga yuvuvchi quvur (10) tushiriladi, uning boshmog‘i qumli tiqindan (12) 10-15m balandlikka o‘rnatiladi. Yuqoridagi quvur vertlyugga biriktiriladi va teskari klapan (9) bilan jihozlanadi.

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‘lchagich (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 qatlarning drenajlashishiga bog‘liq holda quduq tubi zonasini va qatlama bosimini hisobga olib qo‘shiladi. Debiti kamayib ketgan quduqlarni ishlatishda aeratsiyalash darajasi qatlarning bosimiga bog‘liq holda:

Qatlama 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.

Xulosa

O‘zbekiston Respublikasining G‘arbiy qismidagi gaz-neft quduqlarining qatlam yotqiziqlarida qalin joylashgan tuzli qatlamlar joylashgan bo‘lib har xil og‘ir murakkabliklarni keltirib chiqaradi va alohida holatlarda quduqlarni to‘xtatishga to‘g‘ri keladi. Shuning uchun tuzli qatlamlardan tez va samarali burg‘ilab o‘tish uchun tuzga chidamli eritmalarini qo‘llash maqsadga muvofiqdir. Burg‘ilash eritmalarini tuzda yengil erishi, burg‘ilash eritmalariga ta’sir etishi oquvchanlik va kuchlanishni relaksatsiyasini paydo bo‘lishi qiyinchiliklarni tug‘diradi.

Shunday qilib K – 9M, YUSHR va NS – 1 reagentlarini murakkab sharoitdagi APKB va AYUKB konlarini va Beshkent eritmasidagi maydonlar qatlamlaridagi tuzli va chuchuk eritmalarini burg‘ilashda qo‘llaniladigan burg‘ilash eritmalarini ishlashda qo‘llash mumkin.

Reagent burg‘ilash eritmalarini reologik xossalari ni ya’ni qovushqoqligini pasaytirish va barqarorlashtirishda qo‘llaniladi. RV – reagenti – yuqori qatlam harorati sharoitida eng samarali. Bundan boshqa reagentlarni samaradorligi past. Agarda RV – S va Lakris - MS reagentlari birgalikda qo‘llanilsa, yuqori natijaga erishish mumkin.

Nazorat savollari.

1. Tuzli qatlamlarni paydo bo‘lishi haqida ma’lumot bering?
2. Tuzli qatlamlarni paydo bo‘lishi qanday ilmiy asoslanadi?
3. Tuzli qatlamlarni burg‘ilashda qanday xususiyatlariga e’tiborga olishga kerak?
4. Намакоб paydo bo‘lish qarshi kurashishda qanday usullar qo‘llaniladi.
5. Намакоб paydo bo‘lishiga qarshi kompleks qanday tadbirlarni qo‘llash mumkin?
6. Намакобли qatlamlarni burg‘ilashda qanday eritmalar qo‘llaniladi?
7. Tuzga qarshi qo‘llaniladigan burg‘ilash reagentlari haqida ma’lumot bering?

23-mavzu. QUDUQ TUBINI TOZALASHDA QO'LLANILADIGAN TA'MIRLASH

23.1. Quduq filtrlari

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) suvgaga 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. Filtrdagagi teshiklarni diametri 1 mm bo'lib, umumiyligi 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.

23.2. Asoratlashgan quduqlarni yuvish

Yuvishning asosiy mohiyati quduq tubidagi tiqinni yuvuvchi suyuqlik suv yoki neft yordamida yuvib chiqarishdir.

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.

Teskari 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 (23.2 va 23.3-rasmlar). 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‘rnatalidi hamda jarayonni amalga oshirishni muddati aniqlanadi.

1. Kiruvchi suyuqlikning oqimini tezligi qum zarrachalarini cho‘kish tezligidan katta bo‘lishi kerak:

$$V_{ko'tar} = v_{kir} \cdot V$$

bu erda: $v_{ko'tar}$ -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.

$$\text{Odatda } v_{kir} = 2w, \text{ bunda } v_{ko'tar} = v_{kir} - (v_{ko'tar}/2) = v_{kir}/2$$

Yuvishda umumiylidik 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:

$$h_1 = (H/d)(V_{chiq}^2/2g)\rho_{suyuq} \quad (23.1)$$

bu erda: H -yuvuvchi quvurlarning uzunligi, m; d - yuvuvchi quvurning ichki diametri, m; V_{chiq} -quvurlarga kiruvchi suyuqlik oqimining tezligi, m/sek; ρ_s -suyuqlikning zichligi, t/m³; λ -gidravlik ishqalanish keoeffitsienti

$$h_2 = \varphi \cdot \gamma \cdot [H/(D_{ich} - d_{tash})] (V_{kir}^2 / 2g) \rho_{suyuq} \quad (23.2)$$

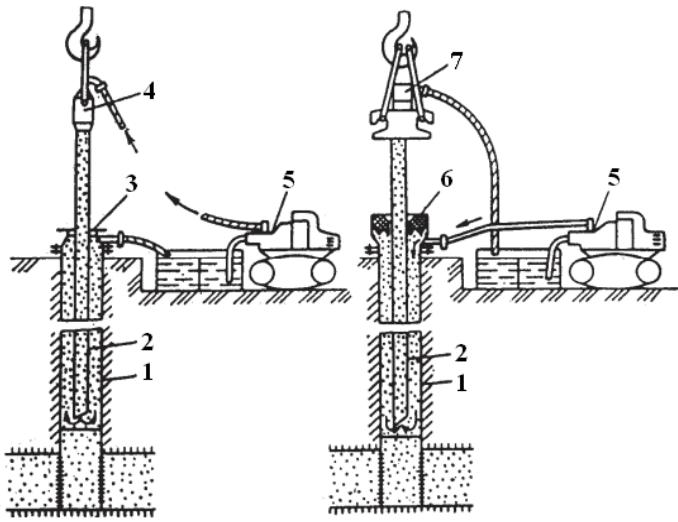
Bu erda, φ -qumning miqdoriga bog‘liq holda ($\varphi=1,12-1,20$) yo‘qotilishni o‘sishini hisobga oluvchi koeffitsient; D_{ichki} - ishlatish tizmasining ichki diametri, m; d_{tash} - yuvuvchi quvurning tashqi diametri, m.

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 .

$$h_3 = \frac{(1-m) \cdot F \cdot l \cdot \rho_c}{f} \left[\frac{\rho_{qum}}{\rho_{suyuq}} (1 - \omega/v_{kir}) - 1 \right] \quad (23.3)$$

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, m²; l - bir marta yuviladigan tiqinning

balandligi ($l = 6$ yoki 12 m); f-halqa oralig‘ining kesim yuzasi, m^2 ; ρ_{qum} -qumning zichligi (kvars qumi uchun $\rho_{qum} = (2,65\dots2,7)$ t/m 3).



23.1-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’niki; 7-shlangli o‘zgartma.

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.

$$h_6 = \frac{(\rho_c \cdot Q^2)}{(2g \cdot \alpha_{sarf} \cdot f_{nas}^2)} \quad (23.4)$$

bu erda: ρ_{suyuq} -suyuqlikning zichligi, g/sm 3 ; Q -haydash suyuqligining sarfi, sm 3 /sek; g-erkin tushish tezlanishi, sm/sek 2 ; α_{sarf} -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 suyuqliknini siqish alohida porsiyada bajariladi.

Quduq usti quyidagi sxemada jihozlanadi, teskari yuvish uchun quduq ustining boshchasiga olib ketuvchi chiziq o‘rnataladi. Tiqinlarni bartaraf qilish uchun chuqurlik nasoslaridan va nasos quvurlaridan yoki plunjерli 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‘rnataladi. 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.

23.3. 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 - soplaning umumiyo ko‘ndalang kesim yuzasi, sm^2 ; F - ekspluatatsion quvurning ichki kesim yuzasi, sm^2 .

Soplaning diametri $I = 4 \text{ mm}$ va soplar soni $h = 3$, maydon $f = 0,38 \text{ sm}^2$, turli diametrli 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 $0,65\text{-}5,0 \text{ kgs/sm}^2$ ni tashkil etadi, bu tiqinning istalgan zichligida qumni yuvish samaradorligini ta'minlaydi. 1 m qumli tiqinni yuvishga ketadigan vaqt qo'yidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$t = \frac{1000V}{60Q_{qum}} + \frac{t_{tik}}{l} + \frac{HU \left[2F_{BT} + F_{hal}(1+U)(1+\frac{l}{h}) \right]}{(1+U)Q_{suyuq}}, \text{min}$$

Bu yerda: $V = \frac{\pi D^2 h}{4}$ - qumli tiqin hajmi, m^3 ; h - qumli tiqin qalinligi, m ; $Q_{qum} = \frac{Q_{suyuq}}{6}$ - suyuqlikdagi qum miqdori; Q_{suyuq} - quduqdan olinayotgan suyuqlik miqdori (minimal $Q_s = 0,75 \text{ l/s}$), l/s ; $t_{tik} = 3 \text{ min}$ - qalinlikdagi tiqinni yuvish uchun ketgan vaqt; $l = 7 \text{ m}$ - bitta yuvuvchi quvurning o'rtacha uzunligi; $F_{BT} = 60 \times 48 \text{ mm}^2$ li yuvuvchi quvur markaziy quvurining kesim yuzasi, sm^2 ; F_{hal} - halqa bilan quvur orasidagi kesim yuzasi, sm^2 ; H - quduq chuqurligi; $U = \left(0,125 \frac{F_K}{f} - 0,05 \right)$ nasosning nisbiy sarfi; F_K - aralash kamera yuzasi, sm^2 ; f - soplalarning ko'ndalang kesim yuzasi, sm^2 ; $\frac{F_K}{f} = 1,93$ nasosning asosiy geometrik ko'rsatkichi.

Nasosning ish kuchi (quduqdan suyuqlik olish) 3 marta oshsa ($0,75$ dan $2,25 \text{ l/s}$ gacha) qumli tiqinni yuvish vaqtini $2,18$ marta kamayadi, asosiy geometrik ko'rsatkich 2 marta kamayadi (bir xil suyuqlikdan olinganda) tiqinni yuvish vaqtini $1,28$ 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.

Birinchi 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 vaqtidan yutish

$$\Delta t = T \left(\frac{t_{suyuq}}{P_1 + t_n + t_j} - \frac{t}{P_2 + t_n + t_{st}} \right), \text{ sut}$$

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_{st} - tiqinni struyniy nasos bilan yuvish uchun ketgan vaqt, kun.

23.4.Qum tiqinni gidrobur bilan tozalash

Yuritgichning samarali quvvati

$$N_{sam} = \frac{Pv}{75\eta_{um}} = \frac{PDn}{1433\eta_{um}} ; \text{ ot kuchi}$$

Bu yerda : P - arqon oxirida tortilish kuchi, kgs; $v = \frac{\pi P}{60}$ - arqonning barabanga; η_{um} - yuritgichdan lebyodkaga uzatishda umumiyl 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

$$Q = qL + G; \text{ kgs}$$

Amaliyotda keng qo'llaniladigan LT11KM traktori ko'targichning texnik tavsifi 23.1-jadvalda berilgan.

23.1-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

Bu yerda: $q = 0,81\text{kgs}$ 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; $G_2 = V_j \rho_{qum} + V_s \rho_s$ gidroburda suv va qum og‘irligi; V_j - jelonkaning ishchi hajmi, dm^3 ; ρ_{qum} va ρ_s - qum va suvning zichligi kg/dm^3 ; V_s - nasos silindrida suv hajmi, dm^3 .

Lebyodka barabaniga arqon o‘ralishidagi maksimal (gidrobur ko‘tarilganda) va minimal (gidrobur quduq tubiga tushirilganda) diametr o‘zaro qo‘yidagi bog‘liqlikda

$$D_{\min} = \sqrt{D_{\max}^2 - \frac{110d_2H}{B-d}} ; \text{ sm}$$

Bu yerda: D_{\max} - sm.da; d - arqon diametri, sm; H - quduq chuqurligi, m; B - baraban kengligi (bochka uzunligi), sm;

Lebyodka barabanining aylanish chastotasi qo‘yidagi tenglama yordamida hisoblanadi:

$$n = \frac{1423N\eta_{um}}{D_{\min} P}$$

Bu yerda: N - yuritgichning minimal quvvati, ot kuchi.

Gidroburni o‘rtacha tushirilish va ko‘tarilish tezligi

$$v_{ur} = \frac{\pi(D_{\max} + D_{\min}) * n}{2 * 60} ; \text{ m/s}$$

Bu yerda: n - barabanning aylanish chastotasi (23.2-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, dm³.

Quduq tubini tozalashga ketgan umumiyl 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.

$$N = \frac{Q \cdot v_{\max}}{75K_p * \eta_{um}}; \text{ ot kuchi}$$

$$\text{bu yerda: } Q = \frac{75NK_p * \eta_{um}}{V_{\max}};$$

23.5. Asfalt parafinli yotqiziqlar va ularni bartaraflash

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. ASPYOlarni 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.

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 chidamlı, 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, oltingugurt va kislород kiradi. ASM yuqori molekulyar massasi, uchmasligi, katta har xil jinslilikga 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, neftdagи massali tarkibi 5,0 % gacha etadi. Asfaltenning tarkibida (massasi bo'yicha) 80,0 - 86,0 % uglerod, 7,0 - 9,0 % vodorod, 9,0 % oltingugurt, 1,0 - 9,0 % kislород 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'rinish turibdiki, neftlarni fizik-kimyoviy xossalari va texnologik tavsiflari ko'p holatlarda "asfalten - smola" va

“maltenlar-smolalar-asfaltenlar” tizimlarida molekulalar 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 ASPYOlari turlarini tanlashni amalga oshirishda asosiy rol o‘ynaydi (23.2 - jadval). ASPYOlari fizik-kimyoviy tarkibi va tuzilmasini amaliyatda tadqiqotlashda ko‘pgina usullari mavjud, ekstraksion, xromatografik, termik, spektral, elektrokimyoviy va boshqalar.

ASPYOlarni shakllanishiga ba’sir qiluvchi asosiy omillar:

- quduqning tubida bosimni pasayishi gazzsuyuqlik tizimining gidrodinamik muvozanatining buzilishi bilan bog‘langan;
- gaz ajralishining jadalligi;
- qatlamda va quduqning stvolidagi haroratning kichikligi;
- gazzsuyuqlik aralashmasini harakatlanish tezligini o‘zgarishi va uning alohida komponentlarini ham;
- har bir aralashma fazasidagi uglevodorodlarning tarkibi;
- fazalarning hajmiy nisbatlari;
- quvurning yuzasini holati.

ASPYOlarning sinflari

23.2-jadval

ASPYO guruhi	ASPYOning guruhlari	Parafinlarni narkibini P smola S va asfalten A yig‘indisiga nisbati P/(S+A)	Mexanik zarralarning tarkibi , %
Asfaltenli (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

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 paarfinlarining 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. Ikkinci - 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 jadallahgan 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 jaraynlariiga asoslanadi. ASPYOlarni shakllanishi oldini olishda qo'llaniladigan kimyoviy reagentlar namlovchi, modifikatorlar, depressatorlar va dispergatorlarga bo'linadi.

Namlovchi (ho'llovchi) 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 silikatlari, sintetik polimerli PAVning suvli eritmalar.

Modifikatorlar parafin malekulasi bilan o'zaro reaksiyalanadi, kristallarni yiriklashish jarayoni kuchsizlantiradi. Bu suyuqliknini harakatlanish jarayonida kristallarni mualloq 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; uchtalik 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-sulfanolning eritmalar, sulfatlangan ishqorli lignin kiradi.

ASPYOlarni 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, polialkilbenzollar);

toluol fraksiyasi (TFr) (toluol, izopentan, n-pantan, izopren);

SNPX-7r-1 – normal va aromatik uglevodorodlarning parafinli aralashmasi;

SNPX-7r-2 – uglevodorod kompozitsiyasi, engil piroliz smolasi va geksanli fraksiyalan 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 – ASPYOlariiga 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 mikrozarralar 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, yotqiziqlarni o‘sish tezligi smola va asfaltenlar bilan parafinni kristallarini qattiq fazasiga tushuvchi o‘rtacha o‘lchamlarining kamayishiga proporsionaldir. Ba’zi bir mutaxassislarining 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 turdagি ASPYOlарини yo‘qotish usullари qo‘llанилади: *issiqlik, kimyoviy va mexanik*.

Issiqlik usuli 50°C.dan yuqori haroratda eriydigan parafining xossalariга asoslangan va qizdirilgan yuza orqali oqadi. Kerakli haroratni hosil qilish uchun maxsus issilik manbasidan foydalaniladi, u yotqiziqlarni zonasiga joylashtiriladi yoki issiq tarkibli agentni ishlab chiqadi.

Hozirgi vaqtida 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 yotqiziqlarni olib chiqishda eritmalarini 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.

Xulosa

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. 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.

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 molekulalar oralig‘ida bir-biriga ta’sir ko‘rsatadi.

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 paraffini 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.

Nazorat savollari:

- 1.Qum tiqini paydo bo‘lish sabablariga qanday holatlar kiradi?
- 2.Aeratsiyali suyuqlikka SFM larini qo‘sib quduqlarni yuvishda nimalarga e’tibor berish kerakligini izohlab bering?
- 3.Quduq filtrlarini qo‘llanish shartini va asosiy nimaligini izohlab bering?
- 4.Asoratlashgan quduqlarning o‘zi nima va yuvish texnologiyasini qo‘llanilishini izohlang?
- 5.Qum tiqinlarini oqimli qanday nasoslar yordamida yuviladi?
- 6.Qum tiqinni gidrobur bilan tozalash mumkinmi?
- 7.Asfalt parafinli yotqiziqlar va ularni bartaraflashda qanday jihozlar qo‘llaniladi?
- 8.Quduqlarni yuvishda qatlamga qattiq suvlar kirib qolganda qanday jarayon sodir bo‘ladi?

24-mavzu. QUDUQLARNI KAPITAL TA'MIRLASH

24.1.Quduqlarni kapital ta'mirlashda bajariladigan ishlarning tasnifi

Gaz sanoatining asosiy fondini qazib olinadigan gaz, gazkondensati va haydovchi quduqlar tashkil qiladi.

Quduq – bu diametri kichik va katta uzunlikdagi tog‘ ishlanmasi bo‘lib, mustahkamlash kolonasi, sement halqasi, favvora jihozlari, nazorat – o‘lchash asboblari bilan jihozlangan, gazni, gazkondensatni va qatlamga ta’sir qilish uchun yo‘ldosh suvlarni qazib olishga hamda gazli geologik obyektlarni ishlatishni boshqarishga mo‘ljallangan obyektdir.

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’mirlashda doimiy ravishda ta’mirlash-profilaktik tadbirlarni va kapital ta’mirlash ishlarini olib yuborishni talab qilinadi.

Ta’mirlash – profilaktik tadbirlarni olib borishning maqsadi – quduqlarni ekspluatatsiyasi 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‘srimcha 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 zahiralarini maksimal ishlashga erishish, yer osti boyliklarini 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'ilab ochish, yer osti jihozlaridagi avariyalarni bartaraf qilish, pakerlarni o'rnatish va olib chiqish hamda boshqa ko'pgina ishlar ham kiradi.

24.2. 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) elektrdvigateli almashtirish;
 - 6) kabelni almashtirish;
 - 7) qumli yakorni almashtirish;
 - 8) quduqni qum tiqinlari va parafindan tozalash;
 - 9) nasos-kompressor quvurlarini devorlaridagi tuzlarni va paraffinni 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) avariyanı 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) cement stakanlarini burg‘ilash.

Er osti va kapital ta’mirlash ishlarida A-40, A-50 va transport vositalaridan, asboblaridan, 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 ubti begona narsalardan tozalanadi;
- 2) quduq yuviladi, ko‘tarish agregati uchun maydoncha tayyorlanadi.
- 3) quduqqa kerakli jihozlar keltiriladi (quvurlar, shlanglar, nasoslar, kabel aralashmalar, cementlar 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, cement ko‘priklarini burg‘ilash, har xil geologik – texnik tadbirdarni o‘tkazishda, neft-gaz quduqlarida yuvish va haydash ishlarini amalga oshirishda, nasosli sementlash va haydash ishlarini harakatlanuvchi aggregatlarni qo‘llash mumkin.

Agregat tarkibiga quyidagilar kiradi:
 montaj bazasi;
 yuqori bosimli nasoslar;
 manifold;
 suv tushuruvchi blok.

Manifold:
 o‘lchov bakining hajmi – 6 m³;
 suv nasosining va sementlash agregatining qabul tizimidagi shartli diametri – 100mm, haydovchi tizimni sementlash va suv nasoslari – 50mm;
 sement aralashmasini sig‘imi – 0,250 m³.

Suv uzatish bloki:
 Dvigael ZMZ – 511 (GAZ-53).
 Dvigatel valining aylanish chastotasi.
 maksimal 3200 ay/min;
 ishchi 2500-2950 ay/min;
 Quvvati – 92 kvt.

24.1-jadval

Yuqori bosimli nasoslarning parametrlari

Parametrlar	NS-320	Uch plunjjerli	NB 80
Foydali quvvati, kVt	108	135	63
Chegaraviy haydash bosimi, MPa	40	50	12
Eng ko‘p uzatishi, dm ³ /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.

24.3. 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'limgan 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 diametrda 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.

24.4. Quduqlarning er tubida bajariladigan ishlar turi va tasnifi

Quduqni er tubida ta'mirlash deb, er tubi jihozlari va quduq o'qining buzilishi bilan bog'liq bo'lgan ogohlantirish hamda bartaraf etish bilan bog'liq bo'lgan ishlar majmuasiga aytildi [1].

Quduqda ta'mirlash ishlarini bajarish vaqtida mahsulot berilmaydi. Shu sababli quduqning turib qolgan davri ishlatish koeffitsienti K_e qiymatida aks ettiriladi, ya'ni quduqning amaliy ishslash vaqtini uning

umumiyligi oylig, kvartal, yillik kalendar vaqt bo'yicha nisbati bilan aniqlanadi. Ishlatish koeffitsienti o'rtacha 0,94–0,98 ni tashkil qiladi.

Quduqni ikki: joriy va kapital ta'mirlashga ajratish mumkin. **Joriy ta'mirlash** ogohlantiruvchi-reja (yoki profilaktika) va tiklovchi turlarga ajratiladi.

Quduqlarni ta'mirlashning ogohlantiruvchi - reja – bu ta'mirlash quduq tubi jihozlarining va quduqning o'zi noto'g'ri ishlashi natijasida yuzaga keladigan quduqlarni ishlatishning berilgan texnologik rejimlaridan og'ganligini ogohlantirish maqsadida bajariladi. Ogohlantiruvchi - reja bo'yicha ta'mirlash oldindan rejalahtiriladi va ta'mirlash grafigi asosida amalga oshiriladi.

Quduqlarning tiklovchi ta'miri – bu ta'mirlash quduqlarni ishlatishning texnologik rejimining kutilmaganda birdan yomonlashishi yoki nasosning ishdan chiqishi, shtanga kolonnasining buzilishi va h.k.lar natijasida yuzaga kelishi natijasida amalga oshiriladi.

Quduqni ishlatishning ta'mirlashlararo vaqtি (MRP) – bu quduqlarni avvalgi ta'mirlashdan keyingi ta'mirlashgacha davom etgan amaliy ishlatalish muddati. MRP ma'lum vaqt (kvartal, yarim yillik) davomida ishlataligan quduq-kun sonini ushbu quduqda bir vaqtning o'zida o'tkazilgan ta'mirlash ishlariga nisbati orqali aniqlanadi.

K_e ni oshiruvchi asosiy usullardan biri (neft qazib chiqarishda bu qiymat turlicha): quduqlarni ta'mirlash muddatlarini qisqartirish; quduqdagagi ta'mirlashlar orasidagi muddatini maksimal darajada oshirish.

Er tubidagi ta'mirlashlarning turlarini mukammalroq o'r ganib chiqamiz.

Yuqorida keltirilgan ishlar quduqni joriy ta'mirlash brigadasi yordamida amalga oshiriladi, lekin kon amaliyotida ular quduqni er ostida ta'mirlash brigadasi deb ataladi, bu noto'g'ri, chunki quduqni er ostida ta'mirlashga joriy ta'mirlashdan tashqari, kapital ta'mirlash ham kiradi, ya'ni bu tushuncha ancha keng qamrovlidir. Quduqlarni joriy ta'mirlash brigadasi ko'p vaqt talab qilmaydigan ba'zi bir halokatlarni (masalan, NKTni olib chiqish) bartaraf etish bilan shug'ullanadi.

Quduqlarni kapital ta'mirlash (KRS) deb mustahkamlovchi quvurning ishga yaroqlilagini tiklash, sement halqa, quduq tubi zonasi, murakkab halokatlarni bartaraf etish bilan bog'liq bo'lgan ishlar majmuasiga aytildi.

Quduqlarni joriy ta'mirlash (TRS) quduq tubi va usti jihozlari ishlashini tiklash va quduqlarni ishlatish rejimini o'zgartirish ishlari, shuningdek, quduq jihozlarini, quduq devorini va quduq tubini turli cho'kmalar (parafin, gidratli tinqinlar, tuzlar, korroziya mahsulotlari)dan tozalash bo'yicha ishlar majmuasi amalga oshiriladi. quduqlarda ta'mirlash ishlarini o'tkazish qoidalarida joriy ta'mirlashga quyidagi ishlar kiritilgan [13] (24.2-jadval).

Kapital ta'mirlashga 24.2-jadvalda keltirilgan ishlar kiradi. Bu ishlar quduqlarni kapital ta'mirlash brigadalari tomonidan bajariladi.

24.2-jadval

Quduqlarni kapital ta'mirlash turlari

Shifr	Quduqlarni joriy ta'mirlash ishlari
KR1	<i>Ta'mirlash-himoyalash ishlari</i>
KR1-1	Qatlamning suvlangan alohida oraliqlarini o'chirish
KR1-2	Alohida qatlamlarni o'chirish
KR1-3	Sement halqasining germetik bo'lмаган qismlarini to'g'rilash
KR1-4	Ishlatish, oraliq kolonna va konduktor ortidagi sement halqani to'ldirish
KR2	<i>Ishlatish kolonnasining germetik bo'lмаган qismlarini bartaraf etish</i>
KR2-1	Germetik bo'lмаган qismlarni tamponlash yo'li orqali bartaraf qilish
KR2-2	Germetik bo'lмаган qismlarni plastir o'rnatish orqali bartaraf qilish
KR2-3	Germetik bo'lмаган qismlarni qo'shimcha diametri kichik bo'lgan mustahkamlovchi quvurni tushirib bartaraf qilish
KR3	<i>Ishlatish yoki ta'mirlash jarayoni yo'l qo'yilgan halokatlarni bartaraf qilish</i>
KR3-1	Ishlatish jarayonida yo'l qo'yilgan halokatdan so'ng quduqdan jihozlarni olib chiqish
KR3-2	Ishlatish kolonnasi bilan halokatni likvidatsiya qilish
KR3-3	quduq tubi va o'qini metall jismlardan tozalash
KR3-4	quduqlarni ishlatishda yo'l qo'yilgan halokatlarni likvidatsiya

	qilish bo‘yicha boshqa ishlar
KR3-5	quduqlarni ta’mirlash jarayonida yo‘l qo‘yilgan halokatlarni likvidatsiya qilish
KR4	<i>Boshqa gorizontlarga o‘tish va qatlamlarni bir-biridan ajratish</i>
KR4-1	Boshqa gorizontlarga o‘tish
KR4-2	qatlamlarni bir-biridan ajratish
KR5	<i>ORE, ORZ, paker-otsekatel turidagi qurilmalarni yo‘lga qo‘yish va ta’mirlash</i>
KR6	<i>Burg‘ilash bilan bog‘liq bo‘lgan er osti ishlari majmuasi</i>
KR6-1	quduqning yangi o‘qlarini burg‘ilash
KR6-2	Sement stakannni burg‘ilash
KR6-3	Tog‘ jinsida quduq o‘qini chuqurlashtirish bilan kolonna boshmog‘ini frezerlanadi
KR6-4	Shurf va artezian quduqlarini burg‘ilash va jihozlash
KR7	<i>quduq tubi zonasini qayta ishlash</i>
KR7-1	quduq tubini kislota bilan ishlash
KR7-2	GRP o‘tkazish
R7-3	GPP o‘tkazish
KR7-4	quduq tubi zonasini vibratsiya bilan ishlash
KR7-5	quduq tubi zonasini issiqqliq bilan ishlash
KR7-6	Erituvchilar bilan quduq tubi zonasini yuvish
KR7-7	SFM bilan quduq tubi zonasini yuvish
KR7-8	Termogazkemyoviy usullar (TGXV, PGD va b.) bilan ishlash
KR7-9	Quduq tubi zonasini ishlashning boshqa turlari
KR7-10	Haydovchi quduqlarning qabul qilish profilini to‘g‘rilash
KR7-11	Avval otilgan oraliqlarni qo‘sishimcha perforatsiyalash va torpedalash
KR8	<i>Quduqlarni tekshirish</i>
KR8-1	To‘yinganlik va mahsuldor qatlamning ishlanganlik xarakterini tekshirish, quduq geologik kesimini aniqlash
KR8-2	Quduqning texnik holatini baholash (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 havo haydovchi quduqqaga o‘tkazish
KR10	<i>Haydovchi quduqlarni ishlatish va ta’mirlash</i>

KR10-1	Bug‘ va havo haydovchi quduqlarni qumga qarshi jihozlar
KR10-2	Bug‘ va havo haydovchi quduqlardagi qum tiqinlarini yuvish
KR11	<i>Quduqlarni konservatsiya qilish va undan chiqarish</i>
KR12	<i>Boshqa turdag'i ishlar</i>

Quduqlarni joriy va kapital ta'mirlash tushunchalaridan tashqari *qatlamlarning neft bera oluvchanligini oshirish bo'yicha quduq jarayonlari*, shuningdek, quduqlarda ta'mirlash ishlari aloqadar bo'lgan tushunchalar kiritilgan. Qatlamning neft beraoluvchanligini oshiruvchi quduqdagi ta'mirlash ishlari jarayoniga uyumning belgilangan qismida qoldiq Neftni olish koeffitsientini oshirishga yo'naltirilgan fizik, kimyoviy yoki biokimyoviy jarayonlarni amalga oshiruvchi agentlarni yuborish kabi ishlar majmuasi kiradi (24.3-jadval).

24.3-jadval

Quduq-jarayonlari turlari

Shifr	Jarayonlarning turi	Berishga bo'lgan texnik-texnologik talablar
PNP1	<i>Hoshiyani hosil qilish:</i>	Rejalahtirilgan ish hajmini bajarish
PNP1-1	Erituvchi	xuddi shu
PNP1-2	SFMni eritmasi	-//-
PNP1-3	Polimer eritmasi	-//-
PNP1-4	Kislota	-//-
PNP1-5	Ishqor	-//-
PNP1-6	Issiq suv	-//-
PNP1-7	Bug‘	-//-
PNP1-8	Gazsimon suyuq aralashma	-//-
PNP1-9	Faol gil	-//-
PNP1-10	Gaz	-//-
PNP1-11	Bug‘-gaz aralashma	-//-
PNP1-12	Mitsellyar eritma	-//-
PNP1-13	Boshqa eritmalar	-//-

Ushbu ishlar bilan, qoida bo'yicha, quduqni kapital ta'mirlash brigadalari yoki boshqa qatlamning Neftberuvchanligini oshirish boshqarmasi va quduqlarni kapital ta'mirlash (UPNP va KRS) tarkibiga kiruvchi maxsus brigadalar bajaradilar.

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 hajmi asoratlashgan sharoitda ishlatilmoxda.

Bulardan:

- *qatlamdan quduqqa, neft bilan katta miqdorda erkin gazning o‘tishi;*
- *qatlamdan qum chiqishi;*
- *nasos va quvurlarda parafin to‘planishi;*
- *quduq tanasi qiyshayishini ta‘kidlash mumkin.*

24.5. 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 cement 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‘lchamdagи 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 guruhlarga 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 vaqtida ko‘pgina turli xil tamponlovchi materiallar taklif etilgan. Tamponlovchi to‘sislarni yaratish mexanizmi fizik hodisalar va

kimyoviy reaksiyalarga asoslangan. Tamponlovchi materiallarni turli xil mumlar (SD-9, S-10), polimer eritmalar (gipan, SFM, metas, tampakril va hakozolar), organik birikmalar (qovushqoq gazsizlantirilgan neft; karbonsuvli erituvchilar, mazut, bitum va parafinga to‘yintirilgan; neft emulsiyalari, neft oltingugurt kislotalari aralashmalari va hakozolar), kremniyli birikmalar (selikagel) va boshqa noorganik jismlar (natriy silikati, kalsiylangan soda va boshqalar) asosida yaratish mumkin.

Zarrali eritmalarini sochilish muhiti sifatida, suvlar yoki karbonsuvchillar asosidagi suyuqliklar va shular qatorida g‘ovaklarda siziluvchi tamponlovchi materiallar ham xizmat qiladi. Dispersion fazasi sifatida sement, gil, parafin, yuqori oksidlangan mum, rabraksa, yong‘oq po‘chog‘i, poliolefinlar (polimerlar), magniy, yog‘och qipig‘i, asbestos, 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‘sishimcha 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.

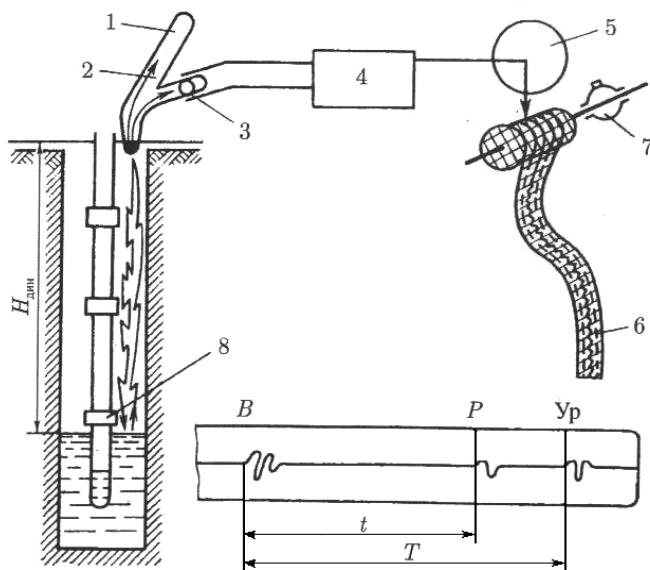
24.6. Nasos yordamida ishlatiladigan quduqlarni tadqiqotlash

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 fazalar orqali tushuriladi. Nasos- kompressor quvurlari mufta uchun ekstsentrifik teshikga maxsus planshaybaga osiladi va ikkinchi teshikdan quvurng oralig'i masofasi orqali manometr tushiriladi.

Bu tadqiqotlar tovushli to'lqinlarning gazli muhitda tarqalish tezligini o'lchash printsipiiga asoslangan bo'ldi, quvur oralig'idagi fazoda, suyuqlik sathidan to'lqin qaytish tezligini o'lchashga asoslanadi. Dinamik sath uncha katta bo'limgan tarnov orqali, quduqqa qirg'ich simda quvur oralig'idagi masofa orqali chig'iriqda tushiriladi.



24.1-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.

Exolotdan foydalanilganda (24.1-rasm) quduq ustiga tovushli to'lqinli datchik impulsi o'rnataladi. Pnevmatik (1) yoki poroxli paqildoq (2) yaxshi kartonli membrana bilan birgalikda o'rnataladi.

Tovush to'lqini 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'lqini issiqfondagi tok kuchini (iplardagi haroratni o'zgartirish evaziga) o'zgartiradi. Issiqfondagi elektrik impuls, lampali kuchaytirgich (4) yordamida kuchaytiriladi va bu to'lqin 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'lqinining quduq ustidan to sathgacha va teskari quduq ustigacha ketgan vaqtga proportionaldir.

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'rnataladi. Reper 300-400 mm uzunlikdagi kalta quvur ko'rinishida bo'ladi, nasos-kompressor quvur muftasining yuqori uchiga payvandlanadi. NKQ va tizma oralig'idagi masofani bekitishda quduqdagi suyuqlikni sathi 60 % yaqin bo'lganda tushiriladi. Chunki, sathdan tushib qolmasligi kerak. Tovush to'lqinining repergacha o'tish vaqtini bo'yicha, quduqda tovushning tezligi va u bo'yicha dinamik sathning joylashish chuqurligi aniqlanadi.

Quvur oralig'i muhitida tovushning tarqalish tezligi :

$$\sigma = \frac{2 \cdot l}{t}$$

(24.1)

bu erda: l -quduq ustidan repergacha bo'lgan masofa;

t-tovush to'lqinining quduq ustidan repergacha va teskarisiga tarqalish vaqtি bo'lib, exogramma bilan aniqlanadi.

Quvur oralig'idagi suyuqlik sathigacha H_{din} masofa qo'yidagicha aniqlanadi.

$$H_{din} = \frac{\sigma \cdot T}{2} = \frac{l \cdot T}{t}$$

(10.2)

bu erda: T -tovush to'lqinining sathgacha va orqaga qaytishidagi vaqt.

Suyuqlik sathi aniqlangandan keyin, qatlam va quduq tubi bosimi hisoblash yo'li bilan aniqlanadi.

$$P = (H - H_{din}) \cdot \rho \cdot g \quad (24.3)$$

bu erda: H -quduqning chuqurligi;

H_{din} - quduq ustidan (dinamik sath) sathgacha bo'lgan masofa;

ρ - suyuqlikning zichligi;

g - erkin tushish tezlanishi.

24.7. Parafin va gipsga qarshi kurashishda er osti ta'mir ishlari

Parafin va gips yotqiziqlari bilan kurashish

Qatlam sharoitida parafin yotqiziqlari tarkibida uchraydigan og'ir uglevodorodlar ($C_{17}H_{36}$ - $C_{60}H_{122}$) neftda erigan holda uchraydi. harorat va bosim pasayishida hamda gazsizlangan neftda parafin erishi pasayadi. Natijada neft parafinga o'ta to'yinadi va paraffining bir qismi kristall holatga o'tadi. Neft oqimida uskunalar devorida parafin kristallanishi sodir bo'ladi.

O'zaro aralashuvchi fazalar (neft-parafin-uskunalar yuzasi) ning fizik-mexanik tavsifiga muvofiq parafin yotqiziqlariga qarshi kurashish usullari quyidagilarni hisobga oluvchi uch guruhga bo'linadi:

I – neftda paraffining eruvchanligi;

II – yotqiziqlar mustahkamligi va strukturaviy mexanik xossalari;

III – yuzaga nisbatan parafin kristallari adgeziyasi va oqim yordamida kristallni uzish kuchlanishi.

Ishlatiladigan uskunalar turi, quduqlarni ishlatish usuli, neft va parafin yotqiziqlarining fizik-kimyoviy xossalariiga bog'liq holda neft va gaz sanoati korxonalarida parafin bilan kurashishining turli usullari qo'llaniladi. Tebratma dastgohlar bilan jihozlangan quduqlarda nasos-kompressor quvurlaridagi parafin yotqiziqlari maxsus qirg'ichlar yordamida tozalanadi.

Plastinkali qirg'ichlarni qo'llashda nasos uskunalari balansir kallagiga osiladigan shtanga aylantirgich bilan jihozlanadi. Bu qirg'ichlarda asosiy kiruvchi qismi qirg'ich qalinligi bilan belgilanadi. quvur devorlaridan parafin shtanga kolonnsasi harakati natijasida tozalanadi. Shtanga aylantirgich yordamida shtanga aylanishida qirg'ich boshqa sharoitga o'tadi. Shtanga birikmasini yig'ish uchun kerak bo'lган qirg'ichlar soni n quyidagi ko'rinishda hisoblanadi:

$$n = \frac{H}{l + l_q + l_n}$$

bu erda: N – qirg'ichlar tushiriladigan chuqurlik; l – silliq shtokning harakat uzunligi; l_q – qirg'ich uzunligi; l_n – vertikal bo'yicha berkiladigan zona uzunligi.

SK turidagi tebratma-dastgoh bilan jihozlangan quduqlarda parafin yotqiziqlari bilan kurashish maqsadida quyidagi tadbirlar bajarilishi mumkin:

- himoyalovchi qoplamlarni qo'llash;
- neft oqimiga polietilenli gel qo'shish;
- quvurlarni issiq neft va eritgichlar bilan yuvish;
- quvurlarni isitish.

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'xhash sovutkich kristallizatorlar qo'llaniladi (24.3-rasm).

Bu moslamadan o'tganda neft sovutiladi va uning fazaviy muvozanati buziladi. Bunda paraffinning asosiy massasi himoya

qoplamasida qotib qoladi. qoplamadagi bu parafin suyuqlik oqimi bilan uzilib olib ketiladi.

24.4-jadval

Quvurlarni tozalashda qo'llaniladigan suyuqliklar tavsifi

Ishlov berish turi	Eritma tarkibi	Talab qilingan miqdor, g/l	Ishlov berish muddati, min
Ishqoriy eritmalar bilan moysizlantirish	Triynatriyfosfat o'yuvchi natriy Suyuq shisha Kalsiynirlangan soda	35 80 15 75	5 – 10
Oksidlarni, kislotali eritma va neft mahsulotlari bilan ifloslanishini yo'qotish	Ortofasfat kislotasi Xlorid kislotasi Sirt-faol modda KMS Uayt-spirit	80 50 2 3 300	5 – 8 harorat 20 – 25°C
Oksidlarni yo'qotish	Osh tuzi	150	10t=60°C

Kristallizatorlarda neft oqim haroratigacha sovutiladi.

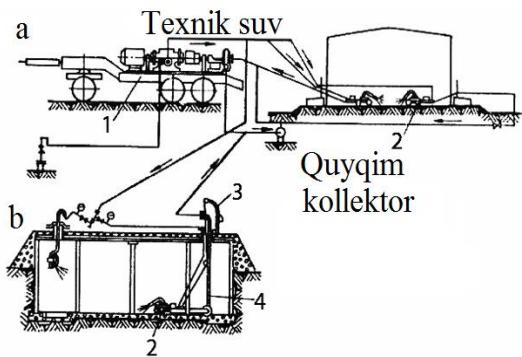
Kerakli harorat ishlovchi seksiyalar soni o'zgarishi bilan ta'minlanadi.

24.8. Rezervuarlarni tozalash ishlarini amalga oshirish

Rezervuarlarni parafin qoldiqlaridan tozalashda PPU-2 yoki UZR qurilmalaridan foydalaniladi (24.2-rasm). Gidrodinamik oqim yordamida qoldiqlarni bir marta kuch orqali yuvishda shu usul qo'llaniladi.

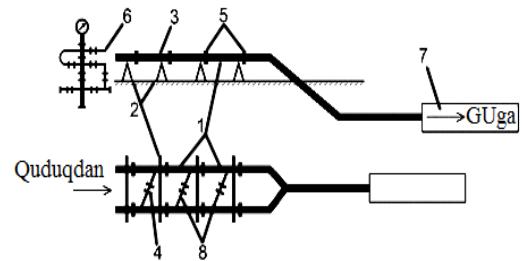
Ishchi suyuqlik sifatida suvdan foydalaniladi. qoldiqlar omborga chiqarib tashlanadi. Avtomobil arava qurilmasi baza sifatida xizmat qiladi, unda nasos joyi, tozalash dastgohi, tez yig'iladigan quvurlar birikmasi qo'shiladigan armatura joylashgan.

Rezervuar ostida mavjud quvurlar birikmasi, klapanlar boshqarilish sistemasi va filtrlardan texnologik sxema joylashishi 24.4-rasmida ko'rsatilgan. Elpig'ichsimon sopla shunday joylashadiki, oqim tub maydonni o'rab oladi.



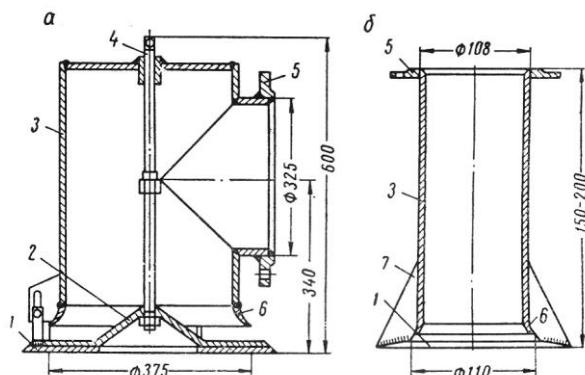
24.2.-rasm. Rezervuarni tozalash uchun uskuna sxemasi (ishlash holatida):

a-po‘lat; b-temir-beton; 1-UZR uskunasi; 2-o‘zi tozalagich moslama; 3-ko‘targich; 4-o‘zi tozalagich moslama uchun podveska

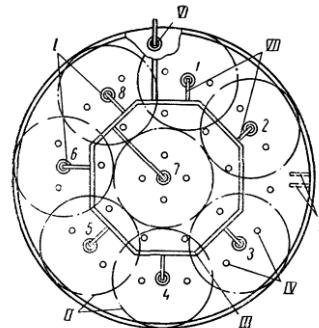


24.3-rasm. Sovutgich-kristallizator moslamasi sxemasi:

1-sovitish qirrasi (qovurg‘asi); 2-tayanch; 3-shisha qoplamali quvurlar; 4-birinchi seksiyalarning o‘tkazish moslamasi; 5-flanetsli ulanishlar; 6-quduq; 7-mahsulot olinadigan liniya; 8-ikkinchi va uchinchi seksiyalardan keyingi o‘tkazish moslamasi



24.4-rasm. Shamollatgichli purkagichlar.
a-sig‘imi 5000 m bo‘lgan metal rezervuar uchun; b-sig‘imi 10000 va 20000 m³ bo‘lgan temir-beton rezervuarlar uchun; 1-tayanch disk; 2-ostki klapan; 3-korpus; 4-klapanni boshqaruvchi shtok; 5-ulagich flanets; 6-difuzor; 7-qiyiq



24.5-rasm. haydashdan oldin rezervuardagi parafinni yuvish uchun uskuna sxemasi:

I – elpig‘ichli halqali soplalar (1 – 8); II – elpig‘ichli oqim ta’siri zonasi; III – ichki yopiq kollektor; IV – saflar; V – qabul qiluvchi-taqsimlovchi patrubkalar; VI – yorug‘lik qopqog‘idan mahsulot kirishi uchun stoyak; VII – taqsimlovchi quvur o‘tkazgichlar.

24.9. Ekspluatatsiya qilish kolonnasining texnik holatlarini tekshirish

Kolonnaning ichki diametridan 6-7 mm kichik diametrda qo'rg'oshinli to'liq o'lchamli konusli muhr quduqning tubigacha tushiriladi. Muhrni quduqning tubiga tushirishda to'xtab qolish sodir bo'lganda to'xtash chuqurligi belgilanadi va vaxta jurnalida ro'yxatga olinadi hamda u ko'tariladi.

Navbatda quduqqa tushiriladigan muhrning o'lchami buzilishning shakllini aniq olish uchun oldingidan 6-12 mm kichik bo'lishi kerak.

Quduqning tubida begona narsalar mavjudligini aniqlashda unga NKQda tekis qo'rg'oshinli muhr tushiriladi.

Mustahkamlash kolonnasining shikastlangan uchastkasini shaklini va o'lchamlarini aniqlashda yon gidravlik muhrlardan foydalaniladi.

Mahsulotning tarkibida oltingugurt mavjud bo'lganda quduqda ta'mirlash va tadqiqot ishlarini olib borish korxonaning bosh muhandisi va bosh geologi tomonidan tasdiqlangan va favvoraga qarshi xizmat bilan kelishilgan holda olib boriladi

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.

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.

Qatlamni va quduqlarni muddatdan oldin suvlanishining oldini olish uchun, ishslash 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.

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.

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?

GLOSSARY

Aylanish sistemasi – burg‘ilanayotgan rotorli quduqdagi sistema. Quduqni gillashga mo‘ljallangan. Mahsus nasos, egiluvchan rezina quvurdan iborat. Gilli eritma nasos va rezina quvurlar yordamida vertlyug orqali quduqka yuboriladi.

Bosim gradienti - suyuqlikning harakat yuli uzunligi birligiga (m, km) nisbatan bosimning pasayishi.

Bosim depressiyasi – a) konni ishlab chiqarishda dinamik qatlam bosimini uning boshlang‘ich bosimi (neft uyumini ishlatishdan oldin o‘lchangan qatlam bosimi) ga nisbatan pasayishi; b) ishlatilayotgan quduqlar uchun – dinamik qatlam bosimi bilan quduq tubidagi bosim orasidagi farq.

Bosimning tazyikli gradienti- sizish masofasining uzunlik birligiga nisbatan bosimning kamayishi. N/L formula bilan aniqlanadi, bunda N – suyuqlik bosimi miqdori, sm; L- sizish oqimining yul uzunligi, sm.

Burg‘ilashning texnologik rejimi – qudug‘ini burg‘ilashda jinslarni maydalash uchun foydalaniladigan doldoto ishining samaradorligini aniqlash. Bu maqsadda: 1) burg‘iga bo‘ladigan bosim; 2) dolotoning aylanish soni; 3) loyli eritmaning sifati va miqdori; 4) asbobni quduqka tushirish va x.k. aniqlanadi.

Burg‘ilash qudug‘ini ishlatish – burg‘ilash qudug‘i ichidagi suyuqlikni yer yuziga chiqarish. B.q.i.ning quyidagi usullari ajratiladi: favorali – suyuqlikni yer yuziga chiqarishga qatlam bosimi etarli; mexanik – qatlam bosimi suyuqlikni yer yuziga chiqarishga etarli bo‘lmaydi, bunday vaqtida suyuqlik kompressorlar yordamida tortib chiqariladi; chuqurlik nasosi usuli orqali – quduq ichiga nasos tushirib suyuqlik yuqoriga tortib chiqariladi.

Burg‘ilash qudug‘i sarfini o‘lchash - ishlayotgan neft quduqlarida harakatlanayotgan suyuqlik oqimi tavsifini yoki haydash quduqlaridagi jinslarning suv qabul kila olish imkoniyatini aniqlash maqsadida quduq tomon harakatlanayotgan suyuqlik oqimi tezligini o‘lchash.

Gaz bosim – gaz molekulalarining issiqlik ta’sirida kengayishidan hosil bo‘lgan bosim. Odatda kgs/sm^2 yoki atm ($1 \text{ atm} = 1,03 \text{ kgs}/\text{sm}^2$) da ifodalanadi.

Darzlilik – tog‘ jinslarida dinamik radial (qatlam usti va tagiga nisbatan meyorli) sikuvchi yoki tangensial (qatlam usti va tagiga nisbatan parallel) kuchlanishlari ta’sirida paydo bo‘lgan va har xil kattalikdagi, uzaro birlashib ketgan darzliklar sistemasi. D. miqdori jixatidan ma’lum jins namunasidagi darzliklar hajmini uning umumiy hajmiga bo‘lgan nisbati bilan aniqlanadi. Yer pustida sodir bo‘ladigan geologik jarayonlar D. paydo bo‘lishiga olib keladi.

Darzlilik maydoni – yer pustida hosil bo‘ladigan kuchlanishlar ta’sirida paydo bo‘lgan ko‘p darzli maydonlar.

Yer osti oqimi moduli – yer osti suvi yig‘iladigan ma’lum maydondan vaqt birligida okib utgan suv hajmi, l/s ; km^2 yoki m^3/s ; km^2 da ifodalanadi.

Yer osti suvlari dinamik zahiralari – yer osti suvlari oqimining tabiiy sarfiga teng. Ular yer osti suvlari oqimi sarfini aniqlash ifodasi yordamida hisoblanadi.

Jinslar o‘tkazuvchanligi – bosimlar kamayganda tog‘ jinslarining uzidan suyuqlik va gaz o‘tkazish kobiliyatি. Tabiatda odatdagи gidrostatik bosimda suv va boshqa suyuqliklarni o‘tkazadigan tog‘ jinslari o‘tkazuvchan hisoblanadi. O‘tkazuvchanlik ulchovi tog‘ jinslarining galvirakligi, shuningdek suyuqlik yoki gazzagi bosimga bog‘liq. O‘tkazuvchanlik darajasiga kura jinslar o‘tkazuvchan (shagal, kum, gravit), yarim o‘tkazuvchan (mayda zarrali kum, torf, lyoss) va o‘tkazuvchan emas (gil, zich chukindi va kristalli jinslar) ga bo‘linadi.

Zichlik (hajmiy massa) – zichlik (hajm massasi) – 1 m^3 hajmdagi jins massasi. Tabiiy holatdagи jins massasining hajmi nisbatiga teng. SU - sistemasida zichlik birligi kilib kg/m^3 qabul qilingan. Texnikada o‘lchamsiz nisbiy zichlik miqdoridan foydalananadi. O‘zbekistonda neft va neft mahsulotlarining nisbiy zichligi 20°C da aniqlanadi va 4°C suv zichligi nisbatiga teng bo‘ladi. Bu holda nisbiy zichlik (№20) deb belgilanadi. AQSH va Angliyada zichlik $15\dots 50^\circ\text{C}$ da aniqlanadi.

Izlov burg‘ilash – razvedka burg‘ilashning bir turi. Foydali kazilmalarni: neft, gaz, kumir, mis, suv va boshqalarni topish uchun burg‘ilanadi. U yoki bu maydonda neft va gaz to‘planganligi haqida ma’lumot izlov burg‘ilash yordamida olingandan sung, unga asoslanib razvedkaning keyingi mufassal bosqichiga utiladi va konning sanoat mikyosidagi ahamiyati belgilanadi.

Ikkilamchi neft (gaz) uyumi – hamma neft va gaz uyumlari aslida ikkilamchidir. Chunki neft va gaz dastlab paydo bo‘lgan joydan siljib, kuchib va harakatlanib boshqa joylarda uyumlar hosil qiladi.

Infiltratsiya zonasi – litosferaning yuqori qismi, bunda atmosfera suvlari tog‘ jinslari ichiga shimiladi.

Kavernogramma - chuqurlik bo‘ylab quduq diametri o‘zgarishini ifodalovchi egri chizik.

Kapillyapr bosim - suvning kapillyar ko‘tarilish balandligining bosimi.

Kapillyar kanallar – tog‘ jinslaridagi bo‘shliq va yoriklar uzaro tutashib kapillyar kanalni hosil qiladi.

Kapillyar ko‘tarilish zonasi – aeratsiya zonasining eng pastki qismidani g‘ovaklar, yoriklar va boshqa bo‘shliqlarda kapillyar kuchlar ta’sirida osilib to‘rgan suvlar. Yer yuzasida va ichida temperaturaning o‘zgarishi tufayli kapillyar namlik sizot suvlari sathidan yuqoriga ko‘tariladi.

Namakob (rassol) – minerallanishi 35 g/l dan yuqori bo‘lgan tabiiy suvlar. Namakob suvlar minerallanish darajasiga qarab: kuchsiz (140 g/l gacha), kuchli (140-170 g/l) va juda kuchli (>270 g/l) turlarga ajratiladi. Kimyoviy tarkibiga kura xlornatriyli va xlорqalsiyli namakoblar ko‘p tarqalgan.

Neft – suyuq kaustobiolit, naftidlar qatorini birinchi vakili, yer osti va yer ustida siljish kobiliyatiga ega suyuqlik. Harakatchan suyuq neft mahsulotlari TOM ning katagenes zonasida qayta o‘zgarishidan sodir bo‘ladi. Neft kimyoviy jihatdan uglevodorodlarning murakkab aralashmasi va geteroatomli (asosan oltingugurtli, kislородли va azotli) organiq birikmalardan iborat. Neftni zichligi 0,73 dan 1,04 gacha

(odatda 0,82-0,95). Qaynash temperaturasi 20–100°C va undan yuqori. Kotish temperaturasi (+23) – (-60)°C, qovushqoqligi 0,012-0,55 sm²/s.

Neftning qatlamdagi tavsifi – neft qovushqoqligi, gaz bilan tuyinish bosimi va hajm koeffitsientlaridan iborat.

Neftli qatlamni suv bostirish - neftli qatlamdan olinayotgan neft miqdorini oshirish maqsadida neft qatlami (uyumi) ni suv bostirish. Qatlam bosimini bir xil saqlab turish uchun sun’iy ravishda suv bostirish (chevara tashkarisiga, chevara bo‘ylab, chevara ichra) metodlaridan foydalaniladi. Neftli qatlamni suv bostirishda undan pastda yoki yuqorida joylashgan suvli qatlam suvidan ham foydalanish mumkin.

Neft (gaz) uyumi - suyuqlik o‘tkazmaydigan qatlamlar yoki kopkoklar tagida jins kollektorlaridagi tutkichlarda neft va gazning tabiiy ravishda to‘planishi. Neft uyumi uglevodorodlar tarkibiga kura: 1) neftli (neftda erigan gaz bilan); 2) neft – gazli-gaz kopkokli neft uyumi; 3) gazli; 4) gaz kondensatli (ikki fazali va bir fazali) turlarga bo‘linadi.

Ob’ektlarni izlov burg‘ilashga tayyorlash – neft va gaz ob’ektlarining izlov bosqichlaridan biri bo‘lib, unda neft va gaz tutkichlarining geologik tuzilishi mukammal o‘rganiladi. Natijada ular tayyorlangan strukturalar fondiga kiritiladi va izlov burg‘ilashni bajaruvchi korxonalar ixtiyoriga o‘tkaziladi. Izlov ishlarining asosiy vazifasiga: aniqlangan istiqbolli tutkichlar tuzilishini mufassal o‘rganish va u asosida taxmin qilingan neft va gaz uyumlarining fazoviy holatini bashorat qilish; izlov quduqlari kaziladigan qulay joylarni tanlash; C₃ - toifadagi istiqbolli resurslar miqdorini baholash.

Paker yoki salnik – burg‘ilash quduqlarida ochilgan turli qatlamlarni bir-biridan ajratish va quduq devorlarini zinchash uchun quduqka tushiriladigan qurilma. Paker mustahkamlash quvurlari bilan jixozlangan va jixozlanmagan quduqlarda har turli gorizontlardan keladigan neft, gaz va suv oqimlarni alohida-alohida sinash imkoniyatini beradi. Shuningdek pakerni ikki gorizontni alohida –alohida ishlatishda ham qo’llash mumkin. Paker brezent bilan uralgan rezinali manjetdan iborat bo‘lib, quduqda undan yuqorida joylashgan quvurlar birikmasining siqilishidan kengayadi.

Parametrik burg‘ilash qudug‘i – maydonning geologik tuzilishi va neft-gaz to‘planishi mintakalarining gazlilik istiqbolini qiyosiy baholash, yotqiziqlar kesimi bo‘ylab geologik-geofizika ma’lumotlarini to‘plash, seysmik va geologik-geofizika tadqiqotlari ma’lumotlari tahlili asosida izlov ishlari birinchi navbatda olib boriladigan maydonlar tanlanadi. Quduqda bajariladigan tadqiqotlar majmuasi, uni qurilishi uchun tuziladigan loyiha-smeta hujjatlari, olingan ma’lumotlarni ilmiy tahlil qilish «Nizomiga» kura olib boriladi.

Radial harakatlar – yer pusti harakatining bir turi bo‘lib, unga radial yo‘nalish mansub. Bu harakat natijisida yer pustining uchastkalari uz joyini o‘zgartiradi, natijada turli kurinishdagi ko‘tarılma-uzilma, tashlam-uzilma, graben va gorstlar hosil bo‘ladi.

Tabiiy filtratsiya – tog‘ jinslari g‘ovaklari, bo‘shliqlari bo‘ylab sizuvchi suvni ifloslantiruchi erimagan moddalardan tozalanishi.

Tabiiy neft gazlari – parafin qatoriga kiruvchi (C_nH_{2n+2}) gazsimon uglevodorodlar aralashmasidan tarkib topgan gazlar. Azot, karbonat kislota, serovodorod va benzin buglari aralashgan metan CH_4 (ba’zan 99% gacha), etan C_2H_6 , propan C_3H_8 , butan C_4H_{10} , gazlari kiradi.

Tayanch burg‘ilash qudug‘i – maydonini geologik tuzilishi va yirik geostrukturalarning gidrogeologik va geoqimyoviy xususiyatlarini o‘rganish, neft-gaz hosil bilishi va to‘planishi uchun qulay yotqiziqlar mujmuasining tarqalish qonuniyatlarini aniqlash, neft-gazlilik miqdorini baholash va izlov-ishlarining istiqbolli yo‘nalishini tanlash maqsadida kaziladigan burg‘ilash qudug‘i. T.b.k yaxshi ifodalangan strukturalarda poydevorgacha, agar poydevor katta chuqurlikda bo‘lsa, burg‘ilash uskunasi imkoniyatiga qarab burg‘ilanadi. Bunday quduqlarda geologik-geofizik tadqiqotlari olib boriladi.

Uglevodorodlar – molekulalar faqat uglerod va vodoroddan iborat organiq birikmalar. Tuzilishiga kura siklik va izotsiklik (siklik) U.ga ajratiladi. Siklik U. molekulalaridagi sikllar koniga qarab mono-, bi-, uch-, tetra- va politsiklliga bo‘linadi bir necha bir-biri bilan birlashgan sikllardan iborat siklik U quyuqlashtirilgan U. deb ataladi. Uglerod atomlarining uzaro boglanishi tavsifiga qarab U. tuyingan (cheklangan) – faqat oddiy (birdonali) bog’langan (alkanlar, siklanlar), tuyinmagan –

qirrali, ikki, uch marotaba bog'langan (alkenlar, alkinlar va b.) va uglerod atomlari alohida tarzda saqlagan arenlarga (aromatik U.) bo'linadi.

Favorali armatura – favorali burg'ilash quduqlari og'ziga urnatiladigan asbob. Suyuqlik oqimi ko'tariladigan favorali quvurlarni tortib turishni va favorali quvurlar va ishlatish quvurlar ustuni orasidagi bo'shliqni berkitib kuyishni ta'minlaydi. F.a.kuchli qarshi bosimni ushlab, xatto favorali quduqni butunlay berkitib turishi lozim. F.a. uch asosiy qismdan iborat: 1) quvurlar ustuni boshchasi- F.a.ning pastki qismi; 2) quvur boshchasi –F.a.ning o'rtasida joylashgan; 3) favvora uskunasi – F.a.ning yuqori qismida joylashgan.

Favorali burg'ilash qudug'i – neft qatlaming tabiiy energiyasi tufayli yer yuzasiga neft okib chiqadigan quduq. Quduqni favoralanishida qulay sharoit yaratish maqsadida quduqka neft qatlaming shipigacha mahsus favorali quvurlar (odatda diametri 2dan 4" gacha) tushiriladi. Har qaysi burg'ilash qudug'i og'ziga favvora armaturasi urnatiladi.

Favorali gorizont – qatlam energiyasi neftni erkin holda favvora ko'rinishda yer yuzasiga chiqara oladigan neftli gorizont. F.g. dagi neft favorali neft deb ataladi.

Favorali ishlatish – quduq yoki qatlamni ishlatish usuli. Bunday usulda quduqdan neft faqat qatlam energiyasi evaziga yoki sarflangan qatlam energiyasini tashqaridan to'ldirish hisobiga oqib chiqadi.

Harakatdagi gidrostatik bosim – yer osti suv yoki neft oqimining ikki nuqtasidagi bosimlar farqi.

Haydash qudug'i – qatlamdagi bosimni saqlab turishni amalga oshirishda neft uyumlari chegarasining tashki zonalariga yoki neft olishning ikkilamchi metodlari qo'llanilayotgan neftli maydonlardagi hamma uyumlar tashki zonalarga suv (gaz) haydash uchun mo'ljallangan mahsus burg'ilash qudug'i.

Qatlam bosimi – qatlamdagi neft va gaz bosimi. Uning qiymati flyuidning tarang siqilganlik va tog' jinsi skletining uning ta'sirida tarang qisilganlik darajasini ifodalaydi. U statik (yoki dastlabki) va dinamik (yoki joriy) qatlam bosimlariga ajratiladi. Statik qatlam bosimi

tabiiy bosim hisoblanadi, uning qiymati qatlamdan flyuidni olish yoki unga haydash chogida o‘zgarmaydi. Agar statik qatlam bosim gidrostatik bsoimdan 10 -30 %ga farq qilsa, u holda anomal yuqori va anomal past bosimlarga ajratiladi. Dinamik qatlam bosim statik bosimni nasoslar yordamida pasaytirganda (suyuqlik chiqarganda) paydo bo‘ladi.

Qatlamning anomal yuqori bosimi – neft (gaz) uyumi bor qatlam ichidagi bosim. Uning qiymati ortiqcha bosimga (P_{ob}) uyum balandligi hisobidan kiritiladigan tuzatish hamda bosim o‘lchanadigan nuqtaning qatlamdagi gipsometrik balandligiga mos keluvchi gidrostatik bosim bilan aniqlanadi va undan ko‘p bo‘ladi.

Qatlamning anomal bosimi- neft, gaz yoki suvli qatlamlarning ma’lum nuqtasidagi bosim.

Qatlamning anomal past bosimi – neft va gaz uyumi bor qatlam ichidagi bosim, bunda uning qiymati ortiqcha bosim (P_{ob}) uyum balandligi hisobidan kiritiladigan tuzatish hamda bosim o‘lchangan nuqtaning qatlamdagi gipsometrik balandligiga mos keluvchi gidrostatik bosim orqali aniqlanadi va undan kam bo‘ladi.

Qatlamning dastlabki bosimi- qatlam ochilgan paytda, undan suyuqlik yoki gazni olish yoki ularni sizib chiqishidan oldin o‘lchangan qatlam bosimi (P_a).

Qatlam neft (gaz) uyumi – yuqori va pastki tomonidan suv o‘tkazmaydigan qatlam bilan chegaralangan neft (gaz) uyumi.

Qatlam bosimi – neft uyumidagi suyuqlik va gaz bosimi. Qatlam bosimi tabiiy sharoitdagi qatlam energiyasining hajmini bildiradi. Uning qiymati neft konlarini ishlatish jarayonida aniqlanadi. Boshlang‘ich qatlam bosimi neft qatlamining qanchalik chuqurlikda yotishiga bog‘liq va odatdagi gidrostatik bosimga yaqin. Qatlam energiyasi sarflanishiga kura qatlam bosimi kamayadi. Qatlam bosimini saqlash uchun neft qatlamining atrofiga bosimli suvlar bilan ishlaydigan darajada suv haydaladi yoki neft qatlamining gaz kapkogiga dam berib gaz kalpogi tartibida ishlaydigan darajada gaz yuboriladi. Qatlam bosimi statik va dinamik turlarga bo‘linadi.

Qatlamning dinamik bosimi – ishlayotgan quduqlarning o‘zaro ta’siridan uyumda qaror topgan bosim.

Qatlamni statik bosimi – uyumning dastlabki katilam bosimi, ya’ni neft uyumining ishlash boshlangungacha bo‘lgan bosimiga mos keladi.

Sementli ko‘pri – burg‘ilash qudug‘i devori tanasining ayrim kismlarini bir-biridan ajratib kuyish yoki kandaydir boshqa maqsadlar uchun qo‘yiladi. S.q. mustahkamlash quvurlari urnatilgan va urnatilmagan burg‘ilash qudug‘ida quyilishi mumkin. S.q. sementning hisoblangan ma’lum miqdorini mo‘ljallangan chuqurlikka tushirilgan burg‘ilash quvurlaridan haydash orqali yuritiladi. Keyinchalik yuvuvchi suyuqlik ta’sirida sementning bir qismi yuvilib ketishi mumkin. Sement qotgandan sung S.q. ning mustahkamligi (havo kirmasligi) sinab kuriladi.

Shlam – tog‘ jinslarining quduq tubida maydalangan zarralari (ko‘pincha 0,25 mm dan yirik emas) to‘plami. Burg‘ilash jarayonida quduq bo‘ylab harakatlanayotgan yuvuvchi suyuqlik bilan yer yuzasiga chiqarib tashlanadi. Sh.ni o‘rganib kavlanayotgan jinslarning litologik tavsifi aniqlanadi. Bu uz navbatida kavlanayotgan quduqning geologik kesimini tuzish va uni yaqinrokda joylashgan burg‘ilash quduqlari kesimi bilan taqqoslash uchun zarur.

Yutilish – qattiq jism va suyuqliklarning uziga gaz, bug va erigan moddalarni fizik-kimyoviy yutish jarayoni. Y.ning turtta turi mavjud bo‘lib, ular quyidagilar: adsorbsiya, absorbsiya, kapillyar kondensatsiyalanish, xemosorbsiY.

Yutilish sig‘imi – tog‘ jinsi yoki grunt og‘irlik birliklarida yutilgan ionlar yoki molekulalar miqdori yigindisi. Ionlar adsorbsiyalanganda yutilish sig‘imi odatda 100 gramm jinsning MG-EKV da ifodalanishi orqali topiladi.

Yutuvchi quduq – yer yuzasidagi va atmosfera suvlarining hamda chiqindi suvlarning suvsiz va suvga to‘yinmagan jinslarga yuborishga xizmat qiladigan tog inshooti (quduq, shurf, burg‘ilash qudug‘i, shaxta va boshqalar). Yuvuvchi quduq orqali suv o‘tkazuvchi quduqlarga yuborilishi mumkin bo‘lgan suv miqdori. Quduqning yutilish qobiliyati deyiladi va yutilgan suv hajmining vaqt birligiga nisbati bilan ($m^3/soat$, l/s) ifodalanadi.

Foydalanimanligi adabiyotlar royxati

- 1.Акчурин Х. И., Струговес Е. Т. Гидромониторное разрушение горных пород при строительстве скважин. М. 2002.
2. Aminov A.M. Neft va gaz quduqlarini qurish asoslari. Toshkent – 2010, 410 bet.
3. Aminov A.M., Eshpo'latov T.P. Neft va gaz ishida falokat va asoratlar. T. : O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti. 2010. – 320 b.
4. Amirov A.A. “Gorizontal quqlarda mahsuldor qatlamlarni ochish va quduqlarni o'zlashtirish texnologiyasini takomillashtirish”, Qarshi МП- 2014 у.-88 bet.
5. Асилбеков, Б.К., Калиanova, К.А., Жапбасбаев, У.К. Об эффективности технологии радиального бурения по сравнению с вертикальной скважины. Республиканский журнал «Izdenis»-«Поиск». Алматы. 2009. №4. – С.54-58.
- 6.Агзамов А.А. Совершенствование метода въбора рационального комплекса интенсификации притока жидкости из карбонатных коллекторов// Узбекский журнал нефти и газа. – Ташкент, 2009, №4, 28-30 с.
- 7.Агзамов Ф.А., Диашев Р.Н., Якимов А.С., Крысин Н.И. Анализ технологии вскрытия продувивных пластов на депрессии . ///ефтяное хозяйство.- Москва, 2007, №10, 125 – 129 с.
- 8.Балуев А.А. Исследование и разработка методов повышения качества вскрытия продуктивных пластов сложнопостроенных месторождений Западной Сибири. Автореферат дис. Канд. Техн. Наук.-Тюмен ТюмГНГУ, 1998, 24 с.
9. Белов А.Е., Джонтаев М.А., Морозова Т.Г. Некоторые особенности испытаний глубокозалегающих горизонтов в бурящихся скважинах // Нефтяное хозяйство. – Москва, 2008, №11, 16-18 с.
- 10.Балуев А.А. Методические указания по дисциплине «Вскрытие и разобщение продуктивных пластов» для лабораторных работ специальности 130504.65 - «Бурение нефтяных

и газовых скважин» всех форм обучения /А.А.Балуев, А.Ф. Семененко, Т.М. Семененко - Тюмень; ТГНГУ, 2013г -32с.

11.Балуев А.А. Бурение продуктивных пластов в условиях равновесия (депрессии) в системе скважина-пласт. Нефтяное хозяйство. 2001. № 9. с.38-39.

12.Балуев А.А., Ширяев А.А. Системный подход при обосновании методологии вскрытия Ачимовских пластов с учетом литологических особенностей Кальчинского месторождения. Материалы VI Всероссийской научно-технической конференции с международным участием. «Новые информационные технологии в нефтегазовой отрасли и образовании». ТюмГНГУ. Тюмень. 2015г. с 94-100.

13.Балуев А. А., Лушпеева О. А., Усачев Е. А., Грошева Т.В. Эффективность применения биополимерных буровых растворов при бурении боковых стволов с горизонтальным участком. - Нефтяное хозяйство, 2001, № 9. с. 35-37.

14. Басарыгин Ю.М, Будников В.Ф., Булатов А.М «Теория и практика предупреждения осложнений и ремонта скважин при их строительстве и эксплуатации». Москва Недра 2000. 1,2, 3 том.

15.Булатов А.И., КуксовА.К., Бабаян Э.В. «Предупреждение и ликвидации нефтегазопроявлений при бурении». Москва. 1987. выпуск 3.

16.Булатов С.И. «Современные технологии и техники предупреждения и ликвидации прихватов колонн труб». Москва. Недра. 1987.

17. Булатов А.И, Аветисов А.Г «Справочник инженера по бурению». Москва. Недра. 1995. 1,2, 3,4том.

18. Булатов А.И. «Технология бурения» Москва, Недра – 2003 г, 1003 стр.

19. Булатов А.И. «Заканчивание скважин», Москва, Недра – 2008 г., 668 стр.

- 20.Булатов А.И., Макаренко П.П., Будников В.Ф. и др., Под ред. Булатов А.И. «Теория и практика заканчивания скважин в 5 т.», Москва, Недра – 1997-1998 г. Т: 1-5, 1001 стр.
- 21.Булатов А.И., Качмар Ю.Д., Макаренко П.П., Яремейчук Р.С. «Освоение скважин» Справочное пособие – Москва, Недра, 1999 – 473 ст,
- 22.Еремин Н.А., Назарова Л.Н. Enhanced Oil Recovery Methods - М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2003. - 153 с.
- 23.Елрод Ж.П., «Бурение горизонтальных скважин в условиях депрессии с очисткой забоя воздухом», Оил Гас Жоурнал – 1997- № 5.-С 69-78.
- 24.Еремин Н.А., Назарова Л.Н. Enhanced Oil Recovery Methods - М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2003. - 153 с.
25. Zhabasbayev, U.K., Assilbekov, B.K., Kabdolov, S.Z., Khairov, G.B. Modeling of Reservoir Process Using the Method of Radial Drilling //Drilling. Oil Gas, Semianual. – Poland, Krakow, 2007. – Vol. 24, №1. – P. 328.
- 26.Заменков 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.
- 27.Заменков 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.
- 28.Крылов В.И., Kresul V.B. Методические указания по выбору промывочной жидкости для вскрытия продуктивных пластов. - М. : Рос.гос. ун-т нефти и газа им. И.М. Губкина, 2002.
- 29.Копирайт 1992, 1993. фирмы «Sperre – Sun Дриллинг Сервис», 1992.
- 30.Крылов В.И., Михайлов Н.Н., Никитин Б.А. « Проблемы повышения продуктивности горизонтальных скважин», М.: «Недра»- 1996.-230с.
- 31.Крылов В.И., Kresul V.B. Реологические особенности буровых биополимерных жидкостей // Нефтяное хозяйство. - 2002. - № 9. - С. 54-56.

32.Коршак А.А. Основы нефтегазового дела: учебник для студентов ВУЗов по направлению "Нефтегазовое дело" –М.: Недра, 2011. - 311 с 9.

33.Коратаев Ю.П. Эксплуатация газовых месторождений - М.: Недра, 1995-С. 374-377.

34.Кудинов В.И. «Основы нефтегазопромыслового дела» - Москва – Ижевск: Институт компьютерных исследований; Удмуртский госуниверситет - 2005. 720 стр.

35.Калинин В.Ф. Выбор продолжительности воздействия депрессии на пласт при освоении скважин// Нефтяное хозяйство. – Москва, 1990, №6, 28-32 с.

36.Кудинов В.И., Сучков Б.М. Интенфикации добычи вязкой нефти из карбонатных коллекторов. – Москва, Недра, 1994, 2333 с.

37.Коратаев Ю.П. Эксплуатация газовых месторождений - М.: Недра, 1995-С. 374-377.32. Мамаджанов У.Д. «Выбор бурового раствора для вскрытия продуктивного горизонта», Нефтяная промышленность. Обзор информ. МТЭАИНТЕК.- 1990. – 32 с.

38.Мамаджанов У.Д., Поляков Г.А., Ходжаев М.И. «Заканчивание искважин на газовых месторождениях Средней Азии», НПО ВНИИИЭгазпрома. Сер. Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений. – 1976. – Вып.4.-49 с.

39.Мамажанов Э.У. Воздействие жидкостных ванн на фильтрационных характеристики глинистых корок при ликвидации прихвата бурильного инструмента. «Нефт ва газ журнали» 1/2003 18-21 бетлар.

40.Махаматхожаев Д.Р., Хужамов Х.Р. Результаты промышленного испытания облегченного безглинистого бурового раствора при капитальном ремонте скважин на месторождении Кокдумалак-136 : Сборник научных трудов. Международная научно-техническая конференция «Современные проблемы и пути освоения нефтегазового потенциала недр» (22 ноября 2012 ноября). - Част 1. - С. 273-276.

41.Махаматхожаев Д.Р. Нефтеэмulsionный буровой раствор для бурения нефтегазовых скважин в сложных геолого-

технических условиях // Научный и информационный журнал «Материаловедение», Труды международной конференции «Рахматулинские-Ормонбековские чтения» (27-29 июня, 2013, г. Бишкек). - № 2/2013(3). - С. 241-244.

42.Махаматхожаев Д.Р. Состав бурового раствора с зако'поривающим свойством // Технология нефти и газа. - 2015. - № 4. - С. 49-55.

43.Методика определения забойного давления в наклонных и горизонтальных скважинах //Б.А. Никитин, К.С.Басниев, З.С. Алиев и др.-М.: изд. ИРС Газпром, 1997.-30с.

44.Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти: Учебное пособие для вузов. Москва, Издательство «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина – 2003. 816 стр.

45.Михиев М.А. Исследование загрязнения продуктового пласта растворами на водной основе с использованием моделирующего пласта. // Строительство скважин. – Москва, 1990, №9 , 8-10 с.

46.Муслимов Р.Х., Хисамов Р.С., Вафин . и др. Проект реализации водогазового воздействия на Алексеевском месторождении. // Нефтепромысловое дело. – Москва, 2005, №6 23-31 с.

49.Мординцев В.Н., Перов А.В., Рылов Н.И., Косолапов А.А. Техника и технология формирования протяженных фильтрационных каналов при вторичном вскрытии пласта. - Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море, 2008 г., № 11. с. 18-21.

50.Нифантов В.И. «Технология горизонтального бурения на депрессии с применением установки гибких шланг» М.: «Нефтегаз» - 2004 - С.187-194.

51.Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти: Учебное пособие для вузов. Москва, Издательство «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина – 2003. 816 стр.

52.Рахимов А.К., «Вскрытие пластов и крепление скважин в условиях аномально высоких пластовых давлений» (на примере Средний Азии), Тошкент, Издательство – ФАН- 1980 г.,- 117 стр.

53. Raximov A.K., Aminov A.M., Rahimov A.A. «Burg'ilash muhandislar uchun spravochnik», Toshkent, Voris-Nashriyoti- 2008.

54. Никитин Б.А., Патопов А.Г., Геоевых А.Н. Состояние техники и технологии заканчиваний скважин. // Газовая промышленность. – Москва, 2000, №7, 38-40 с.

55.Нуряев А.С., Сулима С.А., Юрьев А.Н., Исаченко В.М., Сонич В.П., Балуев А.А. Проектирование разработки и результаты эксплуатации месторождений ОАО "Сургутнефтегаз" с применением боковых стволов и многоствольных скважин. [Текст] - Труды международного технологического симпозиума «Интенсификация добычи нефти и газа». РАГС при Президенте РФ, 26-28 марта 2003г. - МОСКВА. Институт нефтегазового бизнеса, С. 202-205.

56.Пономаренко Д., Фатихов В., Журавлев С., Кондратьев Д. Нефтяным и газовым скважинам новую жизнь. // Нефтегаз.– Москва, 2005, № 3, 52-54 с.

57. Попов И.П. Об особенностях испытания скважин в коллекторах порово-трещиноватого типа.// Геология нефти и газа. – Москва, 1992, №8, - 42-47 с.

59.Рахимов А.К., «Вскрытие пластов и крепление скважин в условиях аномально высоких пластовых давлений» (на примере Средний Азии), Тошкент, Издательство – ФАН- 1980 г.,- 117 стр.

60.Технология радиального бурения // <http://www.Radiadrilling.Com/technology.htm>.

61.Теория и практика заканчивания скважин . А.И. Булатов, П.П. Макаренко, В.Ф.Будников и др. Москва, Недра - 1997.

62.Середа Н.Г.. Е.М.Соловьев. Бурение нефтяных и газовых скважин. Москва, Недра 1974.

63.Середа Н.Г., Е.М.Соловьев. Бурение нефтяных и газовых скважин. Москва, Недра - 1988.

64.Струговес Е. Т. Глубокая гидравлическая перфорация // Бурение и Нефть. М. 2004.

65. Сидикхужаев Р.К. Проблемы Управления процессами разработки нефтяных и газовых месторождений и пути их решения. «Нефт ва газ журнали» №4 1997 й. 28-30 бетлар.

66. Сучков Б.М. «Повышение производительности малодебитных скважин» Ижевск, Удмурт НИПИ нефть, 1999.

67.Тагиров К.М., Нифантов В.И. Бурение скважин и вскрытие нефтегазовых пластов на депрессии. М.: ООО “Недра-Бизнесцентр”, 2003. – 169 стр.

68.Шаисканов Ш, Махмудов С, Шарипов А. «Пути предупреждения поглощений бурового раствора на месторождениях Кокдумалак» «Нефт ва газ журнали» №4 ,1997 й. 24-25 бетлар.

69.Усичев П.М. Гидравлический разрыв пласта - М .Недра - 1986.

70. Yuldashev T.R. “Neft va gaz ishi asoslari” Qarshi - Nasaf nashriyoti- 2011.- 392 bet.

71.Yuldashev T.R. “Qiya yo’naltirilgan va gorizontal quduqlarni burg’ilash” Toshkent- “Fan va texnologiya” -2015.- 317 bet.

72.Yuldashev T.R.. Murtazayev A.M. “Mahsuldor qatlamlarni ochish va quduqlarni o’zlashtirish” Toshkent- “Fan va texnologiya” - 2015.- 277 bet.

73.Standard handbook of petroleum and natural gas engineering, W.C.LyonsG.J. Plisga, Elsevier, 2005

74.Nontechnical guide to petroleum geology, exploration, drilling, and production, Norman J. Hyne. 2008, Elsevier

75. Oil Well Testing Handbook, Amanat U. Chaudhry, 2011

76. Fundamentals of reservoir engineering, L.P.Dake, 2009

77.HYDROCARBON EXPLORATION AND PRODUCTION., Frank Jahn, Mark Cook and Mark Graham, DEVELOPMENTS IN PETROLEUM SCIENCE, Second edition, 2008

78.PETROLEUM ENGINEERING HANDBOOK. Production Operations Engineering. Volume IV, Larry W. Lake, Editor-in-Chief.

Joe Dunn Clegg, Editor Consultant, Society of Petroleum Engineers, 2007.

79. Яруллин Р. Х. Новый тип сверлящего перфоратора на кабеле. 3-й научный симпозиум. Высокие технологии в промысловой геофизике. Уфа. 2004.

80. PETROLEUM and Gas FIELD PROCESSING, Jorge Salgado Gomes ,Janeza Trdine 9, 51000 Rijeka, Croatia , 2012

T.R.YULDOSHEV
NEFT VA GAZ QUDUQLARINI BURG‘ILASHDAGI
AVARIYA VA ASORATLAR

DARSLIK

Muharrir:

Texnik muharrir:

Musahhih:

Nashriyot litsenziya № _____. Terishga _____ yilda berildi. Bosishga _____ yilda ruxsat etildi. Bichimi 60x84 1/16. Ofset qog‘izi. Times New Roman garniturasи. Ofset usulda chop etildi. Shartli bosma tabog‘i 18,3. Nashr bosma tabog‘i _____. ____-shartnoma. ____-buyurtma. 20 nusxada. Erkin narxda.