

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

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

**“QUDUQ MAHSULDORLIGINI BOSHQARISH”
FANIDAN**



MA‘RUZA MATNLARI TO‘PLAMI

**5311900 - “Neft va gaz konlarini ishga tushirish va ulardan
foydalanish” bakalavriat ta‘lim yo‘nalishi uchun**

Qarshi – 2022

“Quduq mahsuldorligini boshqarish” fanidan ma’ruza matnlari to’plami D.Azizova, N.Sultonov-Qarshi-2022. 90 b.

Ma’ruza matnlari to’plami oily o’quv yurtlarida neft va gaz yo’nalishi 5311900 - “Neft va gaz konlarini ishga tushirish va ulardan foydalanish” bakalavriat ta’lim yo’nalishi bo’yicha ta’lim olayotgan talabalar uchun mo’ljallangan.

Taqrizchilar:

***X.B.Raxmatov- dotsent, k.f.n.
Qarshi muhandislik - iqtisodiyot
instituti “Neft va gazni qayta ishlash”
kafedrası.***

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

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

ANNOTATSIYA

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

АННОТАЦИЯ

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

ANNOTATION

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

KIRISH

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

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

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

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

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

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

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

1-ma'ruza. Fanga kirish **Reja**

1.Fanga kirish va asosiy tushunchalar. **2.Neft va gaz sanoatining rivojlanish tarixi.**

Foydalanilgan adabiyot:

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

1.Fanga kirish va asosiy tushunchalar.

Neft va gaz konlarini qidirish va izlash, quduqlarni burg'ilash, konda neftni ishlatish, neft va gaz neft maxsulotlarini yig'ish va quvurlar orqali uzatish, neft va gazni qayta ishlash, yer osti gaz omborlari va sanoatimizdagi qurilish ishlari bilan shug'ullanadigan yirik birlashma va boshqarmalarning ishi "O'zbekneftgaz" AJ tomonidan boshqariladi.

Shu davrdagi quduqlar uncha chuqur bo'lmaganligi sababli oddiy burg'ilash eritmalari yordamida qazilgan. Keyinchalik quduqlarni chuqurligi oshishi natijasida, quduqqa kerakli bo'lgan barcha jihozlar, eritmalarning yangi turlari yaratila boshlangan. Ularning sifatini yaxshilash maqsadida keng ko'lamda ilmiy izlanishlar olib borishga e'tibor berildi.

Neft va gaz quduqlarini burg'ilash nazariyasi va amaliyoti uzviy bog'langan bo'lib, ular bir qancha davrlardan iborat.

Birinchi davr «Neft va gaz sanoati tashkil topish davri» deb ataladi va 1981 yilgacha bo'lgan vaqtni o'z ichiga oladi. Neft chiqarish faqat Boku va Meyko'p rayonlarida olib boriladi. Neft chelaklar yordamida chuqurligi 100-150 m va diametri 1-1,5 m bo'lgan quduqlardan olingan. Keyinchalik neft li quduqlarni burg'ilash qo'l kuchi o'rniga zarbali shtanga usuli bilan olib borildi. Burg'ilashda temir shtangalar keng qo'llanila boshlandi. Zarba-arqonli burg'ilash usuli Ozarbayjonda 1878 yili qo'llanilgan. Neft uchun burg'ilangan quduqlardan (chuqurligi 40-70 m) fontan usulida 1864 yilda Kubanda (Kudano) va 1869 yilda Apsheron yarim orolida (Bolaxona) neft olindi.

Bu davrda quduqlarni jihozlash texnikasining zaifligi tufayli chiqayotgan neft ni tartibga solib bo'lmay, neft qatlami esa qisman ochilar edi.

1888 yilda hali uncha mashhur bo'lmagan geolog A.M.Koshin birinchi marta neft zaxiralarini hisoblashda hajm usulini qo'lladi va 1905 yili I.N. Strijev tomonidan Grozniy rayonidagi neft konlari zaxirasi hajm usuli bilan hisoblab chiqilgan.

Quduqlarni o'rganishda geofizik usullardan foydalanish ham yo'lga qo'yila boshlanadi. 1906-1916 yillarda mashhur geolog D.V.Golubyatnikov Ozarbayjon va Dog'istonning 300 dan ortiq konlarida quduqlar haroratini muntazam o'lchab bordi.

Ikkinchi davrda qo'l kuchidan mexanik kuchiga o'tiladi. Rus muhandislari G.D.Romanovskiy (1825-1906 yil) va S.G.Voyslov (1850-1904 yil) mexanik

kuchga o'tish usulining asoschilaridir. Bu usulni qo'llash natijasida quduqning chuqurligi 1900 yiliga kelib 300 metrga yetdi.

Zarbali burg'ilashda burg'i uskunasi minutiga 26 dan 40 martagacha ko'tarib tushirishga erishildi va har ikki soatda burg'i uskunasi yuqoriga ko'tarib quduq tubi tog' jinslaridan tozalangan, quduq devorlari yemirilishining oldini olish uchun quduqlar 12-14 ta quvurlar birikmasi bilan mahkamlangan. Bu esa quduqga ko'p metall sarflanishiga olib kelgan, ko'pincha 1 metr qazilgan quduqga 0,5 tonna metall sarflangan. Chuqurligi 300-400 m bo'lgan shtangali burg'ilashda burg'ilash tezligi oyiga 34,6 metrni tashkil etgan. Grozniyda chuqurligi 600 metr bo'lgan quduqda burg'ilash tezligi oyiga 90 metrga yetgan. Keyinchalik zarbali burg'ilash usuli o'rniga aylanmali burg'ilash usuli ishlatila boshlandi. Bu usulning qo'llanilishi quduq burg'ilashning bir maromda olib borilishini ta'minlagan.

1848 yil fransuz muhandisi Fovell quduqda maydalangan tog' jinslarini sirkulyatsion oqim yordamida yuqoriga olib chiqishni joriy etdi. 1901 yili Amerika Qo'shma Shtatlarida dunyoda birinchi marta quduq burg'ilashning rotorli burg'ilash usulidan foydalanilgan. Sirkulyatsion oqim yordamida quduqlarni yuvish ishlari olib borildi va aylanmali burg'ilash usulidan foydalanildi. Kavkazning Grozniy tumanida 345 metrli quduq rotor usulida burg'ilangan. 1906 yili rus muhandisi A.A.Bogushevskiy quduq va mustahkamlovchi quvur oralig'iga sement eritmasini haydashni taklif etdi va bu yaratgan yangiligi uchun patent olgan. Bu yangilik jahon bo'ylab tezda tarqaldi. 1918 yili Amerika muhandisi Perkins bu ishni takomillashtirib quduqlarni sementlagani uchun ham patent olgan. Quduqlarni burg'ilash, ularni o'zlashtirish va ishga tushirish, qatlamlarni oqilona qazib chiqarish hamda zaxiralarni hisoblashda, olimlarning bevosita ishtirok etishi katta rol o'ynaydi.

Shuning uchun ilmiy ommabop jurnallar nashr qilina boshlandi.

1825 yilidan «Tog' jurnali», 1899 yilidan Bokuda «Neft ishi» («Neft yanoye delo»), 1997 yildan boshlab o'zbekistonda «Neft va gaz» jurnallari chop etilib kelinmoqda.

Uchinchi davr. Ikkinchi jahon urushi yillaridan keyingi vaqtlarni o'z ichiga oladi. Neftni qazib olish juda tez rivojlanadi. Mamlakatimiz turli rayonlarida ko'plab neft va gaz zaxiralari topiladi. Qatlamlarga nazariy asosda suv haydash usullari o'ylab topildi va u amaliyotda qo'llanildi.

1950 yilning oxiridan boshlab mamlakatimizda gaz sanoati jadal sur'atlar bilan rivojlandi. o'zbekistonda neft va gaz sanoati xalq xo'jaligining asosiy tarmoqlardan biri hisoblanadi. o'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgandan keyin neft va gaz zaxiralarini qazib olishga katta e'tibor berildi. Sanoatga ancha chet el sarmoyalari olib kelindi. Ko'plab zavod, fabrikalar qurildi. Ko'kdumaloqdagi «Gaz va kondensat» qayta ishlash zavodi, Mubarak gazni qayta ishlash, Shurtangaz kimyo kompleksi shular jumlasidandir.

Keyingi vaqtlarda respublikamizni neft va gaz mahsulotlari bilan ta'minlash uchun katta ishlar qilinmoqda. Masalan, hozirgi kunda neft qazib chiqishning miqdori 8 million tonnaga yetib qoldi. Bunday ulkan vazifani bajarish uchun chuqur neft va gaz quduqlarini burg'ilash va ulardan shu mahsulotlarni olish

yo'llari takomillashtirilmoqda. Geologiya va geofizika fanining rivojlanishi bilan ko'p yangi neft va gaz konlari ochildi va ochilmoqda.

Qoraqalpog'iston avtonom Respublikasi «Ustyurt» o'lkasida yangi gaz va neft zaxiralari topildi. U yerda yangi neft va gaz quduqlari burg'ılanmoqda. Sayoz qatlamlardagi zaxiralar kamayib borishi tufayli hozirgi kunda chuqur qatlamlardan neft va gazni qidirishga katta e'tibor qaratilmoqda, shu tufayli chuqur quduqlar burg'ilash amalga oshirilmoqda.

2. O'zbekistonning neft va gaz sanoatini paydo bo'lishi va rivojlanishi

Rivojlangan davlatlar safidan munosib o'rin olishni o'z oldiga maqsad qilib qo'yan O'zbekistonimiz xalq xo'jaligining barcha tarmoqlari kabi neft va gaz sohasida ham ilg'or texnologiyalarni joriy etish va shu orqali tovar mahsulotlarning sifatini jahon andazalari darajasiga olib chiqishga harakat qilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev 2017 yil 24-25 fevral kunlari Qashqadaryo viloyatiga tashrifida neft va gaz sohasiga keng to'xtalib o'tdi.

Mustaqillikka erishilgandan keyin esa O'zbekistonning neft va gaz sanoati rivojlanishida tub o'zgarishlar bo'ldi: uglevodorodlarni qazib olish sur'ati oshdi, sohaning infratizimi yaxshilandi.

Kadimiy yunon tarixchisi va faylasufi Plutarx Iskandar Zulkarnayning Urta Osiye orqali Xondistonga kilgan yurishi (eramizgacha 329-327 yillar) tarixini yezishda amudare daresining oqimi buylab bir necha jaylarda maysimon kora suyuqlikning yer yuziga chikkan joylarini belgilab utgan.

XVIII asr oxirlarida Moylisoy xududida neftning yer yuziga kalkib chikkan joylari ma'lum buldi. Umuman 1870-1872 yillarda Fargona vodiysida 200 ga yaqin neft manba'lari ma'lum edi.

1880-1883 yillarda Fargona vodiysidagi Kamish-Boshi tumani, Lakkon kishlogida turtta qidiruv quduqlari burgilangan bulib, bu quduqlarning sukurligi 36,2 m (17 sajen) va diametri 219 mm (8 dyuym) edi.

1880 yilda Shur-suv maydonida burgilangan birinchi qidiruv kudugidan sutkasiga 160 kg-dan neft olina boshlandi.

Fargona vodiysidagi birinchi tadbirkorlaridan D.P.Petrov 1885 yilda Shur-suv neft uchastkasini sotib olib, xar kuni 400-500 kg-gacha neft qazib olib undan uzining kachkina zavodida kerosin ajratib olardi va Toshkent, Andijon va boshqa viloyatlarga sotardi.

1900 yilda "Chimen" va 1908 yilda "Santo" nomli aksionerlik jamiyatlari tuzildi.

Qidiruv ishlari natijasida Fargona vodiysi Xujaobod, Andijon, Polvontosh, Janubiy Olamushuk va shu kabi bir necha konlar ochildi.

Surxondare voxasida qidiruv ishlari 1933 yilda boshlanib Xoudag, Kukayti, Lalmikor, Uchkizil, keyingi yillarda Amudare, Kushtor Mirshodi konlari ochildi.

Garbiy Uzbekistonda qidiruv-izlash ishlari 1949 yilda boshlanib, Setalantepa, Toshquduq, Jarkok, Saritosh, Korovul bozor kabi bir kator konlar lchildi. Undan keyingi yillarda Shurtan, Shimoliy va Garbiy Muborak, Zevarda, Pomuk, Agan gaz

konlari, Shimoliy Urtaquloq, Kuruk, Umid, Kukdumalok kabi neft konlari ochildi. Xozirgi kunda bu konlar respublikamizda qazib olinadigan neft ning 80% dan kuprogini ta'minlaydi.

Garbiy Uzbekiston va Ustyurt platosida ochilgan Gazli, Shaxpaxta, Uchkir, Urga kabi bir kator konlarning xam salmogini aloxida ta'kidlash kerak.

1962 y. da eng yirik gaz konlaridan biri - Gazli ishlatishga topshirildi.

1968 y.da Ustyurt platosidagi Shaxapaxti gaz koni sanoat miqyosida ishlatishga topshirildi.

1968 y. da Hisor gazneftli tumanida Odamtosh gazkondensat koni ochildi.

Respublikada qazib chiqarilayotgan neft ning hajmi o'zini ta'minlashga yetmas edi. Shunday qilib 80 yillarda O'zbekistonga har yili 6,0 mln.t gacha neft chetdan olib kelinar, 8,0 mlrd.m³ hajmdagi gaz esa Respublikadan chetga chiqarilar edi.

Xozirgi kunda Mubarek gazni qayta ishlash zavodi Fargona, oltiariq va Korovul Bozor neftni qayta ishlash zavodlari ishlab turibdi.

O'zbekiston Respublikasi territoriyasida neft quduqlari birinchi bor 1880-1883 yillarda Farg'ona vodiysida qazildi va mahsulot olinib boshlandi. 1883 yilga kelib, 3 ta maydonda neft qazib ishga tushdi va zahiralaridan 1000 tonnaga yaqin neft olinib boshlangan. 1921 yildan boshlab Chimyondagi yer osti zaxiralaridan 3312 tonnaga yaqin neft olingan. 1930-1940 yillarda keng ko'lamda neft va gazga qidiruv ishlari boshlab yuborilgan.

Aniq tadbirlarni bajarish neft va gaz qazib chiqarishda barqarorlikka erishishga, keyinchalik esa mahsulot hajmini o'sishiga olib keldi. Ko'rinib turibdiki, 1991-1998 yy. neft (gazkondensati bilan birga) va gaz olishda o'sish kuzatiladi. 1995 y. dan Respublikaga neft importi tugatildi, bu esa O'zbekistonni neft mustaqilligini ta'minladi.

Tabiiy gazga bo'lgan talab ham to'laligicha qondirilgan bo'lib, yiliga 7 mlrd.m³ gacha gazni eksport qilish imkoniyati bor.

Qashqadaryo viloyatining iqtisodiy salohiyati ulkan. Bugungi kunda mamlakatimizda qazib chiqarilayotgan tabiiy gazning 70 foizi, neftning qariyb 78 foizi, gaz kondensatining 80 foizi ushbu viloyat hissasiga to'g'ri keladi.

Viloyatda sanoat izchil rivojlanmoqda. Yalpi hududiy mahsulotda bu sohaning ulushi 38 foizni tashkil etayotgani ham shundan dalolat beradi. "SHo'rtanneftgaz", "Muborakneftgaz" korxonalari, "SHo'rtangazkimyo" majmuasi, Muborak gazni qayta ishlash zavodi, "Hisorneftgaz" kabi yirik ishlab chiqarish quvvatlari mamlakatimiz sanoatida salmoqli o'rin tutadi.

Davlatimiz rahbari "SHo'rtangazkimyo" majmuasining tozalangan metani negizida sintetik suyuq yoqilg'i (GTL) ishlab chiqarishni tashkil etish va "SHo'rtangazkimyo" majmuasining ishlab chiqarish quvvatlarini kengaytirish" loyihalari bilan tanishdi.

Loyiha "O'zbekneftgaz" kompaniyasi ta'sischi ligida amalga oshirilishi mamlakatimizning yoqilg'i-energetika xavfsizligini ta'minlashda katta ahamiyatga ega bo'lishi barobarida, sohaning jadal sur'atlarda taraqqiy etayotganidan dalolat beradi.

Loyiha doirasida yiliga 3,6 milliard kub metr tabiiy gazni qayta ishlash orqali 1,5 million tonna yuqori sifatli "Yevro-5" talablariga javob beradigan sintetik

yoqilg'isi ishlab chiqariladi. Shundan 743 ming tonnasi dizel yoqilg'isi, 311 ming tonnasi aviakerosin, 431 ming tonnasi nafta va 21 ming tonnasi suyultirilgan gazni tashkil etadi.

Yuqorida ta'kidlangan vazifalarni amalga oshirish, jumladan, neft, gaz va kondensat qazib chiqarishni ko'paytirish, jadallashtirish va qazib chiqarishni pasayishni oldini olish borasida bir qator ishlar bajarilib, bu usullarni yanada takomillashtirish bo'yicha bir qancha ilmiy va amaliy ishlar bajarilmokda. Ma'lumki neft koni quduqlarining mahsuldorligi yildan yilga pasayib ketmoqda. Shunday ekan konda quduqlar mahsuldorligini oshirish chora-tadbirlarni ishlab chiqish va samarasini oshirish hozirgi kun dolzarb masalalaridan biri sanaladi.

Fanning asosiy tushunchalar.

O'zbekiston teritoriyasidagi ko'p mahsulot qazib oluvchish neft konlari hozirda suvlanganligi yuqori va so'nish davrida ishlatilmoqda. Hozirgi kunda eng muxim masalalardan biri qatlam bosimini ushlab turish va quduqlarning mahsuldorligini oshirish dolzarb masalalardan biri.

Murakkab geologo-fizik sharoitlarda quduqlarni ishlatish samaradorligini oshirish, neft qazib oluchi quduqlarning mahsuldorligini oshirish asosiy ko'rsatkichlardan biri xisoblanadi.

Keltirilgan manbalarga muvofiq asosiy neft konlari uchun murakkab geologo-fizik sharoitlar uchun quydagilar keltirigan:

- a) mahsuldor qatlamning past o'tkazuvchanligi;
- b) kollektorligi yuqori gilli;
- v) kollektorning yoriq-g'ovvakli tuzilishi;
- g) mahsuldor qatlamning turli yuqori darajada;
- d) qatlamlarning yuqori suvlanganligi;
- ye) qatlam flyuidlarining yuqori qovushqoqligi;
- j) neftning gazga yuqori to'yinganligi.

Quduq mahsuldorligini oshirish maqsadida quduqlarda olib borilgan geologik-texnik tadbirlar natijalari, qazib oluvchi quduqlarda va mahsuldor qatlamlarda olib olingan tadqiqotlarni baxolash sharoitlari. Tadqiqot natijalari quduq mahsuldorligini boshqarish va konda qazib olish samaradorligini oshirish uchun asos bo'ladi.

Tog' jinslari (Kollektorlarning) o'tkazuvchanligining nisbiy yoki absolyut kamayishi mahsuldor qatlamdagi sizilish, ya'ni filtratsiyaga bog'liq.

Kollektorlarning fazoviy o'tkazuvchanligini pasayishi asosan qatlamda neftdan gazlarni ajralishi, bosimni tushishi xisobiga, ya'ni bosimni to'yinish bosimigacha tushirish.

Kuzatishlar shuni ko'rsatadiki neft konlarini ishlatishda olib borilgan tadqiqotlar quduqlarni samarali boshqarish mahsuldorligini boshqarish

Ma'ruza №2

Mavzu. Mahsuldor qatlamning geologo-fizik tavsifi va quduqlarni ishlatish sharoitlari

Reja:

1. Mahsuldor qatlam tog'-jinsining tarkibi
2. Jinslarning g'ovakligi va solishtirma yuzasi.
3. Tog' jinslarining o'tkazuvchanligi

Tayanch iboralar: mahsuldor qatlam - neft, gaz va kondensatga to'yingan qatlam.

Adabiyotlar: 2, 3, 9, 12.

1. Mahsuldor qatlam tog'-jinsining tarkibi

Neft gaz uyumining har bir mahsuldor qatlami bir necha kattaliklar bilan xarakterlanadi. Bu kattaliklarni bilish neft va gaz zaxirasini aniqlash, uning olinish miqdorini hisoblash, suyuqlik debitini baholash, quduqni ishlatish davrida kollektorlarni yemirilishdan saqlash uchun optimal filtrlarni tanlash va boshqa qator muhim vazifalarni bajarishda asosiy rol o'ynaydi. Burg'ilovchilar bu kattaliklarni bilishi zarur. Chunki ular mahsuldor qatlamni burg'ilab o'tishda yuvuvchi suyuqlikning tarkibi va xossasini aniq tanlab olishi, quduqning ostki qismi konstruksiyasini tanlashi, shuningdek qatlamning quduq o'qi atrofi bo'ylab ifloslanishini oldindan ko'ra bilishi va o'z vaqtida ifloslanishni to'liq bartaraf etishi, imkoniyati bo'lmasa ifloslanishni minimum darajaga tushirish bilimiga ega bo'lishi kerak.

Tabiatda uchraydigan hamma tog' jinslari paydo bo'lishiga qarab uchta katta guruhga bo'linadi:

- magmatik;
- cho'kindi;
- metamorfik.

Magmatik tog' jinslari, asosan, vulqon va lavalarning yer yuzasiga otilib chiqadigan magma yoki yer ostidan katta bosim ostida chiqqan suyuq moddalarning qotishidan hosil bo'ladi.

Neft va gaz tog' jinslari kollektorlarining g'ovak va yoriqlarida joylashgan bo'ladi. Agar tog' jinslari kollektorlari turli shakldagi sementlashgan (qumtosh) yoki o'zaro sementlashmagan (qum) bo'lib, suyuqlik (neft, gaz, suv) bunday jins g'ovaklarini to'ldirib tursa, bunday tog' jinsi kollektori granulyar deb ataladi. («Granulo»-donador).

Agar suyuqliklar, asosan, faqat yoriq jinslarda joylashgan bo'lsa, bunday kollektorlar yoriq kollektorlar deyiladi. Tog' jinslarining granulometrik tarkibidan jinsning g'ovakligi, o'tkazuvchanligi, solishtirma yuzasi, kapillyarlik xossasi va boshqa tavsiflari aniqlanadi.

2. Jinslarning g'ovakligi va solishtirma yuzasi.

Ishlab chiqarishda barcha cho'kindi jinslar g'ovakdir. Mutlaq o'tkazuvchanlik deb g'ovak hajm yig'indisining $V_{g'ov.}$ jins namunasi hajmining $V_{nam.}$ nisbatiga aytiladi.

$$R_{\text{TOB}} = \frac{V_{\text{TOB}}}{V_{\text{HAM.}}} \quad (2.1)$$

Bir-biri bilan tutashib ketgan g'ovaklar g'ovak kanallarni hosil qiladi. Neft va gaz konlaridagi tog' jinslarining g'ovak kanallari shartli ravishda 3 guruhga bo'linadi:

- 1) yuqori kapillyar - 0,5 mm dan yuqori

2) kapillyarli - 0,2 mm dan - 0,5 mm gacha

3) subkapillyarli - 0,2 mm dan kichik.

Yuqori kapillyarli g'ovaklarda neft, gaz va suv erkin, hatto kuchsiz bosimlar farqida yoki gravitatsiya kuchlari ta'sirida ham harakatlanaveradi. Kapillyar g'ovaklarda kapillyar kuchlar sezilarli darajada bo'lishi natijasida suyuqliklar harakatlanadi.

Subkapillyarli g'ovaklarda suyuqliklarning harakati kuzatilmaydi, chunki g'ovakliklardagi suyuqlikning molekulyar kuchlarning kanal devorlari bilan tortishish kuchi juda kattadir. Subkapillyar g'ovaklar gillar, gilli slanetslar, argillitlarga xos bo'lib, bular neft gazga to'yingan jisnlarning qoplamasi hisoblanadi.

Yuqori kapillyarli kanallarni hosil qilgan tog' jinslari, neft gazni yaxshi o'tkazuvchi kanalli jinslar hisoblanadi. Ochiq g'ovaklik ko'effitsiyenti deb, biri-biri bilan tutashuvchi g'ovak hajm yig'indisining jins namunasining ko'ringan hajmiga nisbati tushuniladi. Ochiq g'ovaklik ko'effitsiyenti har doim mutlaq g'ovaklikdan kichik, chunki jinslarda yopiq (tutash) g'ovaklar mavjud.

Ochiq g'ovaklik ko'effitsiyentini tortish usuli bilan aniqlash mumkin. Buning uchun namunaning quruq havodagi M_1 bo'lgan massasi, so'ngra vakuum ostida kerosin bilan to'yintirilgan shu namunaning M_2 massasi aniqlanadi.

$$k_{o.z.k.} = \frac{M_2 - M_1}{\rho_k \cdot V_{nam.}} \quad (2.2)$$

Bu yerda (k - kerosinning zichligi.

Tog' jinsi namunasining birlik hajmini hosil qiluvchi barcha g'ovak kanallarining jami yuzasi solishtirma yuza deyiladi.

3. Tog' jinslarining o'tkazuvchanligi

Mahsuldor qatlam jinsining o'zidan suyuqlik o'tkazish qobiliyati o'tkazuvchanlik deb ataladi. Barcha cho'kindi tog' jinslari o'tkazuvchi hisoblanadi. Kollektorning birdan-bir asosiy fizik xossasi bo'lib, mutlaq o'tkazuvchanlik xizmat qiladi. Mutlaq o'tkazuvchanlik deb, tog' jinsiga nisbatan kimyoviy mo'rt bo'lgan jinsdan filtratsiya jarayonida biror bir suyuqlikning sizib o'tishiga aytiladi. Bunday suyuqlik sifatida odatda quruq gaz yoki havo ishlatiladi, chunki suyuqlik tomchisi mavjud jinsga nisbatan kimyoviy mo'rt jinsni topish mushkuldir.

Tajriba sharoitida o'tkazuvchanlikni miqdoriy baholash uchun, odatda Darsining chiziqli sizish (filtratsiya) qonuni ishlatiladi. Shunda formulaga muvofiq sizish tezligi bosim gradiyentiga to'g'ri proporsional va suyuqlikning dinamik qovushqoqligiga teskari proporsionaldir.

$$\frac{Q}{F} = \frac{k}{\mu} \cdot \frac{(P_1 - P_2)}{L} \quad (2.3)$$

Bu yerda: Q - suyuqlikning hajmiy sarfi;

k - proporsionallik ko'effitsiyenti;

P_1, P_2 - namunaning kirishi va chiqishidagi bosimlar;

F - sizish (filtratsiya) yuzasi;

L - g'ovak tog' jinsi namunasining uzunligi.

(2.3) formuladan mutlaq o'tkazuvchanlikni topamiz:

$$k = \frac{\mu \cdot L \cdot Q}{(P_1 - P_2) \cdot F} \quad (2.4)$$

Demak, gaz siqiluvchan bo'lganligi uchun (2.4) uning sizishi tog' jinsida doimiy bo'lmaydi. Shuning uchun o'tkazuvchanlik gaz uchun Boyle-Mariot qonuniga muvofiq, (2.4) formuladan kelib chiqqan holda, quyidagicha bo'ladi:

$$k = \frac{2 \cdot Q_0 \cdot P_0 \mu_r \cdot L}{(P_1^2 - P_2^2) \cdot F} \quad k = \frac{M^{3/c} \cdot HC / M^2 \cdot c}{H / M^2 \cdot M^2} \quad (2.8)$$

Bu yerda: Q_0 - atmosfera bosimida gazning hajmiy sarfi, P_0 - atmosfera bosimi, (μ - normal sharoitda gazning qovushqoqligi, halqaro o'lchov sistemasida o'tkazuvchanlikning birligi yuqorida keltirib o'tilgan.

Neft va gaz konlarining o'tkazuvchanligi bir necha milliy Darsidan 2-3 Darsigacha bo'ladi. Real sharoitda neftli yoki gazli qatlamlardan quduqqa tomon oqim radial sizish jarayonida amalga oshadi. Siqilmaydigan suyuqlik oqimining hajmiy tezligini radial sizish jarayoni uchun Dyupyu formulasi bo'yicha topiladi:

$$Q = \frac{2 \cdot \pi \cdot k \cdot h (P_{ni} - P_c)}{\eta \cdot L \cdot n \cdot \frac{r_k}{r_c}} \quad (2.9)$$

Bu yerda: h - qatlam qalinligi;

P_{qat} - konturdagi qatlam bosimi;

P_s - mahsuldor qatlam quduq devorlaridagi bosimi (quduq tubi bosimi);

r_k - quduqni ta'minlash chegarasining radiusi;

r_s - quduq radiusi.

$\frac{Rh}{\eta}$ kattaligini qatlamning gidroo'tkazuvchanligi deb atash qabul qilingan.

(2.9) formuladan bir fazali suyuqlik uchun o'tkazuvchanlik quyidagicha topiladi.

$$k = \frac{Q \cdot \eta \cdot L_n \cdot \frac{r_k}{r_c}}{2 \cdot \pi \cdot h (P_{ni} - P_c)} \quad (2.10)$$

Shuningdek o'tkazuvchanlik radial sizishda gaz uchun:

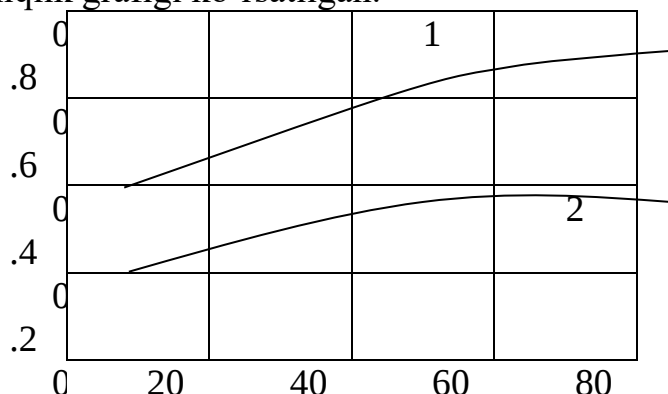
$$k = \frac{\eta_2 \cdot Q \cdot L_n \cdot \frac{r_k}{r_c}}{2 \cdot \pi \cdot h (P_{ni}^2 - P_c^2)} \quad (2.11)$$

Neft va gaz konlarining mahsuldor qatlamlarida doimo 2 ta (neft+suv: gaz+suv) Neft+gaz yoki uchta (neft+gaz+suv) fazalari mavjud. Tog' jinslarining o'tkazuvchanligi sizish jarayonida ikki yoki uch fazali suyuqlikning har qandayi uchun uning mutlaq o'tkazuvchanligidan kichikdir.

Shuning uchun ham mutlaq o'tkazuvchanlikdan tashqari fazali va nisbiy o'tkazuvchanlik tushunchalaridan foydalaniladi. Fazali o'tkazuvchanlik deb g'ovaklarda ko'p fazali sistema bo'lgan vaqtda shu suyuqlik uchun jins o'tkazuvchanligi tushuniladi.

Kollektorning nisbiy o'tkazuvchanligi deb fazali o'tkazuvchanlikning mutlaq o'tkazuvchanlikka nisbati tushuniladi. Fazali va nisbiy o'tkazuvchanlik turli fazalar uchun suv-neft va gazga to'yingan kollektorni, suyuqlikning fizik va fizik-kimyoviy xossalriga va kollektorlariga bog'liq. Macalan, agar jinsning bir qismi

suvga to'yingan bo'lsa, neft yoki gaz uchun o'tkazuvchanligi kamayadi, qancha suvga to'yinish ko'p bo'lsa, shuncha o'tkazuvchanlik kamayadi. 2-rasmda qumning nisbiy o'tkazuvchanligi neft va suv uchun g'ovak muhitning suvga to'yinganligiga bog'liqlik grafiqi ko'rsatilgan.



2-rasm. G'ovak muhitning suvga to'yinganligiga bog'liq bo'lgan suv(1) va neft(2) uchun qumning nisbiy o'tkazuvchanligini.

Nazorat savollari.

1. Qanday tog' jinslari kollektorlari granulyar deb ataladi?
2. Qanday kollektor yoriq kollektor deb ataladi?
3. Neft va gaz konlaridagi g'ovak kanallar shartli ravishda nechta guruhga bo'linadi?
4. Ochiq g'ovaklik koeffitsiyenti deb nimaga aytiladi?
5. Fazali o'tkazuvchanlik deb nimaga aytiladi?
6. Kollektorning nisbiy o'tkazuvchanligi deb nimaga aytiladi?

Ma'ruza №3.

Mavzu. Neft qatlami, uyum, kon va tog' jinslarining xususiyatlari.

Reja:

1. Mahsuldor qatlamning geologo-fizik tavsifi va quduqlarni ishlatish sharoitlari

2. Mahsuldor qatlamlarning ochish usullari

3. Mahsuldor qatlamlarni ochish uchun burg'ilash eritmasini tanlash

Tyanch iboralar: qatlamni ochish, gidrostatik bosim, anomal bosim, o'zgaruvchan bosim, paker.

Adabiyotlar: 2, 3, 9, 12.

1. Mahsuldor qatlamning geologo-fizik tavsifi va quduqlarni ishlatish sharoitlari

Ma'lumki, neft va gazning asosiy tarkibiy qismini uglevodorodlar tashkil qiladi. Qatlamlarda hosil bo'lgan neft, gaz va kondensat suyuqlik, gaz va aralash holatlarda uchrashi mumkin. Bu holatlar qatlamlarning bosimi va haroratiga, hamda uglevodorodlarning fizik - kimyoviy xossalariga bog'liq. Odatda qatlamning yuqori qismida, ya'ni gumbazi va gumbaz atrofida, gaz holatidagi eng yengil uglevodorodlar joylashadi, qatlamning o'rta qismida esa gaz va kondensat aralashma holatida joylashadi, qatlamning pastki qismida yuqori zichlikdagi

uglevodorodlar, ya'ni neft joylashadi. Ko'p hollarda uglevodorod konlarining ostki qismini suv egallagan bo'ladi.

Albatta, har bir kon uchun keltirilgan uglevodorodlarning joylashish sxemasi bajarilishi shart emas. Masalan, qatlam bosimi juda katta bo'lsa, gaz holatidagi uglevodorodlar suyuq holatdagi uglevodorodlar tarkibida to'liq erigan holatda bo'lishi mumkin, va aksincha. Umuman olganda uglevodorodlar qatlam ichidagi zichliklarga va fizik holatlarga ko'ra, konlar qu'yidagi turlarga bo'linadi (3.1-a rasm).

1. Sof gaz konlari. Bunday konlarning qatlamlarida faqat sof gaz holatidagi uglevodorodlar to'planadi (3.1 a - rasm)

2. Gaz - kondensat konlari. Bunday konlarda gaz holatidagi uglevodorodlarda erigan holda eng yengil suyuq uglevodorodlar kondensatlar to'plami ham bo'ladi (3.1- b rasm).

3. Neftli gaz konlari. Bunday konlarning qatlamlaridagi uglevodorodlarning ko'proq qismi sof gaz holatida va ozroq qismi neft holatida uchraydi (3.1- v rasm).

V.N.Samarsev tasnifi bo'yicha agar:

$$V=0,50 + 0,75$$

bo'lsa, bunday konlarni neftli gaz konlariga kiritish kerak

$$\frac{V_{\Gamma}}{V_{\Gamma} + V_{\text{H}}} = V \quad (3.1)$$

Bu yerda: V_{Γ} - qatlamda gaz holatidagi uglevodorodlarning hajmi;

V_{H} - qatlamda neft holatidagi uglevodorodlarning hajmi.

4. Gazli neft (ya'ni gazi bor neft) konlari. Bunday konlarda ozroq miqdorda sof gaz holatidagi uglevodorodlar ko'proq miqdordagi neft bilan birga uchraydi. Bu konlarda $V=0,25+0,50$ nisbatda bo'ladi (3.1 g - rasm).

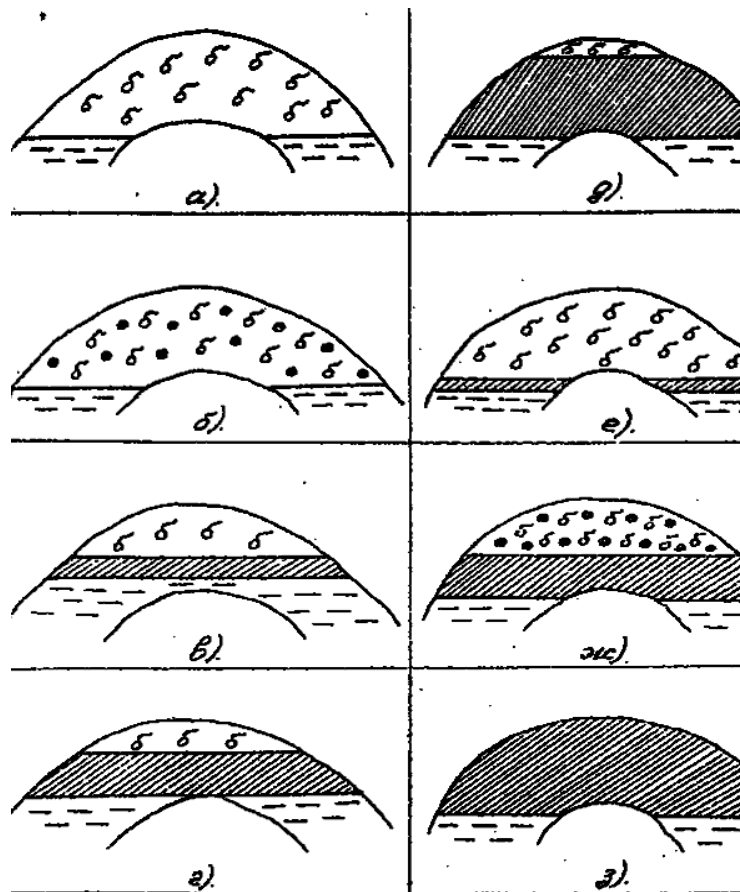
5. Gaz do'ppili neft konlari. Bunday konlarda sof gaz holatidagi uglevodorodlar umumiy uglevodorodlar hajmining qismidan kamrog'ini tashkil qiladi, ya'ni $V<0,25$ bo'ladi (3.1- d rasm).

6. Neft - gaz - kondensat konlari. Bunday konlarda sof gaz holatidagi uglevodorodlar umumiy uglevodorodlar hajmining qismidan ko'prog'ini tashkil qiladi, ya'ni $V<0,75$ bo'ladi (3.1- ye rasm).

7. Neft - gaz - kondensat konlari. Bunday konlarda uglevodorodlarning uch turi - gaz, kondensat va neft har xil miqdordagi nisbatlarida uchrashi mumkin (3.1- j rasm).

8. Sof neft konlari. Bunday konlarda faqat og'ir uglevodorodlar neft holatida uchraydi. (3.1- z rasm).

Uglevodorodlarning holatiga qarab, yuqoridagi konlardan tashqari, yana bir turdagi uglevodorod konlari uchraydi. Bu - gazogidrat konlaridir. Bunday konlarda yengil uglevodorodlar ma'lum bir sabablarga ko'ra gaz holda emas, balki qattiq kristall holda uchraydi. Bunday konlar juda kam tarqalganidan umumiy konlar tasnifiga kiritilmagan. Ular haqidagi batafsil ma'lumotlar keyinroq beriladi.

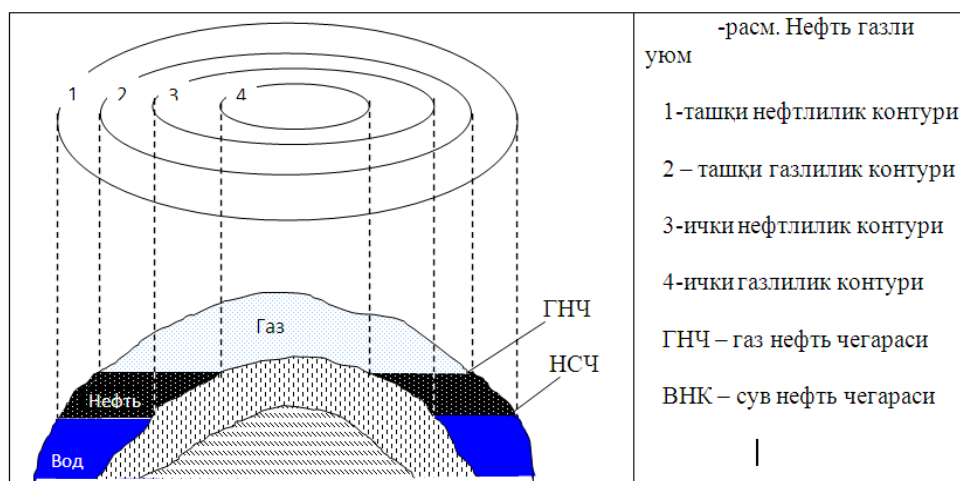


3.1 – rasm. Uglevodorod konlarining joylashish turlari

Yuqoridagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, uglevodorodlarning joylashish holatiga qarab konlarning ko'rinish har xil bo'lar ekan. Demak, ularni loyihalash va ishlatish jarayonlari ham har xil bo'ladi. Shuning uchun uglevodorod konlari topilganidan keyin, eng avvalo bu kon qaysi turkumdagi konga taalluqli ekanligi aniqlanadi.

Avval aytilganidek, odatda konlardagi gaz yoki neft ostida qatlam suvlari ham mavjud bo'ladi. Qatlam suvlari uglevodorod kolarini ma'lum bosim ostida siqib turadi.

Demak, gaz va neft konlarini mukammal o'rganish uchun bu qatlamlardagi uglevodorodlar bilan birga qatlam suvlarini ham o'rganish zarur ekan.



2. Mahsuldor qatlamlarning ochish usullari

Quduqlarni burg'ilash jarayonining eng asosiy so'ngi va mas'uliyatli bosqichlaridan biri bu mahsuldor qatlamni ochishdir.

Mahsuldor qatlamni ochishning ikkita eng asosiy usulini ko'rib chiqamiz:

1. Quduqdagi bosim qatlam bosimidan yuqori bo'lganda qatlamni ochish $P_q > P_{qat}$;
2. Quduqdagi bosim va qatlam bosimi teng bo'lganda va $P_q < P_{qat}$ bo'lganida, bunda qatlamda depressiya hosil qilinadi:

$$\Delta P_2 = P_k - P_{kat} \quad (3.1)$$

Bu yerda: P_k - konturdagi flyuidlar bosimi.

Birinchi usulda burg'ilash jarayonida qatlamda neft, gaz, suv paydo bo'lishining oldi olinadi.

Ikkinchi usul bilan qatlamni ochishda neft, gaz, suv paydo bo'lishi kuzatilishi mumkin.

Bunday hollarda qatlam bosimi $R_q < R_{qat} < R_k$ chegarasida bo'ladi. Ikkinchi usul bilan mahsuldor qatlamni ochishda qatlam ifloslanishining oldi olinadi, shuning uchun bu usul juda samarali hisoblanadi, ammo uning qo'llanilish maydoni chegaralangan. Shuning uchun ham ko'p hollarda mahsuldor qatlamni ochishda birinchi usul qo'llaniladi.

Mahsuldor qatlamning ochish usulini tanlashda asosiy hisobga olinadigan faktorlar - kollektor turi, uni tashkil etgan tog' jinslarining mustahkamligi, qatlamning qalinligi va quvvati, suv bilan to'yingan qatlamchalarning mavjudligi, taxminiy qatlam bosimi.

Mahsuldor qatlam ikki usul bilan ochiladi. Birlamchi ochish - quduqlarni burg'ilash jarayonida neft va gaz mavjud bo'lgan barcha qatlamlarni aniqlash va ularning har birini sanoat miqyosidagi darajasini baholashdir. Ko'p hollarda bu vazifalar namuna olish yordamida hamda konda geofizik usullarni qo'llash yordamida yechiladi.

Ikkilamchi ochish - quduqqa himoya quvurlari tushirilib sementlangandan keyin, mahsuldor qatlam bilan quduqning ichki qismiga tutashish kanallarini maxsus uskunalar bilan hosil qilinishi tushuniladi.

Mahsuldor qatlamni ochish usulini tanlash - qatlam bosimining kattaligiga, mahsuldor qatlamning mustahkamligiga, qatlamning o'tkazuvchanligiga va boshqa sabablarga bog'liq. Shu bilan birgalikda ochiq favvoraning oldini olish talablari ham bajarilishi; mahsuldor qatlamda shlam (kolmatatsiya) qattiq faza, burg'ilash va tamponaj eritmalarining sizib kirishiga yo'l qo'ymaslik lozim; quduqqa ochilgan oraliqlar suvsiz uzoq muddat kafolatlangan holda foydalanilishi va quduqdan maqsimal neft-gaz oqimini olish lozim. Bu shartlarning bajarilishi yagona texnik qoida bo'yicha burg'ilash ishlari olib borilishini ta'minlanishi ko'rsatmasida neft - gaz yoki gazkondensatli chuqurligi 1200 m. gacha bo'lgan quduqlarni burg'ilash jarayonida gidrostatik bosim qatlam bosimidan 10-15%, undan yuqori chuqurliklarda gidrostatik bosim 3-10 % yuqori bo'lishi kerak.

Mahsuldor qatlamlarni ochish uchun burg'ilash eritmasini tanlash

Mahsuldor qatlamni ochish va mustahkamlash jarayonida burg'ilash eritmasining sifati muhim o'rin tutadi. Burg'ilash eritmalarining qattiq fazasi qatlamdagi sizish kanallarini kamaytirishga moyil bo'lsa, eritmaning suyuq fazasi esa (suv) gilli minerallarning bo'kib-shishib qolishi tufayli qatlamning g'ovakligi va o'tkazuvchanlikning kamayishiga olib keladi.

Normal va anomal yuqori bosimli qatlamlar mavjud oraliqlarda himoya quvuri loyihadagi chuqurlikkacha tushiriladi va quvur orti hamda quduq devori orasidagi bo'shliq sementlar bilan mustahkamlanadi. Qatlamni quvur ichki qismi bilan tutashtirish (ikkilamchi ochish)da o'qli, kumulyativ yoki suv- qum oqimli perforatorlar ishlatiladi.

Burg'ilash eritmalarini og'irlashtirish maqsadida barit qo'shilishi va uning eritmadan ajralib qatlamning g'ovak qismlariga kirib qolishi, salbiy oqibatlariga sabab bo'ladi, chunki uning inertligi quduq tubini tozalashda hamda birlamchi ochishda to'sqinlik qiladi. Shuning uchun mahsuldor qatlamlarni ochishda iloji boricha og'irlashtirish sifatida inert bo'lmagan xom ashyolardan foydalanish yaxshi samara beradi.

3.Mahsuldor qatlamni birlamchi ochish texnologiyasi.

Mahsuldor uyumga «kirish» usullari

Mahsuldor qatlamlarga kirish usuli deganda mahsuldor qatlamda olib boriladigan burg'ilash tartibi va aynan mahsuldor uyumni mustahkamlash tushuniladi. Mahsuldor qatlamga kirishning bir necha usullari mavjud bo'lib, ularning asosiysi quyidagi 5 ta hisoblanadi:

1-usul. Mahsuldor uyumda burg'ilash davom ettiriladi. O'ngacha bo'lgan yuqoridagi qatlamlar himoya tizmalari bilan mustahkamlanmaydi. Uyum to'liq burg'ilab bo'lingandan keyin quduqqa himoya quvurlari tushiriladi va sementlanadi.

Quduq ichi bilan mahsuldor qatlam tutashtirilishi uchun quduq perforatsiya qilinadi (teshiladi) ya'ni, tizmalarni otish orqali ko'plab teshiklar hosil qilinadi.

Qulayligi: ishga tushirish jihatidan oddiy, har qanday mahsuldor qatlam va qatlamchalar bilan bog'lanish mumkin. Bu usulda burg'ilash ishlarining tannarxi boshqa usullarga qaraganda arzonroq.

Noqulayligi: - asosida suv bo'lgan burg'ilash eritmasi ishlatganda mahsuldor qatlamning ifloslanish ehtimoli katta bo'ladi;

- burg'ilash vaqtida faqat mahsuldor qatlam emas, balki himoya tizmasi tushirilgan oraliqqacha bo'lgan masofa ifloslanadi;

- ifloslanish uyumda katta bo'lsa, bu uyumni o'zlashtirish og'ir kechadi, debit esa potensial debitidan kichik bo'ladi, mablag' ko'p sarflanadi.

2- usul. Himoya tizmalari mahsuldor qatlamning shiftiga tushiriladi va mustahkamlanadi. Himoya tizmasining diametridan kichikroq bo'lgan burg'i tanlanib, mahsuldor qatlam burg'ilanadi, uyum ochiq holatda qoldiriladi. Bu usulda mahsuldor qatlamga kirish uchun uyumdagi sharoitlarni hisobga olgan holda burg'ilash eritmasining tarkibi va xossasini tanlab olish zarurdir.

Qulayligi: mahsuldor qatlam mustahkam tog' jinslaridan iborat bo'lsa, va faqat bir xil suyuqlikdan tashkil topgan bo'lsa, qatlam tanlanmasdan burg'ilanadi.

Noqulayligi:

- quduqda qatlam suyuqligi filtratsiyasi kuchli bo'lsa;
- qatlamlarni tanlab eksplutatsiya qilib bo'lmaydi.

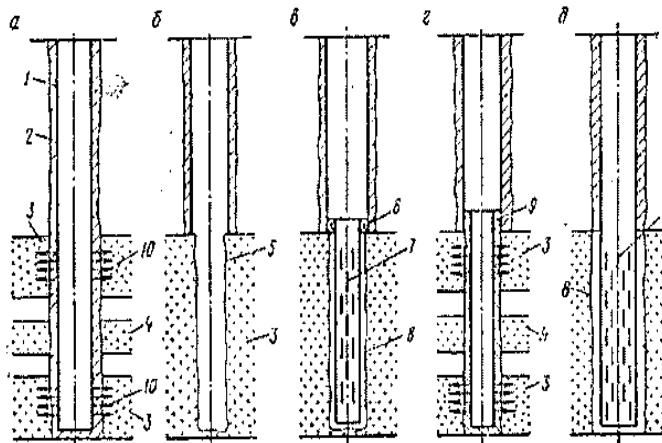
3- usul. Bu usulda burg'ilangan mahsuldor qatlamga filt tushiriladi. Tushirilgan filtr himoya tizmasining oxirgi qismida osilgan holatda bo'ladi. Filtr bilan tizmadagi oraliq paker bilan mustahkamlanadi. Bu usulda ham yuqoridagi usullar kabi qulaylik va noqulaylik mavjud. Bu usulning farqi shundaki, mahsuldor uyum mustahkam bo'lmagan tog' jinslaridan iborat bo'lganda va foydalanish vaqtida uncha mustahkam bo'lmagan quduqlarda yaxshi natija beradi.

4- usul. Bu usulda quduq mahsuldor qatlamning shipigacha burg'ilanib, himoya tizmalari tushiriladi va mustahkamlanadi. Himoya tizmasining diametridan kichikroq bo'lgan tizma tanlanib, mahsuldor qatlam burg'ilanadi. So'ngra esa xvostovik bilan mahsuldor qatlam mustahkamlanadi. Berilgan intervaldagi mahsuldor qatlamlar perforatsiya qilinadi.

Bu usullar burg'ilash eritmasi xossasining uyumdagi holatiga qarab tanlab olinadi (kollektordagi ifloslanishning oldini olish uchun).

Qulayligi: bu usulda har xil holatda bo'lgan qatlamchalardagi va qatlamlardagi mahsulotlarni juda kam harajat qilish orqali quduqdan o'zlashtirib olish mumkin. Quduqlardagi neftning debiti yuqori bo'ladi va quduqlarni o'zlashtirish tezlashadi.

Noqulayligi: quduqning tuzilishi murakkablashadi.



3.2 - rasm. Quduq tubi qismi konstruksiyasining sxemalari

1- himoya tizmasi; 2- sementlangan oraliq; 3- mahsuldor qatlam; 4- suvli qatlam; 5- ochiq stvol; 6- paker; 7- filtr; 8- quduq devori; 9- xvostovik; 10- perforatsion kanallar.

5- usul. Bu metodning 1- metoddan farqi shuki, quduqdagi mahsuldor qatlamda himoya tizmasining ostki qismi teshik (quvur bo'ylab ma'lum bir oraliqqacha teshilgan). Tizma tushirilgandan so'ng mahsuldor qatlamdan yuqori qismi sementlanadi.

Qulayligi: perforatsiya qilish uchun quduq ostida xech qanday mablag' sarflanmaydi va vaqtni ko'p talab qilmaydi.

Noqulayligi: bu usulda u yoki bu mahsuldor qatlamni foydalanib bo'lmaydi.

Nazorat savollari.

1. Mahsuldor qatlam necha usul bilan ochiladi?

2. Mahsuldor qatlamlarning ochish usulini tanlashda nimaga e'tibor berish kerak?
3. Mahsuldor qatlamni ochishda burg'ilash eritmasining ta'siri qanday bo'ladi?
4. Kirish usuli deganda nimani tushunasiz?
5. Kirishning nechta usuli bor?
6. Har bir usulni tushuntirib bering?
7. Bu usullarning qulayligi va noqulayligini o'rganishdan maqsad nima?

Ma'ruza №4

Mavzu. Qatlam flyuidlarining tarkibi va tasnifi

Reja:

- 1. Tabiiy qatlamlardagi flyuidlar harakatining xususiyatlari.**
- 2. G'ovak muhit va uning filtratsiya xarakteristikallari.**

Tyanch iboralar: qatlamni ochish, gidrostatik bosim, anomal bosim, o'zgaruvchan bosim, paker.

Foydalanilgan adabiyot:

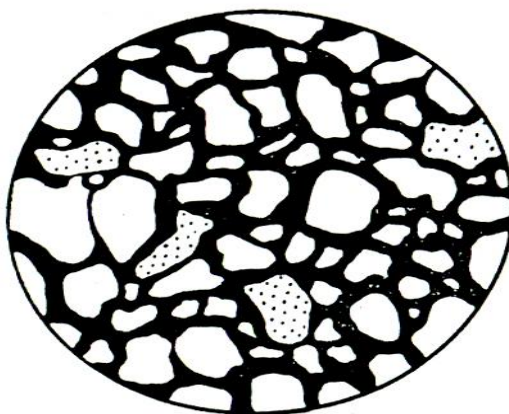
1. T.R.Yuldashev, X.Q. Eshkabilov. "Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari" Qarshi.: Qashqadaryo ko'zgusi OAV nashriyoti. –Darslik-2015 yil.
2. T.R.Yuldashev. "Neft va gaz konlari mashina va jihozlari" Qarshi.: Uslubiy qo'llanma. Qarshi -2015 yil

1.Tabiiy qatlamlardagi flyuidlar harakatining xususiyatlari.

Neft va tabiiy gazlar yer ostida joylashgan bo'ladi. Ularning to'planishi tog' jinslari aralashishlari, shuningdek qatlam tuzilishi va boshqa xususiyatlariga bog'liq bo'ladi. Tog' jinslari neft va gazlar joylashadigan joy bo'lib, bir vaqtning o'zida ularni ishlovga uzatish vazifasini bajaradi. Shuning uchun ularni kollektor – jinslar deyiladi. Tabiiy suyuqliklar (neft, gaz, yer osti suvlari) asosan tog' jinslari yotqiziqlarining g'ovakliklari va yoriqlarida bo'ladi. Ularning harakati tabiiy protsesslar oqibatida (uglevodorodlar migratsiyasi) yoki inson harakati (tabiiy yer osti boyliklarini qazib olish va gidrotexnik inshootlardan foydalanish) natijasida sodir bo'ladi.

Suyuqliklarning, gazlarning va ular aralashmalarining bir - biriga o'zaro bog'liq bo'lgan g'ovaklardagi yoki yoriqlardagi harakatiga filtratsiya deyiladi. Yer osti gidravlikasi fani filtratsiya qonuniyatlarini o'rganadi.

Filtratsiya nazariyasi, yaxlit muhit mexanikasining bo'limi bo'lib, gidrotexnika, gidromelioratsiya, gidrogeologiya, tog' ishi, neft va gaz qazib olish, ximiya texnologiya soxalariga bo'lgan talab natijasida rivojlanmoqda. Neftgazsuvli qatlamlarni ishlatishda nazariy asos bo'lib, yer osti neftgaz mexanikasi hisoblanadi. Tog' jinslari cho'kindilari qalinliklaridan o'tadigan flyuidlar harakati boshqa gidrodinamika (suyuqliklarning ochiq o'zandagi harakati) va filtratsiya tadqiqot usullaridan (masalan, ximiya texnologiya va gidrotexnika) o'ziga xos xususiyatlari bilan ajralib turadi.



4.1 -rasm. Neft bilan tuyingan qumtosh shlifi

Cho‘kindi tog‘ jinslarining g‘ovaklik muhiti kengligi – murakkab boshqarilmaydigan zarrachalararo tutash g‘ovak sistema bo‘lib, bo‘larda alohida g‘ovak kanallar ajratish qiyin bo‘ladi. (4.1 - rasm). Qumlardagi g‘ovaklik o‘lchamlari bir yoki o‘nlab mikrometrlarni tashkil etadi. Karbonatli jinslar (oxaklar, dolomitlar) yanada murakkabroq g‘ovak muhitga ega bo‘lib bir jinsli bo‘lmagan birlamchi g‘ovaklar, yoriqlar, kanallar va kovaklar sistemasi bilan xarakterlanadi

Jinsning bir xil bo‘lmaganligi, ular tuzilishi qatlamliligining tektonik buzilishlari neft va gaz yotqiziqlari tuzili-shini murakkablashtiradi. Kon razvedkasi, qatlamlarni tadqiqot qilish, neft va gazni qazib chiqarish bir–biridan yuz metrlab masofada joylashtirilgan diametrlari 100...200 mm bo‘lgan quduqlar yordamida olib boriladi.

2.G‘ovak muhit va uning filtratsiya xarakteristikalari.

G‘ovak muhit deb, bir – biri bilan jips yotgan sementlangan yoki sementlanmagan juda ko‘p qattiq zarrachalar orasiga (g‘ovaklar, yoriqlar) suyuqlik yoki gaz joylashishi mumkin bo‘lgan muhitga aytiladi.

Jinslardagi g‘ovaklikni ma‘lum darajada xarakterlash mumkin. Agarda g‘ovak jism va suyuqlik orasidagi o‘zaro munosabatdan kelib chiqadigan bo‘lsak, g‘ovakliklarni uchta asosiy guruhlariga bo‘lish mumkin. Juda kichik bo‘shliqlarda suyuqlik va jism orasidagi molekulyar kuchlar ta‘siri nixoyatda katta bo‘ladi. Bunday bo‘shliqlar molekulyar g‘ovakliklar deb yuritiladi. Juda katta yirik bo‘shliqlardagi suyuqlik harakatiga jism, ya‘ni bo‘shliq devorining ta‘siri hal qiluvchi rol o‘ynamaydi. Bunday bo‘shliqlarni kovaklar deyiladi. Kattaligi jihatidan molekulyar g‘ovakliklar va kovaklar oralig‘ida joylashgan bo‘shliqlarga g‘ovaklar deyiladi.

G‘ovaklar o‘zaro tutashgan (ochiq) yoki tutashmagan (yopiq) bo‘lishi mumkin. Suyuqlik faqat ochiq g‘ovaklarda harakatlanishi mumkin. O‘zaro ochiq g‘ovaklar aktiv g‘ovaklikni, barcha g‘ovaklar umumiy g‘ovaklikni tashkil etadi.

Ba‘zan g‘ovaklar kattaligi jixatidan xarakterlanadi. Xususan ohaktosh va dolomitlarda tog‘ jinsining erishi natijasida hosil bo‘lgan uncha katta bo‘lmagan bo‘shliqlar jeodlar va ular tashkil qilgan hajm jeod hajm deyiladi.

G‘ovak jismlar tuzilishi jixatidan tartiblangan va tartibsiz g‘ovaklikka ega bo‘ladi. Masalan, bir xil diametrli sharlarning muntazam ravishda joylashishi

tartiblangan g'ovaklikka ega bo'lgan g'ovak jismdan tashkil topadi. Bir bo'lak non esa tartibsiz g'ovakliklarga ega bo'lgan jismga misol bo'ladi.

Jismning g'ovakligini uning g'ovaklik koeffitsienti ifodalaydi. G'ovaklik koeffitsienti "m" deb, undagi bo'shliqlar "V₀" egallagan hajmning jism umumiy hajmiga "V" nisbatiga aytiladi:

$$m = \frac{V_0}{V}. \quad (4.1)$$

Ba'zan g'ovaklik bilan bir qatorda g'ovak yuzasi tushunchasi kiritiladi. G'ovak yuzasi koeffitsienti "n" deb g'ovak muhitning qandaydir kesimi "ω" g'ovak yuzalarining shu kesimning to'liq yuzasiga "ω₀" nisbatiga aytiladi:

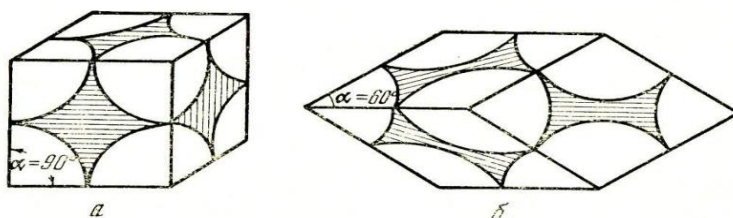
$$n = \frac{\omega_0}{\omega}. \quad (4.2)$$

Qatlamning qaraladigan nuqtasida $n=m$.

Geometrik o'xshash muhitlarda g'ovaklik koeffitsienti bir xil bo'ladi. U g'ovak muhit tuzilishini va g'ovak o'lchamlarini xarakterlamaydi.

Shu sababli, g'ovak muhitni ta'riflab ko'rsatishda, qandaydir g'ovak muhitni xarakterlaydigan o'lcham kiritish kerak bo'ladi. Masalan, bu o'lcham g'ovak kanalining qandaydir "d" o'rtacha o'lchami yoki g'ovak skeletning alohida zarrachasi bo'lishi mumkin.

Real gruntlardagi g'ovak kanallar noto'g'ri formaga va har xil o'lchamlarga ega bo'lganliklari sababli, ulardagi suyuqlik va gaz harakatini o'rganib bo'lmaydi. Shuning uchun g'ovak muhitni o'rganishdagi nazariy tadqiqotlarda ideal grunt va fiktiv (yasama) grunt modellaridan foydalaniladi (4.2-rasm).



4.2-rasm. Fiktiv grunt elementi.

Ideal grunt modelida hamma g'ovaklar bir – biriga parallel bo'lgan tor silindrlar to'plamidan tashkil topgan deb tushuniladi. Fiktiv grunt modelida esa, g'ovaklar bir xil diametrga ega bo'lgan shar ko'rinishidagi ko'p sonli zarrachalardan tashkil topgan deb tushuniladi. Amerikalik gidrogeolog Ch. Sliks ter soddalashtirilgan filtratsiya nazariyasini yaratdi. Bunda g'ovak kanallardagi suyuqlikning harakati silindr naychalardagi suyuqlik oqib o'tishi bilan solishtiriladi.

Fiktiv grunt formulalarini tabiiy gruntga qo'llash uchun, real gruntning unga ekvivalent bo'lgan fiktiv gruntga almashtirish lozim bo'ladi. Bu holda fiktiv grunt gidravlik qarshiliklari, tabiiy grunt gidravlik qarshiliklari kabi bo'lishi kerak. Bunday fiktiv gruntning zarrachalari diametri "d_i" effektiv diametr deyiladi. Effektiv diametrni aniqlash uchun juda ko'p usullar mavjud. Masalan, o'rtacha zarrachalarning og'irlik usuli bilan effektiv diametrni topish mumkin:

$$d_s = \sqrt{\frac{\sum n_i \cdot d_i^3}{\sum n_i}},$$

bu yerda d_i - i - n chi fraksiyaning o'rtacha diametri; n_i – fraksiyadagi qumchalar soni.

Ma'ruza № 5

Mavzu. Termodinamik sharoitlar va uyumning gidrodinamik ishlash rejimi

Reja:

- 1. Neft va gaz uyumining energetik tavsifi.**
- 2. Energiya turlari xarakteri va xususiyatlari.**
- 3. Neft va gaz uyumining ishlash usullar.**
- 4. Turli usullarda suyuqlikni quduq tubiga oqimi.**

Tayanch so'zlari: Neft va gaz qudug'i, quduq tubi bosimi, tog' jinslari, neft va gaz qatlami, uyum, zahira, qatlam, erigan gaz, gazlar qovushqoqligi, chekka suvlar, quduq usti, tog' jinslarining o'tkazuvchanligi, gaz do'ppisi, to'yinganlik bosimi, siqilgan gaz, neft zahirasi, qatlam bosimi, konning neft beraolishlik koeffisienti, sizish tezligi, o'tkazuvchanlik, dinamik qovushqoqlik.

Foydalanilgan adabiyot:

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

1. Neft va gaz uyumining energetik tavsifi.

Neft yoki gazning quduqqa qarab oqimi qatlam bosimi va quduq tubi bosimi ayirmasi bilan bog'liq bo'ladi.

Bosimlar ayirmasining miqdori quduqdan olinadigan suyuqlik yoki gaz miqdori, suyuqlik va tog' jinslarining fizikaviy xususiyatlari va qatlam energiyasi turi bilan belgilanadi.

Neft yoki gaz qatlami va quduqlar yagona gidravlik tizimni tashkil etadi (albatta tektonik buzilish bo'lmagan hollarda).

Uyumdagi energiya zahirasi neft yoki gazning qatlamdan quduq tubiga oqimini ta'minlashga sarflanadi. Bu energiya zahirasi qatlam bosimi bilan bog'liq.

Qatlam energiyasi manbai sifatida qatlam suvlari tazyiqi energiyasi ozod va bosim pasayishida neftdan ajraladigan erigan gaz energiyasi, siqilgan tog' jinslari va suyuqliklar energiyasi shuningdek neftning og'irlik kuchi ta'siridagi energiyasi xizmat qiladi.

Uyumlarni ishlatish jarayonida qatlam energiyasi zahirasi qatlamdan neft va gaz harakatiga qarshilik qiluvchi kuchlarni yengib o'tishga, suyuqlik va gazlarning ichki ishqalanishi, ularning tog' jinslari bilan ishqalanishi va karillyar kuchlarni yengib o'tishga sarflanadi.

Ishqalanish kuchlari suyuqlik va gazlarning qovushqoqligi bilan bog'liq.

Neft yoki gaz bir vaqtning o'zida bir yoki bir necha qatlam energiyalarining ta'sirida harakat qilishi mumkin.

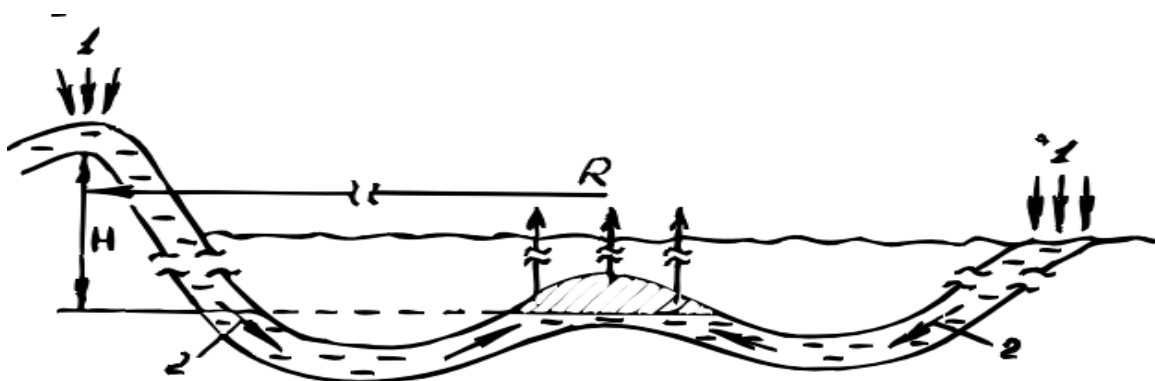
Uyumlarning ishlashi va ishlatilishi to'raligicha konlarning energetik xususiyatlari bilan belgilanadi.

Endi yuqorida qayd qilib o'tilgan energiya turlari xarakteri va xususiyatlarini ko'rib chiqamiz.

2. Energiya turlari xarakteri va xususiyatlari

Qatlam chekka suvi tazyiqi energiyasi. - rasmda chekka suvlar tazyiqi mavjud bo'lgan uyum shakli sxematik tarzda tasvirlangan. Bu uyumda neft oqimi kontur chekka qismida H balandlikdagi suyuqlik sathi orqali bajariladi. Bunday uyumlarda burg'ulangan quduqqa neft oqib kelishi va yuqoriga ko'tarilish chekka suvlar tazyiqi ta'sirida amalga oshadi. Bu holatda chekka suvlar tazyiqi samaradorligi nafaqat qatlamning quduq ustki qismidan ham balandroq qismga chiqqanligi, balki qatlam tog' jinslarining o'tkazuvchanligi va suyuqliklarning qovushqoqligiga ham bog'liq.

Tog' jinslarining o'tkazuvchanligi yuqori bo'lgan hollaridagi mavjud tazyiq ta'sirida qatlam tizimi orqali yyetarli miqdorda suyuqlik oqimi ta'minlansa, chekka suvlar tazyiq energiyasi uzoq muddat suyuqlik oqimini ta'minlashi mumkin.

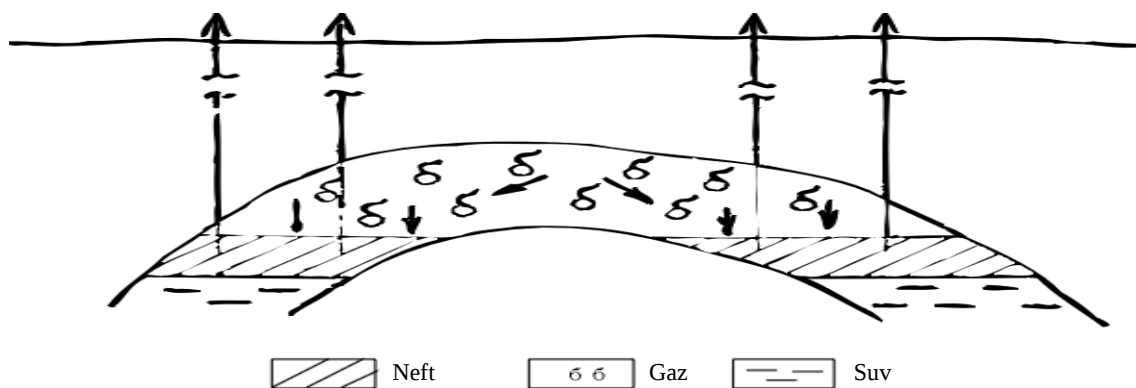


1-rasm. Qatlam chekka suvlari bosimi harakati tasviri.

1-tabiiy yog''ingarchilik ; 2-qatlam chekka suvlari

Siqilgan ozod gaz energiyasi.

Qatlam energiyasining boshqa turi sifatida siqilgan ozod gazning taranglik energiyasi xizmat qiladi. Uyumda gaz, gaz do'ppisi sifatida yoki qatlam bosimi to'yinganlik bosimidan kamayishi jarayonida suyuqlikdan ajralib chiqadigan gaz pufakchalari sifatida uchraydi. Yopiq turdagi uyumda asosiy energiya sifatida siqilgan ozod gaz energiyasi xizmat qilishi sharoiti 2 - rasmda keltirilgan. Bu holatda quduq tubi bosimi pasaytirilsa, gaz do'ppisi energiyasi va neftdan ajralib chiqqan gaz energiyasi ta'sirida quduqqa neft oqimi ta'minlanadi. Buning asosiy sababi sifatida neftning gaz bilan to'yinganligida va bosim pasayishi natijasida suyuqlikdan gazning ajralishida deb tushunish mumkin. Uyumda siqilgan gaz energiyasi zahirasi cheklangan bo'lib, u gaz do'ppisi hajmi, neft zahirasi, qatlam bosimi va neftda erigan gaz miqdoriga bog'liq.



2-rasm. Gaz do'ppisi bosim harakati tasviri
Qatlamning taranglik energiyasi.

Qatlam yer yuzasi bilan bog'lanmagan holatlarida ham, katta hajmli tizimlarda uyumni ishlatishning dastlabki davrida hal qiluvchi energiya sifatida tog' jinsi va unda joylashgan suyuqlikning taranglik kuchlari bosim pasayishi sari ta'sir qila boshlaydi.

Uyumda bosim pasayishi bilan neft va suvning hajmi kengayadi, g'ovaklik kanallari esa torayadi, quduqqa nisbatan siqib chiqarilgan neft o'rnini suv egallaydi.

Qatlam suv bosimi tizimining taranglik kengayishi miqdori kichik bo'lishiga qaramay ($1/700$ dan $1/50000$ gacha) bu hodisa katta maydonni egallagan neft konlarini ishlatishda alohida ahamiyatga ega.

Ayrim hollarda qatlamning taranglik energiyasi zahirasi uyumdan katta miqdordagi neft olishni ta'minlaydigan mustaqil manba' sifatida xizmat qilishi mumkin.

Og'irlik (gravitasiya) kuchlari.

Neft saqlovchi tog' jinslari yotqiziqlari qandaydir burchak ostida joylashgan. Shuning uchun neft qatlam burchagiga nisbatan pastga qarab oqishga intiladi. Ba'zan og'irlik kuchi ta'siridagi energiya qatlamdan quduqqa nisbatan oqimni ta'minlovchi yagona manba bo'lib xizmat qiladi.

Og'irlik kuchi energiyasi uyumni ishlatishning oxirgi davrida, ayniqsa boshqa energiya turlari so'ngan paytda namoyon bo'la boshlaydi.

Tabiiy sharoitda neft va gazning uyumdagi harakati jarayonida bir necha energiya turlari ta'sir etishi mumkin.

Shuningdek vaqt o'tishi mobaynida energiya manbai bir turdan ikkinchisiga o'tishi ham mumkin.

3. Neft va gaz uyumining ishlash usullari va ularning samaradorligi.

Ta'sir etuvchi energiya kuchiga qarab neft konlarining ishlash usuli quyidagilarga bo'linadi:

- 1) suv bosimi ta'siridagi usul:
- 2) gaz bosimi ta'siridagi usul (gaz do'ppisi usuli);
- 3) erigan gaz usuli;
- 4) taranglik usuli
- 5) gravitasion usul.

Birinchi va ikkinchi usullar siqib chiqarish usuli deb, qolgan uch usul esa so'nib borish usuli deb ataladi.

Konning ishlash jarayoni va uning mahsuldorligi ishlash usuliga bog'liq. Mahsuldorlikning asosiy belgisi konning neft beraolishlik koeffisientiga bog'liq.

Konlarning neft beraolishlik koeffisienti kondan olinishi mumkin bo'lgan neft miqdorining shu kondagi umumiy neft zahirasi bo'lgan nisbati orqali aniqlanadi:

$$\eta = Q_n \setminus Q_{zah}$$

Bu yerda: η - neft beraolishlik koeffisienti;

Q_n - olinishi mumkin bo'lgan neft miqdori;

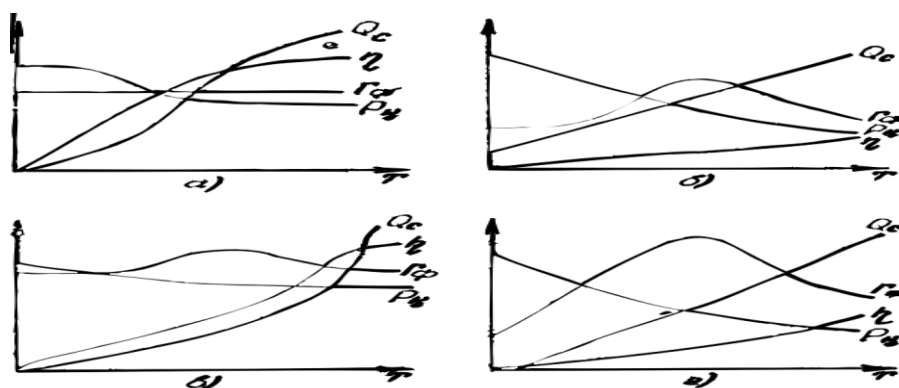
Q_{zah} - kondagi umumiy neft zahirasi.

Neft beraolishlik koeffisienti foizda yoki ulush birligida o'lchanadi. Konlarning neft beraolishlik koeffisienti ulardagi mavjud usulga bog'liq.

Chunonchi, suv bosimi usulida neft beraolishlik koeffisienti 0,6 - 0,8 ga yaqinlashadi, ya'ni qatlamdagi bor mahsulotning 60-80 foizini yer yuzasiga olib chiqish mumkin.

Gaz bosimi ta'siridagi usulda neft beraolishlik koeffisienti 0,5 - 0,7 ga borishi mumkin.

Qolgan uch usul uchun neft beraolishlik koeffisienti 0,15-0,3 dan oshmaydi. Demak, konning mahsuldorligini oshirishning asosiy omillaridan biri uning neft beraolishlik qobiliyatini oshirish yo'llarini takomillashtirishdan iborat. Yuqorida aytib o'tilgan usullar asosan tabiiy usullardir. 3 - rasmda konning ishlash usullariga qarab undagi texnologik ko'rsatkichlarni taqqoslash mumkin.



3-rasm. Konlarning turli usulda ishlash texnologik ko'rsatkichlari

a - suv bosimi usuli, b - taranglik usuli; v - erigan gaz usuli (suv haydash bilan birgalikda), g - erigan gaz usuli, Q_s - jami olingan neft miqdori G_f - gaz omili P_q - qatlam bosimi η - neft beraolishlik koeffisienti T - vaqt

Yuqorida ko'rib o'tilgan tabiiy usullar sof holda kamdan-kam uchraydi. Ular odatda aralash usul tarzida (masalan chekka suv bosimi va erigan gaz usuli, chekka suv bosimi va taranglik usullari va x.k.) uchraydi. Konlarni ishlatish jarayonida bu usullar bir turdan ikkinchi turga o'tishi mumkin.

Kon mahsuldorligini oshirish maqsadida ba'zan samarasiz tabiiy usuldan samarali sun'iy usulga o'tiladi. Chunonchi, tegishli shart-sharoitlar mavjud bo'lgan hollarda erigan gaz usulidan sun'iy ravishda gaz bosimi ta'siridagi usulga o'tishi mumkin. Buning uchun ma'lum quduqlar orqali yuqoridan gaz (yoki

havo) haydalib, sun'iy gaz do'ppisi hosil qilish yoki mavjud gaz do'ppisining energiyasini oshirish mumkin.

Gaz konlarining ishlash jarayonida suv yoki gaz bosimi ta'siridagi usul va aralash usullar uchraydi.

4.Suyuqlikni turli usullarda quduq tubiga oqimi

Qatlamda suyuqlik yoki gaz quduqdan ma'lum uzoqlikda kichik tezlikda harakatlangan holda to'g'ri chiziqli qonunga bo'ysinadi.

Darsi qonuni bo'yicha quydagiga teng.

$$v = k \setminus \mu * dR \setminus dr$$

bu yerda:

v - sizish tezligi

k - o'tkazuvchanlik

μ - dinamik qovushqoqlik

dR - bosim o'zgarishi

dr - quduqdan masofani o'zgarishi

$$v = Q \setminus F$$

Bu yerda: Q - quduqning o'zgarish sarfi, F - sizish maydoni

Bu yerdan:

$$Q \setminus F = k \setminus \mu * L \ln R \setminus r$$

Sizish maydoni silindrning yon yuzasini ifodalaydi.

$$F = 2\pi r * h \quad \text{u holda } Q \setminus 2\pi r * h = k \setminus \mu * L \ln R \setminus r$$

Nazorat savollari

1. Qatlam energiyasi manbai sifatida qaysi energiyalar xizmat qiladi?
2. Qatlam suvi tazyiqi energiyasi qaysi holatlarda namoyon bo'ladi?
3. Siqilgan ozod gaz energiyasida to'yinganlik bosimining ahamiyati?
4. Og'irlik kuchi bilan qatlam nishobligining bog'ligi nimada?
5. Neft va gaz uyumining ishlash usullarini sanab o'ting?

6-ma'ruza. Kon ma'lumotlari bo'yicha geologik-fizik sharoitlarning quduq mahsuldorligiga ta'siri.

Reja:

1. Neft va gaz quduqlari haqida ma'lumot.

2. Gaz quduqlarini mustaxkamlash shartlari.

Tayanch iboralar: *Qudug konstruksiyasi* - quduqqa tushiriladigan himoya quvurlarining soni, diametri, tushirish chuqurligi va tsement qorishmasining ko'tarilish balandligi; *Bashmak* - birinchi tushiriladigan himoya quvuriga o'rnatiladi; *Quvurorti paketi* - himoya quvurlarini mustahkamlash (qotirish) uchun ishlatiladi;

Foydalanilgan adabiyot:

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

1 . Neft va gaz quduqlari haqida ma'lumot.

Quduq deb – diametri uzunligidan ko'p marta kichik bo'lgan, silindrik ko'rinishidagi tog' qazilmasiga aytiladi. Quduqning boshlanishi uning yuqori qismi deyiladi. Quduq o'qining vertikal proyeksiyasi – uning chuqurligi deyiladi. Quduqlar 2 xilda bo'ladi:

- 1) To'g'ri vertikal quduqlar;
- 2) Qiyshiq quduqlar.

Quduqning diametri, uning chuqurligi oshgan sari o'zgarib boradi. Eng katta neft va gaz quduqlarining diametri 900 mm.gacha bo'ladi.

Quduqlarning chuqurligi bir necha o'n metrdan, bir necha o'n ming metrgacha bo'oladi.

Quduqlar 2 turga bo'linadi:

- 1) Tog' jinslaridan namuna olib burg'ilanadigan quduqlar;
- 2) Namunasiz burg'ilanadigan quduqlar.

Neft va gaz quduqlari birinchi marta O'rta Osiyo chegarasida 1880 yilda Farg'onada qazilgan.

1882 yilda Turkmanistonda burg'ilash ishlari boshlangan.

1878 yilda Ozarbayjonda k g'tarib urish yordamida birinchi quduq qazilgan.

1897 yilda Grozniyda shu usul bilan quduqlarni burg'ilash ishlari boshlangan.

Quduqlarni rotor yordamida burg'ilash 1901 yilda AQShda ixtiro qilingan.

1902 yilda rotor yordamida burg'ilash Rossiyada ishlatilgan.

1923 yilda rus ixtirochilari S.M.Voloh va Karneyevlar tomonidan birinchi turbobur ixtiro qilingan.

1924 yilda Rossiyada birinchi quduq turboburg'i yordamida qazilgan.

1939-40 yillarda ko'p zinali turboburlar tayyorlangan va ular burg'ilash ishlarida ishlatilgan. Ularning asoschilari: Ionasyan, Tagiyev va Shumilovlardir.

1966 yilga kelib Gusman, Zaharov, Derkach va boshqalar tomonidan, aylanish momentlari yuqori bo'lgan vintli quduq tubi dvigatellari ixtiro qilingan.

Quduq konstruksiyasini tanlash quduqni qurishdagi eng asosiy etaplardan biri bo'lib hisoblanadi va u quduq qurilishining yuqori sifatli bo'lishini ta'minlaydi. Quduqlarni loyihadagi chuqurlikkacha burg'ilab borish jarayonida mushkulot va halokatlarni oldini olish, quduqni qazishga ketadigan vaqt va material-texnik predmetlarni sarfini kamaytirish - quduq konstruksiyasini to'g'ri tanlashga bog'liqdir. Ko'rsatilgan talablarga to'liq javob bera oladigan, tushirilishi kerak bo'lgan himoya tizmalarining soni - quduqning ayrim oraliqlarining sharoiti yoki boshqa texnika-texnologik shartlardan kelib chiqqan holda tanlanadi.

Quduq konstruksiyasini tanlash, shu burg'ilanadigan maydondan va eng yaqin qo'shni maydonlarda burg'ilangan quduqlardan olingan geologik ko'rsatkichlar va yig'ilgan materiallar tahlili asosida amalga oshiriladi.

Quduqqa tushiriladigan himoya tizmalarining sonini aniqlash uchun quduq kesimi buyicha bosim taqsimlanishi (o'zgarishi) xarakterini o'rgangan holda bosim o'zgarishi grafigi tuziladi. Bu grafikda qatlam bosimi va tog' jinslarining

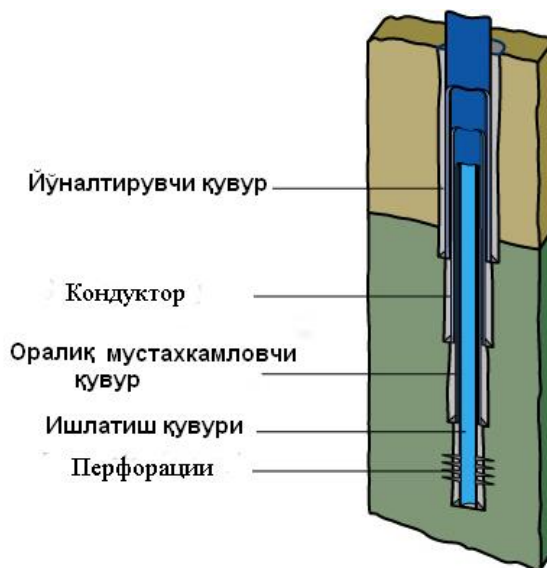
gidroyorilish bosimi o'zgarishi to'g'ri burchakli koordinatalar sistemasida keltiriladi. (chuqurlik-bosim gradiyyenti ekvivalenti).

Bosim ekvivalenti gradiyenti deganda quduq tubida suyuqlik zichligining ustun bosimi, qatlam bosimi yoki qatlamni gidroyorilish bosimiga teng bosim hosil qilishi tushuniladi.

Masalan Fan maydonida neft va gaz quduqlarini qurishda quduq konstruksiyasini tanlash misolini ko'rib chiqaylik:

Fan maydoni O'zbekiston respublikasi Qashqadaryo viloyati Mirishkor tumanida joylashgan.

O'roqboy, Ayzovat, Eshonquduq, Yangiariq kabi qo'shni maydonlarda qazilgan qidiruv quduqlarida sanoat-geofizika usulida qatlam bosimini to'liq o'rganilgan. Bundan ma'lum bo'ladiki ularning gradiyyenti 1,0dan 1,10 kgs/sm/m. gacha o'zgaradi. (paleogen va bo'r yotqiziqlarida). Bosim o'zgarishi grafigidan ko'rinib turibdiki quduq kesimida burg'ilashni qiyinlashtiradigan uchta oraliq bor va ularni har birini himoya tizmasi bilan yopish talab etiladi. Shuning uchun quduq konstruksiyasi uch hil tur va kattalikdagi himoya tizmalaridan iborat bo'lishi va ular 520, 3070 va 3500 metr chuqurliklarda tushirilishi kerak. Bundan tashqari O'roqboy, Ayzovat, Yangiariq, Eshonquduq maydonlarida qazilgan quduqlar misolida ko'rish mumkinki to'rtlamchi yoshdagi tog' jinslarining mustahkam emasligi tufayli ular yuvilib ketadi. Bu yuvilishlarni oldini olish uchun, bu tog' jinslarini 50 metr chuqurlikka tushiriladigan himoya tizmalari bilan yopish kerak.



Quduqni qazishni geologik-texnik shartlaridan kelib chiqqan holda quyidagi quduq konstruksiyasi tanlangan:

Yo'llanma - diametri 530 mm - 5 metr

Uzaytirilgan yo'llanma - diametri 426 mm - 50 metr

Konduktor - diametri 299 mm - 520 metr

Oraliq himoya tizmasi - diametri 219 mm - 3070 metr

Ishlatish tizmasi - diametri 140 mm - 3500 metr.

«Neft, gaz va gazokondensatli konlarda quduqlarni qurish jarayonida ish olib borishning yagona texnik qoidalari» ga asosan, har bir himoya tizmasi ortidan sement qorishmasining ko'tarilish balandligi quduq ustki qismigacha loyihalanadi.

Diametri 426 mm bo'lgan uzaytirilgan yo'llanma to'rtlamchi va neogen yotqiziqlarining yuqori qismini, hamda quduq ustki qismini yuvilishlardan saqlash uchun tushiriladi.

Diametri 299 mm bo'lgan konduktor tizmasi neogen, paleogen va senon yotqiziqlaridagi o'pirilishga molik bo'lgan nomustahkam tog' jinslarini va yutilish

zonalarini yopish maqsadida tushiriladi.

Diametri 219 mm bo'lgan texnik himoya tizmasi bo'r va yuqori yura yotqiziqlarini yopish, kerakli geologik-geofizik ma'lumotlarni olish maqsadida tushiriladi.

Texnik tizmani - mahsuldor gorizontni ochishda otilishga qarshi uskuna (priventor) ni o'rnatish uchun tizma sifatida ham ishlatiladi.

Diametri 140 mm bo'lgan ishlatish tizmasi yura yotqiziqlaridagi o'tkazuvchan qatlamlarni bir-biridan ajratish, quduqni mahsuldorligini sifatli sinab ko'rish va neft-gaz uyumi kattaliklarini aniqlash maqsadida tushiriladi. Loyihalanayotgan ishlatish tizmasining ichki diametri quduqni sifatli sinab ko'rishni ta'minlashi kerak.

Loyihalangan himoya tizmalarining tashqi diametri (426, 299, 219 va 140 mm) neft-gaz qidiruv ekspeditsiyalarining qidiruv va izlov quduqlarini qazish bo'yicha o'ttirilgan tajribalariga asoslangan holda tanlanadi.

Loyihalanayotgan himoya tizmalari uchun burg'ilash ishlari diametri 490; 393,7; 269,9; 190,5 mm bo'lgan burg'ilar yordamida amalga oshiriladi. Bu kattalikdagi burg'ilar bilan burg'ilangandan keyin, quduqqa himoya tizmalarini tushirish va mustahkamlash ishlari hech qanday mushkulotlarsiz amalga oshiriladi.

Quduq konstruksiyasi quyidagi asosiy texnik talablarga javob berishi kerak:

Quduqni loyihadagi chuqurlikkacha ishkalsiz yyetkazish;

Mahsuldor gorizontni optimal usullar bilan ochish;

Mahsuldor gorizontni ochishda qatlamning haqiqiy o'tkazuvchanligini saqlab qolishi kerak;

Konni ishlatish jarayonida quduqni samarali ishlashini ta'minlash.

Qidiruv quduqlarini burg'ilash uchun loyiha tuzishda ko'pincha geologik sharoit noma'lum bo'ladi yoki yyetarli darajada to'g'ri bo'lmaydi. Shuning uchun quduq konstruksiyasini tanlashdagi birinchi talabni bajarish uchun quduq stvolida zahira oraliq qoldiriladi, qaysiki mushkulotlar tug'ilganda rezerv himoya quvurini tushirish uchun.

Quduq konstruksiyasini aniqlaydigan omillar quyidagilar:

Burg'ilashdan maqsad, geologik sharoit, burg'ilash texnikasi va texnologiyasi, atrof-muhit muhofazasi masalalari va iqtisodiyoti.

Quduqni burg'ilashni texnika va texnologiyasi qanchalik yuqori bo'lsa, yaxshi geologik sharoit bo'lsa, tizmaning oldingi tizma bashmagidan chiqishi katta bo'ladi va (zazor) oraliqning kattaligi kichik bo'ladi.

Atrof - muhitni muhofaza qilish uchun, sement eritmasi bilan to'ldiriladigan oraliqlar, tamponaj materiallari va sementlash texnologiyasini to'g'ri tanlash kerak.

Burg'ilash ishlarini olib borishning yagona texnik qoidalarida quyidagilar yozilgan:

- yo'llanma va konduktorni butun uzunligi bo'yicha sementlash;
- chuqurligi 3000 metrgacha bo'lgan neft quduqlarida oraliq himoya tizmalarini bashmakdan 500 metr yuqorigacha sementlash, bundan ham chuqur quduqlarda oraliq himoya tizmasini to'liq butun uzunligi b'yicha sementlash.

- qidiruv va gaz quduqlarida oraliq himoya tizmasini to'liq uzunligi buyicha sementlash;
- neft quduqlarida ishlatish tizmani oldingi himoya tizmasi bashmagidan 100 metr yuqorigi qismigacha sementlashni ta'minlash, qidiruv va gaz quduqlarida - tizmani to'liq uzunligi bo'yicha sementlash.
- Tsementlash oralig'ini aniqlashda halqa oralig'ida to'ldiriladigan tamponaj materiallarini to'liqligini buzilishiga yo'l qo'ymaslik.

2. Gaz quduqlarini mustahkamlash shartlari.

Gaz va neft hossalarning har xilligi gaz va gazokondensat quduqlarini spetsifik asosiylikini bildiradi.

Gaz qudug'ining quduq ustidagi bosimi quduq tubidagi bosimga yaqin va qatlam bosimidan kam farq qiladi.

Masalan, chuqurligi 4000 metr, qatlam bosimi 40 MPa bo'lgan gaz qudug'ida, quduq ustidagi bosim 30 MPa atrofida bo'ladi. Gaz quduqlarida otilish ehtimolligi katta va gazning harakatlanishi katta, gaz paydo bo'lishi havfi ham katta bo'ladi.

Gaz otilishi ehtimoli kattaligi himoya quvurlarining germetikligi va mustahkamligini yuqori talablarga javob beradigan holda tanlashni taqozo etadi. Qaysiki bu himoya quvurlariga otilishga qarshi uskunalari o'rnatiladi.

Gaz quduqlarini mustahkamlash uchun rezbali bog'lovchilari yuqori germetiklikka ega bo'lgan himoya quvurlaridan foydalanish zarur.

Gaz quduqlarida qatlamlarni bir-biridan ajratish uchun mahsus ajratuvchi moslama – quvurort (zakolonnaye) paklar ishlatiladi.

Quduqlar tasnifi. Quduqlar geologik tekshiruv, qidiruv va konlardan neft, gaz mahsulotlarini yey yuzasiga chiqarish uchun burg'lanadi.

Quduqlar vazifasiga qarab bir necha turlarga bo'linadi:

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

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

2. *Parametrik quduqlar* - neft-gaz hosil bo'lishini geologik-qirqimlarini qurish va kelajakda geologiya qidiruv ishlarini kengaytirish uchun burg'lanadi. Tayanch quduqlaridan olingan ma'lumotlarga aniqlik kiritadi.

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

4. *Izlov quduqlari* - tayanch, parametrik va tuzilmali quduqlarning bergan ma'lumotlariga tayanib, neft-gaz quduqlarini ochishda aniqlik kiritadi. Neft-gaz

qatlamidan namuna olib, tarkibi tekshirilib, uning qanday joylashganligiga aniqlik kiritadi.

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

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

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

Baholovchi quduqlar neft-gaz konini joylashishini aniqlaydi.

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

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

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

Nazorat savollari.

1. Quduq deb nimaga aytiladi?
2. Quduqlar qanday yo'nalishlarda burg'ilanadi?
3. Quduqlarni burg'ilashni tarixiy yo'li qanday?
4. Quduq konstruksiyasi deb nimaga aytiladi?
5. Gaz quduqlarini mustahkamlash shartlari qanday?
6. Quduqlar tasnifini tushuntirib bering.
7. Tayanch quduqlari nima uchun burg'ilanadi?
8. Parametrik quduqlarni burg'ilashdan maqsad nima?
9. Izlov qidiruv quduqlari nima uchun burg'ilanadi?
10. Ishlatish quduqlarining vazifasi nimadan iborat?

7-ma'ruza. Qatlam va quduq tubi bosimlarini pasayishining quduq mahsuldorligiga ta'siri

Reja:

- 1. Umumiy ma'lumotlar**
- 2. Quduq debitini aniqlash.**
- 4. Quduq va qatlamlarning uzaro ta'sirlari.**

1. Umumiy ma'lumotlar

Kondagi neft quduqlarini ishlatish asosan qidiruv-razvedka ishlari yakunlangandan keyin olib boriladi. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida neft uyumining strukturasi, tarkibi, qatlamning tuzilish xossalari aniqlanadi. Quduqlarni ishlash va ishlatish loyxlarni tuzish birinchi loyxiviy xujjatlarda keltirilgan ma'lumotlarga asoslangan.

Qatlamdan suyuqliklarini tanlab qazib olishni yaxshilash, quduq mahsuldorligini oshirish, razvetka quduqlaridagi tadqiqot tafsilotlariga bog'liq.

Koning keltirilgan parametrlari, geologo-fizik xususiyatlari quduq mahsuldorligi aniqlashga yordam beradi.

Suyuqlikni quduq tubiga oqib kelish shartlari. Xar qanday sharoitda suyuqlik yoki gazni xarakati bosimlar farqi ta'sirida ro'yberadi. Yer osti gidravlikasi fanidan ma'lumki yangi ochilgan uyumdan quduqlar orqali maxsulot olinmagan bo'lsa quduqda va uyumdagi bosim bir-xil bo'lib, bosimlar farqi nolga teng bo'ladi. Quduqdan suyuqlik yoki gaz olina boshlangandan keyin quduq tubi bosimi tushadi va qatlam bosimidan kichik bo'ladi. Qatlam bosimi va quduq tubi bosimlari farqi ta'sirida qatlamdan quduq tubi tomon suyuqlik yoki gaz oqimi hosil bo'ladi. Suyuqlik yoki gaz qatlamdan quduqqa teshilgan teshiklar yoki emirilmaydigan tog' jinslaridan tuzilgan uyumlarda ochiq yuzalardan oqib tushadi. Quduq stvoli yon yuzasini silindr yon yuzasiga o'xshatish mumkin, uning radiusi quduq radiusiga teng. Agar maxsuldor qatlam teshiklar orqali ochilgan bo'lsa yon tomondan sizish yuzasi teshilgan teshiklar yuzasini yigindisiga teng bo'ladi.

Suyuqlik oqimi quduqqa kelishidan oldin, qatlamda xarakatlanishida quduq stvoliga uzliksiz konsentrik qator bo'ylab joylashgan yuzada xarakatlanadi.

Quduq tomon xarakatlanayotgan suyuqlik yoki gaz oqimini ikki o'lchamli (uzunligi va kengligi) tekis oqim deb karaladi va shuning uchun bunday oqimni tekis radial oqim deb ataladi.

Quduqdan bir kecha - kunduzda qazib olingan maxsulot miqdoriga sutkalik debit deb ataladi.

7.2. Quduq debitini aniqlash.

Qatlamda suyuqlik va gaz quduqdan uncha uzoq bo'lmagan masofada kichik tezlikda xarakatlanadi, shuning uchun chiziq qonunga bo'ysunadi. Suyuqlik uchun sizishning chiziq qonunida quduq debiti qatlam va quduq tubi bosimlar farqiga to'g'ri proporsional.

Suyuqlikning bosim ostida tekis radial barqarorlashgan xarakatlanish sharoitida quduq debitini suyuqlik sizishining chiziq qonuni orqali quyidagicha aniqlanadi.

Sizishning chiziq qonuni yoki Darsi qonuni differensial ko'rinishda quyidagicha yoziladi.

$$V=k/\mu \cdot dp/dr \quad (7.1)$$

Bu erda: V-sizish tezligi,
k-o'tkazuvchanligi,
 μ -qovushqoqligi,
dp- bosimning o'zgarishi,
dr- quduqdagi masofaning o'zgarishi.

Sizish tezligini quyidagicha aniklash mumkin:

$$v = \frac{Q}{F} \quad (7.2)$$

bu erda: Q- quduq debiti,
F-sizish maydoni (yuzasi)

Oxirgi ikki formuladan quyidagini olamiz:

$$\frac{Q}{F} = \frac{k}{\mu} \cdot \frac{dp}{dr} \quad (7.3)$$

sizish maydoni silindrning yon yuzasiga teng.

$$F = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h \quad (7.4)$$

unda

$$\frac{Q}{2 \cdot \pi \cdot r \cdot h} = \frac{k}{\mu} \cdot \frac{dp}{dr} \quad (7.5)$$

o'zgaruvchilarni ajratamiz: $\frac{dr}{r} = \frac{2\pi kh}{Q \cdot \mu} \cdot dp$

2. O'zgaruvchi r uchun r_k dan R_k gacha va uzgaruvchi P uchun $P_{k,tub}$ dan P_{kat} gacha chegarani tanlab yuqoridagi tenglamani integrallaymiz:

$$\int_{r_c}^{R_k} \frac{dr}{r} = \frac{2\pi kh}{Q\mu} \cdot \int_{P_{k,myb}}^{P_{kam}} dP \quad (7.6)$$

Bundan Dyupyui formulasini topamiz:

$$Q = \frac{2\pi kh \cdot (P_{kam} - P_{k,myb})}{\mu \ln \frac{R_k}{r_c}} \quad (7.7)$$

bu erda r_c -Gidrodinamik nomukammal quduq radiusi.

Qudug tubiga gazli neft oqib kelayotgan sharoitda quduq debitini aniqlashni ko'rib chiqamiz. Bunday xolda g'ovak muxitdagi bosim to'yinish bosimidan tusha boshlaganida neft tarkibidagi gaz ajrala boshlaydi. Bunday sizish rejimini, *erigan gaz rejimi* deb atash qabul qilingan.

Akademik S. A. Xristianovich tarkibda gaz bo'lgan suyuqlikning muayyan sizishi uchun debitni topish formulasini, siqilmaydigan suyuqlikning muayyan sizishi uchun topilgan debit formulasi kabi bo'lib, fakatgina P bosim o'rniga H ni qo'yishni isbotlab bergan. H - Xristianovich funksiyasi deb ataladi.

Gazli neftning muayyan sizishi uchun debitni topish formulasi quyidagicha yoziladi:

$$Q = \frac{2\pi k h \cdot (H_{\kappa am} - H_{\kappa my\delta})}{\mu \ln \frac{R_k}{r_c}} \quad (7.8)$$

bu erda: Q - neft debiti m³/sek. da;
k - absolyut o'tkazuvchanligi m² da;
h - qatlam kalinligi m da;

H_{kat} va H_{k.tub} - P_{kat} va P_{k.tub} bosimlari orqali aniqlangan bosim funksiyasi N/m² da.

Bu funksiya qo'yidagicha aniqlanadi. ξ ni topamiz.

$$\xi = \frac{\mu_r}{\mu_n} \cdot \Gamma_1 \quad (7.9)$$

bu erda: μ_g, μ_n - Qatlam sharoitida neft va gazlarning qovushqoqligi n/m² da;
G-gaz faktori m³/ m³ da; $\Gamma = \frac{Q_g}{Q}$;

(bu erda Q_g atmosfera sharoitida keltirilgan gaz debiti; Q- atmosfera sharoitiga keltirilgan neft' debiti; Q_g va Q ning o'lchov birliklari bar xil bo'lishi kerak.)

P_{kat}^{*} va P_{k.tub}^{*} o'lchovsiz bosimni ko'yidagicha aniklaymiz.

$$P_{\kappa am}^* = \frac{P_0}{P} \quad (7.10)$$

bu erda p₀ ≈ 0,1 mN/m² = 1 atm – atmosfera bosimi.

Topilgan o'lchovsiz bosim P^{*} orqali bosimning o'lchovsiz funksiyasi H^{*} ni topamiz. Buning uchun dastlab α ni aniqlaymiz.

$$\alpha = \frac{\mu_r}{\mu_H} \cdot S \quad (7.11)$$

bu yerda S -gazni neftda eruvchanligining xajmiy koeffisienti. α - topilgandan keyin grafik orqali boshlang'ich o'lchovsiz funksiya H^{*} ni topamiz.

Barcha natijalardan foydalanib, bosimni funksiyasi H ni quyidagi formula orqali topamiz:

$$H = H^* \xi \cdot p_0 \quad (7.12)$$

bundan olingan natija (7.4) formulaga quyiladi.

Tugallangan uyumning ya'ni suyuqlikning statik satxi neft uyumi yuqori chegarasidan past bo'lgan xolda neft debiti quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$Q = \frac{\pi \cdot k \cdot \rho \cdot g \cdot (h_{\kappa am}^2 - h_{\kappa my\delta}^2)}{\mu \cdot \ln \frac{R_k}{r_c}}$$

bu erda: Q - neft debiti m³/sek da;

k - o'tkazuvchanlik m² da;

h_{kat} va h_{k.tub} – uyum pastki chegarasidan hisoblangan statik va dinamik holatlarni hisobga olgan xoldagi suyuqlik ustuni;

μ-qatlam sharoitida suyuqlikning qovushqoqligi Nsek/m².

Gazning barqaror radial sizishda gazning dastlabki, chiziqli qonun bo'yicha quyidagicha aniqlanadi.

$$Q_g = \frac{\pi \cdot k \cdot h \cdot (P_{\kappa am}^2 - P_{\kappa, myo}^2)}{P_{am} \mu_c \ln \frac{R_k}{r_c}}$$

bu erda: Q_g - atmosfera sharoitida gaz sarfi m^3 /sek. da;

k - absolyut o'tkazuvchanligi, m^2 ;

h - qatlamning samarali kalinligi, m ;

P_{kat} va $P_{k.tub}$.qatlam va quduq tubi bosimi, n/m^2 ;

μ - qatlam sharoitida gazning qovushqoqligi.

7.3. Qatlamlar va quduqlarning uzaro tasiri.

Keltirilgan debitni aniqlash formulasi radiusi R_k bulgan aylana qatlamda bitta quduq ishlagan holat uchun aniqlangan. Aslida uyumdan ko'plab quduqlar yordamida maxsulot qazib olinadi. Bir uyumda ko'p quduqning birgalikda ishlashida, ular o'zaro ta'sirlashadi.

Quduqlarning o'zaro tasiri yoki interferensiyasi, quduqlar guruxi yoki aloxida quduqda debit yoki quduq tubi bosimi (yoki xar ikkalasi birgalikda) ta'sirida ishlash rejimi o'zgarsa qolgan quduqlarda ham o'zgaradi. Ko'p sonli quduq bilan ishlatilayotgan uyumda, ularning debiti ishlatish davomida pasaysa buning xar-bir quduqqa ta'siri seziladi.

Nazorat savollari.

1. Bosimlar farqi deganda nimani tushinasiz?
2. Agar maxsuldor qatlam teshiklar orqali ochilgan bo'lsa quduqning yon tomonidagi sizish yuzasi nimaga teng bo'ladi?
3. Tekis oqim deganda nimani tushinasiz?
4. Quduq debiti deganda nimani tushinasiz?
5. Sizish tezligi qanday aniqlanadi?
6. Sizish yuzasi nimaga teng?
7. Tarkibida yo'ldash gazlar bo'lgan neftni muayyan sizishi uchun debitni aniklash formulasini yozing?
8. Suyuqlik satxi neft uyumi yuqori chegarasidan pastda bo'lganda neft uyumim debiti qanday aniqlanadi?
9. Gazning barqaror radial sizishida gazni debiti qanday aniqlanadi?
10. Qatlam va quduqlarning o'zaro t'siri deganda nimani tushinasiz?

Ma'ruza №8

Mavzu. Quduq mahsulдорligini boshqarish

Reja:

1. Qatlamlardagi xaroratning xolati va uni ishlash jarayonida o'zgarishi.
2. Qatlamga ta'sir qilishning issiqlik usullari.
3. Qatlam ichra yonishni ko'llash bilan yer bagridan neft olish texnologiyasi va mexanizmi.

4. Issiqlik tashuvchilarni qatlamga issiq xoshiya usulida xaydash orqali konlarni ishlash.

5. Issiqlik tashuvchilarni qatlamga xaydash.

Tayanch iboralar va ta'riflar:

Geotermik pogona. – Xaroratni 1°C ga o'zgarishiga to'g'ri keladigan yer bagri chukurligidagi metrlar soni.

Geotermik gradiyent. – Yer bagridagi xar 100 m chukurlikda xaroratni $^{\circ}\text{C}$ o'zgarishi.

Qatlamga termoqimyoviy ta'sir qilish usuli. – Faol termoqimyoviy jarayonlar xududini siljishi xisobiga qatlamdan neftni siqish usullari. Ular qatlamda ogir komponentlarni xaydalayotgan oksidlovchi ta'sirida yokish yo'li bilan qatlamda bevosita issiqlikni generatsiyalashga asoslangan.

Qatlamning yokilgan xajmi. – Qatlam ichra yonish jarayo-nini amalga oshirishda yonish xududi o'tgan maxsuldor qatlam xajmining bir qismi.

Termoqimyoviy reaksiyalar xududi. – Maxsuldor qatlamning bir qismi, uning xududida neftni suyuq fazali oksid-lanishi issiqlik ajralishi bilan kechadi.

Asfalt-smolali moddalar. – Yuqori molekulyar organik birikmalar (smolalar, asfaltenlar va b.), ularning tarkibiga uglevodorod, vodorod, oltingugurt, azot kiradi. Bu birikmalar yuqori tashki faollikka ega va neftni qatlamda sirkish sharoitlarini kiyinlashtiradi.

Neftni issiqlik kengayish ko'effitsiyenti. – Xarorat 1°C ga o'zgarganda o'zining boshlangich xajmining xar bir qismida neft xajmini o'zgarishini ko'rsatuvchi ko'effitsiyent.

1. Qatlamlardagi xaroratning xolati va uning ishlash jarayonida o'zgarishi

Qatlam xaroratining boshlangich kattaligi va uning taqsimlanishi konning geotermik sharoitlari bilan belgilanadi. Odatda, neft konlarining xarorati mazkur geologik xududning o'rtacha geotermik gradiyentiga mos keladi. Lekin ba'zida qatlam xaroratini bu kattalikdan bir muncha farq qilishi kuzataladi. Unda qatlam xarorati ko'tarilgan yoki pasaygan xisoblanadi. Yer kobigining yuqori xaroratli xududi geotermal xudud deb ataladi. Neft konini ishlash jarayonida uning qatlam xarorati bir kancha o'zgarishi mumkin. Bu xolat qatlamga xar xil moddalarni, asosan, qatlamning boshlangich xaroratiga nisbatan boshqacha xaroratdagi suvni xaydashda, shuningdek qatlamdagi ekzotermik reaksiyalar natijasida yuzaga keladi. Qazib olinayotgan suyuqlik va gazning, shuningdek qatlam jinsida sirkiyotgan moddalarning gidravlik ishkalanishi natijasida xam qatlam xarorati kam darajada bo'lsada o'zgaradi.

Qatlam xaroratini yer ostida taqsimlanishi va vaqt davomida o'zgarishiga konning xaroratiy tarzi deb ataladi. Neft qatlamlarida xaroratning o'zgarishi asosan issiqlik o'tkazuv-chanlik va konveksiya xisobiga yuzaga keladi.

Neft qatlamlari atrofdagi jinslardan va boshqa qatlamlardan issiqlikka nisbatan ajratilmagan (teploizolyatsiya). Shuning uchun neft qatlamining biror bir xududida boshqa xududlarga nisbatan xaroratning o'zgarishi issiqlik o'tkazuvchanlik tufayli issiqlikni uzatilishi va kayta taqsimlanishiga olib keladi. Qatlamdagiga nisbatan

boshqa xaroratdagi suvni unga xaydash va qatlam xaroratidagi neftni olish qatlamdagi xarorat va issiqlikni o'zgarishiga olib keladi.

2. Qatlamga ta'sir qilishning issiqlik usullari

Qatlamlarning neft beraolishligini maksimal darajada oshirish maqsadida ularga issiqlik usullari bilan ta'sir qilish borasida 50 yilga yaqin vaqt davomida ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

Neft qatlamlariga ta'sir qilishning barcha issiqlik usullarining mohiyati quyidagidan iborat, qatlam jinslarini va uni to'ldiruvchi suyuqliklar qizdirilganda qatlam neftining qovushqoqligi va «neft-jins» chegarasida sirt-tortishuv kuchlari kamayadi. Buning bilan esa qatlam govaklaridagi neftni to'laroq siqish uchun sharoit yaratiladi.

Neft qatlamlariga issiqlik bilan ta'sir qilishni turli usullar orqali amalga oshirsa bo'ladi:

1) qatlamni gazlashtirish, shuningdek, yuqoridan xavo yoki gaz-xavo aralashmasini uzatib turish orqali qatlam ichra xarakatlanuvchi yonish o'chogini yuzaga keltirish bilan (KIXYOO').

2) qatlamga issiq suv, bug va boshqa issiqlik tashuvchilarni xaydash.

3. Qatlam ichra yonishni qo'llash bilan yer bag'ridan neft olish texnologiyasi va mexanizmi

Tadqiqotlar ko'rsatadi-ki, qatlam ichra yonish jarayonini rivojlanishida qatlamning govak muxitida asosan koks nomini olgan neftning ogir cho'kindisi yonadi, shuningdek neftning bir muncha yengil fraksiyalari xaroratning yuqoriligi natijasida yonish xududi oldida buglanadi va gaz oqimi bilan qatlam bo'ylab oldinga oluvchi quduqlar yo'nalishi tomonga olib ketiladi.

Neft konini qatlam ichra yonish usuli bilan ishlash jarayonida, qatlamga maxsus xavo xaydovchi quduqlar orqali xaydalayotgan xavo oksidlovchi sifatida ko'llaniladi. Neft oluvchi quduqlardan yonish maxsulotlari va suv bilan birga olinadi. Olingan suvni yana o'sha xavo xaydovchi yoki maxsus suv xaydovchi quduqlar orqali qatlamga xaydash mumkin.

Qatlam ichra yonish jarayonini qatlamda xosil qilish uni o'ygotish, ko'zgotish bilan boshlanadi. Buning uchun yonish jarayonini boshlash mo'ljallangan quduqqa qizdirish kurilmasi (chukurlik gorelkasi yoki elektrisitgich) tushiriladi va xavo xaydaladi. Xavo, qatlamni to'yintirgan neft va suvga nisbatan qovushqoqligi bir necha bor kam bo'lganligi uchun neft va suvni ichidan o'tadi, bu jarayonda ularni oluvchi quduqlar tubi tomonga kisman sikadi. Mana shunday kilib xavo xaydovchi va maxsulot oluvchi quduqlar o'rtasida aloka o'rnatiladi. Keyin chukurlik isitgich kurilmasi ko'shiladi va qatlamga issiqlik kiritiladi. Natijada unda xarorat ko'tariladi, neftning oksidlanish tezligi oshadi va oksidlanish yonishga o'tadi.

Soddaroq qilib aytganda bu usulning mohiyati quyidagicha: neft qatlami tayyor gazgeneratori sifatida karaladi. Unda u yoki bu usul bilan neft yokilgandan keyin yondiruvchi (xaydovchi) quduq tubida, doimiy xavo oqimi sharoitida, qatlamda xarakatlanuvchi yonish o'chogi xosil qilinadi; yonish xududining oldida paydo bo'lgan gazlar va neft buglari, shuningdek qovushqoqligi pasaygan kizigan neft ishlatuvchi quduqlar tomonga xarakat kiladi va ular orqali yuqoriga chikarib olinadi.

KIXYOO' ning ko'prok o'rganilgan texnologik tarxi: besh nuktali, o'rtada xaydovchi quduq bo'lgan quduqlar to'rili, neft to'griga okuvchi tarx xisoblanadi. Neft konini ishlatish uning aloxida xududlarni ketma-ket ko'shish bilan olib boriladi. Bunday tarxda quyidagi jarayonlar amalga oshiriladi.

Xaydovchi quduq tubida qizdirish kurilmasi orqali qatlam qismi qizdiriladi va yuqori xaroratli xudud yuzaga keltiriladi. Yonish xududi xosil qilish uchun turli chukurlik qizdirish kurilmalari, odatda elektirik va gazli kurilmalar ishlatiladi.

Quduq tubi atrofi qizdirilgandan keyin qatlam ichidagi neftni alangalatish va boshlangich yonish o'chogni ko'zgotish uchun quduqqa oksidlovchi agent yuboriladi. Oksidlovchi agent sifatida xavo, xavo va tabiiy gaz aralashmasi, kislorod bilan boyitilgan xavo va boshqalar ko'llanishi mumkin.

Oksidlovchini uzluksiz yuborilishi natijasida uning yo'nalishida yonish o'chogining qatlamda xarakati boshlanadi. Yonish o'chogi yetarli darajada barkarorlashib, ishlatuvchi quduqlar tomonga xarakatlana boshlagach, yondiruvchi quduq fakat xaydovchi quduqqa aylanadi, uning tubi soviydi, qizdiruvchi chukurlik agregati esa yuqoriga chikarib olinadi.

Yonish davomida qatlamda yonish xududi oldidagi neftni qizdirish uchun yetarli darajada bo'lgan issiqlik miqdori ajraladi. Neftning qovushqoqlig juda kamayadi, xaydalayotgan xavo bosimi esa uni ishlatuvchi quduqlar yo'nalishi tomonga xarakat qilishga majbur kiladi. Yonish davomida yengil fraksiyalar ishlatuvchi quduqlar tomonga siqiladi, ogir smolasimon koldiklar esa koks ko'rinishida kumtoshda kolib, yonish xududining keyingi sijishida yonuvchi material bo'lib koladi. 1m^3 neftning yonishi uchun $350\text{--}400\text{ m}^3$ xavo kerak bo'ladi. Yonish frontida xarorat $450\text{--}470^\circ\text{C}$ ga teng bo'ladi. Uning tezligi $0,03\text{--}1\text{ m/sut}$ orasida bo'lishi mumkin. Jarayon davomida qatlamdagi jami neftning 10% ga yakini yonib ketadi.

4. Issiqlik tashuvchilarni qatlamga issiq xoshiya usulida xaydash orqali konlarni ishlash

Bu usulga ko'ra issiqlik tashuvchilarni uzluksiz xaydash o'rniga, ularni qatlamga kirganidan keyin ma'lum vaqt o'tgach qatlam xaroratidagi isitilgan suv xaydash mumkin. Bunda qatlamda neftni siqish jarayoni yo'nalishida xarakatlantiruvchi, issiq xoshiya nomini olgan issitilgan xudud xosil qilinadi. Isitilgan xududni qatlam ichiga sovuq suv, shuningdek qatlam xaroratiga yakin bo'lgan xaroratgacha isitilgan suv bilan siljitish usuli 50-yillarda taklif qilingan, lekin fakat 60-yillardagina eksperimental va nazariy ma'lumotlar bilan issiq xoshiya usulini neft konlarini ishlash uslubi sifatida asoslangan. Qatlamlarning turli geologik-fizik sharoitlarida, issiqlik tashuvchilarni qatlamga xaydash sur'atlarida, ularni parametrlarida va konlarni ishlashni boshqa texnologik ko'rsatgichlarida issiq xoshiyaning eng ma'kul o'lchamlarini tanlash usullari ishlab chikildi.

Issiq xoshiyalardan foydalanish qatlamga issiqlik tashuvchilarni uzluksiz xaydashga nisbatan bir kancha kamrok issiqlik ajratishga imkon beradi. Lekin bu xolatda qaynoq suv va bugni tayyorlashga nisbatan juda xam kam energiya sarflanadi.

5. Issiqlik tashuvchilarni qatlamga xaydash

Qatlamga xaydash uchun issiqlik tashuvchi sifatida qaynoq suv, suv bugi, buggaz aralashmasi va b. ko'llaniladi.

Qatlamga ko'p miqdorda issiq suv xaydalganda isitilgan xudud xam xaydovchi quduqdan bir kancha uzokrok masofaga tarkaladi.

Qatlam xaroratini ko'tarilishi qovushqoqlikni pasayishiga, sirt-molekulyar kuchlarni o'zgarishiga va qatlam suyuqliklarini xajmini kengayishiga olib keladi.

Neftning qovushqoqligini kamayishi uning xarakatchanligini ko'paytiradi. Xaroratni ko'tarilishi bilan kollektor jinsning minerallarini suv bilan xo'llanuvchanligi oshadi. Qatlam suyuqligining va skeletining xajmiy kengayishi qatlamdan olinadigan neft miqdorini oshishiga olib keladi.

Bu omillarning barchasi oxir oqibatda qatlamning neft beraolishligini oshishi bilan yakunlanadi.

Suvneftga to'yingan qatlamga qaynoq suv xaydalganda suv o'z issiqligini qatlamga berib soviydi. Bunga mos xolda xaydovchi va oluvchi quduqlar orasidagi qatlam xududini shartli ravishda uch xududga bo'lsa bo'ladi: 1) qaynoq suvlar; 2) sovigan suvlar (qatlam xaroratidagi suvlar); 3) xarorati qatlam xaroratiga teng bo'lgan neftlar (yuqori neftga to'yingan xudud). Shuning uchun neft avval qatlam xaroratidagi suv bilan undan keyin esa qaynoq suv bilan siqiladi. Shuningdek, qaynoq suv xaydash xisobiga neft beraolishlikni o'sishi asosan ishlatishning suvli davrida kuzatiladi.

Qatlamga suv bugini xaydashda qatlamda issiqlik tarkalishi va neft olish jarayoni issiq suv xaydashga nisbatan murakkabrok. Bu xolatda qatlamda neftning yengil fraksiyalari parlanadi va bug kondensatsiyalanadi.

O'ta qizdirilgan bug'ni xaydashda, qatlamning qizishi birinchi navbatda ortiqcha qizish xisobiga sodir bo'ladi, bu esa bugning xaroratini to'yinish bosimigacha tushishiga olib keladi (shuningdek amaldagi bosimda suvni qaynash xaroratigacha). Bugning qatlamda xarakati davomida ortiqcha xarorat muxitni qizdirishga yo'qotilib boradi va bug kondensatsiyalanadi. Qizdirilgan bugning barcha ortiqcha xarorati sarf bo'lmas ekan, bug'suv aralashmasining va qatlamning xarorati to'yingan bug' xaroratiga teng bo'ladi. Butun bug kondensatsiyadangandan keyin qatlam qaynoq suv xisobiga kiziydi. Jarayon davomida esa uning xarorati boshlangich qatlam xaroratigacha tushadi. Undan tashkari xaroratning qatlamda tarkalish xususiyatiga qatlam usti va osti orqali issiqlikni yo'kotilishi va bug xaydovchi quduqdan uzoklashish davomida bosimni o'zgarishi (pasayishi) ta'sir kiladi.

Qatlamga issiqlik tashuvchini xaydash jarayonini quyidagi tarxini ko'rib chiqamiz.

Avval ma'lum muddat davomida qatlamga qaynoq agent xaydaladi. Qatlamda ulkan o'lchamdagi o'ta qizdirilgan xudud xosil qilingandan keyin qaynoq agent xaydash to'xtatiladi va sovuq agentni xaydash boshlanadi. Qizdirilgan xududga sovuq agent kirgach kiziydi (shuningdek issiqlik tashuvchiga aylanadi) va xarakati davomida qatlamning keyingi xududlarni xam qizdiradi. Govak muxit (kollektor) issiqlik almashtirgich vazifasini bajaradi. Qatlamning birinchi qizdirilgan xududini sovushi davomida, atrofdagi jinslarga avval berilgan issiqlik asta-sekin qatlamga kaytadi. Shunday kilib qatlamda (shuningdek kisman uni atrofini o'rab turuvchi

jinslarda) yigilgan issiqlik ishchi agentni bevosita qatlamni o'zida qizdirish uchun ishlatiladi.

Nazorat savollari

1. Qatlamdagi xaroratning uni ishlash jarayonida o'zgarish sabablarni tushuntirib bering.
2. Qatlamga ta'sir qilishning qanday issiqlik usullarini bilasiz?
3. Qatlam ichra xarakatlanuvchi yonish o'chogi deganda qanday jarayonni tushunasiz?
4. Issiq xoshiya usuli qanday usul va uning afzalligi nimada?

Ma'ruza № 9

Mavzu: Quduq mahsuldorligini oshirish chora-tadbirlari

Режа

1.Quduqlarini ishlatish usullari haqida umumiy tushuncha.

2.Quduqda energiya balansi.

Tayanch so'zlar: Quduq, energiya balans

Foydalanilgan adabiyot:

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

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

9.1. Quduqlarini ishlatish usullari haqida umumiy tushuncha.

Quduqlarni ishlatish jarayonini asosi neft yoki gazni yer yuzasiga ko'tarib chiqish bilan bog'liq. Neft yoki gazning quduqqa nisbatan oqimi qatlam va quduq tubi bosimi ayirmasi orqali ta'minlanadi. Quduqdan mahsulot ko'tarilishi tabiiy energiya W_{tab} yoki tashqaridan beriladigan W_{tip} energiya ta'sirida bajariladi.

Suyuqlik gaz aralashmasi quduqdan ko'tarilgach, maxsus ustki uskunalardan utib gaz ajratgichga, saqlagich-o'lchov moslamasiga va undan kon quvurlariga yo'naltiriladi.

Aralashmaning kon quvurlari orqali harakatini ta'minlash uchun quduq ustida teskari bosim saqlab turiladi.

Yuqoridagilarni xisobga olib quyidagi energetik balans (muvozanat)ni tuzish mumkin:

$$W_1 + W_2 + W_3 = W_{\text{kat}} + W_{\text{tash}}$$

Bu yerda: W_1 - suyuqlik va gazning quduq tubidan quduq ustigacha ko'tarishga sarflangan energiya;

W_2 - suyuqlik va gazning quduqning ustki uskunasi o'tishiga sarflangan energiya;

W_3 - quduq ustidan keyingi quvurlar orqali suyuqlik va gaz xarakatini ta'minlashga sarflanadigan energiya.

Agar suyuqlik aralashmasi yer yuzasiga fakat tabiiy energiya xisobiga ko'tarilsa(ya'ni $W_{\text{tash}} = 0$) quduq favvora usulida ishlatiladi. $W_{\text{tash}} = 0$ xollarida neft qazib olish uchun mexanizatsiyalashgan usulga o'tishga tugri keladi.

Tashkaridan beriladigan energiya siqilgan gaz yeki xavo yordamida berilsa, quduq kompressor usulida ishlatiladi, nasos yordamida berilsa, nasos usulida ishlatiladi.

Bir tonna suyuqlikning quduq tubidan H balandlikgacha ko'tarilishiga sarflanadigan potensial energiya $W_{\text{суюк}} = 10Hg = 9.81 \cdot 10^3 h$

Suyuqlikning ko'tarilish balandligini quduq tubi bosimi orqali ifodalaydigan бўлсак:

$$h = (P_{\text{куд.туби}} - P_o) / (\rho \cdot g);$$

bu yerda: $P_{\text{куд.туб}}$ va P_o - quduq tubi va tamosfera bosimi, Pa

ρ - suyuqlik zichligi kg/m^3

g - erkin tushish tezligi m/s^2 bu xolda

$$W_{\text{суюк}} = 10^3 \cdot 9.81 \cdot (P_{\text{куд.туби}} - P_o) \cdot \rho = 10^3 \cdot (P_{\text{куд.туби}} - P_o) \cdot \rho$$

Izotermik jarayenda kengayish natijasida erkin gaz energiyasi quyidagicha xisoblanadi:

$$W_u = G_o \cdot P_o \cdot \ln(P_{\text{куд.туби}} / P_o)$$

bu yerda: G_o - 1t suyuqlik bilan erkin xolda quduq tubiga keladigan gaz miqdori;

$$P_o - \text{atmosfera bosimi} = 9.81 \cdot 10^4 \text{ Pa}$$

Quduq tubi bosimi sharoitida xar bir tonna neftda qanchadir erigan gaz mavjud va u gaz suyuqlikning quduq ustigacha xarakati dvaomida aralashmadan ajrala boshlaydi. Bu gaz shuningdek qanchadir A_o energiya zaxirasiga ega. Bularni xisobga oladigan bulsak quduq tubidagi suyuqlik va gazning potensial energiyasi quyidagi qiymatga ega

$$W = 1000 P_{\text{куд.туби}} - P_o / \rho + G_o \cdot P_o \cdot \ln(P_{\text{куд.туби}} / P_o) + P_u;$$

Quduq ustida P_y - teskari bosim mavjudligi uchun;

W = energiya to'la sarflanmaydi.

Bosim $P_{\text{qud.tubi}}$ qiymatidan P_y qiymatigacha pasayishi xisobiga 1t suyuqlikni ko'tarish uchun gaz - suyuqlik aralashmasini ko'tarishga sarflanadigan energiya tenglmasi quyidagi ko'rinishga ega:

$$W_1 = 1000 P_{\text{qud.tubi}} - P_o / \rho + G_o \cdot P_o \cdot \ln(P_{\text{qud.tubi}} / P_o) + P_1;$$

bu yerda: A_1 - bosim $P_{\text{qud.tubi}}$ dan P_y gacha kamayishidan neft dan ajralib chikadigan gaz energiyasi, Dj.

Ko'pincha favvora quduqlarini ishlatishda quduq tubi bosimi tuyinganlik bosimidan yuqori bo'lganligi sababli $G_o = 0$. Demak, suyuqlik faqat uz energiyasi va ajraladigan gaz energiyasi ta'sirida ko'tariladi.

Quduqlarning gidrostatik tazyiq ta'sirida ishlashi

Quduqning gidrostatik tazyiq ta'sirida favvoraviy ishlashi quyidagi sharoitda bajarilishi mumkin:

$$P_{\text{qud.tubi}} > \rho g H$$

Bunda quduq tubi bosimi tuyinganlik bosimidan yuqori bo'lishi kerak. Boshqa xollarda favvora gidrostatik tazyiq xamda kengayuvchi gaz energiyasita'sirida ta'minlanadi.

Suyuqlikning barqaror xarakatida quduq tubi bosimi quyidagicha muvozanatlanadi.

$$P_{\text{qud.tubi}} = \rho g H + P_y + P_{\text{ish}}$$

Ishqalanishga sarflangan bosim yuqotish Darsi - vaysbax tenglamasidan xisoblanadi:

$$P_{\text{ish}} = \lambda * H * C^2 / 2 * d * \rho;$$

bu yerda:

λ - Reynolds omili va quduqning g'adir-budirligiga bog'lik gidravlik qarshilik koeffitsiyenti;

c - suyuqlikning quvurdagi chiziqli tezligi, m/s;

d - quvurlar diametri, M;

ρ - suyuqlik zichligi, kg/m.

Gidravlik qarshilik koeffitsiyenti laminar va turbulent rejim uchun quyidagicha xisoblanadi:

$$Re = c * d / \nu < 2320 \text{ sharoitida} \quad \lambda = 64 / Re$$

$$Re > 2800 \text{ sharoitida } \lambda = 0,3164 \sqrt[4]{Re}; \text{ by erda: } \nu - \text{kinematik qovushqoqlik.}$$

Favvoralanishda quduqning maqsimal mahsulot miqdori $P_y = 0$ xolatida bo'ladi.

Bunda quduq tubi bosimi $P_{\text{qud.tubi}} = \rho * g * H + \lambda * C^2 / 2d * \rho;$

Bu tarzda xisoblangan quduq tubi bosimi gidrostatik tazyiq natijasida minimal tub bosimida favvoralanish imkoniyatini kursatadi.

Amalda faqat gidrostatik tazyiq ta'sirida quduqning favvoralanishi kamdan - kam uchraydi. Odatda quduqdan suyuqlik ko'tarilishi jarenida uning bosimi pasayib, to'yinganlik bosimiga tenglashadi.

Natijada suyuqlikdan gaz ajralib chiqa boshlaydi va suyuqlikni ko'tarishga yordamlashadi.

Kengaygan gaz ta'sirida quduqlarning favvoralanishi

Ko'p favvoraviy quduqlar gaz energiyasi va gidrostatik tazyiqning birgalikdagi ta'siri natijasida ishlaydi

$$\text{Bu quduqlarda:} \quad P_y < P_{\text{to'y}} < P_{\text{qud.tubi}}$$

Demak, quduqdagi quvurlarning ostki qismida bir faza (suyuqlik), bosim tuyinganlik bosimiga tenglashgan chuqurlikdan boshlab neftdan gaz ajralib chiqaboshlaydi va quvurlarning yuqori qsimida ikki fazali (suyuqlik va gaz) oqim mavjud.

$$\text{Agar} \quad P_{\text{qud.tubi}} < P_{\text{to'y}}$$

Bo'lsa, butun quduq devori bo'ylab ikki fazali oqim mavjud bo'ladi.

Suyuqlik va gaz aralashmasi xolati ko'targich quvurlar orqali xarakati davomida xar ikkala fazaning xajmiy sarflanishi, aralashma xarakatining o'rtacha tezligi va ko'targich quvurning diametriga bog'lik. Shunga asosan gaz - suyuqlik aralashmasi xarakatining uch rejimini ajratishi mumkin.

Birinchi rejim suyuqlik xarakatiga yuqori bosimli gaz pufakchalari bilan xarakterlanib "ko'pik" rejimi deyiladi.

Ikkinchisi - kengaygan gaz yirik patron tiqinlari xosil qilgan suyuqlik va gaz aralashmasining ("chetkali") xarakati natijasida paydo bo'ladi.

Uchinchi rejim gaz va suyuqlikning katta nisbati bilan bog'liq bo'lib, gaz quvur o'rtasida suyuqlik tomchilarini o'zida saqlagan katta massa sifatida xarakati bilan bogliq ("tuman rejimi").

Amalda bir quduqda uchchala rejim xam uchrashi mumkin. Quvuq ostki qismida birinchi rejim, o'rtasida ikkinchi rejim va yuqori qismida uchinchi rejim uchrashi mumkin.

Amaliy sharoitda kup xollarda ikkinchi rejim uchraydi. Aralashmani ko'tarishga bajarilgan foydali ish quyidagi yo'nalishlar bilan bog'lik:

1. Suyuqlik va gazning quvur devorlari bilan ishqalanishni yengish uchun;
2. Suyuqlik va gazning xar xil tezlik bilan xarakati natijasidagi sirpanishga yuqotish;
3. Suyuqlik va gaz xarakati tezlanishini yuqotish. Bu yo'qotilish katta qiymatga ega bo'lmaganligi sababli uni xisobga olmaslik xam mumkin.

Demak, quvur osti (boshmoq) va usti orasidagi bosimlar farqi suyuqlik satxi orqali quyidagicha xisoblanishi mumkin:

$$h = h_{\text{foyd}} + h_{\text{sirp}} + h_{\text{ishkal}}$$

bu yerda:

$h_{\text{фойд}}$ - foydali ish bajarishga sarflangan tazyiq;

$h_{\text{сирп}}$ - gaz sirpanishi bilan boglik tazyiq;

$h_{\text{ишкэл}}$ - ishqalanish kuchlarini yengishga sarflangan tazyiq.

Kon sharoitida ko'targich ishi Q_{max} ba $Q_{\text{окт}}$ (ya'ni samarali foydali ish koefitsiyenti) oraligi bilan bog'liq

Kon sharoitida ko'targich ishi asosan maqsimal miqdor va maqsimal foydali ish koefitsiyenti nuqtalari orasida bajariladi.

10-ma'ruza.Qatlamni gidravlik yorish

Reja:

- 10.1. Qatlamni gidravlik yorish texnikalari**
- 10.2. Qatlamni gidravlik yorishni olib borishda jihozlarni tanlash**
- 10.3. Mahsuldor qatlamni quduq tubi zonasida yoriqli yuksizlantirish usulini qo'llash**
- 10.4. Qatlamni yoriqli yuksizlantirishda qo'llaniladigan jihozlar**
- 10.5. Texnologik parametrlarni hisoblash**

Tayanch iboralar: armaratura, avtosisterna, monifold, bunker, kollektor

Foydalanilgan adabiyotlar:

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

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

10.1. Qatlamni gidravlik yorish texnikalari

Qatlamni gidravlik yorishdan oldin, quduq usti maxsus armaturalarning turi 1 AU-70 yoki 2 AU-700 bilan jihozlanadi. Unga yoruvchi suyuqliklarni quduqqa haydovchi agregatlar o'rnatiladi.

QGYo uchun kerakli asosiy jihozlarga quyidagilar kiradi:

- nasos agregatlari 4 AN-700 yoki 5 AN-700;
- qumlarni aralashtiruvchi qurilma 3 PA yoki 4A Pa;
- suyuqliklarni tashuvchi avtosisterna TsR-20;
- monifold bloklarini tashish uchun agregatlar 1 BM-700;
- to'ldiruvchilarni tashish uchun agregatlar va boshqalar.

Nasos agregatlari (4AN-700 va 5AN-700) Yeyilishga qarshi mustahkam bo'lgan materiallardan tayyorlanadi, uch o'qli yuk avtomobili KRAZ-257 ning shassisiga o'rnatiladi. Bu agregatning maksimal bosimi 70,0 MPa, uzatishi 6m/sek. Agregatda kuch uzatuvchi sifatida quvvati 588 kvv.li dizel' dvigatelidan foydalaniladi. Dvigatel avtomobil plotformasiga o'rnatilgan bo'ladi va tezlik qutisi orqali kuch nasosi, uzatma vali bilan bog'langan.

Suyuqlik-qumni aralashtirish uchun qum aralashtirgichlarning 3 PA yoki 4 PA, USP-50 (9 tonnagacha) turidagi qurilmalari qo'llaniladi, ular avtomobilga montaj qilinadi. Suyuqlik bilan qumni aralashtirish va aralashmani uzatishda mexanik nasos agregatlari qo'llaniladi.

USP-50 qumni aralashtiruvchi qurilma qumni tashish, qum suyuqlik aralashmasini tayyorlash va qatlamni gidravlik yorishda nasos qurilmasiga suyuqlikni etkazib beradi hamda suv-qum-oqimli perforasiya jarayonida ham. U KrAZ-257B1A avtomobiliga montaj qilingan va bunkerdan, yuklovchi va ishchi shneklardan, manifolddan, boshqaruv joyi, shneklarni gidravlik boshqarish tizimi va qorigichdan tashkil topgan.

USP-50 qurilmasining texnik tavsiflari

Maksimal uzatishi, m ³ /min	3,6
Uzatishi, t/min	0,3
Bunkernig sig'imi, m ³	6,83
Eng yuqori bosimi, MPa	0,2

Qum aralashtiruvchi 4 PA-agregatining yuk ko'taruvchanligi 50 tonna. Agregat yuklanuvchi shnek bilan jihozlangan. Bu agregatlarda kerakli konsentrsiyali qumning suyuqlik bilan aralashmasi tanlanadi. QGYo.da ko'p holatda SR-20 avtosisternasidan foydalaniladi. U avtotirkama 4 MZAP-552ga montaj qilingan va KRAZ-257 yordamida tashiladi. Avtosisternadan tashqari tirkama shassiga GAZ-51 dvigateli montaj qilingan. 8 K-18 markazdan qochma uch plunjerli 1V nasosi montaj qilingan. Tezlik qutisi yordamida nasos va GAZ-51 dvigateli yordamida reduktor harakatga keltiriladi.

Sisternada 17 m³li sig'im idishi, sathni ko'rsatuvchi po'kkak va qish paytida suyuqlikni isituvchi, "qishda" bug' harakatlanuvchi qurilma (PPU) o'rnatilgan. Uch plunjerli 1V nasosi havo kompressori bilan ta'minlangan bo'lib, haydash

tezligi 13 m/sek, maksimal bosim 1,5 MPa (140 ay/daqqa), markazdan qochma nasos 8K-18 haydash quvvati 60-10l/sek, napori 20 metrgacha, qum aralashtiruvchi agregatga suyuqlikni haydash uchun mo'ljallangan.

1BM-700 va 1BM-700S blok manifol'di yuqori bosimli (70 MPa) ko'taruvchi strela, monifol'd detallari yuklash va tushirish uchun mo'ljallangan bo'ladi, yuqori bosimli bir nechta nasos agregatlarini otma tizimlarini biriktiradi va quduq usti armaturasiga biriktirishda qo'llaniladi.

Manifold blok maxsus tayyorlangan platformada hamma joyda yura oladigan avtomobilda tashiladi va uning tarkibiga quyidagilar kiradi:

1. Bosimli shtamplangan po'lat kollektorlari nasosning otma chizig'iga biriktirilgan. Bosimli kollektorga bosimni o'lchash datchigi, zichligini o'lchagich va sarf o'lchagich o'rnatilgan. Bosim kollektori distansiyali boshqaruv tizimi, nazorat va jarayondagi parametrlarni qayd, kranlar, oldindan himoyalovchi klapanlar va boshqalar bilan jihozlangan. QGYo jarayonini olib borishda hamma nazorat-o'lchov va avtomatik tizimlar avtomobil shossisiga o'rnatilgan ovoz va telefonli tizimlar yordamida boshqariladi.

2. Oldindan himoya qiluvchi klapanli taqsimlash kollektori nasos agregatlari o'rtasidagi ishchi suyuqliklarni taqsimlash uchun xizmat qiladi va katta o'tish kesim yuzasiga ega. Kollektorga o'nta ulunuvchi chiziqlarni qo'shish mumkin.

3. Yuqori bosimli yordamchi quvur uzatmalarning jamlanmasiga tezda echib olinuvchi yuqori bosimli sharnirli birikmalarning jamlanmasi ham kiradi.

4. Kran armaturasi, yuqori bosimli shlanglar, yig'ish uchun yordamchi jihozlar va asboblari, manofol'dning ajratuvchi va oressovka qiluvchi birikmalari.

5. 1AU-700 yoki 2AU-700 quduq usti armaturasi. Armatura 70 MPa bosimga hisob qilingan. Armaturaning yuqori qismiga egiluvchi ulanuvchi yon olib chiqish chizig'i o'rnatilgan hamda yog'larni ajratuvchi manometr bilan ta'minlangan. Armaturaning pastki qismi 32 MPa bosimga hisoblangan va ikkita biriktiruvchi kranga ega, uchlik va tezkor olinuvchi birikmalar quduqning orqa oralig'i bilan ulanadi.

Hozirgi paytda QGYoning 105 MPa –KO GRP-105/50 K yangi modifikatsiyasi yaratilgandir. Strunlarnig shartli o'tish diametri -50mm.

Jamlanmaning tarkibiga quyidagilar kiradi:

- UN-1000x105 K (5 dona) nasos qurilmasi;
- sochiluvchan materiallarni tashib keltiruvchi va qum-suyuqlik aralashmasini tayyorlovchi UDKPS-50/12 K (2 dona) qurilmasi;
- nasos-sisternali USH-60x25/14 K (4 dona) qurilma;
- tez yig'iluvchi manofol'd qurilmasi MB-105/50 K (1dona);
- favvora armaturasini oldindan himoya qilgich PFA-105/50 K (1dona);
- quduq usti armaturasi AU-105/50 K (1 dona);
- markazlashtirilgan avtonom nazorat va boshqariladigan SAK stansiyasi (1 dona).

Jamlanma quyidagi parametrlar bilan tavsiflanadi:

- umumiy iste'mol qiladigan quvvati-5400 ot.kuchi.;
- eng katta haydash bosimi-105 MPa;
- eng katta uzatish ko'rsatgichi-200 l/sek;

- manifol'dning haydovchi bog'lanmasi-bir yoki ikki strunli;
- strunlarni shartli o'tishi-50 mm;
- ma'lumotlarni to'plash va ishlash-avtonom ko'chma markaziy boshqarish va nazorat;
- massasi-160 t.

Asosiy qurilma UN-1000x105 K yangi avloddagi uch plunjerli NP-1000 K nasosidan tashkil topgan. Bu nasos yuqori bosimli bo'lib, ajratilmaydigan chana, to'rt tayanchli tirsakli val, kuchaytirilgan gidrodinamikli klapan tugunlari, o'zgaruvchan qattiqlikga ega bo'lgan abraziv korroziyaga chidamli zichlanmali paketlardan tashkil topgan. Bu nasos oldingi nasoslarga nisbatan yuqori FIKga, gabarit o'lchamlarining kichikligi va boshqa tasniflari bilan samadorli hisoblanadi.

BU NP-1000 K nasosning elektr yuritmasi uchun GTD-1250 gaz turbinali dvigatelning bazasida kuch beruvchi energiya bloki yaratilgan. UN-1000x105 K qurilmasining tarkibiga yangi bekituvchi quvur bog'lanmasi va yuqori bosimli oldindan himoya qiluvchi armatura kiradi.

Texnika xavfsizligiga rioya qilish uchun, agregatlar uchqun o'chirgichlar bilan jihozlangan, avariya va yong'in xavfida chetga chiqishi mumkin, quduqdan uzoq masofaga radiatorlar joylashtiriladi.

Bosimli kollektor oltita chiqishi bo'lgan uchta klapanli qutidan iborat bo'lib, bosim chizig'ini nasos qurilmasi bilan biriktirish uchun xizmat qiladi. Bir tomondan qutiga tishli sektorli o'tuvchi jo'mrak mahkamlanadi, ikkinchi tomondan esa –markaziy quvur biriktiriladi. Markaziy quvur oldindan himoya qiluvchi klapanli uchlik bilan tugallanadi hamda tiqinli jo'mrakli ikkita qisqa quvurdan va kiydiriladigan gaykadan tashkil topgan hamda bosimli quvur uzatmasiga biriktiriladi. Har bir chiqarish chizig'i teskari klapan bilan ta'minlanadi.

Bunday QGYoda Neft-asosli suyuqliklardan foydalanish juda muhimdir. To'ldiruvchilarni tashishda agregatlar qo'llaniladi, u ikkinchi maxsus agregat–aralashtirgichga shnekli vintlar yordamida uzatiladi. Ular shnekli vintlar, nasoslar, suyuqlik-qum aralashtirgichlarni aralashtiruvchi kamerali uzatgichlar, har xil qo'shimcha mexanizmlar, suyuqlikni avtomatik dozirovka qilgichlar, talab qiluvchi konsentrsiyaga bog'liq to'ldiruvchilar va quduqqa qum tashigichli haydash darajalari bilan jihozlangan.

Agregat bunker va aralashtiruvchi mashina og'ir yuk tashuvchi avtomobillarni shassisiga montaj qilinadi. QGYoni yangi texnologiyalari yaratilmoqda va mukammallashtirilmoqda, yangi texnika va samarali agregatlar va jihozlar yaratilmoqda.

10.2. Qatlamni gidravlik yorishni olib borishda jihozlarni tanlash

QGYoning texnologiyasiga quyidagilar kiradi:

- 1) quduqlarni yuvish;
- 2) quduqqa yuqori mustahkamli NKQlarni pastki uchiga paker va yakorni ulab birgalikda tushirish;
- 3) quduq usti va yer usti jihozlarini bog'lash va 1,5 marta katta bo'lgan ishchi bosimga sinash;

- 4) suyuqlik haydab quduqning qabul qiluvchanligini aniqlash;
- 5) qatlamga yoruvchi-suyuqlik, qum tashuvchi-suyuqlikni va yuvuvchi suyuqlikni haydash;
- 6) jihozlarni demontaj qilish va quduqni ishga tushirish.

QGYoni jihozlarini tanlashda quyidagilar: bosim va suyuqlik sarfining texnologik sxemasini tanlash; suyuqlik muhitini va to'ldiruvchilarning turlarini va miqdorini aniqlash.

Quduq ustidan haydaladigan bosim

$$P_{qud.usti} = P_{qgyo} + \Delta P_{ishq} - P_{gid} \quad (10.1)$$

Be erda: $P_{qud.usti}$ –quduqda suyuqlik ustunining gidravlik bosimi;

P_{ishq} –quvurlardagi ishqalanish koeffitsienti bo'lib, Darsi-Veysbax formulasidan aniqlanadi;

P_{qgyo} –qatlamni gidravlik yorish bosimitajriba yo'li orqali o'rnatiladi yoki formula bo'yicha:

$$P_{qgyo} = P_{tog'} + \sigma_{yor} \quad (10.2)$$

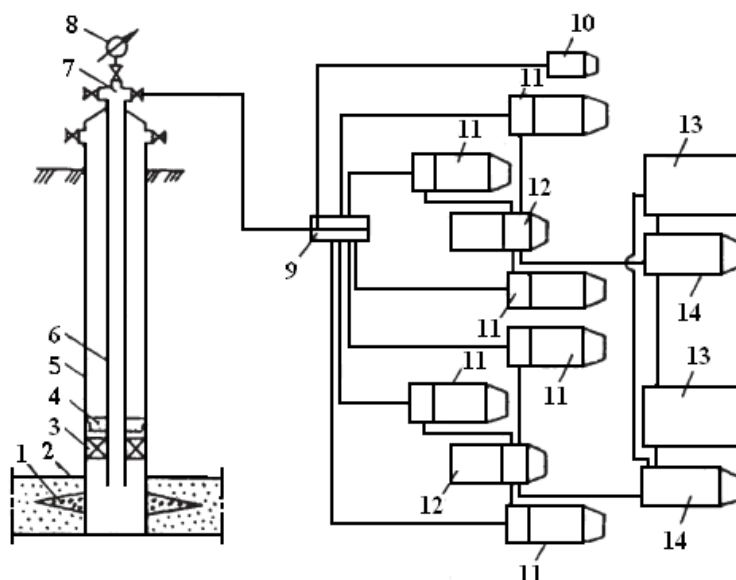
bu erda: $P_{tog'} = N\rho_p g$ - tog' bosimi;

σ_{yor} - tog' jinsining qatlamda hamma tomonlama qisilgandagi mustahkamligi ($\sigma_{yor}=1,5...3$ MPa);

N - qatlamning joylashuv chuqurligi, m;

ρ_p - tog' jinsining o'rtacha zichligi, $2200...2600$ kg/sm³, o'rtacha 2300 kg/sm³;

g - erkin tushish tezlanishi.



10.1-rasm. Qatlamni gidravlik yorishning (QGYo) texnologik sxemasi:

1-parchalanish yoriqlari; 2-mahsuldor qatlam; 3-paker; 4-yakor; 5-mustahkamlash tizmasi; 6-nasos-kompressor quvurlari; 7-quduq usti armaturasi; 8-manometr; 9-manifol'd bloki; 10-jarayonni boshqarish va nazorat stansiyasi; 11-nasos agregatlari; 12-qumni aralashtirgichlar; 13-texnologik suyuqliklarning sig'implari; 14-nasoslarning agregatlari.

10.3. Mahsuldor qatlamni quduq tubi zonasida yoriqli yuksizlantirish usulini qo'llash

Geologik qidiruv ishlarini tahlili va neft konlarini ishlatishda quduq zonasida kuchlanishlarning qo'llanishi, filtrasiya jarayonida hamda quduqqa neft va gaz oqimini jadallashuviga ta'sir qiladi.

Quduqning tubi zonasini (QTZ) o'tkazuvchanligining asosiy sababi, mahsuldor qatlamni dastlabki ochishda uning muvozanat yuklanish holati buziladi va uning ta'sirida kuchlanishlarni qayta taqsimlanishi sodir bo'ladi. Tog' jinsining litologik-petrografik tasnifiga va qatlamning joylashuv chuqurligiga bog'liq holda sizilish zonalarida tangens kuchlanish bir necha marta o'sadi. Bunday yuqori kuchlanishlar ta'sirida QTZning gidravlik o'tkazuvchanligi pasayadi. Gidravlik o'tkazuvchanlikning pasayishiga g'ovakli-yoriqli kollektorlardagi mikroyoriqlarning bir-biri bilan tutashishi, kollektorlarning burg'ilash eritmasini materiali bilan bekilib qolishi sabab bo'ladi. Ba'zida etarli yaxshi kollektorlar mavjud bo'lganda ham neft qatlamdan quduq tubiga kuchsiz oqib kelishi yoki umuman oqib kelmasligi ham mumkin.

Tabiiy o'tkazuvchanlikka yaqin bo'lgan o'tkazuvchanlikni olish uchun gidravlik zarbali ta'sir etish usuli, quduqni torpedalash, qatlamni gidravlik yorish qo'llaniladi. Yuqoridagi har bir usulning o'zining yutug'i va kamchiliklari mavjud.

Portlatiladigan kimyoviy moddalarni qo'llab, gidravlik zarba va quduqni torpedalashni olib borishda yoriqlarning kattaligi kollektorlarning turiga bog'liq bo'ladi, unchalik katta hisoblanmaydi. Qatlamni gidravlik yorishda (QGYo) bunday kamchilik mavjud emas. QGYo usulida yoriqlarning paydo bo'lishi va ularning yo'nalishini nazorat qilishning va boshqarishning imkoniyati yo'q. Har xil jinsli qatlamlardagi yoriqlar, qatlamning eng yaxshi o'tkazuvchan qismida paydo bo'ladi. Yoriqlarning yo'nalishi bo'yicha tog' jinslarining murakkab kuchlanish holati aniqlanadi va tabiiy yoriqlarga yo'naltiriladi. Oldindan ko'rib bo'lmaydigan yoriqlarning paydo bo'lishi, yoriqling suv-Neft kontantiga (SNK) chiqishi, suvlarni o'z vaqtidan oldin quduqqa yorib kirishga olib keladi.

Yoriqli yuksizlantirish usulida quduqning mahsuldor qatlamining qarshi tarafida diametr bo'yicha yoriq hosil qilinadi. Bu usul qatlam bilan ishonchli gidrodinamik aloqani ta'minlaydi, kuchlanishni pasaytiradi, quduqning tubi zonasida tog' jinsining o'tkazuvchanligini kuchaytiradi, filtrasiya maydonini kengaytiradi, qatlamning ochilishini yuqori darajada tugallaydi, quduqning debitini oshiradi, so'nggi bosqichda neftberaoluvchanlikni oshiradi.

Bu usulni QTZga kislotali va boshqa usullarda ishlov berishda, qazib oluvchi va haydovchi quduqlarda birgalikda qo'llash mumkin. Bu usulni quduqlarning profilini qabul qiluvchanligini muvozanatlashda ham qo'llash mumkin. Yoriqli yuksizlantirish usulining samaradorligi, ishlov berish ob'ektining to'g'ri tanlanishiga bog'liqdir.

Ob'ektni tanlashda quduq va butun kon bo'yicha kon-geofizik materiallar chuqur o'rganiladi va asoslanadi.

Qatlamni yoriqli yuksizlantirishda, mustahkam samarali oraliqni ochishda, tarkibida plastik qatlamchalar bo'lmagan oraliqlar tanlanadi.

Tanlangan oraliqning shipi va tubida kovaklarni mavjudligi, ularning kattaligi burg'i diametridan 2-2,5 marta katta, 6-15 metr masofada kuchlanishlar konsentratsiyasining halqali zonasida siljish samarasini beradi. Yoriqli yuklanishning tog' jinsining kam o'tkazuvchan zonasidagi bekilish o'lchamlari ($1 \div 2$ m) uncha katta bo'lmaganda qo'llash maqsadga muvofiqdir. Quduqning qatlam bilan gidravlik aloqasi to'liq yo'qolganda ham yoriqli yuksizlantirish usulining qo'llanilishini imkoniyati mavjuddir. Bu usulni qo'llash kam o'tkazuvchan va yuqori loylilik terrigen g'ovakli kollektorlardan foydalanishda eng qulaydir. SHuni e'tiborga olish mumkinki, bunday kollektorlarni boshqa usullarda ochish va o'zlashtirish murakkabdir.

Yoriqli yuksizlantirishning g'ovakli-yoriqli va yoriqli kollektorlarda, tik va qiya yoriqlari yo'naltirilgan karbonatli va terrigenli qatlamlarda, yoriqli kollektorlarni o'tkazuvchanligi yuqori darajada kuchlanishga bog'liq bo'lgan kollektorlarda, qo'llash eng qulay va samaralidir.

Quduq tubi zonasidagi yoriqli kollektorlarning o'lchamlari, g'ovakli kanallarning o'lchamiga nisbatan ancha katta bo'lganligi sababli, yoriqli yuksizlantirishni samarali qo'llash, qatlamga ta'sir etishning chuqurroq kirib borishini ta'minlash uchun, navbatdagi kislotali ishlov berishni qo'llash maqsadga muvofiqdir. Kislotali ishlov berishda qatlamga reagentlarni haydash uchun yoriqli yuksizlantirish oldindan o'tkaziladi va bosim pasaytiriladi.

Yoriqli yuksizlantirish usulini qo'llash uchun ob'ektni tanlashda, quduq tubida zumpfni (30-40 m) mavjudligini hisobga olish kerak.

Tik yoriqlarni hosil qilish, nuqtali suv-qum-oqimli teshish, qatlamni ochish oralig'idan yuqori va pastda sement halqasining germetikligi minimal buzilganligi holatida ochilish oralig'i va suv-neft kontakti oralig'idagi masofa kichik bo'lganda, yoriqli yuksizlantirish usulini qo'llash tavsiya qilinadi.

10.4. Qatlamni yoriqli yuksizlantirishda qo'llaniladigan jihozlar

Qatlamni yoriqli yuksizlantirishda qo'llaniladigan asosiy yer usti jihozlariga 1 BM-700 monifol'd, 4 AN-700, SA-320 nasos agregatlari, UPS-50 qum aralashtirgichlar kiradi. Yer osti jihozlarini joylashtirish 2.18-rasmda keltirilgan.

Monifol'd quvurlari yuqori bosimli bo'ladi, unga tez echib olinadigan sharnirli tizmalar birlashtiriladi.

1. Quduqni tadqiqot qilish va ish rejasini tuzish.

2. Quduqni tayyorlash: quduq tubini yuvish va ishlatish tizmasini shablonlash.

3. Suv-qum-oqimli teshgichni (SQOT) dvigatelini bosim bilan siqish, nasadkalaridagi (qisqa quvurlardagi) hisobiy bosimda shtokning siljish tezligini aniqlash.

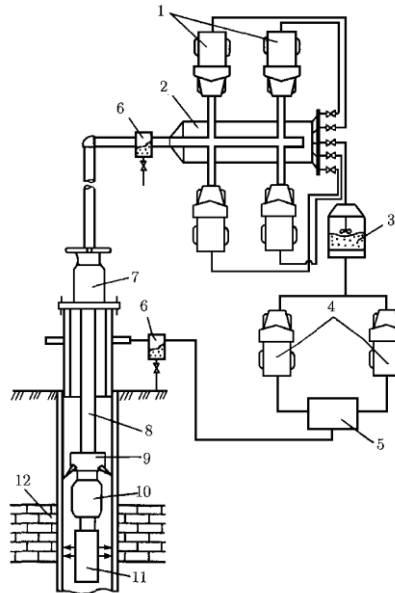
4. Quduqqa teshgichni tushirish, rejalashtirilgan oraliqdan yuqori nuqtadan pastga qarab teshgichni oressovka qilish va bog'lash. Tushiriladigan

jamlanmaning tarkibiga : teshgich, dvigatel, opressovka klapani, qo'rg'oshinli klapan, reper kiradi.

5. Quduq sal'nik boshchasi bilan jihozlanadi.

6. Yer osti jihozlari joylashtiriladi va opressovka qilinadi. Ko'rsatilgan ishlar bajarilgandan keyin 4AN-700 nasos agregati yordamida teshgich orqali to'g'ri yuviladi. Nasos agregatining barqaror bir tekisdagi rejimida ishchi suyuqlikka qum qo'shiladi.

Qum aralashtirgich bilan 70-100g/l konsentrasiyasida qum qo'shiladi.



10.2-rasm. Yoriqli qum-oqimli teshishda quduq usti va quduq ichi jihozlarini joylashtirish sxemasi:

1-4AN-700 nasos agregatlari; 2-BM-700 monifol'dlar bloki; 3-USP qum aralashtirgich; 4-SA-320 sementlash agregati; 5-sig'im idishi; 6-quyqum ushlagich; 7-sal'nik kallagi; 8-nasos kompressor quvur (NKQ); 9-gidravlik yakor; 10-chuqurlik (quduq) dvigateli; 11-perforator (teshgich); 12-qatlam.

Tizimda gidravlik bosimning yo'qotilishi hisobga olinadi, quduq ustidagi hisobiy bosimdan yuqori bo'lgan 5-7 MPa bosim bilan ushlab turiladi. Nakladkani Yeyilishi va bosim tushishi bilan ikkinchi nasos agregati 4AN-700 ishga qo'shiladi. Qumli suyuqlik aralashmasi 4AN-700 nasos agregati bilan olinadi. 1BM-700 monifol'd bloki orqali quduq filtriga uzatiladi. Quduqdan qumli suyuqlik aralashmasi filtr orqali qum aralashtirgichga (UUP-50) o'tadi. Suyuqlikning qatlamga yutilish miqdoriga qarab, TsA-320 sementlash agregati yordamida ombor yoki sig'im idishidan olinadi, qum aralashtirgich (USP-50) bunkeriga qo'shiladi. Yoriqli ochishni birinchi oralig'idagi sikli tugagandan keyin, navbatdagi ikkinchi oraliqqa o'tiladi, teshgich dastlabki holatga TsA-320 agregati teskari yuvish uchun keltiriladi va bu ikkinchi oraliqning yuqori nuqtasiga teshish qurilmalari o'rnatiladi. Teskari yuvish bosimi 5÷7 MPa.g'a teng bo'ladi, 3-4 daqiqa davomida ushlab turiladi. Rejalashtirilgan qatlam oralig'ida yoriqli ochish tugallangandan yoki teshish nasadkasini imkoniyati ishlab bo'lingandan keyin, agregatlarning ishlashi 30-50 %ga oshiriladi, quduq ustidagi bosimni kerakli darajada ushlab turish, qumni chiqarish to'liq tugallanguncha TsA-320 agregat bilan yuvish amalga

oshiriladi. Agarda yoriqli ochish tugallangan bo'lsa, teshgich nasadkasi ko'tariladi va almashtirilgandan keyin xuddi yuqoridagi ketma-ketlikda ishlar davom ettiriladi.

Quduqni ochish va teshgichni ko'tarish jarayoni o'tkazilgandan keyin, qumni yuvish uchun pero tushiriladi.

Qatlamni yoriqli ochib mahsuldorlikni oshirish, boshqa ta'sir etish usullarini qo'llashni mustasno qilmaydi.

Yoriqli qirqishdan keyin tuz kislotali ishlov, oksidli ishlov berish mumkin va hakoza. Quduqqa ishlov berishgacha va berilgandan keyin gidrodinamik tadqiqot o'tkaziladi, olingan natijalarni samaradorligi taqqoslanadi.

Quduqda suv-qum-oqimli teshgichni tiklik bo'yicha siljishini amalga oshirishda DP, GDP quduq tubi dvigatellaridan foydalaniladi. Hozirgi vaqtda DP turidagi teshgichning quduq tubi dvigatelidan foydalaniladi, suv-qum-oqim teshgichning tik yo'nalish bo'yicha berilgan tezlikda siljitish va QQTZ (qatlam quduq tubi zonasida) yoriqlarni hosil qilishda qo'llaniladi. Yuqoridan pastga qarab siljish va dvigatelning takomillashtirilgan konstruksiyasi 12.3-rasmda tasvirlangan.

Teshgich dvigateli gidravlik porshenli uzatma bo'lib, ishchi suyuqlikning bosimidan foydalanishga asoslangandir. Teshgich dvigateli germetik silindrdan (1) tuzilgan bo'ladi, ichida porshen (2) harakatlanadi. Bo'sh o'qlar (3 va 4) bilan ta'minlangan. Silindrning yuqori qismi NKQ tizmasiga (5) kalta quvur (6) yordamida mahkamlanadi. Yuqori va pastki o'qlar sal'nikli zichlamalar (7) orqali o'tadi, silindrning germetikligini ta'minlaydi. Porshenli dozalash (me'yorlash) qurilmasi (2) bilan ta'minlangan, unga kolibrovkali kanal (8) o'rnatilgan. Porshenning zichlamasi (9) teskari klapan zichlamasini bajarib, porshen yuqoriga harakatlangan silindrning pastki bo'shlig'iga yog'ni erkin o'tkazadi. O'qni pastki (4) uchiga teshgich (10) mahkamlangan. Teshgichga diametri bo'yicha ikkita quvur (11) o'rnatilgan, yuqori va pastki egarlariga sharikli klapan (12) joylashtiriladi. Dvigatel quyidagi tartibda ishlaydi. Kalta quvurlarda bosimlar farqi hosil bo'lgandan keyin ishchi suyuqlik shtok va porshen orqali porshen tagiga yog'ni siqadi. Yog' bosimlar farqi hisobiga kanal (8) orqali yuqoridan silindrning pastki qismiga oqadi. Bunda porshen teshgich bilan berilgan tezlikda pastga qarab harakatlanadi. Porshenning teskari qaytishi teskari yuvish orqali amalga oshiriladi. Bunda dvigatel orqasidan kelgan suyuqlik sharikni (12) yuqoridagi teshikka yo'naltiradi, natijada dvigatel orqasida bosim ko'tariladi va shtoklarni yuqoriga harakatlantiradi. Yuqoriga harakatlantirilganda silindrning pastki qismida bosim ko'tariladi va klapan (8) ochiladi. Teshiladigan teshiklarda gidravlik qarshilikni passaytirishni ta'minlashda, obraziv suyuqliklarni qatlamga kirib borish chuqurligini kuchaytirishga ko'maklashuvchi tik yoriqlar hisoblanadi.

Yoriqlarni hisoblasha gidravlik oqimning qarshiligini pasaytirish talab qilinishi hisobga olinmasdan, tog' jinslarining yuksizlantirish kattaligi hisobga olinadi. Yuqoridagini hisobga olib, yoriqlarning kengligi quyidagi ifodadan aniqlanadi.

$$\delta = 1,6 \frac{\rho \cdot H \cdot \alpha}{E} \quad (5.3)$$

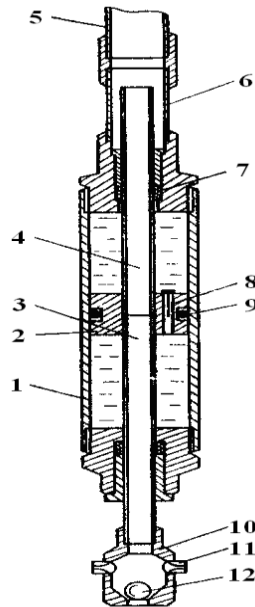
bu erda: ρ – tog' jinsining zichligi;

H – quduqda mahsuldor qatlamning joylashuv chuqurligi;

E – tog' jinsining elastiklik moduli;

$\alpha - 2l - d$; l – yoriqlarning chuqurligi;

Berilgan formula bo'yicha hisoblangan yoriqling kengligi 15 mm.ni tashkil qiladi. Bunda tog' jinsi yuksizlantirilgandan keyin ham yoriqlarning to'liq tutashishi sodir bo'lmaydi.



10.3-rasm. Teshgich dvigatelining qurilmasi:

1-germetik silindr; 2-porshen; 3, 4-shtoklar; 5-NKQ; 6-kalta quvurcha; 7-sal'nikli zichlama; 8-kalibrli kanal; 9-porshen zichlamasi; 10-teshgich; 11-kalta quvurcha; 12- sharikli klapan.

10.5. Texnologik parametrlarni hisoblash

QQTZda tik yoriqlarni ochish texnologiyasi, nuqtali suv-qum-oqimli (SQOT) teshish qo'llaniladigan texnologiyaga o'xshashdir. Ko'p oqimli teshgich jamlanmasi, markazlagich va teshgichning tub dvigatelidan tashkil topgan bo'lib, quduqqa NKQlarda tushiriladi.

Ruxsat etilgan quduq usti bosimi quyidagi nisbatdan aniqlanadi.

$$P_{rqu} = \frac{D_{sil} - H \cdot q \cdot c}{K \cdot F_q} \quad (5.4)$$

bu erda: D_{rqu} – ruxsat etilgan quduq usti bosimi;

N – teshgichni osib qo'yish chuqurligi;

D_{sil} - rez'kali birikmalardagi siljituvchi kuchlanish;

q_s - quvur va muftaning birgalikdagi suyuqlikdagi og'irligi;

K – xavfsizlik koeffitsienti;

F_q – quvur teshigining ko'ndalang kesim yuzasi.

Qumli konsentrasiya 50-100 g/l chegarasida tanlanadi. Mustahkamlash tizmasini, sement toshini va tog' jinsini samarali parchalash uchun kalta quvurlardagi bosimlar farqi 10-15 MPa (kalta quvurni diametri 6mm bo'lganda) va 15-20 MPa (kalta quvur diametri 4.5mm) qiymatni tashkil etish kerak.

Kalta quvurlarning ish jarayonida emirilishini hisobga olib, diametri 6 va 4.5mm bo'lganda bosimlar farqini 20 va 25 MPa.ga ko'tarish tavsiya qilinadi.

Qumni tanlangan konsentrasiyasiga qarab uning hajmiy konsentrasiyasini S va qum-suyuqlik aralashmasining solishtirma og'irligini γ_{ap} aniqlaymiz.

$$\tilde{N} = \frac{\tilde{N}_0}{\tilde{N}_0 + 100\gamma_{qum}} \quad (10.5)$$

bu erda: C_o – ishchi aralashmadagi qumning og'irlik konsentrasiyasi;

γ_{qum} – qumni solishtirma og'irligi;

$$\gamma_{\dot{ar}} = \tilde{N}(\gamma_{qum} - \gamma_s) + \gamma_s \quad (10.6)$$

bu erda: γ_s – ishchi suyuqlikning solishtirma og'irligi.

Undan keyin qum-suyuqlik aralashmasining kalta quvur orqali o'tish sarfi hisoblanadi

$$Q = n \cdot \varphi \cdot f_{k.q} \cdot 10 \sqrt{20g \cdot \Delta P / \gamma_{\dot{ar}}} \quad (10.7)$$

bu erda: n – kalta quvurlarning soni;

$\varphi=0,82$ tezlik koeffitsienti;

$f_{\dot{e}.q}$ – kalta quvur teshigining kesim yuzasi;

ΔR – kalta quvurlaridagi bosim farqi;

g – erkin tushish tezlanishi.

Quduq ustidagi ishchi bosim quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$\dot{D}_{q.u} = \dot{D} + \dot{D}_{b.y} + \dot{D}_{b.t} + \dot{D}_f + \dot{D}_{q.j} \quad (10.8)$$

bu erda: R – kalta quvurlardagi bosimning farqi;

$\dot{D}_{b.y}$ – NKQ va halqa oralig'ida bosimning yo'qotilishi;

$\dot{D}_{b.t}$ – teshilgan bo'shliqda bosimning yo'qotilishi;

$\dot{D}_f$ – filtrda bosimning yo'qotilishi;

$\dot{D}_{q.j}$ – bog'lovchi jihozlaridagi bosimning yo'qotilishi.

Bu formula bo'yicha topilgan $\dot{D}_{q.u}$ ishchi bosimning qiymati ruxsat etilgan bosimdan $\dot{D}_{r.q.u}$ oshib ketmasligi kerak.

Ishchi agregatlarni soni quyidagi formuladan aniqlanadi.

$$N_{i.ag} = \frac{Q \cdot P_{q.u}}{\eta \cdot q_{n.ag} \cdot \dot{D}_{n.ag}} \quad (10.9)$$

bu erda: Q – qum-suyuqlik aralashmasining sarfi;

$\dot{D}_{q.u}$ – quduq ustidagi ishchi bosim;

$\eta=0,7\div0,9$ nasos agregatlarining texnik holati koeffitsienti;

$q_{n.ag}$ – nasos agregatining haydash ko'rsatkichi;

$\bar{D}_{n.ag}$ – nasos agregatining bosimi.

Nasos agregatining topilgan $N_{i.ag}$ – soni katta tomonining butun soni tomoniga yaxlitlab olinadi.

Rezervdagi agregatlar soni agregatlarning texnik holatidan kelib chiqib, ishchi agregatlarning 50-100 % miqdorida qabul qilinadi.

Quduq yer osti jihozlariga suv-qum-oqimli teshgich (SQOT) dvigateli va NKQ tizmasi kiradi. Yoriqli yuksizlantirishda AP-6 m, PZK, BTMD markali suv-qum-oqimli teshgichlar qo'llaniladi. Birikkan yoriqlarni hosil qilishda AP-6m teshgich qo'llaniladi, diametr aylanmasi bo'yicha kalta quvurlar bir-biriga qarshi joylashtiriladi. Juftlikdagi kalta quvurlarning oralig'idagi masofa 10 sm, yuqori koeffitsientli yoriqli teshishlar bilan ta'minlanadi.

SQOT yuqorisiga siljitish uchun DP, GDP tub dvigatellaridan yoki VPIGNI suvli ko'targichli konstruksiyasidan foydalaniladi.

QQTZda yoriqlarni hosil qilishda, obraziv material sifatida kvars qumlaridan foydalaniladi. Zarrachalarining o'lchamlari $0,2\div1$ mm va tarkibining 50 % gacha miqdorini kvarsli qumlar tashkil etadi. Qum tashuvchi suyuqliklarni tanlashda, qatlam fizik-kimyoviy xossalari va flyuidlarning to'yinganligi hamda jarayonning texnologik parametrlari hisobga olinadi.

Suyuqlik quyidagi asosiy talablarni qoniqtirishi kerak: obraziv suyuqlik qatlamning kollektorlik xossalarini yomonlashtirmasligi kerak; jarayonni olib borishda neft va gazning (ochiq favvoralanish) otilishiga yo'l qo'ymaslik; suyuqlikni tanqisligi kuzatilmasligi va narxi qimmat bo'lmasligi kerak.

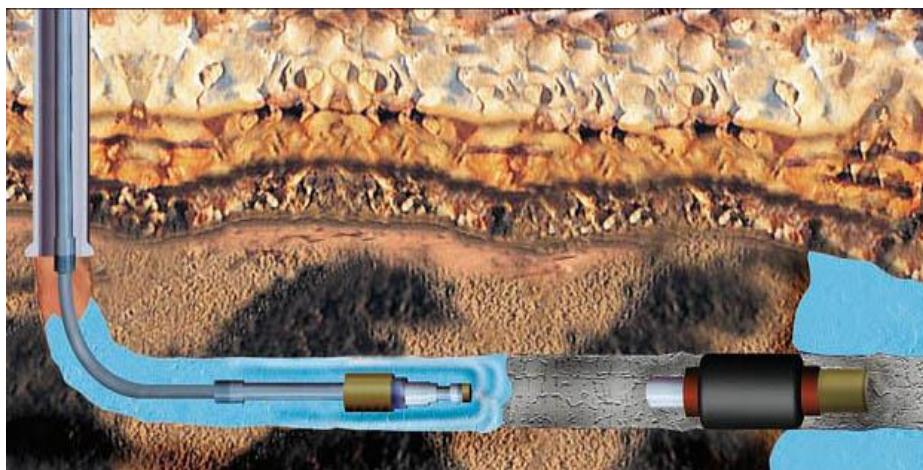
Qum tashuvchi suyuqliklarning tarkibi aniq sharoitlar uchun laboratoriyada tanlanadi. Qatlamning terrigen kollektorlarida yoriqli yuksizlantirishda ishchi suyuqlik sifatida gabsizlantirilgan neft, natriy xlor, kalsiy xlorning va magniy xlorning suvli aralashmasiga $0,3\div0,5$ % miqdorida SFM (sulfanol, disolvan) va $3,5\div5$ % karboksimetil-selyulozalar (KMS) suvli eritmaga qo'shiladi. Qatlamning karbonat kollektorlarida yoriqli yuksizlantirishni olib borishda, ishchi suyuqlik sifatida qatlam suvlaridan foydalaniladi.

Tik va gorizontal quduqlarda gidravlik yorish texnologiyasining tahlili

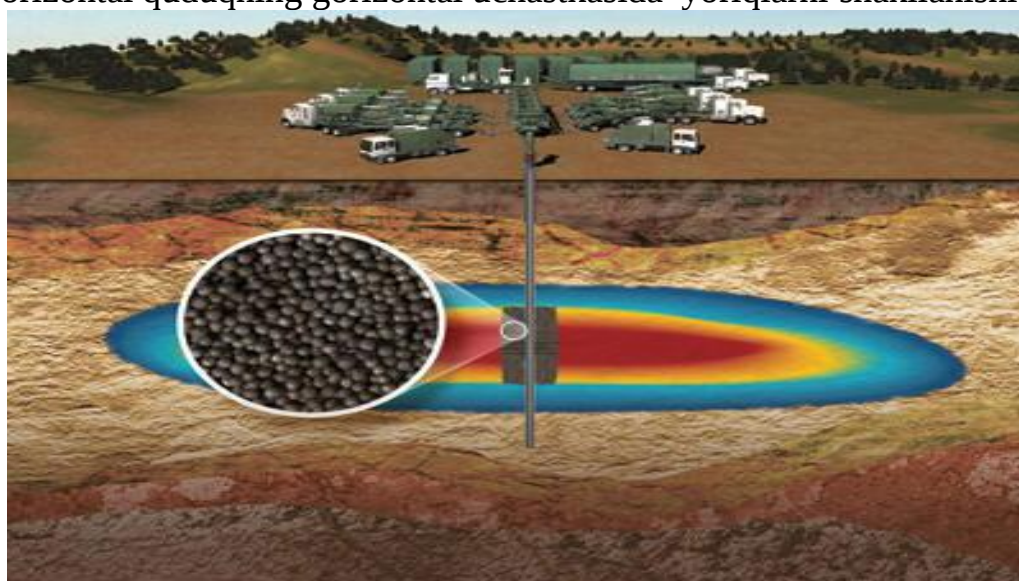
Gorizontal quduq larda xam gidravlik yorish usuli yordamida gaz, neft, suvga to'yingan qatlamlarda va boshka tog' jinslarida yuqoridan beriladigan suyuqlikning bosimi ta'sirida yoriqlar hosil qilinadi.

Quduqda tarmoqlangan yoriqlar hosil qilish hisobiga drenajlashtirish tizimi yaratiladi va quduqning debiti oshiriladi. Gaz quduqlarida qatlamni gidravlik yorishni amalga oshirishda $3-4$ m²/min ko'rsatgichida 100 MPa bosim ostida jarayon amalga oshiriladi.

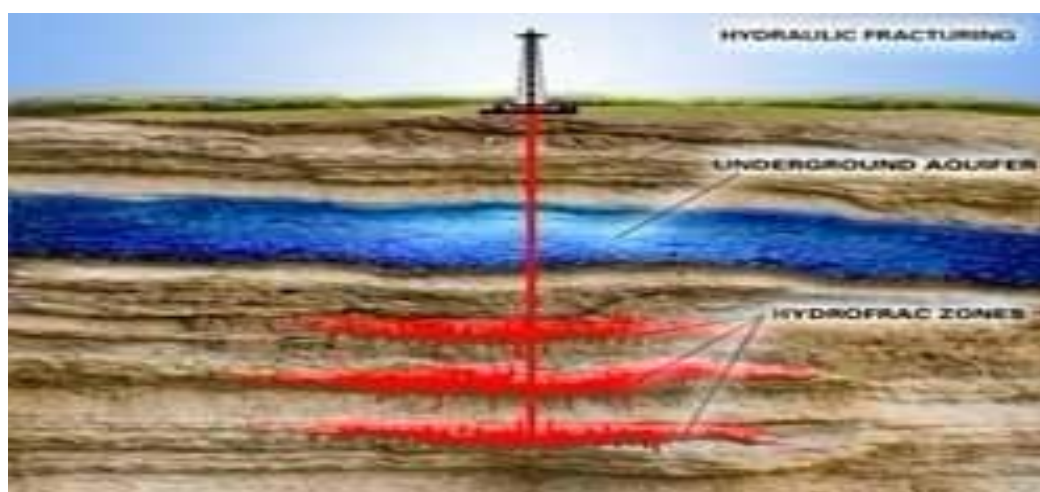
Gorizontal quduqlarda yuqori tezlikda haydalayotgan ishchi suyuqlik quduq tubining gorizontal uchastkasida yuqori bosimni hosil qiladi. Agar bosim kattaligi tog' jinsining gorizontal tashkil etuvchisini yengib o'tadi va gorizontal uchastkada tik ko'rinishdagi yoriqlar shakllanadi. Agarda tog' bosimidan bosim kuchaytirilsa gorizontal yoriqlar paydo bo'ladi.



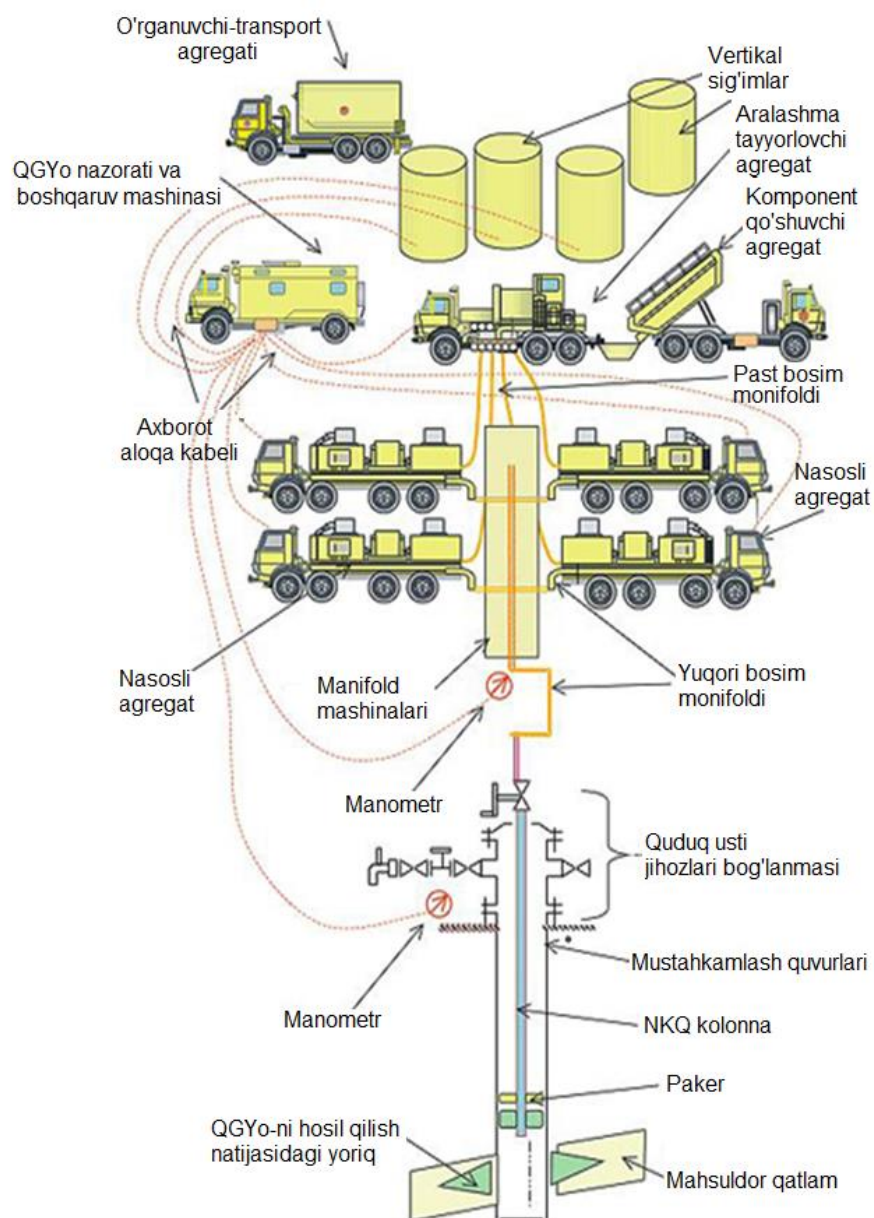
10.4-Gorizontal quduqning gorizontal uchastkasida yoriqlarni shakllanishi



10.5-rasm. Qatlam gidravlik texnikalarini yer ustida joylashuv holati



10.6-rasm. Qatlamda gorizontal yoriqlarni shakllanish sxemasi



10.7-rasm. Qatlamni gidravlik yorishda mashinalarni ketma-ket joylashtirish sxemasi va quduq ichi jihozlari

Ishchi suyuqlik sifatida doimo suvli yoki uglevodorod asosli quyushtirilgan suyuqliklar qo'llaniladi. Ishchi suyuqlik bilan birgalikda yoriqlarni mustahkamlovchi agentlar (qum yoki qattiq material diametri 0,5 - 1,5 mm) haydaladi yoriqlarni to'ldiradi va bir-biri bilan birlashib ketishiga to'sqinlik qiladi. Quyushtirilgan suyuqlik qo'llanilganda qatlamga kirib borishini pasaytiradi va quduq tubi bosimini oshishi hisobiga qatlamni samarali yoradi va qatlamni mustahkamlovchi agentlar yoriqlarga kirib sklet hosil qiladi.

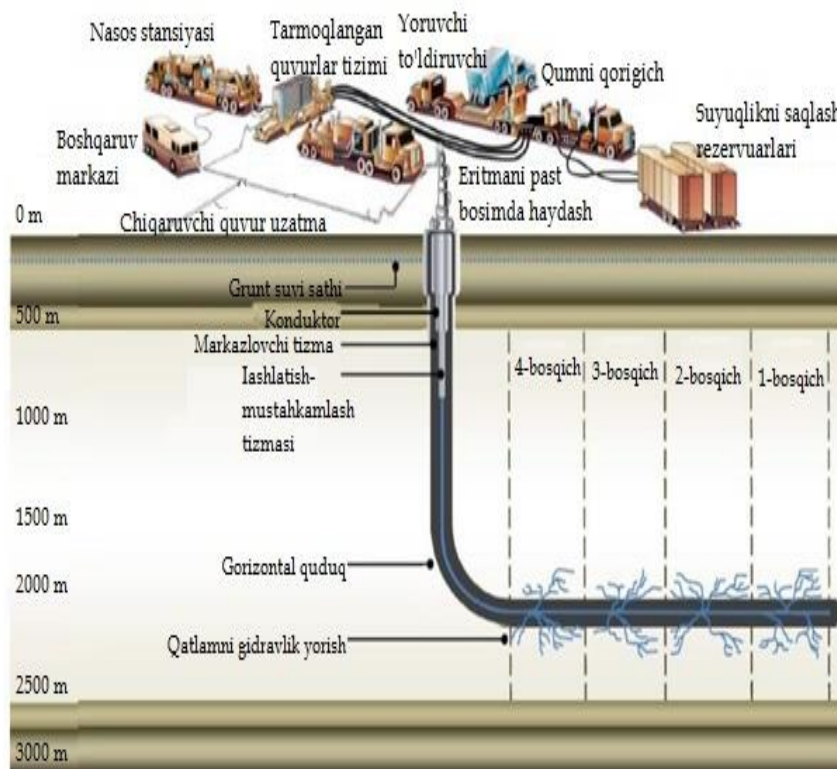
Gorizontallarda QGYO usulida bosim ostida quduq orqali mahsuldor qatlamga propanantli qovushqoq suyuqlikni bostirish orqali yoriqlarni hosil qilish debitni oshirish bugungi kunda uglevodord xom-ashyosini jadallashtirishning asosiy usullardan biri hisoblanadi. Gorizontall bu qisqacha termin bo'lib, QGYO ta'sirida yoriqlarni hosil qilish tog' jinsini skletida yoriqlarni yo'nalishi olish va

tarmoqlanishini ta'minlash ishlarinig samaradorligi ichki kuchlanishning kataligiga bog'liq bo'ladi.

QGYO da tik yoriqlarning asosiy kamchiligi mahsuldor qatlamni qalinligining kichikligi va yoriqlarni mavhum holatda suv- va gazneft kontakt chegarasidan ichkariga kirib ketishi suvli yoki gaz qatlamdan o'z muddatidan oldin mahsulotlarni kirib kelishiga yo'l ochadi.

Ko'rinib turibdiki, QGYoda yoriqlarni optimalligi va samaraligi uglevodorodlarni filtratsiyasida qatnashishidir chunki, suvlanish bir necha marta pasayishini yoki ko'payish ehtimolligini oshishini belgilaydi.

Hozirgi vaqtdi QGYO texnologiyasida yangi turdagi gidravlik yorish usullarini ishlash va yoriq yo'nalishini burchak ostida yunaltirish dolzarb muammolardan biridir



10.8-rasm. Gorizontaal uchastkani bosim ta'sirida yorishda qo'llaniladigan mashinalarni joylashuv holati

Kon sharoitida qatlamni gidravlik yorishda propantni qo'llashni asoslash

Propant-haydash tugallangan keyin yoriqlarni bir-biri bilan birikib ketishini oldini olish uchun mo'ljallangan. Propant uchiruvchi suyuqlikka qo'shiladi va u bilan birgalikda quduqqa haydaladi. Propantning asosiy vazifasi qatlam yorilgandan keyin uni yaxshi ochilgan holatda saqlab qolishidir. Buning uchun yorish yo'li orqali hosil qilingan o'tkazuvchanligini saqlab qolish uchun yoruvchi agent qo'shiladi. Yoruvchi agent suyuqlik oqimini quduq stvoli tomonga yo'naltirish uchun yuqori o'tkazuvchanlik xususiyatiga ega bo'ladi.

Yoriqlarni o'tkazuvchanligi quyida bir-biri bilan o'zaro bog'langan omillarga bog'liq bo'ladi: propantni turiga, o'lchamiga va birxilligiga; uni parchalanish va deformatsiyalanish darajasiga; propantni miqdori va ko'chish usulariga; yoriqlar orqali quduq stvoli bo'ylab propantni tashish miqdoriga.

$$S = kw$$

bu yerda: k – o'tkazuvchanlik (millidarsi); w – yoriqning kengligi (mm). Propantga yoriqlarni yopilish kuchlanishi ta'sir qiladi va natijada ba'zi birlari parchalanadi yoki qatlamdagi yumshoq tog' jinsiga bosilib kiradi. Parchalanish yoki bosilib kirish darajasiga quyidagilar ta'sir qiladi: propantni o'lchami va mustahkamligi, qatlamning qattiqligi va yopish kuchlanishi. Agarda tog' jinsiga propantning zarrachalari bosilib yoki parchalanib kirsam, u holda yoriqlarni o'tkazuvchanlik qobiliyati pasayada yoki shu darajaga erishadiki, propant qatlamining o'tkazuvchanligi va kollektorning filtratsiya holati bir-biriga yaqinlashib qoladi. Bunday holatda yoriqlarni o'tkazuvchanligini yo'qolishi hisobiga qatlamni gidravlik yorish natijasi qoniqarsiz hisoblanadi. Bunday holatda propant joylanmalaridagi aniq miqdordagi polimerlarni mavjudligi yoriqlarning sirtida polimerli qobiqlarni hosil bo'lishga olib keladi.

QGYodan keyin quduqlarni ishlatish jarayonida quduq mahsuloti bilan birgalikda propantni jadal yuvilishi sodir bo'ladi. Agarda mustahkamlangan yoriqlar propantning zarrachalarini diametridan 5,5 marta katta bo'lganda propantning joylashuvi mustahkam bo'lmaganda sodir bo'ladi. Propantni yuvilishini oldini olish uchun kalta yoriqlarni (50 metrgacha) hosil qilish metodi qo'llaniladi va propant joylanmasiga PropNET oynatuqimali qo'shimcha qo'shiladi. Oynali tuqima QGYO suyuqligining eng oxirgi porsiyasiga umumiy miqdoriga nisbatan 1,5% qo'shiladi va joylarda propant zarrachalarini ushlab qoluvchi tuzilmani hosil qiladi hamda yoriqlarni yuqori o'tkazuvchanligini saqlab qoladi. Shuning uchun hozirgi vaqtda PropNET qo'shimcha 90% QGYO jarayonlarida qo'llaniladi.

QGYoda birinchi marta yoruvchi agentlar sifatida daryolardagi qumlarni elab foydalanilgan. Bunday qumlarning tarkibida qandaydir miqdorda katta zarrachalar mavjud bo'lganligi uchun yoriqlardan o'tmagan. Bu quduqlarda, yer osti uskunalari va yoriqlarning o'zida ham ko'priklarni hosil qilgan. Buning natijasida kichik o'lchamdagi yoriqlar hosil bo'lgan, ba'zida operatsiyalarni to'xtatishga to'g'ri kelgan hamda quduqni tozalash uchun qo'shimcha xarajatlar kiritilgan.

Hozirgi vaqtda qum va boshqa turdagi yoruvchi agentlar kichik qirrali bo'lishi hamda o'lchamlari bo'yicha aniq sinflanadi. Xuddi shunday texnologiya asosida Shimoliy O'rtaqum, Kruk, G'arbiy Kruk, Sardob va Janubiy Kemachi konlarida amalga oshirilgan texnologiyalarni tahlil qiladigan bo'lsak qumlarni qo'llanilish natijasida quduqlarning suvlanganlik darajasi pasaygan va qazib olish darajasi bir necha marta oshgan.

Propantni kislotadagi nisbiy chidamliligi va mavjud bo'lgan aralashmalarning miqdorini massali konsentratsiyasi foizlarda o'lchanadi, qum uchun 2%, smola qoplamali propant uchun 7% taklif qilinadi.



10. 9-rasm. Propantning umumiy ko‘rinishi.

Aralashmaning juda kichik zarrachalari—bu ko‘rsatgich loyli zarrachalarni aralashmasini miqdori yoki propantdagi boshqa materiallarning mayda zarrachalaridir. Propantda mayda zarrachalarning tarkibi yorilgan yoriqlarni o‘tkazuvchanligini pasaytiradi. Yaxshi yuvilgan va qayta ishlangan propantning tarkibida ko‘p miqdorda mayda zarrachalar bo‘lmaydi.

Propantning yoriqlardagi harakati

QGYoning samaradorligi katta darajada hosil qilingan yoriqlarning o‘tkazuvchanligiga bog‘liq bo‘ladi. O‘tkazuvchanlik o‘z navbatida propantning o‘lchamlariga va mustahkamligiga hamda yoriqlarda propantni taqsimlanishiga bog‘liq bo‘ladi. Shuni ko‘rsatib o‘tamizki, tog‘ jinslarida suyuqlikni filtratsiyasi tufayli hamma vaqt ham gidravlik yorish suyuqligi bilan propat harakatlanmaydi. Shuning uchun yoriqlarni 100% ochilishi ta‘minlanmaydi. Propant bilan ajratilmagan yoriqlar qatlamdagi mavjud kuchlanishlar ta‘sirida qaytadan birlashib ketadi. QGYoda propant bilan yorilgan yoriqlar orqali suyuqlik oqimi kirib boradi va QGYoni yuqori samarali ko‘rsatgichi ta‘minlanadi.

Gidravlik yorishda propant zarrachalarini bir nechta bosqichli harakatlari mavjud: quduq usti jihozlari orqali harakati; NKQ orqali pastga harakatlanishi; perforatsiya teshiklari orqali yo‘nalishini o‘zgartirishi; yoriqda tashishilishi va qo‘shimcha o‘tirishi yoriqlarni berkilishida sodir bo‘ladi.

Propantni yoriqlar bo‘ylab harakatlanish jarayonida yoriqlarni shakli ko‘rinishida tasavvurga ega bo‘lish kerak.

Qatlamda yoriqlar ikkita shaklga ega bo‘ladi: gorizontall yoriqlar-quduq stvolidan stvolga perpendikulyar yo‘nalishda tekislik bo‘ylab yo‘naladi; tik yoriqlar- quduqning stvolidan ikkita yo‘nalish bo‘yicha tarqalgan yoriqlardir va ellips ko‘rinishida ko‘rsatilgan (2 va 3 rasmlar).

Propant zarrachalarini harakatlanishi quyidagi parametrlarga bog‘liq: propantning o‘lchamiga; propantning zichligiga; suyuqlikning tezligiga; suyuqlikning qovushqoqligiga; suyuqlikni yo‘qotilishiga; suyuqlikning zichligiga; propantning shakliga; propantning konsentratsiyasiga.

Suyuqlikni gorizontall tezligi yoriqlarni kengligiga va haydaladigan suyuqlikning sarfiga bog‘liq bo‘ladi. Operatsiyaning davom etishiga muvofiq ko‘proq suyuqlik haydaladi hamda yoriqlarni uzunligi va kengligi kuchaytiriladi. Agar haydash darajasi doimiy davom ettirilganda qatlamdagi yoriqlarning uzunligi sekin pasayadi, natijada yoriq kengligi bo‘yicha taqsimlanadi. Haydash jarayonida flyuidlarni yo‘qotilishi kuzatiladi hamda propant konsentratsiyasini kuchayadi va suyuqlik harakatining tezligi pasayadi, propantni yotiq o‘tirishiga ta‘sir qiladi.

Shunday qilib, propant zarrachalari o'tadigan yoriqlar oralig'idagi masofa suyuqlik tezligining qiymatiga, o'tirish tezligiga va yoriqlarni balandligiga bog'liq bo'ladi. Suyuqlikning tezligi haydaladigan suyuqlikning sarfiga, kengligiga va yoriqlarni balandligiga bog'liq bo'ladi. Tik tezlikni o'tirishi suyuqlikning qovushqoqligi, zarrachalarning diametri va shakliga hamda suyuqlik zarrachalari va zichligiga bog'liq bo'ladi.

Qatlamda propantning joylashuv holati

Qatlamni gidravlik yorish jarayonida suyuqlik haydalganda propant zarrachalari tog' jinsining sirtiga o'tiradi. Pastdagi zarrachalar yuqoridagi zarrachalarga nisbatan yoriqlarga tezroq yetib boradi. Vaqt o'tishi bilan yangi zarrachalar oldin o'tirgan zarrachalarni ustiga kelib tushadi. Yoriqlarning asosida qatlamda propantlarni shakllanish jarayoni boshlanadi. Zarralar yoriqlarni asosiga yetib borgandan keyin yoriq bo'ylab harakatlana olmaydi va barqaror qatlamli propantni hosil qiladi.

Ko'pgina gidravlik yorish ishlarini olib borishda yuqori qovushqoqli suyuqlik qo'llaniladi va propantni o'tirish tezligini pasaytiradi. Shunday qilib, katta qismdagi propant o'tirib qatlamni hosil qiladi va boshqa qismi esa muallaq holatda yoriqda saqlanib turadi. Agarda haydash jarayoni uzoq vaqt davom etsa, muallaq holatdagi propantning ishchi agentlari ishlarni tugallash so'nggida yoriqlarni asosiga o'tiradi. Yoriqlarni uzunligi bo'yicha eng katta masofasi ko'chish oraliqlari deyiladi. Ko'chish oraliqlari to'liq o'tib bo'lingandan keyin qatlamli propantning o'sishi tik yo'nalish bo'yicha sodir bo'ladi va yoriqning yuqorisidan o'tirib qatlamli propantni hosil qiladi. Haydashning butun vaqti davomida ko'pgina omillarni o'zgarishi sodir bo'ladi va propantli qatlamning o'sish sur'atiga ta'sir qiladi.

Propant qatlamining o'sishiga ta'sir qiluvchi omillar:

Yoriqlarning kengligi kattalashganda suyuqlik tezligini va masofasini kichrayishga olib keladi, zarrachalar gorizontal yo'nalishga o'tadi, propantni tashuvchi suyuqlikni harorati ko'tariladi va qovushqoqlik pasayadi, yoriqlarni devorida sovush sodir bo'ladi, eng oxirgi propantga boshlang'ich bosqichga nisbatan yuqori harorat kam ta'sir qiladi, flyuidlarni yo'qotilishi propantni konsentratsiyasini oshiradi, zarrachalarni o'zaro ta'sirini kuchaytiradi va cho'kish tezligini pasaytiradi. Bunday holat "cho'kishni ushlanib qolishi" deyiladi.

Gidravlik yorish suyuqligiga qo'yilgan talablar

Gidravlik yorish sxemasi o'natilgandan keyin qatlamni yorish va suyuqlikni yoruvchi materialni tashish tanlanadi.

Yorish suyuqligiga va suyuqlik-qumni tashishgichlarga qo'yilgan talablar: yoriqlardan maksimal o'tishini ta'minlash uchun yaxshi tozalanish xossasiga ega bo'lishi, shakllangan yoriqlarni yuzasi orqali kuchsiz filtrlanishi, yuqori qovushqoqligi past ishqalanish bosimida ham propant zarrachalarini muallaq holatda ushlanib turishini ta'minlaydi va yuqori tezlikda haydalanishga olib keladi, narxining baland bo'lmasligi, QGYO bosimini pasaytirish uchun yuqori zichlikka ega ekanligi va utilizatsiya bo'laolishligi.

Gidravlik yorish suyuqligini tanlash-birinchii navbatdagi masaladir. Buning uchun yoruvchi agentning turi va konsentratsiyasi tanlanadi.

Xulosa

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

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

Nazorat savollari.

1. Neft va gaz konidagi jihozlarning funksiyasini tushuntiring?
2. Qatlamga gaz haydovchi quduqlar qanday joylashtiriladi?
3. Kon jihozlarining majmuasini guruhlariga ajratishning qanday prinsiplari mavjud?

Ishlatish quduqlarining jihozlarini tarkibini va vazifasini tushuntirib bering?

11-ma'ruza. Quduqlarga kislotali ishlov berish uchun jihozlar

Reja:

11.1. Kislotali ishlov berishni olib borishda qo'llaniladigan jihozlar

11.2. Kislotali ishlov berishni olib borish texnologiyasi

11.3. Quduq tubi zonasiga (QTZ) issiqlik ta'sirida ishlov berish

11.4. Qatlamga issiqlik ta'sirida ishlov berishda qo'llaniladigan jihozlar

11.5. Quduq tubi zonasiga (QTZ) issiq – kimyoviy ta'sir etish (IKTE)

Tayanch iboralar: porshenli, paklarlar, klapan, NKQlar, bir vaqtda suvni, preventor, agregat.

Foydalanilgan adabiyot:

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

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

11.1. Kislotali ishlov berishni olib borishda qo'llaniladigan jihozlar

Kislotali ishlov berish uchun maxsus agregat "Azinmash-30" qo'llaniladi. KRaZ-257 harakatlanuvchi avtomobilning shossisiga yoki boshqa turdagi yuqori quvvatga ega bo'lgan avtomobilga o'rnatiladi. Agregat sisternali ikkita ajratilgan seksiyadan tashkil topgan bo'lib har qaysisi 5,3 m³ yoki qo'shimcha tirkalmali sisternaning hajmi 6 m³ bo'ladi, uning ichki ustuni ikkita seksiyaga ajratiladi. Agregat "Azinmash - 30" uchta plunjerli nasos 2AK-500 bilan ta'minlangan

bo'ladi. Nasosning haydashi 1.03 dan 12.2 l/s.gacha sarfni ta'minlaydi, bosimi 5,0-7,6 MPa. Geologiyada ba'zida sementlovchi agregatlar NsA-320 va 2AN-500 qo'llaniladi. Agar porshen tizimli bunday agregatlarda kislota bosimsiz haydalsa, hamma tarmoqlari ish tugagandan so'ng toza sho'r suv bilan yuviladi.

Kislotali aralashmalarni tayyorlash va tashib yurish avtosisternada 4SR-9 m³ hajmli yoki NsR-20 sig'imi 16.0 m³ o'lchamli idishlarda amalga oshiriladi, ajratilgan yoki maxsus lak yoki emal bilan qoplanadi. Kon geologik sharoitlarda karbonat kollektorlariga bir qancha turdagi ishlov berish qo'llaniladi. Kislotali vanna, oddiy kislotali ishlov berish, issiq kislotali ishlov berish, oraliqli kislotali ishlov berish, dinamik rejimli kislotali ishlov berish va boshqalar.

Ingibirlanmagan tuz kislotasi kimyo zavodlaridan to kislota bazasigacha temir yo'l orqali sisternalarda, maxsus novli rezinalarda va ebonitlarda, ingibirlangan kislota esa – oddiy temir yo'l sisternalarida tashib keltiriladi. Uksus kislotasi ham metall gummirli sisternalarda, ftorit kislotalar esa ebonitli ballonlarda tashiladi.

Konsentrsiyali tovar kislotalarining sig'imi 25; 50; 100 m³ bo'ladi va barqaror metall rezervuarlarda saqlanadi hamda rezervuarlar kislotaga chidamli olovbardoshli qoplama bilan qoplanadi.

Quduqqa kislotali haydovchi AZK-32 agregati quduqdan foydalanish samaradorligini oshiradi va qazib olinadigan neftning hajmini ko'paytiradi.

Agregat yordamida kislotali eritmalar neftli va haydovchi quduqlarning qatlam quduq tubi zonasini o'zlashtirish va ishlatish jarayoniga ta'sir etish uchun tashib keltiriladi va quduqqa haydaladi. AZK-32 agregatining afzallik tomoni uning sisternasi uzoq muddat xizmat qiladi, ikkita sisternasi mavjud, ularning har biri past bosimli polietilendan tayyorlangan va kislotalarning ta'siriga chidamli.

AZK-32 agregatining tarkibi va asosiy tavsiflari

Bazasi.....a/m Ural-4320-0001912-3g'

Nasosning turi.....plunjer N-200Kx50

Nasosning yuritmasi.....avtomobil dvigatelinin tortish kuchini maxsus transmissiya orqali oladi.

Maksimal haydash bosimi, MPa.....32,0

Uzatish unumdorligi, m³/soat (l/sek).....32,4(9,0)

Sisternaning sig'imi, m³.....4

Agregat bilan tashiladigan suyuqlikning massasi, kg.....5500

Haydaladigan suyuqlik ingibirlangan tuz kislotasining eritmasi, ftor va uksus kislotasi bilan tuzli aralashma, oltingugurt kislotasi, emirmaydigan suyuqlik.

Kislotali tayyorlashda va haydashda quyidagi jihozlar kerak bo'ladi:

1.Kislota haydaydigan agregat bo'lmaganda TsA-320 nasos agregatidan foydalaniladi.

2. Kislota agregati AzINMASH-30A.

3. Texnik suvlarni tashib keltirish uchun ASN turidagi avtosisterna.

4.Sig'im idishi.

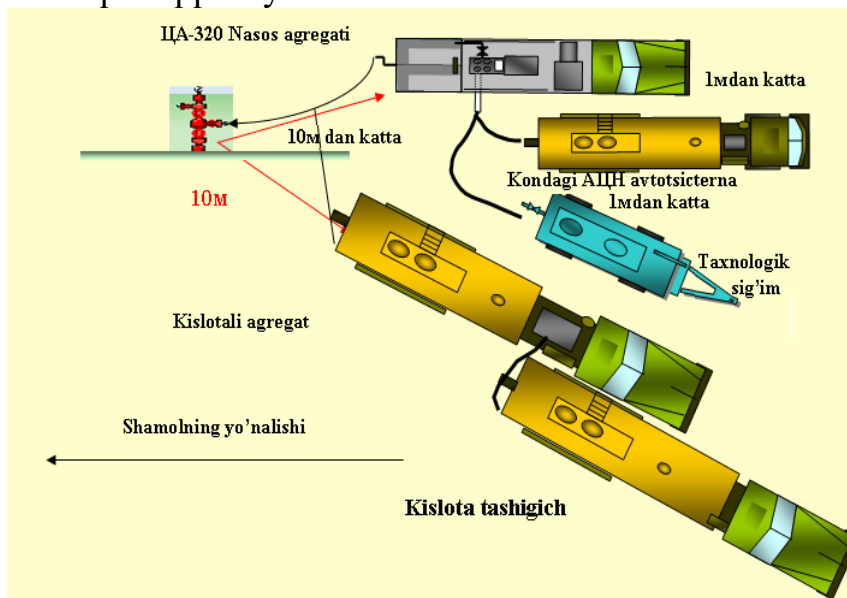
Kislota eritmasi quduqqa tayyorlab saqlanadigan bazadan olib boriladi va quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

Kislota agregatiga (AzINMASH-30A) kerakli miqdordagi va konsentrasiyadagi kislalani tayyorlash uchun texnik suv qo'yiladi. Konsentrasiyali tuz kislotasi agregat yordamida juda kichik oqimcha bilan suv bilan kislota sig'imiga haydaladi.

Agarda tuzli kislota bilan birgalikda benzoisulfid kislotasidan foydalanilsa, idishdagi aniq miqdordagi toza texnik suvga hisobiy miqdordagi maydalangan kristal benzoisulfid kislotasi sepiladi va kislotali agregatning nasosi bilan aralashtiriladi.

Loyli kislotali tuz kislotasi bilan aralashmasini tayyorlashda hisobiy miqdordagi fluorit kislotasi yoki maydalangan biftorid ammoniy qo'yiladi hamda nasos yordamida yaxshi aralashtiriladi.

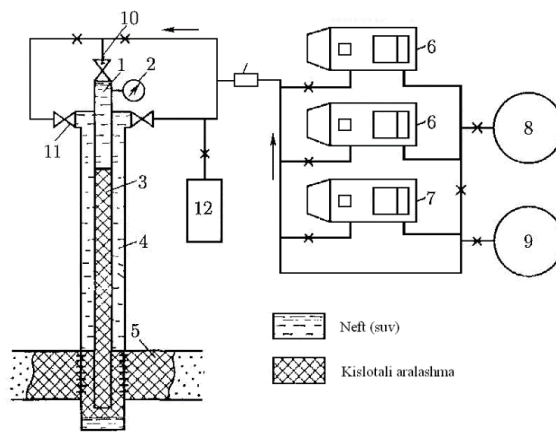
Kislota eritmasini tayyorlashda kerakli miqdordagi SFM va uksus kislotasi qo'yiladi. Kislotaning resepturasi, komponentlarning tarkibi, bir metr ochiladigan qatlam qalinligi uchun kislotaning hajmi va quduq tubi mahsuldor qatlamdagi reaksiyalanish vaqti texnologik rejimga mos kelishi kerak. Tayyorlangan eritma quduqqa kislota agregatida tashib keltiriladi va o'rnatilgan nasos agregati yordamida kislota quduqqa haydaladi.



11.1-rasm. Quduqqa kislalani haydashda qo'llaniladigan texnikalar va jihozlarni joylashtirish sxemasi.

11.2. Kislotali ishlov berishni olib borish texnologiyasi

Kislotali ishlov berishni olib borishda nasos – kompressor quvurlari quduqning ostigacha tushiriladi. Quduq yuviladi hamma tarmoqlarida sinash ishlari olib boriladi. Bunda suv yoki neftli qatlamga yarim karrali bosim bilan suyuqlik haydaladi.



11.2-rasm. Quduqqa kislotali ishlov berishda qo'llaniladigan jihozlarni joylashtirish sxemasi:

1-quduq usti armaturasi; 2-manometr; 3-kislotali aralashma; 4-quvurdagi suyuqlik; 5-quduq tubi zonasi; 6, 7-nasos agregati; 8, 9-sig'im idishi; 10-teskari klapan;

11.2-rasmda kislotali ishlov berishda quduqning usti jihozlari va bog'lanmasining sxemasi keltirilgan. Undagi teskari klapan (10) nasoslarni to'xtatish kerak bo'lganda, kislota eritmasini quduqdan oqib chiqib ketishini oldini olishda qo'llaniladi.

Quduqlar suv yoki neft bilan to'ldirilganda, tizimni yuvish va bosim bilan siqishda, quvurlar oralig'idagi zulfin (11) ochiq bo'lganda va quduq usti zulfini (10) orqali va quduq usti armaturasi (1) NQQ-dan nasos agregati (6) yordamida sig'im idishidan (5) kislotali eritma quduqqa haydaladi. Birinchi porsiyadagi eritma quduqning tubiga etguncha borguncha haydaladi. Undan keyin esa quvurlar oralig'ida joylashgan zulfin (11) yopiladi va quduqqa hisobiy miqdordagi kislotali eritma qatlam zonasiga (5) kirib borguncha havo yordamida haydaladi. Keyin esa nasos agregati (6) to'xtatiladi va nasos agregati (7) bilan NKQ orqali kislotali eritma sig'im idishdagi (9) yuvuvchi suyuqlik bilan qatlamga bostiriladi.

Qatlamga botiriladigan hisobiy yuritmaning hajmiga NKQ-ning sig'imi, quvur orqa halqa oralig'i hamda quvurning sizilish zonasidagi qo'shimcha 200-300 l suyuqlik hajmi ham kiradi. Kislotali eritma quvurning devoridan qatlam ichiga haydalishi kerak.

Kerakli hajmdagi kislotali eritmani bostirish tugallangandan keyin, quduq usti jihozlari demontaj qilinadi. Agregatlar ajratiladi va quduq kislotali eritma bilan reaksiyaga kirishishi uchun qoldiriladi.

Kislotali eritma bilan tog' jinsini ta'sirlanishi eritmaning konsentrasiyasiga, temperaturasiga va qatlamdagi bosimga hamda tog' jinsining (karbonatliligi, loyligi va boshqalar) tarkibiga bog'liqdir.

Kislotali ishlov berilgandan keyin 10÷12 soat o'tganda, qatlam harorati 40 °C dan oshmaganda, yuqori haroratli quduqlarda (100 °C va undan yuqori) 2 ÷ 3 soatdan keyin quduqni o'zlashtirish boshlanadi.

O'zlashtirish ko'p holatda kompressor yordamida amalga oshiriladi. Bunday holatlarda kompressor quduqqa tashib keltiriladi, quduq usti jihozlari va nasos agregatlari demontaj qilingandan keyin (UKP-80 yoki KS-100) kompressor montaj

qilinadi. Quvur orqa halqa oralig'idan gaz haydaladi va quduqlar NKQ yordamida o'zlashtiriladi. Quduqlar boshqa usullarda ham (svablash (porshenli surish), porshenlash, neftli yuvish va boshqa) o'zlashtirilishi mumkin. Haydovchi quduqlarga kislotali ishlov berilgandan keyin reaksiya mahsulotlari quduq orqali yer ustiga o'zi otiladi yoki aerasiya usulini qo'llash yordamida amalga oshiriladi.

Haydovchi quduqlar orqali yuvish, tizimni opressovka va kislotali eritmani bostirish xuddi yuqoridagi kabi suv bilan quduqqa bostiriladi.

Quduq tuz kislotasi bilan ishlanganda, eritma birinchi qatlamning eng yaxshi o'tkazuvchan qismiga va yoriqlariga kirib boradi, yomon o'tkazuvchan qatlamchalarga yaxshi kirib bormaydi va kislota eritmasi bilan egallanmay qoladi. Bunday holatlarda kuchaytirilgan bosim ostida qaytadan kislotali ishlov beriladi. YUqori o'tkazuvchan qatlamlar pakerlar yordamida bekitiladi yoki yaxshi o'tkazuvchan qatlamga yuqori qovushqoqli emul'siya polakrilamid eritmasi haydaladi va undan so'ng esa kislotali ishlov beriladi. Kislota bosim ostida eng kam o'tkazuvchan uchastkada to'planadi.

Qatlam tubi zonasida smolaparafin yotqiziqlari jadal to'planadigan quduqlarda kislotali ishlov berishning samarasi yuqori bo'ladi, agarda oldindan QTZda (quduq tubi zonasida) bu yotqiziqlar eritilgan bo'lsa, smolaparafin yotqiziqlariga qaynoq neft haydaladi yoki issiq kislotali ishlov berish yordamida haydab chiqariladi.

Issiq kislotali ishlov berishda quduq tubi zonasiga ko'proq magniy qo'yiladi. U tuzli kislota bilan aralashadi, kimyoviy reaksiyaga kirishadi, natijada katta miqdorda issiqlik ajralib chiqishi bilan tugallanadi.

Quduq tubiga magniy tushirilgandan keyin (diametr 2-4 mm, uchunligi 60sm bo'lgan magniy o'ramlari) odatdagi kabi kislotali ishlov beriladi. Boshqa metallar ham qo'llanilishi mumkin.

Masalan: Tuzli kislotani qattiq natriy bilan reaksiyaga kirishishi natijasida 1 kg natriydan 592 kkal issiqlik, suyuq kaliy bilan reaksiyaga kirishganda – 450 kkal issiqlik, magniy bilan reaksiyada – 4520 kkal issiqlik ajralib chiqadi.

Issiq kimyoviy ishlovga mo'ljallangan birinchi porsiya tuz kislotasi haydalgandan keyin, birdaniga oxirgi bosqichli ishlov uchun kislotali eritma haydaladi. Reaksiya tugagandan keyin quduq o'zlashtiriladi va ishlatishga qo'shiladi. Tuz kislotasini qatlamga chuqur kirib borishi uchun hamda kislotali ishlovning samaradorligini oshirish maqsadida ko'pik kislotali ishlov berish qo'llaniladi. Ko'pik kislotali ishlov berishning mohiyati shundan iboratki, quduq tubi zonasining mahsuldor qatlamiga kislotali eritma haydalmasdan, ko'pik ko'rinishidagi SFMning aerasiyali eritmasi bilan tuz kislotasi haydaladi. Ko'pik-kislotali ishlovni amalga oshirilishida, kislotali ko'pikda karbonat mineralining erishi sekinlashadi. Buning ta'sirida kislota qatlamga chuqurroq kirib boradi, filtrasiya ta'siriga tushmagan qatlam zonasini ham egallaydi. Kislotali ko'pikning zichligining kichikligi ($450-800 \text{ kt/m}^3$) va uni qovushqoqligi sababli, kislota mahsuldor qatlamni qalin qismini qamrab oladi.

Qatlam tubi zonasiga ko'pik kislotali ishlov berilganda, qatlam zonasini reaksiya mahsulotlaridan tozalanish sharoitini yaxshilaydi, SFMlar sirt tortish kuchini faolligini kamaytiradi. Quduqlarni o'zlashtirish jarayonida paydo

bo'ladigan neft va gazning kengayishi natijasidagi chegaralarning ta'sirchanligini oshiradi. O'zlashtirish sharoitini va sifatini yaxshilaydi.

Quduqqa ko'pik kislotasini haydashda qo'llaniladigan jihozlar kislota agenti, harakatlanuvchi kompressor va aralashtirgich— aeratordan tashkil topgan. Aeratorda kislota eritmasini havo bilan aralashtirish va ko'pik hosil qilish jarayoni olib boriladi. Aerasiya darajasi 1 m^3 kislotali eritmaga ishlov berishda quyidagicha SFM –lar qo'llaniladi: sulfanol OP–10, katapin–A, disolvon va boshqalar SFM kislotali eritmaning reaksiyasini sekinlatish uchun unga 0.1 %dan 0.15 % miqdorda kislotalaning hajmiga nisbatan qo'shiladi. Qo'moqtoshli loy qatlamli tog' jinslaridagi mahsuldor qatlamga ishlov berishda HF–ftorit kislotasi bilan tuz kislotasi haydaladi. Bunday kislotalaning aralashmasiga loyli kislota yoki balchiqli kislota deyiladi.

Bunday kislotali aralashmalar karbonatli jinslarga yoki kuchli karbonatlashgan qumoqtoshlarga ishlov berishda qo'llaniladi, chunki jinsga ta'sir etishi natijasida CaF_2 kal'siy ftoritning cho'kmasini hosil bo'lishi va natijada qatlamning g'ovakli muhitini bekitib qo'yishi mumkin. Balchiq kislota qumoqtosh yoki qumoq –loyli jinslar bilan o'zaro reaksiyalanadi, loyli fraksiyalarni va kvars qumlarini eritadi. Balchiq kislotasi loylar bilan reaksiyaga kirishadi, uni bo'kish qobiliyatini va plastik xususiyatini, suvdagi muallaq kolloidligini yo'qotadi.

Quduqlarga balchiq kislotali ishlov berish quyidagi ketma–ketlikda amalga oshiriladi. Boshlanishida mahsuldor qatlam tuz kislotali vanna qilinadi. Agarda ishlatish tizmasi sement qobig'i bilan qoplangan bo'lsa, unda tuzli kislotaga $1 \div 1.5$ % ftorit kislotalaning eritmasi qo'shiladi. Undan keyin qatlamga 10-15 %li tuz kislotalaning eritmasi quduq tubi zonasidagi karbonatlarni eritish uchun haydaladi. Keyin esa quduqni o'zlashtirish uchun reaksiya mahsulotlari qatlamdan chiqariladi.

Bu jarayondan keyin qatlamga balchiq kislotasining 3-5 %li ftorit kislotasi bilan 10-12 %li tuz kislotasi haydaladi. Balchiq kislotasi quduqning qatlamida 10-12 soat qoldiriladi va undan keyin esa quduq reaksiya mahsulotlaridan tozalanadi.

Quduqlarda olib borilgan sarfo'lchash-debito'lchash kon tadqiqot ishlari olib borilganda, tuz kislotali ishlov berish natijasida qatlamni qamrab olinganligi aniqlanadi. Eng samarali kislotali ishlov berish texnologiyasi ham quduq tubining zonasi reaksiya mahsulotlaridan tozalanmasa, kafolatli natija bermaydi. Qatlamdan oqimni chaqirish bir necha kundan keyin emas, balkim kislotali ishlovdan keyin boshlashni taqozo etadi. Kislota qatlamda qolish vaqti cho'zilib ketsa, erimaydigan komponentlarning miqdorini ko'paytiradi, g'ovakli kanallarni yopib qo'yadi. Bu jarayonga yo'ldosh bo'lgan, erimaydigan cho'kindilarni hosil qiladi, uch valentli temir va alyuminiy gidrolizining eritmasi mustahkamlash tizmasi va NKQning metall korroziyasi bilan aralashadi, kislotali eritma sement toshi bilan o'zaro reaksiyaga kiradi, har xil murakkabliklarni keltirib chiqaradi.

Kislotalaning konsentrasiyasi pasaytirilsa, erimaydigan muhitda gidrooksidlanish paydo bo'ladi. Bundan tashqari kislotali ishlov berish uchun qo'llaniladigan tuz kislotasining tarkibiga aralashma ko'rinishidagi aniq miqdordagi sulfat kislotasi qo'shiladi, karbonat tog' jinslari bilan reaksiyaga kirishadi, tuzli sulfat kislotasini hosil qiladi va cho'kmaga tushadi. Bundan tashqari

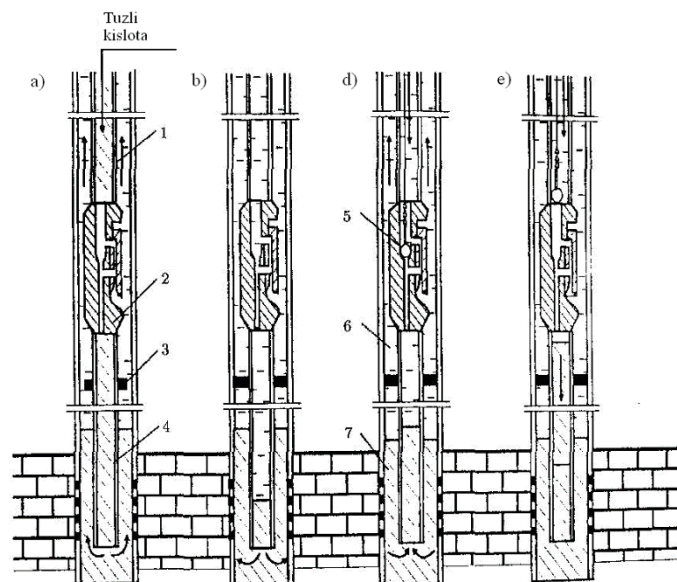
qatlamdagi tog' jinsining o'zida sulfat birikmada mavjud bo'ladi, kislota bilan o'zaro reaksiyaga kirishadi va cho'kma hosil qiladi. Ekranli qatlamning paydo bo'lishini oldini olish hamda kislotali tog' jinsi bilan reaksiyaga yaxshi kirishi va quduq tubi zonasini tozalash, qatlamga ishlov berilganda yaxshi egallashi, dinamik rejimda kislotali ishlov berishni amalga oshirish yo'llari muammolari bilan B.M.Suchkov, V.I.Kudinov va I.N.Golovin tomonidan ishlar amalga oshirilgan.

Kislotali eritmaning quduqqa haydash texnologiyasining mohiyati quduq tubining zonasidagi bosimni pog'onali rejimda o'zgartirish va eritma harakatini ta'minlash hamda kislotali ishlov berish jarayonida reaksiya mahsulotlarini quduq tubiga yo'naltirish uchun bosim vaqtinchalik pasaytiriladi. Bu erimaydigan reaksiya mahsulotlarining qatlamda mustahkamlanishini oldini oladi va reaksiya mahsulotlarini qatlamdan to'liq tozalanishi imkoniyatini oshiradi.

Kislotali eritmani kuchli o'tkazuvchan qatlamchalarga, eriydigan va yoriqli kanallarga kirib borishini pasaytirish maqsadida hamda qatlamning ishlovini kuchaytirish uchun kislotali eritmani haydashdan oldin ES-2, neftkimyo-1 turidagi emul'gatorlarning porsiyasi quduqqa haydaladi.

Agarda ishchi kislotali eritma uglevodorodli eritma hisoblansa yoki uning tarkibiga uglevodorod komponentlari qo'shilgan bo'lsa, bunday holatda emul'gator kislotali eritmaning birinchi porsiyasiga qo'shiladi.

Qatlam sharoitida oldindan emul'gatorni haydash yoki birinchi porsiyadagi kislotali eritmani qo'shish va uni ilgarilma-qaytma aralashtirishni shakllantirish, frontdagi yuqori qovushqoqli eritmaning emul'siyasini oldinga qarab harakatlanishida, qatlamning yuqori o'tkazuvchan uchastkalarida gidravlik qarshilik kuchayadi, ya'ni kam o'tkazuvchan qatlamchalarning oralig'iga yo'naltirilgan ishlov uchun sharoitni tug'diradi. Bosimning o'zgarish rejimi qatlamning kollektor xossasiga va qatlam bosimiga bog'liq holda tanlanadi. Eng yaxshi natijaga bosim o'zgarishining sikllaridagi 10-25 %li oraliqlarda erishiladi. Bosim kam o'zgartirilganda tog' jinsining sirtidagi ekranli qatlam kam buziladi, ya'ni bunda qatlamdagi suyuqlikning harakatlari impul'si juda kuchsiz bo'ladi. Sikllarda bosimning o'zgarishi 25 %dan katta bo'lganda, ularni qo'llanilish soni kamaytirilganda samarasiz bo'ladi. Sikllarda quduq tubi bosimini pasaytirish va mos holatda qatlamdan oqimni chiqarish ishlari kompressorli oqim nasosi yoki yuqori o'tkazuvchan EMQN (elektr markazidan qochma nasos) yordamida amalga oshiriladi. Eng qulay turdagi oqim nasos qo'llanadi. Oqim nasosi yordamida jarayonni amalga oshirishda qatlamda har qanday kattalikdagi depressiya hosil qilinishi mumkin. Kislotali ishlov berishni dinamik rejimda oqim nasosi yordamida amalga oshirish texnologiyasi 6.3-rasmda keltirilgan.



11.3-rasm. Oqimli nasosdan foydalanib, qatlam quduq tubi zonasiga dinamik rejimda kislotali ishlov berish jarayonining texnologik sxemasi:

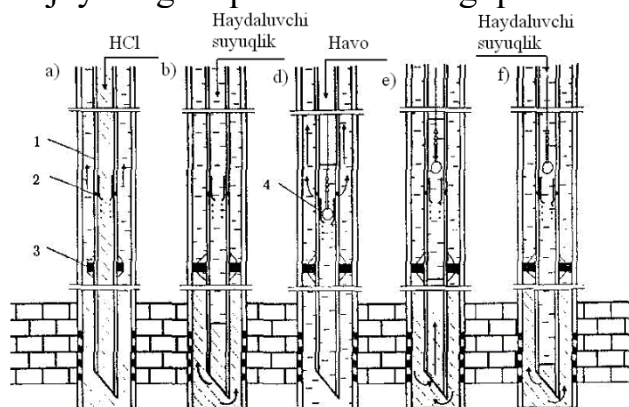
a) yer osti jihozlari quduqda joylashuvi, NKQ kislotali aralashma bilan to'ldirilishi; b) kislotali aralashmani qatlamga haydash uchun quduq oralig'i bo'shlig'ini pakerlash; d) sharikli klapani NKQga tushirish, oqimli nasos orqali depressiya hosil qilish; e) sharikli klapani ko'tarish oldidan qatlamga kislotali aralashmani haydash. 1-NKQ; 2-oqimli nasos; 3-paker; 4-xvostovik; 5-sharikli klapan; 6-haydovchi aralashma; 7-kislotali aralashma

Qududagi NKQga (1) oqim nasosi (2) tushiriladi hamda paker (3) va xvostik (4) eritma bilan to'ldiriladi, uning uzunligi $1 \div 1.5 \text{ m}^3$ hajmiga ega. Xvostikning uchi ishlanadigan qatlamning qarshisiga o'rnatiladi. NKQ –tuzli kislota bilan ingibirlangan eritmasi bilan to'ldiriladi (6.3-rasm, a), bunda quduqdagi suyuqlik quvur orqa oralig'i halqasiga bosim bilan siqib chiqariladi. Undan keyin paker yordamida quvur orqa halqasi ajratiladi va sementlash agregatlari SA-320 yoki AN-700 bilan kuchaytirilgan tezlikda hisobiy miqdordagi suyuqlik qatlamga haydaladi. NKQ orqali kislota eritmasi chuchuk yoki minerallashtirilgan suv haydaladi, (6.3-rasm, b) undan keyin NKQ orqali qirg'ichli po'lat simda sharli klapan (5) tushiriladi. Oqim nasosida sharikli konstruksiyadan foydalaniladi. Nasos jamlanma bilan birgalikda tushiriladi yoki nasos tushirilgandan keyin NKQ tashlanadi. Sharikli klapan borib klapaning egariga o'tiradi va markaziy kanalni yopadi. Uning o'zidan sementlash agregati bilan berilgan bosimda NKQ orqali oqim quvurning orqa halqasidan suyuqlik haydaladi. Bunda quduq tubi zonasida qatlamda depressiya hosil qilinadi. Tuz kislotali eritma bilan reaksiya mahsulotlari qatlamdan chiqadi va xvostikni qisman to'ldiradi (6.3-rasm, d). Bundan keyin sharli klapan ozroq ko'tariladi va aniq vaqtdan keyin ($5 \div 10$ daqiqa) xvostikdan hisobiy hajmdagi kislota eritmasi qatlamga haydaladi (6.3-rasm, e). Bunday holatda quvur orqa halqasi zulfan yordamida bekitiladi

Yuqorida ifodalangan texnologiya bo'yicha sikl bir necha marta takroriy amalga oshiriladi. Har bir navbatdagi siklda qatlamdan keladigan suyuqlikning hajmi ko'paytiriladi. Qatlamga qaytuvchi suyuqlikning hajmi kamaytiriladi. Qudug to'liq o'zlashtirilguncha jarayon davom ettiriladi.

Qatlamga dinamik rejimda kislotali ishlov berish harakatlanuvchi kompressor (UKP – 80 yoki KS – 100) va maxsus klapan yordamida amalga oshiriladi. Dinamik rejimda kislotali ishlov berishni ko'chma kompressor yordamida amalga oshirish sxemasi 6.4–rasmda tasvirlangan.

Oqimli nasosdan foydalanib, qatlamga kislotali ishlov berish ketma-ketligi ham yuqoridagi kabi o'tkaziladi. Dinamik rejimda kislotali ishlov berish, karbonat kollektorlari murakkab joylashgan qatlamlarda keng qo'llaniladi.



11.4-rasm. Dinamik rejimda ko'chma kompressordan foydalanib, kislotali ishlov berishni ketma-ket amalga oshirish:

a – quduqda yer osti jihozlarning joylashishi va quduqdagi suyuqlik bilan kislotali eritmani aralashishi;

b – qatlamga kislotali eritmani haydash;

v – sharikli ajratkichni tushirish havo bilan quyidagi suyuqlikni halqa orqalig'iga siqish;

g – hosil qilingan depressiya hisobiga kislotali eritmani qatlamdan oqib chiqishi;

d – qatlamga haydovchi suyuqlik bilan kislotali eritmani haydash;

1 – NKQ; 2 – klapan korpusi; 3 – paker; 4 – sharikli ajratgich.

11.3. Quduq tubi zonasiga (QTZ) issiqlik ta'sirida ishlov berish

QTZ- ga issiqlik ta'sirida ishlov berish usuli tarkibida 5-6% dan ko'p bo'lgan parafin va asfal'ten, smola komponentli va og'ir neftlarni qazib olishda qo'llaniladi.

QTZ- ga issiqlik ta'sirida davriy ishlov berishda, quduqning chuqurligi uncha katta bo'lmaganda (1300m), quduq ichidan isitish jihozlari chiqarib olingandan keyin quduq tubining yuqori haroratida ham quduqdan suyuqlikni yuvib chiqarish mumkin bo'lishi kerak.

Quduq tubining zonasida parafin va asfal'ten smola yotqiziqlari quduq devoridan 2,5 m oraliqdagi masofada, ya'ni bosim tez o'zgargan joyida o'tirib qolgan bo'ladi. Bunday holatda sizilish qarshiligi kuchayadi va quduq debitini kamayishiga olib keladi.

Quduq tubi zonasiga ikkita usulda ishlov beriladi:

a) quduq tubi zonasiga issiqlik tashuvchi yoki qizdirilgan bug' eritgich, issiq suv yoki neft haydaladi;

b) quduq tubiga maxsus qizdiruvchi elektr uzatmali qurilmalar yoki chuqurlikda maxsus gazni yondirish uchun qurilma kiritiladi.

Ikkinchi usul ham sodda ham qulaydir. QTZ-si elektr isitgich yordamida isitilganda, issiqlik tashuvchilar suv yoki bug', kondensat haydalmaydi, yoki qatlamning loyli komponentlari bilan o'zaro ta'sirlanmasligi kerak.

Elektr isitgich yordamida QTZ-sida 40 °Cdan yuqori bo'lgan harorat hosil qilinadi hamda isitish chuqurligi 1 metr qalinlikka etadi.

Issiqlik tashuvchi haydalganda 10-20 m qatlam zonagacha issiqlik etib boradi. Buning uchun barqaror bug' generatori talab qilinadi. Elektroisitgich kabel yordamida quduqqa tushiriladi, yuqori quvvatda 180-200 °Cgacha qizdiriladi, neftda koks shakllanishni hosil qiladi.

11.4. Qatlamga issiqlik ta'sirida ishlov berishda qo'llaniladigan jihozlar

Qudug tubining zonasiga issiqlik ta'sirida ishlov berilganda qatlamning g'ovaklik fazosida parafin va smolali qoldiqlarning hosil bo'lishining oldi olinadi hamda joriy va umumiy Neft qazib olish ko'rsatgichlariga ta'sir qiladi. Qudugning tubi zonasi qizdirilganda ishlatish quduqlarining ta'mir qilishning oraliq davri uzayadi, neftning harorati ko'tariladi va uning qovushqoqligi pasayadi, ko'taruvchi quvurning devorlarida va otma chiziqlarda o'tirib qoladigan parafinning miqdori kamayadi.

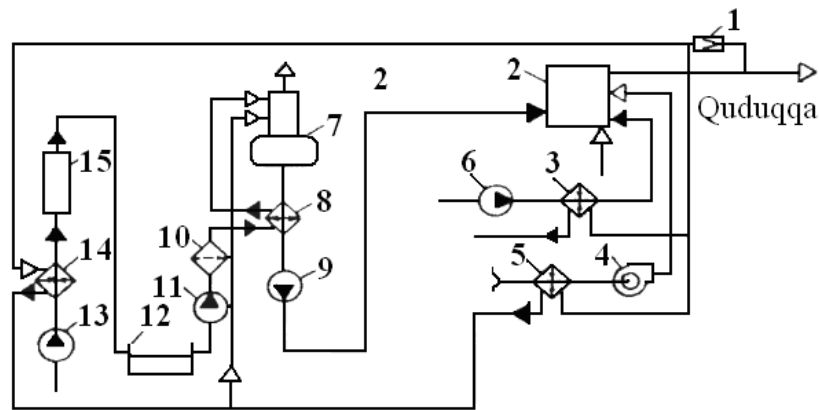
Qatlam quduq tubi zonasi quyidagi usullarda qizdiriladi: qatlamning chuqurligiga issiqlik tashuvchilarning-to'yingan yoki qizdirilgan bug'ini haydash, eritgichlarni, issiq suvni yoki neftni; quduqning tubiga qizdiruvchi elektr pechini yoki botma gaz gorelkasi tushiriladi.

Bug'li ishlov berish. Bu usulda issiqlik tashigich-bug'-yarim barqaror qozonlardan va ko'chma PPGU-4/120M, "Takuma" KSK qozonxona qurilmalaridan hamda UPG va PPUA turidagi bug' generator qurilmalaridan olinadi. Agar haydash bosimi 4MPa.gacha bo'lsa, umumiy turdagi DKVR-10/39 bug' qozonlaridan va quduq jihozlaridan (quduq usti va quduq ichi) foydalaniladi. Qudugning usti qismi AP turidagi armatura, LP 50-150 turidagi lubrikator va GKS (gaz-kompressor stansiyasi) tizma boshchasi bilan jihozlanadi.

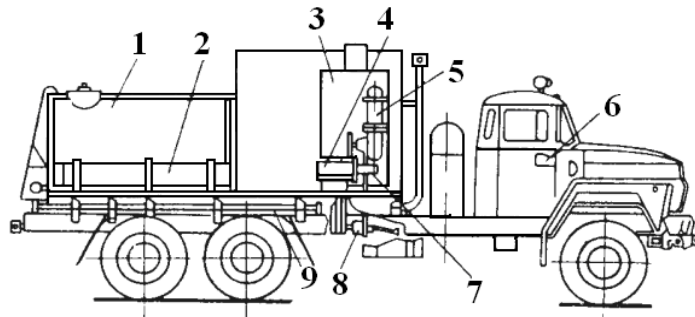
Bug' generatorning qurilmasi UPG-60/16M, UPG-50/6M (6.5-rasm) qatlamga bug'li issiqlik bilan ta'sir etishda neftberuvchanlik koeffitsientini oshirishda qo'llaniladi.

Texnik tavsiflari

	UPG-60/16M	UPG-50/6M
Bug' bo'yicha unumdorligi,t/soat	60	50
Issiqlik ishlab chiqarishi,Gkal/soat	34,4	25,4
Nominal bosimi,MPa	16,0	6,0
O'rnatilgan elektr quvvati,kVt	1528,0	1294,0
Ishlangan gazning harorati, °S	320	343
Qurilmaning FIK,%	80,0	83,6
YOnilg'ining turi	gaz	gaz,Neft



11.5-rasm. UPG-50/6M bug' generatorining qurilmasini prinsipial sxemasi:
 1-drosselash qurilmasi; 2-bug' generatori; 3-yoqilg'i qizdirgich; 4-dutli shamollatgich; 5-havo qizdirgich; 6-yoqilg'i nasosi; 7-deaerator; 8-deaerasiyalangan suvni sovutgich; 9-elektr nasosli agregat; 10-sulfit ko'mirli filtr; 11-kimyoviy tozalangan suvni haydovchi nasos; 12-kimyoviy tozalangan suv uchun idish; 13-kiruvchi suvni haydovchi nasos; 14-kiruvchi suvni qizdirgich; 15-suvni kimyoviy tozalaydigan filtr.



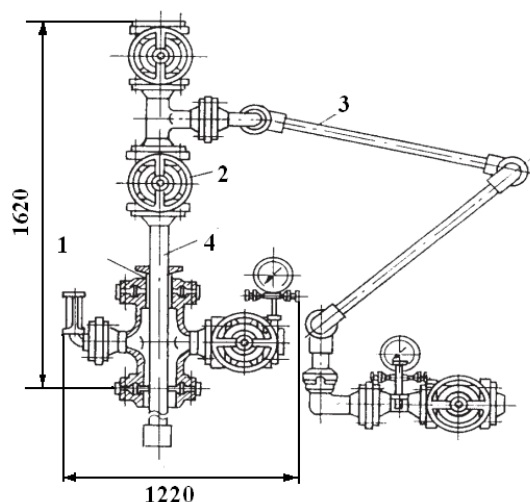
11.6-rasm.PPUA-1600/100 bug' generatorning qurilmasi:
 1-suv uchun sisterna; 2-yoqilg'i uchun sig'im; 3-bug' generatori; 4-iste'mol nasosi; 5-yuqori bosimli shamollatgich; 6-asboblar; 7-yoqilg'i nasosi; 8-qurilmaning yuritmasi; 9-quvur uzatmalar.

PPUA-1600/100 bug' generatori qurilmasining texnik tavsifi

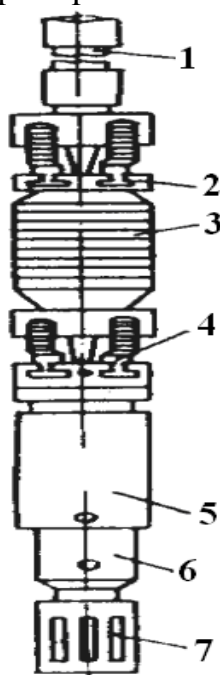
Bug' bo'yicha unumdorligi , t/soat	16
Bug'ning bosimi,MPa	9,81
Bug'ning harorati, °S	310
Issiqlik ishlab chiqaruvchanligi, Gkal/soat	0,94
Suvsiz va yoqilg'isiz qurilmaning massasi, kg	15350
Sisternaning sig'imi, m ³	5,2

Quduq usti armaturasi AF-65/210, AF-65/50x16U1 (6.7-rasm) qatlamga bug'li issiqlik usulida ta'sir etishda quduqning usti qismini germetiklash vazifasini bajaradi.

Armatura quduq ustining sal'niki (1), NKQ uzaytirilganda tizmaning issiqlikdan kengayishini kompensasiya qilgich (4), zulfon (2) va quduq ustidagi sharnirli moslamadan (3) tashkil topgan. Sharnirli qurilma ishlatish tizmasini va bug' generatorining bug' yuritmasini issiqlik ta'sirida uzayishini kompensasiyasini ta'minlaydi.



11.7-rasm. AF-65/210, AF-65/50x16U1 quduq usti armaturasi:
1-quduq usti sal'niki; 2-zulfin; 3-quduq usti sharnir qurilmasi; 4-maxsus quvur.



11.8-rasm. Issiqlikka chidamli paker:
1-o'zgartma; 2-yuqoridagi shlipsali tugun; 3-zichlagich; 4-pastki shlipsali tugun; 5-gidrosilindr; 6-klapan tuguni; 7-filtr.

Issiqlikka chidamli pakerlar PV-YaGM-G-122-140, PV-YaGM-7-140-140 issiqlik quduqqa haydalganda quduqning usti qismini germetiklash vazifasini bajaradi va shu bilan birgalikda quvurning orqa fazosidagi qatlamga haydalgan bug'ni ajratadi.

Texnik tavsifi

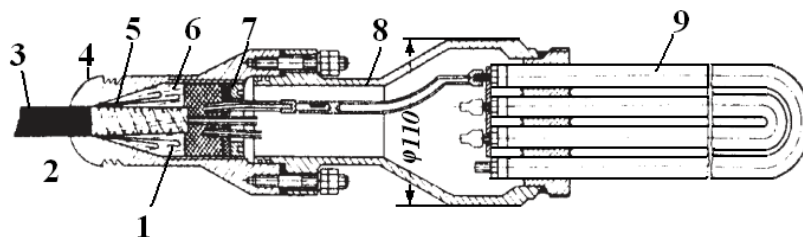
Armaturaning turi	AF-65/210	AF-65/50x165U1
Ishchi bosimi, MPa	15	16
Maksimal harorat, °S	320	345
Shartli o'tish teshigi, mm	65	65

Texnik tavsifi

Pakerlarning turi	PV-YaGM-G-122-140	PV-YaGM-g-140-140
Mustahkamlash quvurining diametri, mm	146	146
Maksimal bosimning farqi, MPa	14	14
Maksimal harorat, °C	325	325
Mustahkamlash quvurining diametri, mm	146	146
Paker o'rnatilgandagi bosim, MPa	20	20
Pakerning diametri, mm	122	140
Pakerning uzunligi, mm	1690	2370

Elektr issiqlik usulida ishlov berish.

Bu usul oldingi usullarga nisbatan arzon va soddadir. Quduq tubidagi harorat chuqurlik elektr qizdirgichi yordamida oshiriladi (6.9-rasm). Qatlamda katta zonalarini qizdirishda qatlamga 300 °C gacha haroratdagi bug' yoki 200 °C ga yaqin haroratdagi qaynoq suv haydaladi. Qatlam bosimini saqlab turish uchun qatlam haroratiga yaqin (60-100 °C) qaynoq suvdan foydalaniladi.



11.9-rasm. Chuqurlik elektr qizdirgichi:

1-kabel-trosni mahkamlash; 2-belbog'li sim; 3-KTGN-10 kabel-tros; 4-elektrqizdirgichning boshchasi; 5-asbestli pilik; 6-qo'yma qo'rg'oshin; 7-qisuvchi gayka; 8-klemmali bo'shliq; 9- qizdiruvchi element.

Quduqning tubini qizdirish uchun o'zi tushadigan elektr qizdiruvchi qurilma quduqning tubiga tushiriladi. Elektr qizdiruvchi qurilma qizdirish uchun 1200 metrdan 1500 metrgacha tushiriladi. Qizdirgichning quvvati 10,5; 21 va 25 kVt. Qurilma qizdirgichdan va quduqqa tushiriladigan kabel-trosdan tashkil topgan va quduqning ustiga kabel qisgich yordamida mahkamlanadi. Yer ustida kuchlanish oshirish uchun transformator o'rnatiladi hamda qizdirgichni ishga qo'shish yoki ajratish uchun boshqaruv stansiyasi, nominal yoki avariya rejimlarida jihozlarni himoya qilish, quchlanish, quduqning qizdirilganlik haroratini, tok kuchini va kuchlanishni qayd qilgichlardan tashkil topgan.

Qizdirgich uchta quvurchali elektr qizdiruvchi elementlardan tashkil topgan. Elektr qizdiruvchi quvurchalar po'lat quvurdan iborat, uning ichi qismiga kvars qumli xromsiz sim yoki magniy oksidining eritmasining o'ralma simi o'rnatilgan.

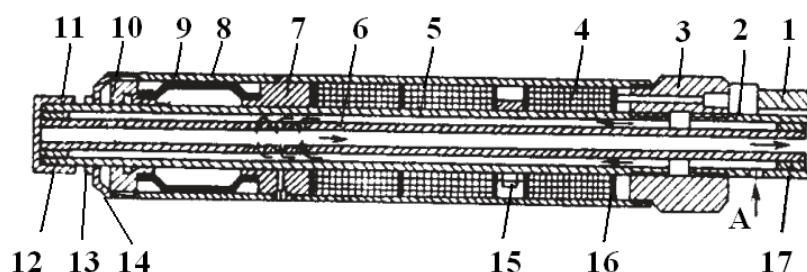
Kabel-tros uch o'ramli kesimi 4 mm² va kesimi 0,56 mm² uchta signal simdan tashkil topgan. Kabelni uzilish kuchlanishi -100kN, tashqi diametri- 18 mm.ga yaqin.

Avtotransformator va boshqaruv stansiyasi chuqurlik elektr markazdan qochma nasosdan olingan va avtomashinaning tirkamasiga joylashtiriladi.

Induksiya turidagi NESI 50-122 quduqning elektr qizdirgichi ikki xil modifikatsiyada ishlab chiqariladi: NESI 50-122T va NESI 50-122M. Birinchi elektr qizdirgich qatlamda quduq tubi zonasiga issiqlik ishlov berish uchun, ikkinchisi esa – suyuqlikdagi parafin yotqiziqlari bilan kurashish uchun quduqqa magnitli ishlov berish uchun mo'ljallangan.

Ikkala qizdirgich ham yuqori qovushqoqli neftli va shtangali chuqurlik nasoslari bilan jihozlangan quduqlarda qo'llanishi uchun mo'ljallangan.

NESI 50-122M qizdirgichi yurakchadan, induktiv g'altakchadan, tok uzatmali boshchadan, g'ilof o'zgartmasidan, diafragma va korpusdan tashkil topgan (6.10-rasm).



11.10-rasm. NESI 50-122M quduqning induksiya elektr qizdirgichi:

1-kabel; 2-qisqa quvurcha; 3-tok uzatmaning boshchasi; 4-g'altak; 5-yurakcha; 6-markaziy quvur; 7-o'zgartma; 8-g'ilof; 9-diafragma; 10-vtulka; 11, 14-qopqoq; 12, 17-markazlagich; 13-gayka; 15-termorele; 16-korpus.

Yurakcha uglerodli po'lat quvurdan tayyorlangan va tok uzatmaning boshchasiga rez'ba yordamida mahkamlanadi. Yurakchaga uchta induktiv g'altak joylashtirilgan, fazalari yurakchaga ulangan va uchta kirishga ega hamda u orqali kabellar chiqariladi va vtulka kuch kabelining panjasiga ulanadi.

Qizdirgich kabel orqali kuchlanish berilgandan ishlashni boshlaydi, bunda yurakchadagi induktiv g'altagida va g'ilofda bo'ralma tok paydo bo'ladi hamda g'ilofni va yurakchani qizdiradi. Qizdirgichning bo'shlig'idagi transformator yog'i gidro himoyalash vazifasini bajaradi hamda qizdirgichning yuqori haroratli qismidan issiqlik past haroratli qismiga ko'chadi va mahalliy joyni yuqori darajada qizib ketishini oldi olinadi. Diafragma transformatorning yog'i qizib kengayganda kompensasiya qiladi va qizdirgichning ichida bosimlar farqini hosil qiladi.

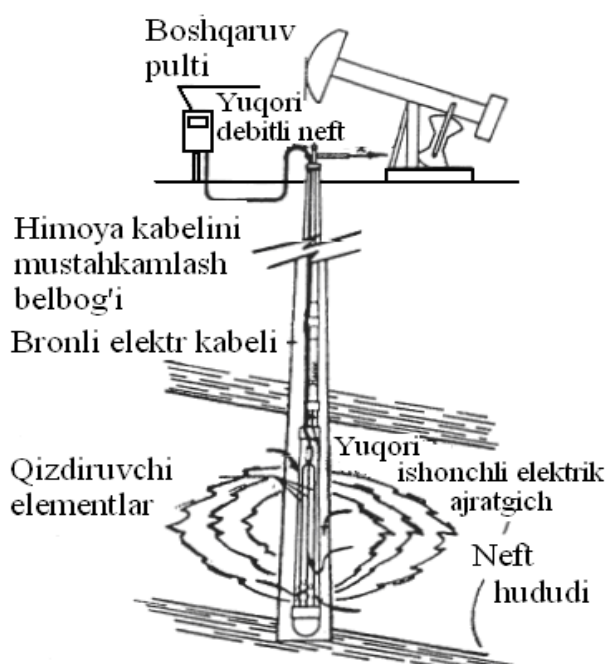
NESI 50-122T va NESI 50-122M qizdirgichlari shtangali quduq nasosdan pastki zonaga mahsuldor qatlamning qizdirilish oralig'iga o'rnatiladi.

NESI 50-122M qizdirgichning asosiy xususiyati undagi yurakcha nomagnit materialidan tayyorlangan.

Elektr qizdirgichning texnik tavsifi

Turi	NESI50-122T	NESI50-122M
Qizdirgich osilgan joyidagi atrofning bosimi, MPa	30	30
Mustahkamlash tizmasining minimal ichki diametri, mm	128	128
Suyuqlikni qizdirish harorati, °C	90	90
Maksimal quvvati, kVt	50	50
Maksimal quvvatida iste'mol qilinadigan kuchlanishi, V	1023	549
Tokning chastotasi, Gs	50	50
Gabarit o'lchamlari, mm:		
Uzunligi	5300	5300
Diametri	122	122
Massasi, kg	192	192

Quduq tubini qizdirgich tizimi "Petorterm" quduqning mahsuldor qismini qizdirib qatlamdagi neftning qovushqoqligini pasaytirishni va parafin yotqiziqlarini paydo bo'lishining oldini oladi. Buning evaziga quduqning mahsulot beruvchanligi 2..8 martaga oshadi. Qizdirgich to'g'ridan-to'g'ri NKQning tizmasiga yig'iladi. Elektr energiyasi to'g'ri bronlangan kabel yoki yaxlit po'lat o'tkazgich orqali beriladi.



11.11-rasm. EVNN tizimidagi quduq tubining elektr qizdirgichi.

11.5. Quduq tubi zonasiga (QTZ) issiq – kimyoviy ta'sir etish (IKTE)

QTZga issiq–kimyoviy ta'sir etishda quduqning tubi zonasida elektr kabelida poroxli zaryad tushirilib yondiriladi. Uning yonish muddati bir necha sekundgacha davom etadi va yonish jarayoni boshqariladi.

Poroxning yonish natijasida gazning ajralib chiqish tezligi yonish zonasidagi bosimni va haroratni o'zgartiradi. Jarayonning borish jadalligi boshqariladi, yondiriladigan zaryad miqdori 20 kg-dan 500 kg-gacha o'zgartiriladi.

Porox zaryadini yonishi natijasida quduq tubidagi bosim 30-100 MPa.gacha ko'tariladi. Bu ko'tarilgan bosim quduq ustunidagi suyuqlikning zichligini oshirishda porshen rolini bajaradi. Bunday tez yonish jarayoni qatlamga mexanik ta'sir ko'rsatadi, yangi yoriqlarni hosil qiladi hamda mavjud bo'lgan yoriqlarni kengaytiradi.

Porox gazini sekin yondirish natijasida quduq tubi zonasida yuqori harorat paydo bo'ladi (350°S), yonish frontidagi harorat 3500°S gacha etadi. Qizigan porox gazlari g'ovakliklarga va yoriqlarga kirib boradi, parafin, smola, asfal'tenni eritadi va g'ovaklik kanallarining o'tkazuvchanligini yaxshilaydi.

Zaryad yonganda katta miqdordagi gaz shaklidagi mahsulotlar yonadi va uning ta'sirida Neft eriydi, suv bilan tog' jinslarini chegarasidagi sirt tortishish kuchlarini va neftning qovushqoqligini pasaytiradi hamda quduqning mahsuldorligini oshiradi. Karbonat kollektorlariga kimyoviy ta'sirni kuchaytirish uchun tuz kislota aralashmasida poroxli zaryadni yoqish maqsadga muvofiqdir.

Issiqlik kimyoviy ishlov berish uchun maxsus apparat ishlab chiqilgan, maxsus himoyalangan kabelda quduqqa tushiriladi. Bu apparatlar quduqlarga bosim beruvchi akkumulyatorlar deb (ADS-5; ADS-6) ataladi. Ba'zida bu asbobni bosim beruvchi poroxli generator ham deb ataladi.

Apparat ADS-5 qatlamni qizdirish uchun, ADS-6 apparati esa qatlamni gidravlikiyorish uchun mo'ljallangandir.

Xulosa

Bir vaqtning o'zida bir quduq orqali bir nechta qatlamlarni ishlatish neft konlarida har bir qatlamlarni ishlatishda texnik va texnologik jihozlardan foydalanishni taqozo qiladi. Bunday jihozlarga qo'yiladigan asosiy talablarga har bir qatlamni alohida o'ziga mos bo'lgan ishlatish rejimi bilan ta'minlash holatini boshqa qatlamlarni ishlatish rejimi bilan bog'liq bo'lmasligi kerak.

Nazorat savollari.

1. Bir vaqtda bir quduq yordamida bir nechta qatlamlarni ishlatish mumkinmi?
2. Bir vaqtda alohida ishlatish usullarini aytib bering?
3. "Favvora-favvora" usulini izohlab bering?
4. "Favvora-mexanizatsiyalashgan" usulni izohlab bering?
5. Neftni alohida qazib olishda qo'llaniladigan gidroporshenli nasoslarni ishlash tartibini tushuntiring?
6. Qatlamga suv haydash tartibini tushuntiring?

Ma'ruza № 12

Mavzu. Qatlamni ikkilamchi ochish, ikkilamchi va qo'shimcha perforatsiya. Reja

12.1. Mahsuldor qatlamni burg'ilab birlamchi ochish.

12.2. Mahsuldor qatlamlarni ikkilamchi ochish.

Tayanch iboralar: birlamchi ochish, ikkilamchi ochish, eritmalar, konstruksiya, bosimlar, depressiya, repressiya, ochiq konstruksiya, qum oqimi, mahsuldor qatlam, perforatsiya, suv-qum-oqimi.

Foydalanilgan adabiyot:

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

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

12.1. Mahsuldor qatlamni burg'ilab birlamchi ochish.

Neft va gaz quduqlarini ochishdan maqsad neft va gaz mahsulotlarini olishdan iborat. Katta sarf-harajatlar va vositalarni sarflab neft va gaz mahsulotlarini olmaslik, bundan tashqari mo'ljallangan potensial imkoniyatga erishilmaslik juda qimmatga tushishi mumkin.

Oxirgi natija burg'ulash samaradorligi oqim kattaligiga, quduqni o'zlashtirish, yuvish aralashmasi sifatiga, qazish texnikasi va texnologiyasi turiga va uni tugallash usuliga bog'liqdir.

Neft va gaz qazilma boyliklari qirqimida katta miqdordagi g'ovakli tuzilmalar–kollektorlar (qumlar, qumoqsimon gruntlar, ohaktoshlar), bir-biridan ajratilgan loylar, qumoqsimon gil va boshqa jinslar uchraydi.

Burg'ilash amaliyotida quduqlarni tugallashni quyidagi asosiy usullari mavjud:

- 1) Mahsuldor qatlam ustida suv yopuvchi tizma o'rnatish, qatlamni ochish bilan sementlash, ishlatish tizmasini tushirish. Mustahkam jinslarning mahsuldor qatlam qismi qirqimiga maxsus ishlatish tizmasi yoki filtr tushirilmaydi, suvni bekituvchi tizma, ishlatish uchun xizmat qiladi.
- 2) Mahsuldor qatlamni to'liq jamlanmali tizmani manjetli elementi bilan bekitish.
- 3) Tizma tushirish va sementlash, mahsuldor qatlam to'g'risida otish yo'li bilan teshik ochish;

Qatlam bosimiga bog'liq holda ularni bekitish, drenajlashtirish va boshqa omillar quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- yuqori bosimli qatlam yopilganda, ochiq favvora bo'lishini to'liq oldi olinishi kerak;

- qatlamni ochishda quduq tubi zonasidagi qatlamlarni tabiiy filtrlash xossalari saqlangan bo'lishi kerak. Jinsning filtrlash xossalarini yaxshilash chora tadbirlari qurilishi kerak;
- qatlamlar ochilgandan keyin, quduqlardan foydalanish davrida uzoq vaqt suv kirib kelmasligiga to'liq kafolat berilishi va quduq tubiga neft tusiqsiz oqishni ta'minlash.

Qatlamdagi bosim kichik, lekin qatlam mahsuldorli bo'lganda, yuvish aralashmalarini shunday tanlash kerak, u qatlamlarga shilib, tub zonasidagi mineralni filtrlash xossalarini yomonlashtirishga va qatlamlarga yutilib, tubdagi neft mahsulotlarini siqib quduqqa haydash kerak.

Mahsuldor qatlamlarni ochishda qatlamdagi bosim past bo'lsa, neft asosli maxsus yuvish aralashmalaridan, emulsiyali, loyli aralashma, faol qo'shimchali va aeratsiyali aralashmalardan foydalaniladi. Ishlatish tizmasi tushiriladi. Suv yopuvchi tizma bo'lmagan holda, qatlamga qarshi mustahkamlash quvuri tushiriladi va manjet o'rnatilgach sementlanadi.

12.2. Mahsuldor qatlamlarni ikkilamchi ochish.

Quduqlarni tugallash ishlari kurilishni muxim bosqichlaridan sanaladi. O'z tarkibiga mahsuldor qatlamni burg'ilib ochish, ishlatish tizmalarini tushirish va sementlash, quduq tubini jihozlash, oqimni chaqirish va quduqni o'zlashtirish kiradi.

Oxirgi bosqichda ishlarni sifatli amalga oshirish quduqni uzoq muddat ishlashiga, qazib olish imkoniyatiga, iqtisodiy ko'rsatgichlariga ta'sir qiladi.

Mahsuldor qatlamni ochish usullari geologik va texnik shartlardan kelib chiqqan holda bir xil bo'lishi mumkin.

Mahsuldor qatlamni sifatli ochilishida quyidagi masalalar yechimini topish kerak:

1. Anomal yuqori qatlam bosimli quduqlarni ochishda ochiq favvora bo'lishini oldini olish choralari ko'rilishi kerak. Buning uchun shunday loyli eritmani qo'llash kerakki, quduq tubi bosimi qatlam bosimidan 10% yuqori ekanligi ta'minlansin.

2. Mahsuldor qatlamni ochganda tog' jinsini tabiiy sizilish xossalari saqlanib qolishi kerak.

Mahsuldor qatlamni ochishda loyli eritmani bosimi har doimo qatlam bosimidan yuqori bo'lishi kerak.

Qatlam va quduq tubi bosimini oraliqda bosimni oshib ketishi natijasida qatlamga loyli eritma kirib kelishi natijasida qatlam tubi zonasida o'tkazuvchanlik pasayib ketadi.

Loyli eritma filtratining qatlam suvlari yoki neft bilan o'zaro ta'siri natijasida erimagan cho'kindilarni g'ovaklik yoki qatlam yoriqlariga kirib, mustahkam suv-neft emulsiyasini shakllantiradi.

Shuning uchun mahsuldor qatlamni loyli eritma bilan ochganda past suv beruvchanlikka ega bo'lishi, hamda mahsuldor qatlamdagi tog' jinsini bukishiga yo'l qo'ymaslik kerak.

Yuqori o'tkazuvchanlikda hamda past bosimli qatlamni ochishda loyli eritmalarni qatlamga yutilishi sodir bo'ladi. Bunday qatlamlar uglevodorodli asosli yoki aralashma aeratsiyali yengillashtirilgan, SFM – qo'shimchali eritma yordamida ochiladi.

Loyli aralashmalar quduq tubi zonasidagi yoriqlar orqali burg'ilash tizmasini katta tezlikda tushirilishi natijasida qatlamga yutilishi sodir bo'lib, g'ovakliklarni bekitib qo'yadi. Shuning uchun mahsuldor qatlamni ochishda burg'ilash asboblarni katta tezlikda, ya'ni kritik qiymatdan katta bo'lgan tezlikda tushirilishi natijasida qatlamni yorilishi yoki mavjud yoriqlarni ochilishi sodir bo'ladi.

3. Mahsuldor qatlamni to'liq ochilishiga erishish uchun uzoq muddat suvsiz neft qazib olish va quduq tubiga suyuqlik oqimini yengil kirishi ta'minlanishi kerak.

Uyumning tashqi konturidan suv haydovchi quduq burg'ilansa, yuqori sig'imdorlikka erishish maqsadida qatlamni to'liq ochish kerak. Bunday holatda quduq tubida suv yo'q va quduq «suvneftchegarasidan» katta masofada joylashgan yoki neftgaz konturi chegarasi (GNCh) uzoq bo'lsa, u holda faqat qatlamni neft qismini ochish tavsiya qilinadi.

Agar neft qazib olinuvchi quduqda gaz shapkasi ochilsa, mahsuldor qatlam «GNCh» - sidan bir qancha uzoqroq masofada ochiladi, quduq tubi shunday jihozlanadiki, bunda gaz do'ppisidan gazni olib chiqmasligi kerak.

Mahsuldor qatlamlar ikki marta ochiladi: birlamchi - burg'ilash jarayonida, ikkilamchi mustahkamlash tizmasidan keyin sementlanib teshib ochiladi. Mustahkamlash tizmalarini teshib qatlamni ochish - quduqni kurilishda eng muxim jarayonlardan biri bo'lib, keyinchalik sinashni muvaffaqiyatli o'tishi va qatlamda quduq oqimini ochish muxim masalalardan biridir. Qatlamni ikkilamchi teshib ochishda quduqdagi suyuqlikni (8-10mm), po'lat quvur diametrini (6-12 mm qalinlikdagi) sement tosh qalinligini (quduqda haqiqiy halqa oralig'i masofasini 25-50 mm va undan katta) hamda quduq tubi zonasida tiqilib kolgan kollektorlarni, ya'ni kollektorni tizimga bog'liq holda va burg'ilab ochishda unga salbiy ta'sir etuvchi omillarni hisobga olgan 40-50 mmdan 100-150 mm va undan ko'p masofani yengib o'tishga to'g'ri keladi. Shunday qilib, teshish jarayonining eng asosiy tayinlanishi ko'rsatilgan to'siqlarni yengib o'tishi va quduq bilan gidrodinamik alokani o'rnatish hamda oqimni jadallashtiruvchi har xil tadbirlarni amalga oshirishni ta'minlash va quduq tubi zonasini o'tkazuvchanligini kuchaytirishdan iborat. Teshish uchun otuvchi suvli-qumli yo'llanma teshgichlardan foydalaniladi

So'nggi yillarda ko'proq parmalab teshadigan va har xil kirkuvchi moslamalardan foydalaniladi. Bular yordamida mustahkamlash tizimlarida va sement toshida har xil yoriqlar hosil qilinadi. Amalda kimyoviy alyumeniyli eritmalaridan yoki mis vtulkalardan ko'proq foydalaniladi, mustahkamlash tizmasini bir qismiga o'rnatiladi, hamda mahsuldor yotkiziklar joylashgan oraliqlarga o'rnatiladi va teshish amalga oshiriladi.

Quduq tubida joylashgan qatlamlar past o'tkazuvchanlikka ega bo'lsa, hamda mustahkamligi yuqori bo'lganda quduq tubining konstruksiyasini ochiq ko'rinishda tanlashga asos bo'ladi. Bunda quyidagi sharoitlarni, ya'ni yuqori

bosimni gorizontlarning, tub suvlarning va gaz do'ppisining mavjud emasligini asoslash zarur bo'ladi. Quduq tubining ochik konstruksiyasida (g'ovakli va yoriqli kollektorlarda) pakerlarni o'rnatish oldindan ko'rib chiqiladi. Ular teshilgan dumlarga o'rnatiladi, lekin sementlanmaydi.

Quduq tubining ochik konstruksiyasidan foydalanishga g'ovakli yoriqli, yoriqli-g'ovakli yoki g'ovakli-yoriqli turdagi yaxlit mustahkam kollektorli oldindan ko'rib chiqiladi. Bundan tashqari kollektor o'zining geologik-fizik tasnifi bo'yicha qatlam quduq tubi zonasida kollektor xossaning keskin va katta qiymatda o'zgarishida sementlanmagan bo'lishi kerak.

Quduq tubining ochik konstruksiyasida alohida ishlatish usuli oldindan ko'rib chiqiladi. Qatlamga depressiya hosil qilinganda kollektor mustahkamlik saqlashi kerak.

Quduqning tubi zonasidagi jinsning mustahkamligini quyidagi holatlarda aniqlash mumkin.

1. Qatlamdan suyuqlik yoki gaz olinganda:

$$G_{kis} \geq 2 \left[\xi (\rho g \cdot H \cdot 10^{-6} - P_{qat}) + (P_{qat} - P) \right] \quad (12.1)$$

bunda: G_{kis} - kollektor tog' jinsining buyruq bo'yicha qisilganda chegaraviy mustahkamligi (eksperimental aniqlanadi), MPa;

ξ - tog' jinsining yon turgan koeffitsienti, $\xi = \gamma / (i - \gamma)$;

γ - kollektorning Puassan koeffitsienti;

ρ - yuqorida joylashgan tog' jinsining o'rtacha bosimi, kg/m³.

$$\rho = \frac{\sum_{i=1}^n \rho_i h_i}{H}$$

(12.2)

ρ_i - i-ta qatlamga tog' jinsining zichligi, kg/m³;

h_i - i-ta qatlam qalinligi, m;

g - og'irlik kuchining tezlanishi, m²/s;

H - kollektorning yotish chuqurligi, m;

P_{qat} - qatlam bosimi, MPa;

P - quduqning tubidagi suyuqlik ustunining bosimi, MPa.

2. Suyuqlik qatlamga haydalganda:

$$G_{kis} \geq 2 \left[\xi (\rho g \cdot H \cdot 10^{-6} - P_{qat}) + (P' - P_{qat}) \right] \quad (12.3)$$

bunda: P' - suyuqlik haydaladigan quduq tubi bosimi ($P' > P$), MPa.

3. Suyuqlik harakati mavjud bo'lmaganda:

$$G_{kis} \geq 2 \xi (\rho g \cdot H \cdot 10^{-6} - P_{qat}) \quad (12.4)$$

1-jadvalda asosiy tog' jinslarining γ qiymati keltirilgan.

Ochiq turdagi quduq tubining konstruksiyasi uchun quduq devorining mustahkamligini aniqlaymiz.

Shimoliy Sho‘rtan konining karbonat kollektoridagi ya’ni 3740 metr chuqurligidan, bir o‘qli siqilishida mustahkamligi $G_{qis} = \text{MPa}$ va qatlamning bosimi 33,8 MPa, burg‘ilashni repressiyada 2 MPa-da olib boramiz.

Tog‘ jinsining o‘rtacha zichligi 2150 kg/m^3 .

Quduqning qirqimi bo‘yicha tog‘ jinsining zichligini quyidagi tartibda aniqlaymiz.

Berilgan sharoitda ishlatish davrida suyuqlikning quduq tubidagi bosimini aniqlaymiz.

$$P = 33,8 + 2,0 = 35,8 \text{ MPa.}$$

1-jadval bo‘yicha Puasson koefitsienti $\gamma = 0,31$.

Tog‘ jinsining yon turgan bosimining koefitsientini aniqlaymiz.

$$\xi = \frac{\gamma}{1-\gamma} = \frac{0,31}{1-0,31} = \frac{0,31}{0,69} = 0,45$$

Quduq devorining mustahkamligini quyidagi formuladan aniqlaymiz.

$$\sigma_{kis} = 30 \text{ MPa} > 2[0,45(10^{-6} \cdot 2150 \cdot 9,8 \cdot 3740) + (33,8 - 35,8)] = 35,46 - 2,0 = 33,46$$

$\sigma_{qiya} = 30 < 33,46 \text{ MPa}$ bo‘lganligi uchun quduq tubini bekitish talab qilinadi.

12.1-jadval

Tog‘ jinslari uchun Puasson koefitsientining o‘rtacha qiymati.

Jinslar	Puasson koefitsienti	Jinslar	Puasson koefitsienti
Plastik loylar	0,41	Ohaktoshlar	0,31
Zich loylar	0,30	qumoqtoshlar	0,30
Loyli slanslar	0,25	Qumoqli slanslar	0,25

Agarda mustahkam va nomustahkam kollektorda grad $P_{qat} \geq 0,1 \text{ MPa/10 m}$ bo‘lsa, kollektorning o‘zining g‘ovakli o‘tkazuvchanligi $K_{g'ov} \geq 0,1 \text{ mkm}^2$ yoki yoriqli o‘tkazuvchanlik $K_{yor} > 0,01 \text{ mkm}^2$ bo‘lsa, 2.1-rasm, v-dagi ochiq turdagi quduq tubi konstruksiyasini qo‘llash mumkin.

Agar kollektor past o‘tkazuvchan g‘ovaklik va kollektorga ega bo‘lsa ($K_{g'ov} < 0,01 \text{ mkm}^2$, $K_{yor} < 0,01 \text{ mkm}^2$), grad $P_{qat} \geq 0,1 \text{ MPa/10 m}$ bo‘lsa, mustahkam kollektorda 5.1-rasm, b-dagi konstruksiya qo‘llaniladi, nomustahkam kollektorda – 5.1-rasm, g-dagi konstruksiya qo‘llaniladi.

Anomal past qatlam bosimida (grad $P_{qat} < 0,1 \text{ MPa/10}$) mahsuldor ob’ektning jinsining o‘tkazuvchanlik qiymatiga bog‘liq bo‘lmagan holda, mustahkam kollektorlarda 5.1-rasm, b-dagi konstruksiya, nomustahkam kollektorlarda, g-punktidagi quduq tubi konstruksiyasi qo‘llaniladi.

Quduq tubi konstruksiyasini 5.1-rasm, b-dagi kabi ko‘rish uchun, mahsuldor qatlamning usti qismigacha tizma tushirilib, ishlatish tizmasi quduq ustigacha sementlanadi, ob’ektni ochish qatlam bosimi kollektorning g‘ovaklik va

yoriqliklarining o'tkazuvchanlik harakteridan kelib chiqib amalga oshiriladi. Bosim grad $P_{qat} < 0,1 \text{ MPa}/10 \text{ m}$, $K_{ot} < 0,1 \text{ mkm}^2$ yoki $K_{yor} < 0,1 \text{ mkm}^2$ bo'lganda maxsus burg'ilash eritmalari qo'llaniladi. Qatlamdan oqimni chaqirishda zaruriy holatda qatlamning quduq tubi atrofi zonasida (tuz kislotali, qatlamni gidroyorish va h.k.) ishlov berish amalga oshiriladi.

Quduq tubi konstruksiyasini yaratish 5.1-rasm, g-dagi xuddi b-punktdagiga o'xshashdir. Bu konstruksiyada mahsuldor qatlam qismida nobarqaror g'ovakli yoriqli tog' jinsi «dum-filtr» bilan bekitiladi.

Agarda mahsuldor ob'ektning nobarqaror jinsning yotqizig'i mavjud bo'lsa hamda ishlatish tizmasi bilan mustahkamlanmaganda, «dum-filtri» o'rnatishda VNIIBG, Tat NIPI neft va boshqa turdagi quvur orti pakerlaridan foydalaniladi.

Mahsuldor qatlamni ikkilamchi ochish va uning samaradorligini oshirish.

Ikkilamchi ochishning asosiy masalasi – qatlam quduq tubi zanasidagi kollektorlik xossalarga salbiy ta'sir qilmasdan, mustahkamlash tizmasiga va sement qobig'iga kuchli deformatsiya bermasdan, quduq va mahsuldor qatlamni gidrodinamik aloqasini to'liq hosil qilishdir. Bu masalani hal qilishda perforatsiya shartlarini tanlash, perforatsiya muhitini, shu sharoit uchun otuvchi apparatlarni o'lchamlarini va perforatsiya zichligini tanlash amalga oshiriladi.

Perforatsiya jarayonini ishlashda uyumning geologik – kon tavsiflari, kollektorlarni turlari va quduqni texnik – texnologik ma'lumotlari hisobga olinadi:

- qalinligi, quduq tubi zonasini fil'tratsiya hajmiy xossalari va qatlamning uzoq zonasi, tarmoqlanishini, qatlamning litofatsiallik tavsifi va neftning qovushqoqligi;

- SNK (suv neft kontakti, gazneftkontakti va gazsuvkontakti) oralig'idagi masofalar;

- perforatsiya oralig'idagi qatlamning bosimi va harorati;
- perforatsiya oralig'idagi mustahkamlash tizmasining soni, mustahkamlash quvurlarining minimal ichki diametri;
- quduqni tiklikdan maksimal og'ish burchagi;
- mustahkamlash tizmasining va uning sementli qobig'ining holati;
- mahsuldor qatlamni birlamchi ochishda qo'llanilgan suyuqlikning xossasi va tarkibi.

Neft qazib olinuvchi quduqlarda perforatsiya oralig'idagi tog' jinslarining qatlam flyuidlari bilan to'yinganligiga qarab aniqlanadi va burg'ilash ishlarini yetakchisi hamda geologik xizmat idorasi tomonidan qatlamlarni ochishda mahsuldor ob'ekt butun qalinligi bo'yicha ochiladi.

Gaz shapkali va tub suvli qatlamlarda faqat neftli qismi perforatsiya qilinadi. Eng pastki teshikdan SNK – gacha bo'lgan masofada va eng yuqoridagi GNK – gacha bo'lgan masofada har bir uyum uchun oraliqlarda o'tkazmaydigan qatlamchalarning mavjudligi yoki mavjud emasligi, noyaxlitligi tajriba yo'li bilan o'rnatiladi.

Otuvchi perforatorlar bilan mahsuldor qatlamlarni repressiyada (quduq tubining bosimi qatlam bosimidan kichik) ochish amalga oshiriladi.

Repressiyada mahsuldor qatlamni ochish perforatsiya qilish oralig'ini ochish qatlam bosimining normal va yuqori anomal qiymatga ega ekanligiga, shu bilan birgalikda kontakt zonalariga (SNK,GNK) va neftdagi yemiruvchi komponentlarning (H_2S , CO_2) mavjudligiga bog'liq bo'ladi.

Mahsuldor qatlamlarni repressiyada ochishda perforatsiyani xavfsiz olib borish va quduqdan qatlamga katta hajmdagi suyuqliklarni kirib borishiga yo'l qo'yilmasligi kerak.

Quduqni to'ldiruvchi suyuqlik ustunining gidrostatik bosimi chuqurlikka bog'liq holda qatlam bosimidan yuqori bo'ladi:

- $10 \div 15$ % quduqning chuqurligi 1200 metrgacha bo'lganda va farq 1,5 MPa dan yuqori emas;
- $5 \div 10$ % quduqning chuqurligi 2500 metrgacha (1200 dan 2500 metrgacha) bosim 2,5 MPa dan yuqori emas;
- $4 \div 7$ % quduqning chuqurligi 2500 metrdan katta (2500 metrdan loyihaviy chuqurlikkacha), bosim 3,5 MPa dan yuqori emas;

Perforatsiyani olib borishdan oldin quduqni yuvish bilan NKQ sun'iy quduqning tubigacha tushiriladi. NKQ orqali perforatsiya oralig'ini to'ldirish hisobidagi perforatsiya va bufer suyuqligi va 100 – 150 metr perforatsiya oralig'i to'ldiriladi va undan 100-150 metr yuqoriga ko'tarilgung qadar haydaladi. Quduqning usti otilmaga qarshi qurilmalar (priventorli zulfinlar) jihozlanadi.

Perforatsiyani olib borishda perforator bir oraliqqa ikki marta tushiriladi.

SNK va GNK zonalarini perforatsiya qilishda perforator bir marta tushirilib amalga oshiradi.

Kuchsiz o'tkazuvchan kuchsiz sementlangan qatlamlarni "Suv-qum-oqimli" perforatsiya yordamida amalga oshirish tavsiya qilinadi.

Neft qazib olish sanoatida neft va gaz quduqlarini ochib perforatsiya qilish ishlarining turlari va hajmlarining ko'rsatkichi bo'yicha (% da) bajarilishiga muvofiq quyidagi tartibda taqsimlangan.

1. Kumulyativ perforatsiya.
2. Shundan qatlamga depressiyada.
3. O'qli perforatsiya.
4. Gidravlik obraziv.
5. Boshqa turdagi.

Quduqlarda hamma turdagi perforatsiya ishlarining ko'pchiligi mahsuldor qatlamga ΔP_r repressiyada olib boriladi. Repressiyaning qiymati qatlam bosimiga nisbatan quduqning chuqurligiga bog'liq holda 5 – 10% dan (2,5 – 3,0 MPa dan katta emas) yuqori bo'lmasligi kerak.

Qatlamga repressiyada mahsuldor qatlamning quduq tubi zonasida quduqning devorini kolmatatsiya qilib (5 mm. dan – 1,5 mm. qalinlikda) bekitilgan zona hosil qilinadi va infiltratsiya zonasining radiusi 300 mm. dan – 1000 mm. gacha bo'ladi.

Qatlamga repressiya qanchalik katta bo'lsa (hamda burg'ilash eritmasining suv beruvchanligi va uning mahsuldor qatlam kontaklashish vaqti), qatlamni ochishda qalin bekituvchi zona shakllanadi.

Qatlamlarni ikkilamchi ochishda otuvchi yoki, “Suv-qum-oqimli” perforatorlar qo‘llaniladi. Harakatlanish tartibi bo‘yicha otuvchi perforatorlar o‘qli, torpedali va kumulyativ turlarga bo‘linadi. So‘nggi yillarda tik – egri chiziqli stvolli perforatorlar paydo bo‘lgan bo‘lib, eng yuqori teshuvchi samaraga egadir. Bu turdagi perforatorlarni ba’zi bir geologik–texnik sharoitlarga muvofiq qo‘llash chegralangandir.

Suv-qum-oqimli perforatsiya ba’zi bir mualliflarning fikrlariga oqimni jadallashtirish vositalariga, kon tajriba ma’lumotlariga muvofiq kumulyativ perforatsiyaga nisbatan amaliy yutuqlarga ega emas deb ko‘rsatiladi. Shu sabablarga muvofiq hamda katta qiyinchiliklar tufayli “suv-qum-oqimli” perforatsiya keng qo‘llanilishga yo‘l qo‘yilmaydi.

Mahsuldor qatlamlarni ochishda tik-qiya stvolli hamlali (zarbali) ta’sir qiluvchi PVN90, PVN90 T, PVT73, PVK70 (ko‘ndalang gabaritlari 90,73 va 70 mm) o‘qli perforatorlar qo‘llaniladi, diametri 117,5 va 98 mm – li mustahkamlash tizmalariga tushiriladi.

PVN turdagi perforatorlarda ikkita o‘zaro perpendikulyar tekisliklarda to‘rtta stvol juft qilib joylashtirilgan bo‘ladi, o‘zaro muvozanatlashgan kuchlarni berish uchun juftli stvollar umumiy poroxli kameraga bir-biriga uchrashishga boradi va umumiy ta’sir etish kuchlari qo‘shiladi.

PVT 73 perforator konstruksiyasining ikki stvolligi bilan boshqalaridan farq qiladi, bunda o‘qlar ikkita kanal bo‘yicha ikkita qarma – qarshi yo‘nalishda otiladi.

Bir kanalli ko‘p seksiyali PVK 70 perforatorda stvol perforator o‘qi bo‘yicha o‘tadi, bunda o‘qlardan kuchaytirilgan diametrlardan va massasidan foydalaniladi.

O‘rtacha mustahkamlikka ega bo‘lgan tog‘ jinslarining yorib kirish chuqurligi qo‘yida ko‘rsatilgan.

Perforator turi	PVN 90, PVN 90 t	PVT 73	PVK 70
Yorish chuqurligi, mm.	140	180	200

PVN, PVK, PVT turidagi perforatorlarni qo‘llash oblasti termobarlikdan (chegaraviy harakat va maksimal ruxsat berilgan) va geologik sharoitga muvofiq aniqlanadi. Shuni hisobga olish kerakki, o‘qni yorib o‘tish quvvati kumulyativ oqimga emas balkim, tog‘ jinsining mustahkamligiga bog‘liq bo‘ladi, past va o‘rtacha mustahkam tog‘ jinslarida yorish chuqurligi o‘qli perforatorlarni yorib kirish chuqurligi kumulyativ perforatorlarga nisbatan kattaroq, o‘rtacha mustahkamlikdan yuqori jinslarida ($\sigma_{siq} > 50MPa$) – umuman teskarisi ya’ni kichikdir.

Kumulyativ zaryadlar yordamida olingan qatlamdagi perforatsiya kanallarining shakllanishi qo‘yidagi xususiyatga egadir. Zaryad detonatsiyasi metall qoplamasiga urilib portlaganda kumulyativ oqimning faqatgina 10% li massasi o‘tadi. Qolgan qismi esa sterjenda sigarketasimon shaklda 1000 m/sek tezlikda harakatlanadi. Bunda oqimning bosh qismiga nisbatan katta dimetrga va kichik kinetik energiya ega bo‘ladi, shakllangan perforatsiya teshiklariga borib tiqiladi va uni qisman yoki to‘liq bekitib qo‘yadi. To‘siqdan yorib o‘tgan oqimning

yon bosimlari ta'sirida kanallarning kengayishi sodir bo'ladi. Shuning uchun kanalning diametri odatda oqim diametridan katta bo'ladi.

Bunday jarayonlarni sodir bo'lishi hisobiga perforatsiya kanallarini zonasidagi tog' jinsining fazosi bo'shliqlardagi tuzilmasi o'zgaradi. Bunda tog' jinslarining xossasida va quduqdagi sharoitga bog'liq holda perforatsiya davrida kanal atrofidagi tog' jinslarining zichlanishi yoki yumshashi sodir bo'ladi. Korpusli kumulyativ perforatorlar yordamida mahsuldor qatlamlarni ochish bo'yicha katta hajmdagi ishlar bajariladi. Portlashdagi asosiy energiyani perforator korpusining o'zi qabul qiladi. PK turidagi perforatorlarni eng ko'p qo'llaniladigan perforatorlariga PK105DU, PK85DU, PK 95N kiradi, PKO turidagi perforatorlarga PKO 98, PKO 73 perforatorlari kiradi.

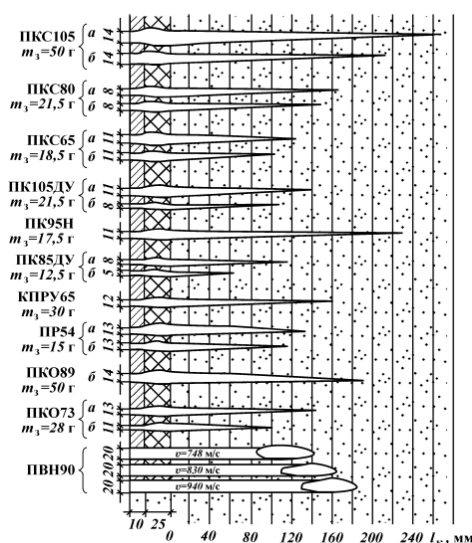
Korpusiz kumulyativ perforatorlar individual qobiq zaryadli bo'ladi, otish – portlatish ishlarini o'tkazish tezligini ancha oshiradi, perforatorlarni bir marta quduqqa tushirib 30 metrga yaqin qatlam qalinligini otish mumkin.

Kichik gabiritli korpusiz perforatorlarni NKQ ning ichidan tushirib ochish olib boriladi, lekin bunday perforatorlarning musthkamlash tizmasiga va sement halqasiga ta'sir etishi korpusli perforatorlardan foydalanishga nisbatan ancha yuqoridir.

Bundan tashqari zaryadlar portlagandan so'ng zaryad korpuslari va ularni biriktiruvchi detallarining bo'lakchalari quduqning tubiga to'planadi va quduqlarni ishlatish jarayonida murakkabliklarni keltirib chiqaradi.

Korpusli yarim parchalanadigan perforatorlar kon sharoitida keng qo'llaniladi, ayniqsa oynali qoplamali perforatorlar PKS80, PKS105, PKS65 parchalanadigan quyma alyuminiy qoplamali zaryadlangan KPRU 65, PR 54 perforatorlar o'z o'rnini topgandir.

Zaryadlarni otishda olinadigan perforatsiya kanallarning o'lchamlarining kattaligi bo'yicha yer usti sharoitlarida kumulyativ perforatorlar keng qo'llaniladi, yuqori mustahkamli tog' jinslaridan yorib o'tish chuqurligi 8.1 va 8.2 rasmlarda keltirilgan.



12.1-rasm. Har xil perforatorlarni qo'llash natijasida hosil bo'lgan perforatsiya kanallari (mustahkamlash tizmasi – sement halqasi – tog' jinsi.)

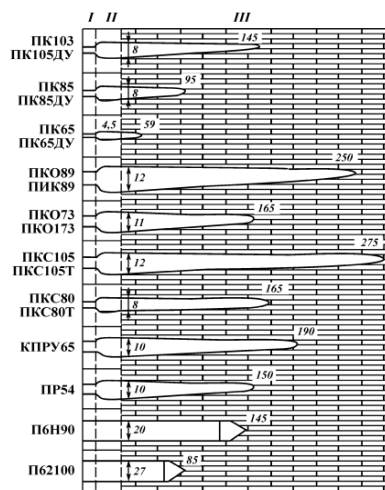
a -yer usti sharoitida; b -30 MPa bosimda; t_3 -zaryad massasi; V - stvoldan chiqishdagi o'qning tezligi; l_k -kanalning uzunligi.

Suv-qum-oqimli perforatsiyani amalga oshirishda qisqa quvurlardan (masofadan) chiqadigan katta tezlikdagi oqimni gidromonitorli samarasining hisobiga to'siqlarda kanallar hosil bo'ladi. Bunda katta tezlikda oqim va qumlar abraziv ta'sir qiladi.

Bu usul mahsuldor qatlamlarning portlatilmasdan ochishning birdan bir usuli bo'lib u mexanik faol jarayonlarda govaklik muhitining o'tkazuvchanligi katta ko'rsatkichda yomonlashganda qo'llaniladi.

"Suv-qum-oqimli" perforatorlar qattiq aralashmali qisqa quvur (nasadka) bilan po'lat korpusdan tashkil topgan bo'ladi, oqimning tezligi 200 m/sek-ga etadi. Bunday tezlikni hosil qilish uchun 2AN500 va 4AN700 nasos agregatlaridan foydalaniladi, bir operatsiyada 2 tadan 6 tagacha va undan ko'p ham qo'llaniladi. Bir kanalni hosil bo'lishi uchun 20 daqiqa vaqt, ishchi suyuqlik 1 m^3 dan 7 m^3 gacha, qum esa – 50 kg.dan 700 kg. gacha srflanadi.

"Suv-qum-oqimli" oqimli perforatsiyani qo'llashda ishlarning murakkabligini hisobga olinganda hozirgi vaqtda qisman qo'llanilmoqda.



12.2-rasm. Perforatorlarning yorib kirish xususiyati. (D markali po'lat, quvur devorini qalinligi 25 mm, va siqishga mustahkamligi $G_{his} = 25\text{ mm}$, $t = 20^\circ\text{C}$ da tog' jinsining siqishdagi chegaraviy mustahkamligi $B_{kis} = 45\text{ MPa}$).

I – mustahkamlash quvuri; II – sement halqasi; III – tog' jinsi.

Xulosa

Mahsuldor qatlamlarni birlamchi ochish jarayonlarining ketma-ketligi batafsil 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 xossalari 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 parametrlarga asoslaniladi?
4. Qatlamlararo o'tkazuvchanlikni o'zgarish chegarasining sinflarining parametrlarini asoslab bering?

Adabiyotlar ro'yxati

1. Akramov B.Sh., Umedov Sh.X. «Neft qazib olish boyicha ma'lumotnoma», Toshkent, «Fan va texnologiya» -2010, 368 bet.
2. Akramov B.Sh., Sidiqxo'jaev R.K. «Neft va gaz ishi asoslari», Toshkent, TDTU-2003. 203 bet.
3. Akramov B.Sh., Haitov O.G. Neft va gaz mahsulotlarini yig'ish va tayyorlash. Darslik. – T.: «Ilm-Ziyo»,2003.
4. Akramov B.Sh. Gaz va gazkondensat konlarini ishlatish – . Darslik. – T.: «Ilm-Ziyo»,2015.
5. Akramov B.Sh. Neft konlarini ishlash va ishlatish. T.- «Fan va texnologiya» ,Darslik. 2015. 235 b.
6. Akramov B.Sh. Юлдашев Т.Р. Neft va quduqlarni ishlatish nazariyasi. T.- «Ворис» нашриёти ,Darslik. 2018. 414 b.
7. Земенков Ю.Д, Маркова Л.М, Прохоров А.Д, Дудин С.М. «Сбор и подготовка нефти и газа», Учебник для вузов, Москва, Издательский центр «Академия»- 2009. 160 стр.
8. Ибрагимов И.Т., Мищенко И.Т., Челоянс Д.К. Интенсификация добычи нефти. Москва, «Наука» - 2000. 230 стр.
9. Ишмурзин А.А., Храмов Р.А. «Процессы и оборудование системы сбора и подготовки нефти, газа и воды», Учебное пособие, Уфа ,Изд-во., УГТНУ -2003. 145стр.
10. Коршак А.А., Шаммазов А.М., Основы нефтегазового дела – Учебник для вузов. 3-е изд. Уфа: ООО «Дизайн Полиграф Сервис»- 2005. 524стр.
11. Крец В.Г., Шадрина А.В. «Основы нефтегазового дела», Томск, Изд-во Томского политехнического университета – 2010. 182 стр.
12. Крец В.Г., Лене Г.В. Основы нефтегаздобычи// Учебное пособие., Под. Ред. канд.геол.-минер. Наук Г.М.Волошука. – Томск, «Изд-во Том. ун-та. - 2003. 230 стр.
13. Кудинов В.И. «Основы нефтегазопромыслового дела» - Москва – Ижевск: Институт компьютерных исследований; Удмурдский госуниверситет - 2005. 720 стр.
14. Климова Г.Н., Литвак В.В., Яворский М.И. Перспективы энергетического использования попутного нефтяного газа. //Промышленная энергетика, 2002, №8. с. 2-4.
15. Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефть: Учебное пособие для вузов. Москва, Издательство «Нефт и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина – 2003. 816 стр.

16. Мищенко И.Т., Сахаров В.А., Горн В.Г., Богомольный Г.И. Сборник задач по технологии и технике нефтедобычи, Москва, Недра - 1984. 264 стр.
17. Ненахов В. “Практическое применение положений Киотского протокола в повышении нефтеотдачи месторождений Западной Сибири» Журнал «Газовый бизнес» 2007 г., с. 66-67.
18. Нефтегазопромысловые оборудование / Под. Общей редакцией В.Н. Ивановского, Учебник для вузов , Москва, “ЦентрЛитНефтегаз” – 2006. 720 стр.
19. Покрепин Б.В., “Разработка нефтяных и газовых месторождений”, Учебное пособие, Москва, Недра - 2009 . 156стр.
20. Yuldashev T.R., Eshkabilov X.Q. “Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari”, O’quv qo’llanma, Qarshi, “Qashqadaryo ko‘zgusi OAV” -2015. 328 bet.
21. Yuldashev T.R., “Neft va gaz ishi asoslari”, O’quv qo’llanma, Toshkent, “Voriz” nashriyoti -2020. 536 bet.
22. Maxmudov N.N., Yuldashev T.R. “Neft va gaz qazib olish texnologiyasi va texnikasi ”, Darslik, Toshkent, Fan va texnologiya nashriyoti-2015. 392 bet.
23. Maxmudov N.N., Yuldashev T.R., Akramov B.SH., Tursunov M.A. “Konlarda neft va gaz tayyorlash texnologiyasi”, Darslik, Toshkent, Fan va texnologiya nashriyoti-2015. 308 bet.
24. Yuldashev T.R. “Konlarda neft, gaz, suvni yig‘ish va tashish. Qarshi.: Qashqadaryo ko‘zgusi OAU nashriyoti. Darslik - 2017, 100 nusxa – 470 bet.