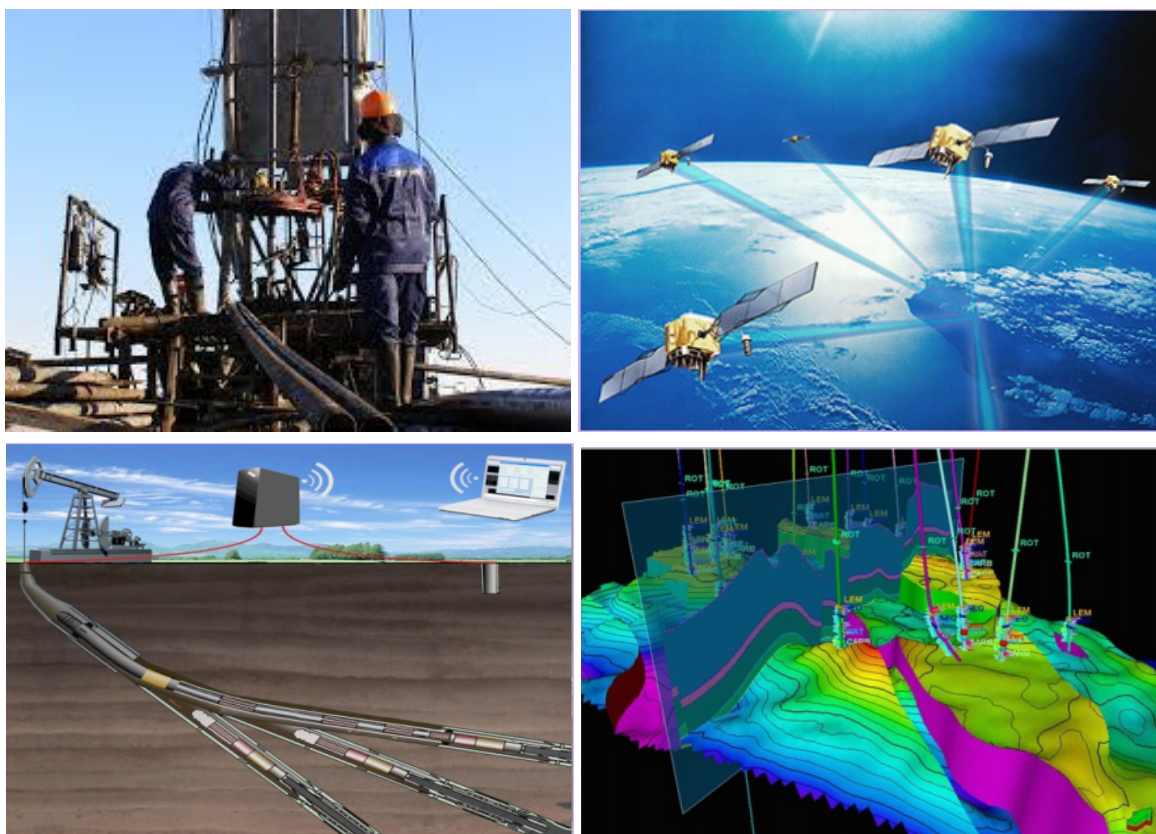


**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA‘LIM VAZIRLIGI**

**QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI
NEFT VA GAZ FAKULTETI**

**«NEFT VA GAZ QUDUQLARINI SINASH»
fanidan ma‘ruzalar matnlari to‘plami**



Qarshi – 2022 y

Tuzuvchi: B.Yu. Nomozov, R.Bekjonov, J.B.Yuldoshev, L.N.Oripova
Taqrizchi: dots. M.I. Raxmatov

Ma'ruza matnlari to'plami "Neft va gaz ishi" kafedrası "___" _____2022 yildagi kafedra yig'ilishida muhokama qilingan (№__ bayonnoma).

Ma'ruza matnlari to'plami QarMII Neft va gaz fakulteti uslubiy kengashining "___" _____2022 yildagi yig'ilishida muhokama qilingan (№__ bayonnoma).

Ma'ruza matnlari to'plami QarMII uslubiy kengashining "___" _____2022 yildagi yig'ilishida muhokama qilingan (№__ bayonnoma) va o'quv jarayonida foydalanish uchun tavsiya etilgan.

"Neft va gaz quduqlarini sinash" fanidan ma'ruza ma'tnlari to'plami 60721800-Neft va gaz ishi (Neft va gaz konlarini ishga tushirish va ulardan foydalanish) ta'lim yo'nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan. To'plamda neft va gaz konlarida quduq konstruksiyasini loyihalash, qatlamni birlamchi ochish uchun yuvuvchi suyuqlikni tarkibini va xossasini tanlash, quduqlarni himoya quvurlari bilan mustahkamlash, tamponaj materiallari, birlamchi sementlash usullari, qatlamni to'g'ridan – to'g'ri yoki himoya tizmasi orqali sinab ko'rish, quduq tubining konstruksiyasi tanlash, quduqlarni o'zlashtirishga tayyorlash va mahsuldor qatlamni ikkilamchi ochish, quduqqa ko'prik qo'yish va ajratish – ta'mirlash ishlarini olib borish, quduqlarini o'zlashtirish usullari, quduqlarni perforatsiya qilish texnikasi, qatlamdan oqimni chaqirib o'zlashtirishda burg'ilash ertimasini o'zidan yengil suyuqlik bilan almashtirish texnologiyasi, quduqlarni kompressor usulida o'zlashtirish texnologiyasi, ejektorlardan foydalanib ko'pik yordamida qatlamdan oqimni chaqirish texnologiyasi, oraliqlar bo'yicha quduqdagi suyuqlikning sathini pasaytirib oqimni chaqirish, sinash asboblarning jamlanmasi yordamida qatlamdan oqimni chaqirish usularini amalga oshiriladigan ishlar haqida nazariy ma'lumotlar bayon etilgan.

Ushbu ma'ruza matnlari to'plami Bakalavr 60721800 - Neft va gaz ishi (Neft va gaz konlarini ishga tushirish va ulardan foydalanish) ta'lim yo'nalishida taqsim olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan.

Annotatsiya

Ma'ruza matnlari to'plamida neft va gaz konlarida quduq konstruksiyasini loyihalash, qatlamni birlamchi ochish uchun yuvuvchi suyuqlikni tarkibini va xossasini tanlash, quduqlarni himoya quvurlari bilan mustahkamlash, tamponaj materiallari, birlamchi sementlash usullari, qatlamni to'g'ridan – to'g'ri yoki himoya tizmasi orqali sinab ko'rish, quduq tubining konstruksiyasi tanlash, quduqlarni o'zlashtirishga tayyorlash va mahsuldor qatlamni ikkilamchi ochish, quduqqa ko'prik qo'yish va ajratish – ta'mirlash ishlarini olib borish, quduqlarini o'zlashtirish usullari, quduqlarni perforatsiya qilish texnikasi, qatlamdan oqimni chaqirib o'zlashtirishda burg'ilash ertimasini o'zidan engil suyuqlik bilan almashtirish texnologiyasi, quduqlarni kompressor usulida o'zlashtirish texnologiyasi, ejektorlardan foydalanib ko'pik yordamida qatlamdan oqimni chaqirish texnologiyasi, oraliqlar bo'yicha quduqdagi suyuqlikning sathini pasaytirib oqimni chaqirish, sinash asboblarining jamlanmasi yordamida qatlamdan oqimni chaqirish usularini amalga oshiriladigan ishlar haqida nazariy ma'lumotlar bayon etilgan

Аннотация

В лекции освещаются основные технологии проектирования конструкции скважин, подбор состава и свойств промывочной жидкости для первичного вскрытия продуктивного пласта, крепление скважин с обсадными колоннами, тампонажной материалы, методы первичного цементирования, испытание продуктивного пласта непосредственно открытым стволом или обсадной колонной, выбор конструкции забой скважины, подготовка скважин к освоению и вторичное вскрытие продуктивного пласта, разбешение пластов и установление цементного мостов – проведение ремонтных работ, методы освоения скважин, техника перфорации скважин, технология замены бурового раствора на легкую жидкость при получении притока из пласта, Компрессорная технология освоения скважин, технология получения притока из пласта с помощью эжекторов, снижение уровня жидкости в скважине через определенные промежутки времени

Annotation

The textbook covers the basic technology of projecting the design of wells, the selection of the composition and properties of the flushing fluid for the primary opening of the productive formation, the fastening of wells with casing columns, grouting material, methods of primary cementing, testing of the productive formation directly from the trunk or casing string, the choice of the design of the bottom hole, preparation of wells for development and secondary opening of the productive formation, stripping of layers and the establishment of cement bridges – conducting repair work, methods of

well development, well perforation technique, technology for replacing drilling mud with light liquid when receiving inflow from the reservoir, Compressor technology well development, technology for receiving inflow from the reservoir using ejectors, reducing the level of liquid in the well at certain intervals

MUNDARIJA

Kirish.....	7
1-ma’ruza. Neft va gaz quduqlarini sinash faniga kirish.....	8
1.1. Neft va gaz sanoatining rivojlanish tarixi.....	8
1.2. O‘quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta’limdagi o‘rni.....	10
1.3. O‘quv fanning maqsadi va vazifalari.....	10
2-ma’ruza. Quduq konstruksiyasini loyihalash.....	12
2.1. Quduq konstruksiyasini tanlash va loyihalash.....	12
2.2. Himoya quvurlari sonini va ularni tushirish chuqurligi tanlash....	13
2.3. Burg‘ini va himoya quvurlari diametrini tanlash.....	16
2.4. Himoya quvurlari va ularni birikmalari.....	17
3-ma’ruza. Qatlamni birlamchi ochish uchun yuvuvchi suyuqlikni tarkibini va xossasini tanlash.....	23
3.1. Qatlamni birlamchi ochishda yuvuvchi suyuqlikni ta’siri.....	23
3.2. Yuvuvchi suyuqlikni tarkibini va xossasini tanlash.....	25
3.3. Qatlamni ochishda atrof-muhit muhofazasi.....	26
3.4. Qatlamlarni birlamchi ochishda mehnat muhofazasi.....	27
4-ma’ruza. Quduqlarni himoya quvurlari bilan mustahkamlash..	29
4.1. Himoya tizmalarini ishlash sharoiti.....	29
4.2. Himoya tizmasini hisoblash.....	32
4.3. Quduqqa himoya tizmasini tushirish.....	40
5-ma’ruza. Tamponaj materiallari.....	47
5.1. Tamponaj materiallarining vazifalari.....	47
5.2. Tamponaj materiallarini turlari va toshining asosiy xossalari.....	48
5.3. Tamponaj materiallarining tayyorlanishi.....	50
5.4. Og‘irlashtirilgan sement aralashmalari.....	52
6-ma’ruza. Birlamchi sementlash usullari.....	55
6.1. Birlamchi sementlash usullari haqida qisqacha ma’lumot.....	55
6.2. Bir pog‘onali sementlash usuli.....	56
6.3. Ikki pog‘onali sementlash usullari.....	57
6.4. Manjetli sementlash usullari.....	59
6.5. Teskari sementlash usullari.....	60
7-ma’ruza. Qatlamni to‘g‘ridan – to‘g‘ri yoki himoya tizmasi orqali sinab ko‘rish.....	66
7.1. Mahsuldor qatlamni burg‘ilab birlamchi ochish.....	66
7.2. Qatlamni sinab qo‘rish usullari.....	67
7.3. Qatlamni to‘g‘ridan-to‘g‘ri sinab qurish usullari.....	68

7.4.	Qatlamni himoya tizmasi orqali sinash.....	69
7.5.	Quduqlarni parmalash jarayonida sinash.....	70
7.6.	Qatlamni sinovchi asbob.....	71
	8-ma'ruza. Quduq tubining konstruksiyasi tanlash.....	74
8.1.	Ochiq turdagi quduq tubining konstruksiyasini tanlash.....	74
8.2.	Quduq tubi ochiq turdagi konstruksiyasini tanlashga qo'yilgan umumiy talablari.....	83
8.3.	Quduq tubining ochiq konstruksiyasining texnologiyasini yaratish.....	84
8.4.	Quduq tubining yopiq konstruksiyasini tanlash.....	86
8.5.	Aralash turdagi quduq tubining konstruksiyasini tanlash.....	87
8.6.	Qum oqimlarini chiqishini oldini oluvchi quduq tubining konstruksiyasi.....	88
	9-ma'ruza. Quduqlarni o'zlashtirishga tayyorlash va mahsuldor qatlamni ikkilamchi ochish.....	91
9.1.	Quduqlarni o'zlashtirishga tayyorlash.....	91
9.2.	Mahsuldor qatlamlarni ikkilamchi ochish.....	92
9.3.	Mahsuldor qatlamni ikkilamchi ochish va uning samaradorligini oshirish.....	94
9.4.	Mahsuldor qatlamni perforatsiya bilan ikkilamchi ochish.....	102
9.5.	Otuvchi perfaratorlarning guruhlari va ularning kamchilliklari....	102
	10-ma'ruza. Quduqqa ko'prik qo'yish va ajratish – ta'mirlash ishlarini olib boorish.....	107
10.1.	Quduqqa ko'prik qo'yish.....	107
10.2.	Ajratish – ta'mirlash ishlari.....	107
10.3.	Nuqsonli uchastkalarini joylashgan o'rnini aniqlash.....	109
10.4.	Sement ko'priklarni qo'llanish doirasi va ularga qo'yiladigan talablar.....	110
10.5.	Sement ko'priklar o'rnatish uchun kerakli texnik vosita va ashyolar.....	113
10.6.	Sement ko'priklar o'rnatishga tayyorgarlik ishlari.....	114
10.7.	Asbob –uskunalarni tayyorlash va tekshirish.....	122
	11-ma'ruza. Quduqlarini o'zlashtirish usullari.....	125
11.1.	Neft quduqlarini o'zlashtirish usullari.....	125
11.2.	Qatlamdan oqimni chaqirib o'zlashtirishda burg'ilash eritmasini o'zidan engil suyuqlik bilan almashtirish texnologiyasi.....	127
11.3.	Gazlangan suyuqlik haydab quduqni o'zlashtirish.....	129
11.4.	Suyuqlikni aeratsiyalash jihozlarini ishini o'rganish.....	132

11.5.	Suyuqlik haydab quduqlarni o'zlashtirish jarayonining hisobi.....	136
	12-ma'ruza. Quduqlarni kompressor usulida o'zlashtirish texnologiyasi.....	142
12.1.	Quduq tubidagi bosimni kompressor yordamida pasaytirish jihozlari ishini o'rganish.....	142
12.2.	Gaz yordamida suyuqlikni siqish qurilmasining ishini o'rganish...	144
12.3.	Quduqlarni o'zlashtirishda pachkali havo haydash texnologiyasi...	146
12.4.	Kompressor usulida quduqlarni o'zlashtirish jarayonining hisobi..	147
12.5.	Haydovchi quduqlarni o'zlashtirish.....	150
12.6.	Ejektorlardan foydalanib ko'pik yordamida qatlamdan oqimni chaqirish texnologiyasi.....	154
	13-ma'ruza. Oraliqlar bo'yicha quduqdagi suyuqlikning sathini pasaytirib oqimni chaqirish.....	164
13.1.	Porshenlab quduqdagi suyuqlikni pasaytirib oqimni chaqirish.....	164
13.2.	Anomal past qatlam bosim sharoitida quduqdagi sathni pasaytirish orqali oqimni chaqirish.....	165
13.3.	Ikki fazali ko'pikni qo'llab qatlamdan oqimni chaqirish.....	167
13.4.	Ajratuvchi bufer suyuqliklaridan foydalanish.....	169
	14-ma'ruza. Sinash asboblarning jamlanmasi yordamida qatlamdan oqimni chaqirish.....	172
14.1.	Sinash asboblarning jamlanmasi yordamida qatlamdan oqimni chaqirish.....	172
14.2.	Quduqlarni o'zlashtirishda oqimli apparatlarni qo'llash buyicha amaliy tavsiyalar.....	176
	15-ma'ruza. Neft va gaz quduqlarini o'zlashtirishda xayot faoliyati havfsizligi va atrof-muhit himoyasi.....	187
15.1.	O'zbekiston Respublikasi asosiy mehnat qonunlari.....	187
15.2.	Umumiy tushunchalar.....	193
15.3.	Atrof muhit muhofasi.....	197
	Foydalanilgan adabiyotlar.....	206

Kirish

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev 2019 yil 6 fevral kuni neft-gaz sanoatidagi ishlar natijadorligi, tabiiy gaz va suyuq uglevodorodlar qazib olish hajmini oshirish bo'yicha joriy yilgi vazifalar muhokamasiga bag'ishlangan yig'ilishida ta'kidlaganidek, «Neft-gaz sanoati aholi va iqtisodiyot tarmoqlari uchun energiya manbai, ko'plab mahsulotlar uchun xomashyo yetkazib beradigan muhim sohadir. Shu bois energetika, neft-gaz, geologiya yo'nalishlarida chuqur tarkibiy islohotlar, raqobatdoshlikni kuchaytirishga qaratilgan dasturlar amalga oshirilmoqda.

Konlarda mahsuldor qatlamga va alohida quduq tubiga ta'sir etish uchun ham turli mashina va mexanizmlardan foydalaniladi. "Neft va gaz qudqularini sinash" fanidan tayyorlangan ushbu qo'llanma davlat ta'lim standartlariga mos holda, fan dasturiga muvofiq bo'lib, talabalarning nazariy bilimlarini mustaqil ravishda mustahkamlashda asos bo'ladi.

Mazkur qo'llanma fan dasturiga muvofiq alohida mavzularga bo'lingan. Talabalar mavzuning mazmuni bilan tanishib, amaliy mashg'ulotlarini o'rganadilar. Ishni bajarishda tavsiya etilgan adabiyotlardan foydalanadilar. Bunda har bir mavzuning asosiy qismini ajrata bilishi va har bir jarayonning masalan: neft va gaz konlarida quduq konstruksiyasini loyihalash, qatlamni birlamchi ochish uchun yuvuvchi suyuqlikni tarkibini va xossasini tanlash, quduqlarni himoya quvurlari bilan mustahkamlash, tamponaj materiallari, birlamchi sementlash usullari, qatlamni to'g'ridan – to'g'ri yoki himoya tizmasi orqali sinab ko'rish, quduq tubining konstruksiyasi tanlash, quduqlarni o'zlashtirishga tayyorlash va mahsuldor qatlamni ikkilamchi ochish, quduqqa ko'prik qo'yish va ajratish – ta'mirlash ishlarini olib borish, quduqlarini o'zlashtirish usullari, quduqlarni perforatsiya qilish texnikasi, qatlamdan oqimni chaqirib o'zlashtirishda burg'ilash ertimasini o'zidan engil suyuqlik bilan almashtirish texnologiyasi, quduqlarni kompressor usulida o'zlashtirish texnologiyasi, ejektorlardan foydalanib ko'pik yordamida qatlamdan oqimni chaqirish texnologiyasi, oraliqlar bo'yicha quduqdagi suyuqlikning sathini pasaytirib oqimni chaqirish, sinash asboblarning jamlanmasi yordamida qatlamdan oqimni chaqirish usularini asosiy mohiyatini mustaqil aniqlashlari kerak bo'ladi.

1-ma'ruza. Neft va gaz quduqlarini sinash faniga kirish

Ma'ruza rejasi:

1.1. Neft va gaz sanoatining rivojlanish tarixi

1.2.O'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni

1.3.O'quv fanning maqsadi va vazifalari

Tayanch so'zlar:

Neft, gaz, qazib olish texnologiyalar, yoqilg'i, olinishi qiyin konlar, fanning dolzarbligi, fanning maqsadi, fanning vazifalari.

1.1. Neft va gaz sanoatining rivojlanish tarixi

Neft va gaz inson tomonidan foydalaniladigan asosiy yoqilg'i turlaridan biri hisoblanadi. Neft uzoq vaqt davomida qazib olinib ishlatilib kelinmoqda, neft konlarini sanoat miqyosida ishlatish XIX-asr oxiri XX asr boshlariga to'g'ri keladi.

Mamlakatimiz olimlari neft qazib olishning zamonaviy texnika va texnologiyalarini yaratishda katta hissalarini qo'shishdilar. Ular shtangali chuqurlik nasos qurilmasi, cho'kma markazdan qochma nasoslari bilan neft qazib olish usullari va shu kabi texnologiyalarni yaratishda faollik ko'rsatishdilar.

XX asr oxiriga kelib neft va gazga talab ortdi. Hozirgi kunga kelib dunyo bo'yicha energiya ehtiyojining 70% ga yaqini neft va gazning hisobiga ta'minlanmoqda. Dunyo neft va gaz zahirasini chegaralanganligini etiborga olib, energetik muammolarni yechish atom va termoyadro asosli yoqilg'ilarga o'tish bilan yechiladi.

Neft va gaz yana keng miqyosda farmatseptik preparatlar, plastmassa va boshqa shu kabi maqsulotlar olish uchun neftkimyo sanoati uchun xomashyo sifatida ishlatilib kelinmoqda.

Maqsuldorligi past konlarni ishga tushirish ko'paymoqda.

Mamlakatimiz neft va gaz sanoatining rivojlanishi ancha katta tarixga ega.

Qadimiy yunon tarixchisi va faylasufi Plutarx Iskandar Zulqarnaynning O'rta Osiyo orqali Hindistonga qilgan yurishi (eramizgacha 329-327 yillar) tarixini

yoʻzishda Amudaryo daryosining oqimi boʻylab bir necha joylarda moysimon qora suyuqlikning er yuziga qalqib chiqqan joylarini belgilab oʻtgan.

XVIII asr oxirlarida Moylisoy hududida neftning yer yuziga qalqib chiqqan joylari maʼlum boʻldi. Umuman 1870-1872 yillarda Fargʻona vodiysida 200 ga yaqin neft manbaʼlari maʼlum edi.

1880-1883 yillarda Fargʻona vodiysidagi Qamish – Boshi tumani Laqqon qishlogʻida toʻrtta qidiruv quduqlari burgʻilangan boʻlib, bu quduqlarning chuqurligi 36,2 m (17 stajen) va diametri 219 mm (8 dyuym) edi.

1880 yilda Shoʻr - suv maydonida burgʻilangan birinchi qidiruv qudugʻidan sutkasiga 160 kg dan neft olinib boshlandi.

Fargʻona vodiysidagi birinchi tadbirkorlaridan D.P.Petrov 1885 yilda Shoʻr-suv neft uchastkasini sotib olib, har kuni 400-500 kg gacha neft qazib olib undan oʻzining kichkina zavodida kerosin ajratib olardi va Toshkent, Andijon va boshqa viloyatlarga sotardi.

1900 yilda «Chimyon» va 1908 yilda «Santo» nomli aksionerlik jamiyatlari tuzildi.

Qidiruv ishlari natijasida Fargʻona vodiysida Xoʻjaobod, Andijon, Polvontosh, Janubiy Olamushuk va shu kabi bir necha konlar ochildi.

Surxondaryo vohasida qidiruv ishlari 1933 yilda boshlanib Xoudag, Kokayti, Lalmikor, Uchqizil keyingi yillarda Amudaryo, Qoʻshtor Mirshodi konlari ochildi.

Gʻarbiy Oʻzbekistonda qidiruv-izlash ishlari 1949 yilda boshlanib, Setalantepa, Toshquduq, Jarqoq, Saritosh, Qorovul bozor kabi bir qator konlar ochildi. Undan keyingi yillarda Shoʻrtan, Shimoliy va gʻarbiy Muborak, Zevarda, Pomuq, Alan gaz konlari, Shimoliy Oʻrtabuloq, Quruq, Umid, Koʻkdumaloq kabi neft konlari ochildi. Hozirgi kunda bu konlar respublikada qazib olinadigan neftning 80% dan koʻprogʻini taʼminlaydi.

Gʻarbiy Oʻzbekiston va Ustyurd platosida ochilgan Gazli, Shaxpaxta, Uchqir, Oʻrta va shu kabi bir qator konlarning ham salmogʻini alohida taʼkidlash lozim.

Mustaqillikka erishilgandan beri respublikamizda neft va gaz sanoati rivojlanishiga alohida eʼtibor berilib, yoqilgʻi taʼminoti mustaqilligiga erishildi.

Ushbu dastur neft va gaz konlarini ishlash va ulardan foydalanishda qo'llaniladigan texnologiyalarni o'rganish masalalarini qamrab olgan.

1.2.O'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni

60721800-Neft va gaz ishi (Neft va gaz konlarini ishga tushirish va ulardan foydalanish) ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavrlarni tayyorlash o'quv rejasida "Neft va gaz quduqlarini sinash" o'quv fani ixtisoslik fanlari turkumiga kiritilgan.

Dastur O'zbekiston Respublikasi Davlat ta'lim standarti 60721800-Neft va gaz ishi (Neft va gaz konlarini ishga tushirish va ulardan foydalanish) ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavr tayyorlash mazmuni va saviyasining majburiy minimumiga bo'lgan talablarga muvofiq tuzilgan.

Ushbu dastur neft va gaz quduqlarini burg'ilab bo'lingandan keyin, quduqni ishga tushurishdan oldin quduqda bajariladigan sinash ishlarini bajarish. Mahsuldor qatlamni tog' jinsining granulometrik tarkibi haqidagi ma'lumotlarni aniqlash, mahsuldor qatlamlarni ochish usullarini o'rganish, ayniqsa, qatlamni birlamchi ochishda yuvuvchi suyuqlikni ta'siriga alohida e'tibor berish, quduq konstruksiyasini tanlash va loyihalash kabi masalalarni qamraydi.

1.3.O'quv fanning maqsadi va vazifalari

«Neft va gaz quduqlarini sinash» fani neft va gaz konlarinida quduq konstruksiyasini loyihalash, qatlamni birlamchi ochish uchun yuvuvchi suyuqlikni tarkibini va xossasini tanlash, quduqlarni himoya quvurlari bilan mustahkamlash, tamponaj materiallari, birlamchi sementlash usullari, qatlamni to'g'ridan – to'g'ri yoki himoya tizmasi orqali sinab ko'rish, quduq tubining konstruksiyasi tanlash, quduqlarni o'zlashtirishga tayyorlash va mahsuldor qatlamni ikkilamchi ochish, quduqqa ko'prik qo'yish va ajratish – ta'mirlash ishlarini olib borish, quduqlarini o'zlashtirish usullari, quduqlarni perforatsiya qilish texnikasi, qatlamdan oqimni chaqirib o'zlashtirishda burg'ilash ertimasini o'zidan engil suyuqlik bilan almashtirish texnologiyasi, quduqlarni kompressor usulida o'zlashtirish

texnologiyasi, ejektorlardan foydalanib ko'pik yordamida qatlamdan oqimni chaqirish texnologiyasi, oraliqlar bo'yicha quduqdagi suyuqlikning sathini pasaytirib oqimni chaqirish, sinash asboblarning jamlanmasi yordamida qatlamdan oqimni chaqirish usullarini o'rgatadi.

Fanning o'z oldiga qo'ygan vazifalari quyidagilardan iborat:

- neft va gaz konlarida quduq konstruksiyasini loyihalash;
- qatlamni birlamchi ochish uchun yuvuvchi suyuqlikni tarkibini va xossasini tanlash;
- quduqlarni himoya quvurlari bilan mustahkamlash;
- tamponaj materiallari, birlamchi sementlash usullari;
- qatlamni to'g'ridan – to'g'ri yoki himoya tizmasi orqali sinab ko'rish;
- quduq tubining konstruksiyasi tanlash;
- quduqlarni o'zlashtirishga tayyorlash va mahsuldor qatlamni ikkilamchi ochish;
- quduqqa ko'prik qo'yish va ajratish – ta'mirlash ishlarini olib borish;
- quduqlarini o'zlashtirish usullari;
- quduqlarni perforatsiya qilish texnikasi;
- qatlamdan oqimni chaqirib o'zlashtirishda burg'ilash ertimasini o'zidan engil suyuqlik bilan almashtirish texnologiyasi;
- quduqlarni kompressor usulida o'zlashtirish texnologiyasi;
- ejektorlardan foydalanib ko'pik yordamida qatlamdan oqimni chaqirish texnologiyasi;
- oraliqlar bo'yicha quduqdagi suyuqlikning sathini pasaytirib oqimni chaqirish-
- sinash asboblarning jamlanmasi yordamida qatlamdan oqimni chaqirishning maqbul uslublarini tanlashni eksperimental tadqiqotlarga asoslangan holda o'rganish va shu kabilar.

Nazorat savollari:

1. O'zbekistonda neft va gaz sanoati qachondan rivojlana boshlagan?
- 2.O'quv fanining maqsadi va vazifalari nimalardan iborat?

3. O'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni

2-ma'ruza. Quduq konstruksiyasini loyihalash

Ma'ruza rejasi:

2.1. Quduq konstruksiyasini tanlash va loyihalash

2.2. Himoya quvurlari sonini va ularni tushirish chuqurligi tanlash

2.3. Burg'ini va himoya quvurlari diametrini tanlash

2.4. Himoya quvurlari va ularni birikmalari

Tayanch so'zlar:

Quduq konstruksiyasi, yo'llanma, konduktor, texnik tizma, ishlatuvchi quvurlar tizmasi, himoiya quvurlari, burg'i va himoya quvuri diametiri eritmaning yutilishi, yuvuvchi suyuqlik.

2.1. Quduq konstruksiyasini tanlash va loyihalash.

Quduq uzoq muddatli kapital qurilish bo'lib hisoblanadi. Shuning uchun konstruksiyani mustahkam, barcha o'tkazuvchan tog' jinslarini germetik ajralishini ta'minlay oladigan, burg'ilash jarayonida loyihadagi chuqurlikkacha borishini va geologik vazifalarni va boshqa tekshirish ishlarini hal etila oladigan bo'lishi, konni ishlatishni barcha bosqichlarida ishlatish rejimini oldindan loyihalash, yer ostini va atrof-muhitni ifloslanishdan muhofaza qilish qonunlariga rioya qilish. Shu bilan birgalikda quduq konstruksiyasi iqtisodli bo'lishi lozim.

Quduq konstruksiyasini tanlashda ko'plab omillar ta'sir qiladi: quduqlarni vazifasi (maqsadi) (qidiruv, eksplutatsion, haydovchi va boshqalar), loyihaviy chuqurligi, geologik tuzilish xususiyatlari, tog' jinslarini mustahkamligi, bosimni yutilish indeksi va qatlam bosimini anomal koeffitsientining chuqurlik oshishi bilan o'zgarish harakteri, qatlam suyuqligini tarkibi, quduq yuzasini holati (quruqlik, suv havzasi), quduqni profili, burg'ilash usuli va davomiyligi, burg'ilash texnologiyasini taraqqiy etganligi, mahsuldor qatlam kirish usullari, burg'ilash va eksplutatsiya jarayonida harorat rejimi, quduq debiti va eksplutatsiya usullari turli stadiyalar uchun,

ishlatiladigan uskunani mukammallik darajasi, muhandis texnik ishchilarni kvalifikatsiyasi va boshqalar.

Quduq konstruksiyasini loyihalash demak bu konning aniq bir sharoitidan kelib chiqqan holda quduqni himoya quvurlarini soni, tizmalarni kattaliklari (diametri, har bir tizmani tushurilgan chuqurligi), har bir tizmani burg'ilash uchun burg'ining diametri, sementni balandligi va mahsuldor qatlamga kirish usulini tanlash. Bu vazifani echish jarayonida ko'pincha quduq konstruksiyasini bir nechta varianti hosil bo'ladi.

Bu variantlarni ichidan shunday bitta variant tanlanishi lozimki, bu variant quduq oldida turgan vazifani minimum harajat bilan bajara olishi kerak.

2.2. Himoya quvurlari sonini va ularni tushirish chuqurligi tanlash.

Quduq konstruksiyasini loyihalashni boshlash, chuqurlik ortishi bilan qatlam bosimini anomallik koeffitsienti va bosimni yutilish indeksi grafigi tuzishni tavsiya etiladi. Bu grafiklar yordamida birinchi variantni qiluvchi konstruksiyani.

$k_a \leq \rho_o < k_n$ – shart orqali amalga oshiriladi. Agar burg'ilash jarayonida ostda yotuvchi oraliqlar uchun nisbiy zichligi yuqori bo'lgan yuvuvchi suyuqlik ishlatilganda, yuqorida yotuvchi biror qatlam bu yuvuvchi suyuqlikni yutsa yoki yuvuvchi suyuqlikni zichligi ostki oraliq uchun kichik qilib tanlanganda yuqorida yotuvchi biror qatlamda suyuqlik oqimi tezlashish ro'y berishi mumkin. Buning uchun yuqori qatlam uchun yuvuvchi suyuqlikni shunday tanlash zarurki, yuqorida yotuvchi qatlamlarda yutilish ham, suyuqlik oqimi ham, hosil bo'lmasligi kerak, so'ngra yuqori qatlamlarga himoya quvurlari tushiriladi, ya'ni izolyasiya qilinadi.

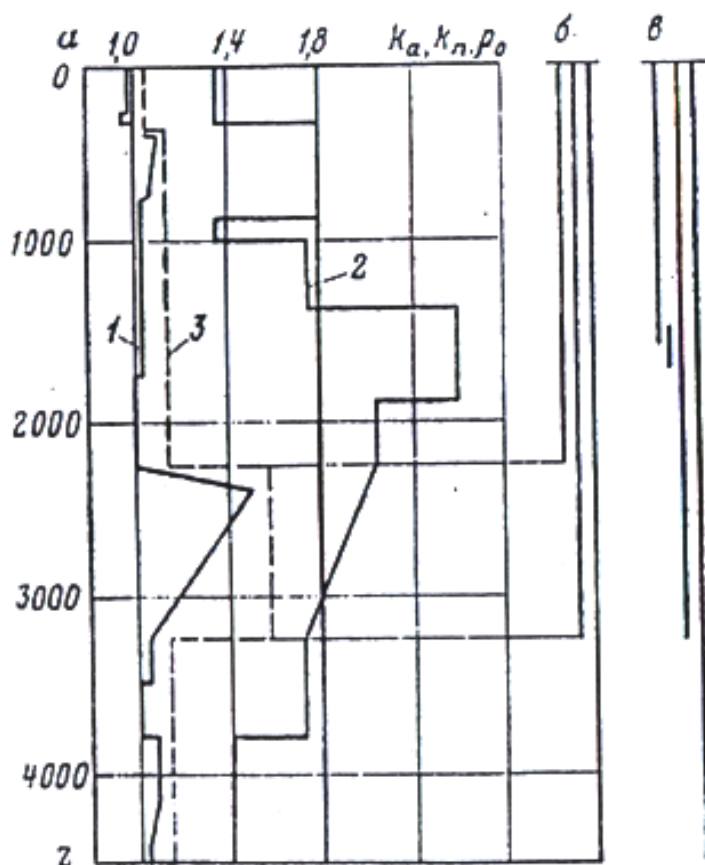
Izolyasiya qilishni eng keng tarqalgan usuli – himoya quvuri tushirilgan quvur orti bo'shlig'i qotuvchi eritma bilan to'ldiriladi.

Masalan, burg'ilash ishlari loyihalanadigan N rayonda anomallik koeffitsienti k_a va bosim indeksi k_n ni o'zgarish harakteri quyidagi 5-rasmda ko'rsatilgan.

Qatlam bosimi anomallik koeffitsienti (1), bosimni yutilish indeksi (2), yuvuvchi suyuqlikni nisbiy zichligi (3) quduq konstruksiyasini variantlari (ungda) grafigi.

Burg'ilash jarayonida tahminan 350 m chuqurlikkacha zichligi 0,98 dan kam bo'lmagan yuvuvchi suyuqlikni ishlatish mumkin, 2250 m chuqurlikkacha $\rho_0 = 1,10$ dan kichik bo'lmagan. 400-700 m oraliqda joylashgan o'tkazuvchan gorizontdan suyuqlik oqimi ro'y berishi mumkin. 2250 m dan yuqori bo'lgan oraliqni burg'ilab o'tishda $\rho_0 \geq 1,5$ bo'lishi tavsiya etiladi, chunki 2370 m chuqurlikda suyuqlik oqimini hosil bo'lishi ro'y berishi mumkin bo'lgan ob'ekt qoplamasi bor. Lekin bunday suyuqlikni 0-350 m va 900-1000 m oraliqda tog' jinslarida yutishi kuzatiladi. Bunday murakkabliklarga yo'l quymaslik uchun 2200 m chuqurlikkacha himoya tizmasi tushirish maqsadga muvofiqdir. Yuqori oraliqlar izolyasiya bo'ladi va faqat shundan keyin $\rho_0 = 1,6$ gacha yuvuvchi suyuqlikni nisbiy zichligi oshiriladi. Yuqoridagilarni solishtirib, shunday kelishimiz mumkinki, berilgan holat uchun quduqqa uchta (3b) himoya tizmasini tushurishga to'g'ri keladi.

Qudug konstruksiyasini birinchi varianti shunday bo'ladi.



2.1-rasm. Qudug konstruksiyasini birinchi varianti.

Ayrim hollarda burg'ilash davrida mustahkam bo'lmagan tog'-jinslari, murakkabliklar, shu darajada jadallashadiki, himoya quvuri tushurilmasdan bulak imkoniyati yo'k. Masalan bir o'rganadigan holat uchun 1600-1640 m chuqurlikda plastik gilli qatlamlar bo'lishi kuzatiladi.

Shu konni burg'ilash, burg'ilashni tajribaga asoslangan holda ruxsat etiladigan kattaligiga rioya qilish zarur. Agar yuvuvchi suyuqlik kichik suv bera oluvchanlikka va uning zichligi 1900 kg/m^3 dan kichik bo'lmasa quduqni qurish jarayoni murakkablashmaydi. Ammo bunday zichlikdagi suyuqlik ko'plab gorizontlarda yutiladi. Shuning uchun birinchi variant konstruksiyasiga qo'yidagicha o'zgartirish kiritamiz: birinchi himoya quvurini 1550 m chuqurlikkacha tushirish; 1680 m gacha bo'lgan chuqurlikka, plastik qatlam ikkinchi himoya tizmasi «xvostovik» (dumcha) bilan izolyasiya qilinadi. (3-v) yuqori oraliqlarni burg'ilash vaqtida $\rho_o \approx 1,15$ bo'lgan plastik gilli qatlamlarda $\rho_o \geq 1,9$, undan pastga undan ham engil bo'lgan $\rho_o \approx 1,6$ eritma ishlatiladi.

Quduqni loyihalash jarayonida burg'ilash usulini, burg'ilash texnologiyasini darajasini va quduq stvolini profilini ham qanday darajada bo'lishini hisobga olish kerak. Chunki burg'ilash mobaynida himoya quvurlari burg'ilash quvurlari va qulflarini hamda burg'ini tegishli natijasini emiriladi.

Agar konduktor yoki oraliq himoya tizmalariga favvoraga qarshi uskunalar o'rnatilishi lozim bo'lsa, u holda bu tizmalarni tushirish chuqurligini, aynan izlov kidiruv va gazli quduqlar uchun quduqda otqin ro'y bergan vaqtda preventor yopilganidan keyin quduqda hosil bo'ladigan eng yuqori bosimli hisobga olish maqsadga muvofiqdir. Demak tushiriladigan himoya tizmani chuqurligi ya'ni boshmog'i qatlamni gidroyorilish oralig'idan chuqurda bo'lishi lozim.

Mahsuldor qatlam qancha chuqurlikda yotsa undagi qatlam bosimi yuqori bo'ladi, quvur ichidagi ortiqcha bosim ham yuqori bo'ladi, preventorni yopish ehtiyoji bo'lsa tizma ichidagi ortiqcha bosim oshib ketishi katta diametrli himoya quvurini ishdan chiqishiga olib keladi. Shuning uchun, agar yuqori oraliqlar katta diametrli bo'lsa mahsuldor qatlamni ochishda hosil bo'ladigan yuqori ichki ortiqcha bosim himoya tizmalarini zararlanmasligi uchun, quduqni yuqori uchastkasida qo'shimcha

mustahkamligi bo'yicha chidamli bo'lgan himoya quvurlari bilan yopiladi. Demak, odatda yuqori oraliqlar bir nechta himoya quvurlari bilan yopiladi.

2.3. Burg'ini va himoya quvurlari diametrini tanlash.

Ekspluatatsion himoya tizmasini diametri, qatlamni ekspluatatsiya qilish davridagi kutiladigan jami suyuqlik (neft+gaz+suv) debiti va shu himoya ichiga tushiriladigan uskunalarni o'lchamlaridan, quduqni chuqurligidan kelib chiqqan holda tanlanadi.

Ekspluatatsion himoya quvurini ichki diametri, ishlatish davrida uskunalarni belgilangan chuqurlikkacha tushirish, yer osti va kapital ta'mirlash ishlarini imkoniyatga ega bo'lishi kerak.

Quyidagi jadvalda ekspluatatsion himoya quvurlari diametrini tanlash ko'rsatilgan.

Neftli quduqlar uchun.

Jami debit, m ³ /sut	40	40-100	100-150.	150-300	300.
---------------------------------------	----	--------	----------	---------	------

Ekspluatatsion tizmani

tahminiy diametrlari, mm	114	127-140	140-146	168-178	178- 194
--------------------------	-----	---------	---------	---------	----------

Gazli quduqlar uchun.

Jami debit

ming m ³ /sut.....	75	250	500	1000	5000
-------------------------------	----	-----	-----	------	------

Ekspluatatsion tizmani

diametri,mm.....	114	114-146	146-168	168-219	219-273
------------------	-----	---------	---------	---------	---------

Ekspluatatsion va konduktor oralig'ida joylashgan himoya tizmasini oraliq himoya tizmasi deb ataladi. Oraliq konduktor tizmalari hamda har bir tizma ostini kovlash uchun tanlanadigan burg'ini diametri quyidagi munosabat bilan aniqlanadi. Berilgan himoya quvuri ostini burg'ilash uchun burg'ini diametri quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$d_d = d_m + 2 \Delta_k \quad (2.1)$$

bu yerrda Δ_k - quduqqa himoya quvuri erkin tushishi uchun qoldiriladigan minimal radial oraliq, mm: d_m – himoya quvuri tashqi diametri, mm.

Himoya quvurini tashqi

diametri, mm.....114-127 140-168 178-194

Radial oraliq Δ_k mm.....7-10 10-15 15-20

324-351 377

25-35 30-40 40-50

Odatda eng katta tashqi diametr qilib, muftani tashqi diametr qabul qilinadi. Avvalgi (dastlabki) himoya quvurini ichki diametri (d) pred keyingi himoya tizma ostini kovlash uchun bo'ladigan burg'uni diametrini albatta katta bo'lishi kerak:

$$(d)_{pred} = (d_g)_{posl} + 2 \Delta \quad (2.2)$$

bu yerda Δ - navbatdagi tizma ostini burg'ilash uchun, himoya quvuri ichidan burg'ini erkin o'tishiga qoldirilgan radial oraliq. Odatda oraliqni kattaligi $\Delta = 5 \div 10$ mm qabul qilinadi. Burg'ini diametri oshgan sari, radial oraliq (Δ) ham oshadi.

2.4. Himoya quvurlari va ularni birikmalari.

GOST 632 – 80 bo'yicha himoya quvurlarini tayyorlanishi.

Himoya quvurlari o'zaro rezbali yoki payvandlash yo'li bilan birikuvchi to'liq quyilgan pulatdan ishlangan bo'ladi. Himoya quvurlari GOST 632-80 bo'yicha tayerlanadi (Rossiya).

Konstruksiya bo'yicha quvurlarni ikki guruhga bo'linadi.

Asosiy guruh quvurlari uzunligi bo'ylab bir xil diametri ochik silindr shaklida.

Ikkinchi guruh quvurlari silindr shaklidagi birorta ohirgi qismini tashqi tomoni qalinlashtirilgan ko'rinishda.

Doimiy uzunligi buylab devor qalinligi bir xil bo'lgan quvurlar o'zaro muftalar yordamida birikadi. Har bir quvurni so'nggi va ichki (boshlanish) qismlarida konus kesimi bo'yicha $1^{0}47'24''$ burchak ostida ishlov berilgan: konusligi 1/16 ga teng. Konussimon yuzada maxsus profilli rezba ochiladi. Bunday quvurlarga mufta aylana kesimli ochiq silindr ko'rinishida, ichki qismi ikkita kesik konus shaklida yasalgan. Muftaning rezbalari quvur rezbasilek ochiladi.

Tashqi qismi qalinlashtirilgan quvurlar muftasiz biriktiriladi. Buni uchun tashqi qismi qalinlashtirilmagan ohirgi qismni va qalinlashtirilgan ohirgi qismni ichki qismida konus shakli beriladi va maxsus rezba ochiladi. Bu yerda ham konuslik 1/16 ga teng. Quvurni qalinlashtirilgan qismlari bir-biri bilan muftasiz tutashtiriladi.

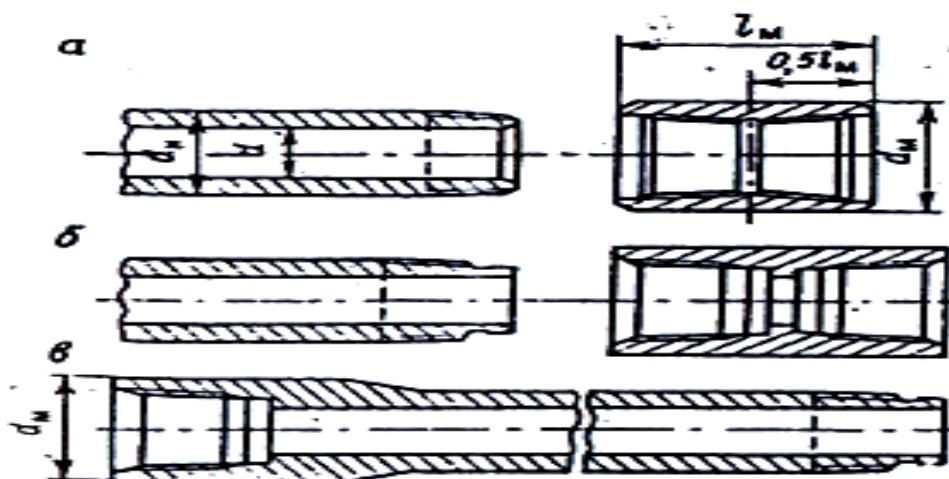
Standart bo'yicha himoya quvurlarini o'zaro birikishi va ularning turlari.

Standart bo'yicha himoya quvurlarini o'zaro biriktirishni beshta turi (ko'rinishi) bo'lib, shundan to'rttasi muftali birikmadir:

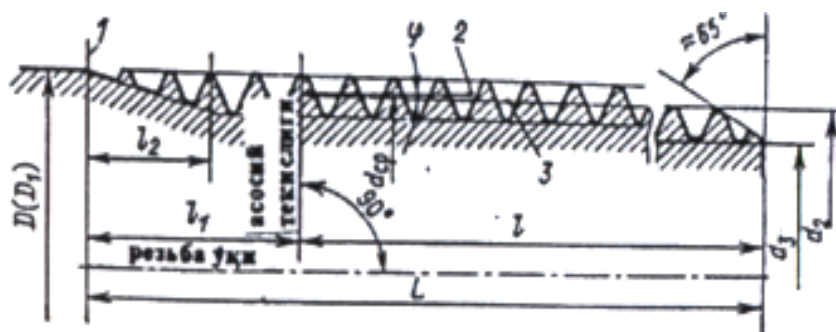
- qisqa uchburchakli rezbali;
- uzaytirilgan uchburchakli rezbali;
- trapetseidal rezbali (OTTM);
- yuqori germetik trapetseidal rezbali (OTTG).

Beshinchi turi – yuqori germetik trapetseidal rezbali muftasiz birikmali (TBO). Birinchi ikkita turdagi quvurlar burg'ilash quvurlari (2.2-rasm) ga o'xshash uchburchakli rezbaga ega bo'lib, bir-biri bilan rezbalarining uzunligi bilan farq qiladi: ikkinchi turdagi birikmalarni rezbalari uzunligi, birinchisiga nisbatan (quvurlarning diametriga bog'liq) 25-50% kattadir.

Qolgan turdagi quvurlarni birikuvchi rezbalari trapetseidal, profili 2.3-rasmda ko'rsatilgan. Rezba profili tomonlari teng bo'lmagan trapetsiya shakliga ega: profilning tomonlari uq yo'nalishli kuchlanishni qabul qiluvchi bo'lib, rezba uqiga tomon 87° burchak ostida qiyshaygan, qolganlari esa kam kuchlanishli profillar 80° li burchak ostidadir. Natijada trapetsiyali birikmalarni rezbasini qiyalik burchagi profil kuchlangan tomoni rezba uqi tomonida yuqori bo'lganligi uchun boshqa uchburchakli rezbali birikmalarga nisbatan chuzilishga chidamlidir.



2.2-rasm.



2.3-rasm. Konussimon uchburchakli rezba profilining kattaliklari.

OTTG va TBO quvurlari so'nggi qismlarida va muftalarida konussimon zichlovchi silliq yuza mavjud. Nippel tomonini kuch bilan qotirish vaqtida bunday yuza OTTG muftasi yuzasiga zichlashib qotishi tufayli (TBO quvurini muftali tomoni) yuqori germetik birikishga erishiladi. OTTG muftasi birikmasi va TBO ni muftali qismi birikmalarida tayanch burtma mavjud.

Mashina yordamida oxirigacha qotirilgan birikma, quvurni toretsi muftaning tayanch buyurtmasining toretsiga to'liq yuza bo'ylab tegishi lozim. Bunday birikish natijasida bir konussimon yuzani ikkinchi yuza bilan qotirish me'yorida yuqori bo'ylab ketishini oldini oladi.

GOST 632-80 bo'yicha qisqa uchburchakli rezbali himoya quvurlari 19 ta kattalikda shartli ravishda 114 mm dan 508 mm gacha. Sifati va aniqligi quvurlar A va B ko'rinishda ishlab chiqariladi. A ko'rinishdagi quvurlarning aniqligi yuqoridir.

Quvurlar uncha katta bo'lmagan ovallikka ega bo'lishi mumkin. OVALLIK deb – eng katta va eng kichik quvur diametrlarini ularni yarim yig'indisining farqi nisbatiga aylanadi.

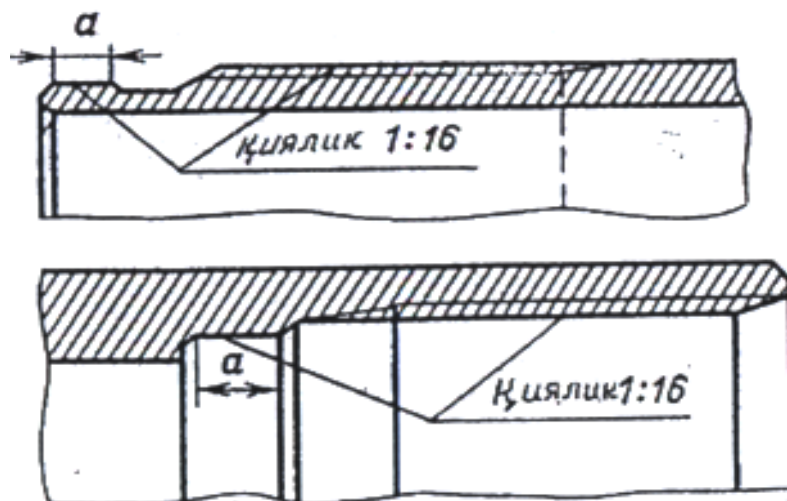
GOST bo'yicha bir shartli diametrdagi quvurlarni devorining qalinligi (5,2 mm dan 16,5 mm gacha bo'lib, birikish konstruksiyasi va mustahkamlik guruhi, diametri bilan farq qiladi) turlicha bo'ladi. Standartga muvofiq himoya quvurlari etti xil (D; K; E; L; M; R; T) mustahkamlikka ega bo'lgan pulatdan tayyorlanadi. Muftali va muftasiz quvurlar tayyorlanib bo'lingandan keyin gidravlik sinashdan o'tkaziladi. Gidravlik sinash uchun bosim shunday hisoblanishi lozimki, diametri 219 mm li B ko'rinishda ishlab chiqarilgan himoya quvuriga beriladigan kuchlanish, quvur sirtidagi oquvchanlik chegarasini 80% ga, katta diametrli quvurlar oquvchanlik chegarasi 60% ga teng bo'lishi kerak.

Quvurlarni mustahkamlik harakteristikasi va ularni birikmalari.

Eksplutatsiya jarayonida himoya quvurlariga tashqi va ichki yuqori ortiqcha bosimlar, shuningdek o'q yo'nalishli chuzuvchi (ayrim hollarda siquvchi) kuchlar ta'sir qilishi mumkin.

Agarda quvurni tashqi yuzasiga bir tekisda suyuqlik bosimi hosil qilinsa, quvurda siqilish kuchlanishi hosil bo'ladi, bu kuchlanish ichki yuzasida eng yuqori, tashqi yuzada eng kichigi bo'ladi. Burg'ilashda quvurni pachoqlanishga qarshilik harakteristikasi bir me'yorli kuch ta'siri ostidagi tashqi bosimni hosil kilinishi kritik bosim deb atash qabul kilinadi. R_{kr} , ya'ni bu shunday ortiqcha tashqi bosimki, unda quvurni ichki yuzasida hosil qilingan kuchlanish oquvchanlik chegarasida etib boradi. Kritik bosimni G.M.Sarkisov formulasi bo'yicha hisoblanadi:

$$R_{kr} = 1,1 k_m \left\{ \sigma_t + E k_o^2 k_t \left(1 + \frac{3 e}{2 k_t^3 k_m} \right) - \sqrt{\left[D_t + E k_o^2 k_t \left(1 + \frac{3 e}{2 k_t^3 k_m} \right) \right]^2 - 4 E k_o^2 k_t \sigma} \right\} \quad (2.3)$$



2.4-rasm. Yuqori germetikli OTTG va TBO rezbali birikmalarni sxemasi.

bu yerda δ_t – quvur materialini oquvchanlik chegarasi, Pa; E-materialni egiluvchanlik moduli, Pa; e – quvurning ovalligi;

$$k_m = \delta_m / d_n ; \quad k_o = \delta_o / d_n ; \quad k_t = \delta_o / \delta_m ; \quad (2.4)$$

d_n - tashqi diametr, m; δ_m - eng kichik devor qalinligi, m; δ_m - 0,875: δ ; δ_o – turli qalinlikka ega bo‘lgan quvur devorini xisoblash uchun qalinlik, m; δ - GOST 632-80 bo‘yicha quvurni nominal devor qalinligi:

Agarda quvurni ichki yuzasini bir me’yorda bosimni oshirib borsa, kuchlanish mustahkamlik chegarasidan oshishi tufayli quvur yorilib ketishi mumkin. Quvurni yorilishga mustahkamlikka qarshilik yorilish harakteristikasiga P_b , shunday ortiqcha bosim qabul kilinadiki, natijada kuchlanish ichki yuzada oquvchanlik chegarasiga teng bo‘ladi.

P_B kattalikni Barlou formulasi yordamida hisoblanadi.

$$P_B = \frac{0,875 * 2 \delta G_t}{d_n} \quad (2.5)$$

0,875 – bu raqamli koeffitsient bo‘lib, devor qalinligi minusli ruxsati (dopusk) ni aniqlaydi. Himoya quvurlarining burchakli rezbalarida eng xavfli kuchlanish o‘q yo‘nalishli kuchlar ta’sirida, birinchi rezbani chulg‘amini to‘liq profili bo‘ylab hosil bo‘ladi. Bunday mustahkamlik harakteristikasi uchun, shunday o‘q yo‘nalishli kuch tanlanadiki, natijada eng katta kuchlanish ta’sirida rezbani profil tomonidagi kuchlanish belgilangan kesimda oquvchanlik chegarasigacha etib boradi. Bu kuchni

rezba birikmasidagi stragivayumey kuchlanish P_{str} deb ataladi va Yakovlev-Shumilov formulasi bo'yicha hisoblanadi:

$$R_{str} = \frac{\pi d_{sr} \delta_s G_t}{1 + k_{sh} d_r / 2 l_r \operatorname{ctg}(\alpha + \phi_t)} ; \quad (2.6)$$

bu yerda d_{sr} – birinchi rezbaning to'liq chulg'ami egilishi bo'yicha quvurni o'rtacha diametri, m; δ_s – shu chulg'am bo'ylab egilish bo'yicha quvur devorining qalinligi, m; k_{sh} – engillashish koeffitsienti, $k_{sh} = \delta_s / (\delta_s - \delta)$; l_r – to'liq profilli chulg'amli rezbani uzunligi, m; α - rezba profili tomonini qiyalik burchagi, gradus; ϕ_t - ishqalanish burchagi, $\phi_t = 7 \div 11^\circ$.

Trapetseidal rezbali quvurlarni chuzilish mustahkamligi uchta kattalik bilan harakterlanadi.

1 – Shunday o'q yo'nalishli kuch quvur kesimi bo'ylab berilsa, quvurni rezbali qismidan boshqa joyda kuchlanish oquvchanlik chegarasiga etib boradi.

2 – Shunday o'q yunalishli kuchlanish ta'sirida quvurni muftasi sug'irib olinadi.

3 – Shunday o'q yunalishli kuch ta'sirida birinchi rezba chulg'amini egik kesimida uzilish ro'y berishi mumkin.

Nazorat savollari:

1. Quduq konstruksiyasini tanlashda qanday omillar ta'sir qiladi?
2. Quduq konstruksiyasini loyihalash deganda nimani tushunasiz?
3. Himoya quvurlarining soni va ularni tushirish chuqurligi qanday aniqlanadi?
4. Izolyasiyani eng keng tarqalgan usul qanday?
5. Burg'ini va himoya quvurlarini diametrini tanlashdan maqsad nima?
6. Ekspluatatsion himoya quvurlarini diametri qanday tanlanadi?
7. Quvurlar konstruksiyasi bo'yicha necha guruhga bo'linadi?
8. Himoya quvurlari qanday GOST bo'yicha tayyorlanadi?

3-ma'ruza. Qatlamni birlamchi ochish uchun yuvuvchi suyuqlikni tarkibini va xossasini tanlash.

Ma'ruza rejasi:

- 3.1. Qatlamni birlamchi ochishda yuvuvchi suyuqlikni ta'siri.**
- 3.2. Yuvuvchi suyuqlikni tarkibini va xossasini tanlash.**
- 3.3. Qatlamni ochishda atrof-muhit muhofazasi.**
- 3.4. Qatlamlarni birlamchi ochishda mehnat muhofazasi.**

Tayanch so'zlar:

Qatlamni birlamchi ochish, quduqni tugallash, granulometrik kollektorlar, dispers faza, kapilyar kuchlar, kolmatatsiyaya, filtrat.

3.1. Qatlamni birlamchi ochishda yuvuvchi suyuqlikni ta'siri.

Mahsuldor qatlamni burg'ilash vaqtidan boshlab, burg'ilash eritmasi qatlam bilan aloqada bo'ladi va kollektorlar ichiga singib kirishga harakat qiladi. Qatlamga yuvuvchi suyuqlikni kirishi bir nechta omillarga sabab bo'ladi:

1. Burg'ilash jarayonida ko'p hollarda quduq ichida ortiqcha bosim ushlab turiladi. Agar qatlam granulometrik kollektorlardan iborat bo'lsa, ortiqcha bosim ta'sirida yuvuvchi suyuqlikni dispersli muhiti kollektorlarga kiradi, ko'pincha bu ximreagentlar va tuzlarda mavjud bo'lgan suv. Dispers faza zarrachalari quduq

devorlarida tutilib filtratsiya qobig'ini hosil qiladi yoki qatlamga qisman 1-2 sm kirib, kolmatatsiya zonasini hosil qiladi.

Filtrat tarkibida mavjud bo'lgan dispers fazaning mayin, changsimon zarralari qatlamga chuqur kirib borishi mumkin. Ortiqcha bosim ta'siri ostida granulyar qatlamga filtratni kirish chuqurligi yuvuvchi suyuqlikni suv bera oluvchanligi yuqori bo'lsa, qatlamni burg'ilab o'tish davomiyligiga, halqa oralig'idan chiqayotgan oqimni tezligiga, ortiqcha bosimga, haroratga bog'liq: laminar oqimga nisbatan turbulent rejimida yuvuvchi suyuqlikni ta'siri qatlamga sezilarli ta'sir etadi. Ortiqcha bosim ta'sirida yoriq g'ovaklarga faqat dispers faza emas, balki dispers zarralarni chuqur kirishi kuzatiladi.

2. Kapilyar kuchlar ta'sirida ostida suvli dispersion muhit qatlamga chuqur kirib boradi va quduqdagi neftni siqib chiqaradi (chiqishga yul quymaydi). Yuza tortishishi oshishi bilan kapilyar kuchlarni ta'siri ostida suvni kirish chuqurligi ortadi.

3. Yuvuvchi suyuqlik tarkibidagi minerallar qatlamni minerallashtirishga nisbatan kam bo'lsa, mahsuldor qatlamda osmotik massa almashinuvi hosil bo'lishi mumkin. Qatlamga yuvuvchi suyuqlikni va uni filtratini kirishi natijasida qatlam kollektori xossalriga salbiy ta'siri tufayli burg'ilash so'ngida qatlamdan suyuqlik olish sharoiti yomonlashadi. Demak, kolmatatsiya zonani o'tkazuvchanligini yuvuvchi suyuqlik dispers fazasi zarralari g'ovak kanallarni berkitishi natijasida ko'p marta kamayishiga olib keladi. Mahsuldor qatlamda deyarli har doim ma'lum bir miqdorda gilli yoki shunga o'xshash zarralar mavjud bo'lib, ular suvga beriluvchandir. Qatlamga kirgan suv filtratiga bu zarralar tuyinib bukadi, ya'ni hajmi kengayib g'ovak kanallarni qisman yoki to'liq berkitadi.

Burg'ilash jarayonida neft, gaz, suv paydo bo'lishini oldini olish uchun, quduqdagi bosim P_s ni qatlam flyuidlari bosimidan bir oz kattaroq holda saqlab turiladi. Qatlamni burg'ilash jarayonida, ko'p hollarda unga bosim o'zgarishi $\Delta P = P_s - P_{pl}$ ta'sir etadi. Shu bosim o'zgarishi ta'sirida o'tkazuvchan qatlamga burg'ilash eritmasi tarkibidagi qattiq fazalar, ayrim hollarda esa to'liq burg'ilash eritmasi kirishi mumkin. Qatlamga burg'ilash eritmasining kirish radiusi bir necha metrgacha borishi mumkin (suv bera oluvchanligi minimal burg'ilash eritmalari

uchun ham), bunday burg'ilash eritmalarini qo'llash qatlamni ifloslantiradi. Burg'ilash eritmasining qatlamga kirish chuqurligi va tabiati, fizik-kimyoviy ta'siri harakteri katta ahamiyat kasb etadi.

Qatlamga kirgan filtrat tuproqli qatlamlarning bukishiga (kollektordagi), g'ovak oraliqlarni gidrofillashga olib keladi va natijada bu oraliqda o'tkazuvchanlik pasayib ketadi va quduqning mahsuldorligi past bo'ladi.

Qatlamni tozalash va sinab ko'rish natijasida ham oldingi haqiqiy o'tkazuvchanlikni qayta tiklab bo'lmaydi. Shuning uchun qatlamni ochishda yuqoridagi holatlarni oldini olish uchun talabga javob beradigan burg'ilash eritmalarini tanlash kerak.

Quduqni mahsuldorligini tushib ketishini oldini olish choralari quyidagicha (qatlamni ochish davrida):- qatlamdagi bosim o'zgarishini quduqdagi bosim va qatlam bosimini tenglashtirish $P_s = P_{pl}$ yoki quduq tubidagi bosim $P_s = P_z$ qatlam bosimidan ham pastrok holda ushlab turiladi (mahsuldor qatlamga burg'ilash eritmasi va uning tarkibidagi gaz, suyuqlik va qattiq fazani kirishini oldini olish uchun).

- talabga javob beradigan burg'ilash eritmasini tanlash;
- burg'ilash eritmasi tarkibidagi qattiq fazachalarning kattaligini mahsuldor qatlamdagi g'ovak kanallarni kattaligini xisobga olgan holda tanlash.
- mahsuldor qatlamda burg'ilash eritmasining ishlash vaqtini kamaytirish.

3.2. Yuvuvchi suyuqlikni tarkibini va xossasini tanlash.

Burg'ilash jarayonida mahsuldor qatlamni ochish uchun eng yaxshi yuvuvchi suyuqliklar bo'lib, gazsimon agentlar va asosida neft' bo'lgan suvsiz eritmalar, shuningdek mineral suv fazali emulsion eritmalar hisoblanadi. Mahsuldor qatlamni ochish uchun tanlanadigan yuvuvchi suyuqliklar quyidagi talablarga javob bera olishi shart:

1) yuvuvchi suyuqlikni filtrati-gilli zarrachalarni tuyinishi (bukishiga) ga yo'l quymasligi, jinsi gidrofilligi oshmasligi va qatlam g'ovaklaridagi fizik bog'langan suv miqdori oshmasligi.

2) filtratni tarkibi shunday bo'lsinki, uni qatlamga kirishi natijasida fizik yoki kimeviy ta'sirlar oqibatida erimaydigan chukindi hosil bo'lmasligi.

3) yuvuvchi suyuqlikni qattiq fazasining granulometrik tarkibi, mahsuldor qatlamni g'ovaklik strukturasiga mos kelishi kerak; qattiq fazalar qatlamga chuqur kirib ketmasligi uchun burg'ilash eritmasini tashqil etuvchi zarrachalarning diametri

$$d_2 > \frac{1}{3} d_n \quad (3.1)$$

umumiy qattiq fazaning hajmidan 5% kichik bo'lsin.

4) filtrat chegarasidagi yuza tortishish kuchi – uglevodorod mavjud qatlamlarda minimal bo'lsin.

5) zaboy sharoitida suv bera oluvchanlik, harorat, bosim minimal bo'lishi, zichlik va reologik xossa shunday bo'lsinki, mahsuldor qatlamni burg'ilash jarayonida defferensial bosim qatlamda nolga yaqin bo'lsin.

6) mineralizatsiya darajasi va filtratni tuz tarkibi qatlam bosimga yaqin bo'lishi lozim, osmotik bosim minimal bo'lishi kerak.

Bu sharoitlar nuqtai nazaridan kelib chiqib, mahsuldor qatlamlarni ochish uchun suv beraoluvchanligi kam bo'lgan, ishqorsiz mineralli yuvuvchi suyuqliklar, chuchuk suvli yoki ishqorli (USHR bilan ishlov berilgan) eritmalarga nisbatan yaxshi natijalar beradi.

Qidiruv quduqlari ish olib borayotgan har bir maydonni birinchi quduqlarini mahsuldor qatlamidan namuna olib, laboratoriya tekshirishlarni amalga oshirgandan keyin burg'ilash eritmasini aniq tanlash imkoniyati tug'iladi.

3.3. Qatlamni ochishda atrof-muhit muhofazasi.

Atrof-muhit (atmosfera, tuproq, artezion va shifobaxsh suv manbalari) quduqqa otilish favvora hosil bo'lishi yoki quvur orti bo'shlig'idan flyuidlarni oqib chiqishi, bu qatlam flyuidlari tarkibida oltingugurt, uglevodorodlar, natriy tuzlari, kalsiy, magniy va boshqa elementlar shuningdek yuvuvchi suyuqliklarni tashlab yuborilishi natijasida ifloslanish ro'y beradi.

Atrof-muhitni ifloslanishini bartaraf etishga qaratilgan asosiy tashkiliy ishlardan biri, quduqdan 100-200 metr shamol yoʻnalishi boʻylab ish boshlashdan avval, quduqdan chiqishi kutiladigan qatlam suyuqligi uchun katta xovuz tayerlanadi. Hovuzga quduqni oʻzlashtirish, sinash, tekshirish va boshqariladigan favvora jarayonida chiqqan qatlam suyuqligi tushishi rejalashtiriladi.

Ayrim hollarda, agar boshqarib boʻlmaydigan favvora (yaʼni favvoraga qarshi uskunalar mavjud boʻlmasa, uskuna ishlamasa yoki ishdan chiqqanida) hosil boʻlsa tezda yer yuzasi boʻylab ariq (kanal) qazib quduqdan oqib chiqadigan suyuqlikni qabul qilish va quduq yuzasidan bir necha yuz metr uzoqlikda yigʻish tavsiya etiladi.

Boshqa bir foydali tashqiliy ishlardan biri anomal qatlam bosimi yuqori boʻlgan mahsuldor gorizontni (favvora hosil qilgan qatlam) qoplamasi yuqorisida quvur orti qismida pakerovka qilishdir. Agar pakerovka qilish imkoniyati boʻlmasa, quvur orti boʻshligʻiga sement eritmasi haydalib ichki ortiqcha bosim sement qotgunga qadar ushlab turiladi.

Yuvuvchi suyuqlikka aralashib chiqadigan gaz (fakel) da yondiriladi yoki utilitatsiya qilinib sanoat gaz yigʻish tarmogʻiga yuboriladi.

Agar qatlam suvida oltingugurt mavjud boʻlsa, bunday qatlam izolyasiya qilinishi va oltingugurt qushilgan suyuqlik neytralizatsiya qilinishi kerak.

Oltingugurt suv bilan granulyarli qatlamni kolmatatsiya qilish uchun samarali stabilizatorlar (masalan, KMS-600, karbofen, kraxmal) 5-10% li suvda eruvchan mis, temir, magniy, nikel yoki qurgʻoshin tuzlari suv va zaruriyat tugʻilsa ogʻirlashtiruvchi va gil kukunlari bilan vanna qilish taklif qilinadi.

Yuvuvchi suyuqlikdagi oltingugurtne neytrallashtirish uchun mis yoki temir koʻporasi suvli eritmasi qoʻshiladi. Yoʻldosh yoki tabiiy gazga oltingugurt aralashib kelgan vaqtda bu gazlar fakel orqali yoqib yuborilsa, u holda yongan oltingugurt – oltingugurt gaziga aylanadi va kuchli zaharlovchi gaz paydo boʻladi. SHuning uchun yokib yuborish tarmogʻiga yuborishdan oldin oltingugurt neytralizatsiya qilinadi va fakelga joʻnatiladi.

Neytralizatsiya qilishni usullaridan biri quyidagicha amalga oshiriladi otqinga qarshi uskunaning chiqish liniyasiga yoki favvora armaturasini chiqish liniyasida suvga eruvchi ikki gidrooksidli metallar qushib yuboriladi.

3.4. Qatlamlarni birlamchi ochishda mehnat muhofazasi.

Qatlam suyuqliklari tarkibida (uglevodorod gazlari, oltingugurt va boshqalar) yuvuvchi suyuqliklar tarkibidagi ayrim ximreagentlar (masalan KSSB, xrompik okzil va boshqalar) yoki quduq tubi zonasidagi mahsuldor qatlamni o'tkazuvchanligini oshirish uchun (tuzli kislota) ishlatiladigan reagentlar, odam terisiga tekkanda, nafas olish organlariga, kuzga (bug'ish) kuchli ta'sir etadi.

Baxtsiz xodisalarni oldini olish uchun quduq atrofida gaz darajasini aniqlash va nazorat qilish, atmosferada hosil bulayotgan zaharli gaz miqdori (belgilangan) ruxsat etilgan miqdordan yuqori bo'lmasligiga e'tibor berish kerak. Burg'ilash maydonchasida medikamentlar bilan ta'minlangan aptechka bo'lishi va bu dorilardan barcha ishchilar foydalana bilish imkoniyatiga ega bo'lishlari kerak.

Agar ruxsat etilgan miqdordan gaz miqdori oshishi kutilsa, barcha ishchilar protivagaz bilan ta'minlanishi, zarur.

Quduqni birlamchi ochish davrida qator uskunalar yuqori bosim ostida bo'ladi. Shuning uchun ham brigada ishchilari bu uskunalar bilan ishlashni ham nazariy, ham amaliy o'zlashtirgan bo'lishlari shart. Masalan, vertlyug boshchasini (agar yuqoridagi uskuna bo'lmasa yuqori bosimli (ekran) zulfinli boshqarish quvuri) burg'ilash safidan echib olish uchun avval ortiqcha bosim chiqarib atmosfera bosimiga tenglashtiriladi; namuna olgichdan (probootbornik) namunani olish uchun, maxsus moslama yordamida olinadi, chunki namuna olgichdan yuqori bosim saqlanib qolgan bo'ladi.

Nazorat savollari:

1. Qanday holatlarda atrof muhitni ifloslanishi ro'y beradi?
2. Quduq atrofida qazilgan xovuz qanday vazifani bajaradi?

4-ma'ruza. Quduqlarni himoya quvurlari bilan mustahkamlash

Ma'ruza rejasi:

4.1. Himoya tizmalarini ishlash sharoiti.

4.2. Himoya tizmasini hisoblash.

4.3. Quduqqa himoya tizmasini tushirish.

Tayanch so'zlar:

Himoya tizmalari, gidrodinamik bosim, tp'xtatish xalqasi, Burg'ilash jarayonida ishlash sharoiti, radial bosim, kaverno va profilegramm ma'lumotlari.

4.1. Himoya tizmalarini ishlash sharoiti.

Quvurlarni ishlash sharoiti-quduqni vazifasiga, uni eksplutatsiya qilish davriga va (tizmalarni) quvurlarni turiga bog'liq.

Quduqqa quvurlarni tushurish jarayonida ishlash sharoiti. Himoya tizmasini quduqqa tushirish jarayonida o'zini og'irligi natijasida cho'zilish kuchi; siquvchi Arximed kuchi (suyuqlikni siquvchi kuchi); tizma ichidagi suyuqlikni og'irligi hisobiga cho'zilish; quduq devori bilan quvur devori orasidagi ishqalanish kuchlari; tizmani inersiyasidan hosil bo'luvchi o'q yo'nalishli kuchlari quduqdan chiqadigan yoki haydalayotgan burg'ilash eritmasi ta'siri natijasida hosil bo'luvchi o'q yo'nalishli gidrodinamik kuch; quvurni ichki va tashqi yuzasiga ta'sir qiluvchi radial statik hamda gidrodinamik bosim; quduqdagi zenit yoki azimut burchagi o'zgaradigan joylarda eguvchi moment.

Gidrodinamik bosimni o'q yo'nalish kuchi quvur orti muhitida yuvish natijasida doimo siquvchi bo'ladi. Ishqalanish va inersiya kuchlarini harakteri har xil bo'lishi mumkin. Masalan: rotordan tizmani ko'tarish momentida yoki tizmani quduqda yurgizish (rasxajivanie) davrida quvurni ishqalanish va inersiya kuchlari hisoblansa, tizmani ostga tomon harakatlanitirib tushurish – siquvchidir. Kuzatishlar shuni ko'rsatadiki vertikal quduqqa quvurlarni qayta yurgizmasdan tushurish jarayonida odatda o'q yunalishli kuchlar yig'indisi o'z og'irligidan yuqori (oshmaydi) bo'lmaydi. Qiya quduqlarda esa quvurlarni og'irligi suyuqlik ichidagi og'irligidan

ham kichik. Agar, ayrim hollarda tizmani qayta yurgizilsa yoki bir necha metr yuqoriga ko'tarilsa, o'q yo'nalishli kuchlar yig'indisi o'z og'irligidan yuqori bo'lishi mumkin.

Quduq qancha kichik bo'lsa qiya uchastka qancha uzun bo'lsa, shu uchastkada o'tkazuvchanlik qancha katta bo'lsa, quduq devori bilan quvur devori oralig'idagi oraliq qancha kichik bo'lsa o'q yo'nalishli kuchlarni yig'indisi uz og'irligidan yuqori bo'ladi.

Sementlash jarayonida ishlash sharoiti. Himoya tizmasini harakatlantirib sementlash davrida, quvurni tushirishda ta'sir etuvchi kuchlar ta'sir etib, bu kuchlarni ayrim kattaliklari o'zgaradi. Odatda quvurlar harakatlanishi davrida tezlanish, tushirishga nisbatan kichik bo'ladi.

Lekin gidrodinamik bosimlar natijasida o'q yo'nalishli kuchlar sezilarli darajada o'sishi mumkin; zichligi burg'ilash eritmasiga nisbatan bo'lgan sement eritmasi tizmada harakatlanishi davrida og'irlik kuchi yuqori bo'ladi; tizma orti muhitidagi tamponaj eritmasi siqib ko'tarish kuchi yuqori bo'ladi; radial bosimlar yuqori bo'ladi.

To'xtash halkasiga (stop kolsa) bosuvchi tiqin joylashish momentida gidravlik zarba hosil bo'ladi. Masalan, himoya tizmalarini harakatlantirmasdan sementlash jarayonida qator quduqlarda o'q yo'nalishli yuqori kesimlarda 15-25% ga. Sement eritmasini haydash boshlanishi vaqtiga nisbatan oshgan.

Sementlash jarayoni tugagandan keyin sementlash davrida ta'sir etgan inersion kuchlar va gidrodinamik bosim kuchlari ta'siri to'xtaydi. Sement eritmasida g'ovaklik bosimni tezda kamayishi natijasida Arximed kuchi va tashqi radial kuchlar kamayadi.

Quduq tubida harorat qancha yuqori bo'lsa, quduqni yuvish va sementlash jarayonida quduqni ostki uchastkasi (oralig'i) da harorat kamayadi. Yuqorida esa harorat oshadi. Sement eritmasini qotishi natijasida tizmaning yuqori kesimida o'q yo'nalishli kuchlar, tizmaning og'irligiga yaqinlashadi, ayrim hollarda hatto tizmaning og'irligidan ham oshib ketadi. Shu davrda himoya tizmalarini ishdan chiqishi kuzatiladi.

Burg'ilash jarayonida ishlash sharoiti. Halka oralig'ida sement tashqi hosil bo'lganidan keyin, himoya quvuri belgilangan kuch bilan (tortib) ko'tarib quriladi va oldingi himoya quvuri bilan biriktiriladi.

Quduqdagi har qanday bosim yoki haroratni o'zgarishi himoya tizmasini deformatsiyalanishiga olib keladi. Agar deformatsiya bo'lishi sodir bo'lmasa, burg'ilash davrida haroratni va bosimni o'zgarishi tufayli qator kuchlar ta'sir etadi; burg'ilash davrida tizmani o'z og'irlik kuchi; bog'lash (obyazna) jarayonida (chuzilish) tortish kuchi; harorat va bosimni o'zgarishi jarayonida radial va o'q yo'nalishli kuchlar; quduqni qiya oraliqlarida yoki qiya quduqlarda egilish kuchlari; Davriy ravishda, masalan tushirib ko'tarish operatsiyasi vaqtida tizmasiga dinamik kuchlar ta'sir qiladi. Burg'ilashda himoya tizmasini ichki qismida burg'ini burg'ilash qulflari va boshqa predmetlarni ishqalanishi tushirib-ko'tarish operatsiyasi burg'ilash tizmasini aylanish vaqtida emirilishi ro'y beradi. Bu ekspluatatsion himoya quvurda kuzatilmaydi.

Quduqni o'zlashtirish va ishlatish jarayonida ishlash sharoiti. Quduqni o'zlashtirish va ishlatish jarayonida ekspluatatsion tizmaga ham, oraliq tizmasi burg'ilash jarayonida ta'sir etgan kuchlar majmuasi ta'sir etadi. Ammo ta'sir etuvchi kuchlar miqdori sezilarli darajada o'zgaradi. Shunday qilib quduqni o'zlashtirish, ya'ni qatlamdan oqimni olishda bosim kamayadi. (tizma ichida); ko'pincha buning uchun eritma tizma ichidagi suyuqlik engilroq eritmaga almashtiriladi. Quduqni ekspluatatsiya qilish davrida ekspluatatsion tizma ichida suyuqlik bo'ladi va uni zichligi o'zlashtirish boshlanishi vaqtidagi nisbatan kichik bo'ladi.

Himoya tizmasi ichidagi harorat o'zgaradi. Quduqni debiti, geostatik harorat qancha yuqori bo'lsa, ekspluatatsion quduqni harorati shuncha yuqori bo'ladi. Haydovchi quduqlarda haroratni o'zgarish harakteri quduqqa haydaladigan suyuqlikni haroratiga bog'liq; tizmani harorati o'sishi ham (issiq suyuqlikni haydash jarayonida) kamayishi mumkin (sovuq suyuqlikni haydash jarayonida). Haydovchi va favvora quduqlarida (obvyazka) biriktirish oldidan eksplutatsion tizmani yuqori uchastkalarida ichki bosim yuqori bo'ladi. (Ko'pincha gazli qatlamlarda).

Quduqni eksplutatsiya qilish davrida tizmalarni ichki va tashqi yuzasi korroziyaga (emirilish) uchrashi mumkin. Himoya tizmaning ichki yuzasi quduqlarning yer osti va kapital ta'mirlash jarayonida emirilish ro'y beradi.

Himoya quvurlarining mustahkamligi quduqlarni eksplutatsiya qilish davrida tabiiy metalni charchashi tufayli ham ro'y beradi. Himoya tizmasi bo'ylab turli kuchlarni tarqalishi bir xil emas. Ostki qismda uncha katta bo'lmagan uchastkada odatda o'q yo'nalishli og'irlik hisobiga siqilish mavjud. Bu siqilish boshmoqda eng yuqori ko'rsatkichga ega. Demak, boshmoqda siqilish maksimumga ega bo'lsa, quduq yuzasida nolga teng. Yuqori qismda har doim cho'zilish kuchi yuqori ko'rsatkichga ega bo'lib, quduq tubi tomon cho'zilish kuchi kamayib boradi. Quduqni boshmog'ida chuzilish kuchi nolga teng.

Radial bosim boshqacha tarqalgan. Ayrim davrda tizma ichidagi bosim tashqi bosimdan kichik (masalan, teskari klapanli tizmani to'ldirmasdan tushirish jarayonida; burg'ilash jarayonida sathni kamayib ketishi oqibatida; quduqni o'zgartirish davrida va chuqurlik nasoslari ishlatilganda) bo'lganida, chuqurlik oshgan sayin ortiqcha tashqi bosim oshadi. Sementlash, favvorali eksplutatsiyada va boshqa holatlarda tizma ichida ortiqcha bosim mavjud bo'lib, bu bosim chuqurlik oshishi bilan kamayadi. Agarda tizma og'ir eritma bilan to'ldirilgan bo'lsa, chuqurlik oshishi natijasida ichki ortiqcha bosim oshadi.

Himoya quvurni ostki uchastkasida qachonki, tashqi ortiqcha bosim maksimal bo'lganda, himoya tizmasining ezilish qarshiligiga chidamliligini hisoblaydi. Yuqorigi uchastka esa birinchi navbatda eng katta ichki ortiqcha bosim va eng ko'p o'q yo'nalishli kuchlar yig'indisi ta'sir etgandan mustahkamlikni bilgan holda uzilish qarshiligini hisoblash zarur.

4.2. Himoya tizmasini hisoblash.

Himoya tizmalarini mustahkamlikka hisoblash prinsiplari.

Himoya quvurlariga ta'sir etuvchi ba'zi kuchlarni uch guruhga bo'lish mumkin:

- o'q yo'nalishli;
- tashqi ortiqcha bosim;

- ichki ortiqcha bosim;

Bu kuchlar tizmalarga turli vaqtda turli kuch bilan ta'sir qilishi mumkin, shuning bilan himoya tizmasini ostki uchastkasiga eng katta tashqi kuch, yuqori qismiga esa eng katta ichki ortiqcha bosim ta'sir etadi. Shuning uchun ham burg'ilashda bu kuchlar ta'sir harakteri bo'yicha mustahkamlikni hisoblash, har bir guruh uchun alohida hisoblanadi. Bunday yo'l bilan hisoblangan tizma bir nechta seksiyadan iborat bo'ladi, bir-biridan bu seksiyalar po'lat markasi va quvur devorini qalinligi bilan farq qiladi. Hisoblashlarni amalga oshirishda barcha o'tish kesimlarida mustahkamlikni zahira koeffitsienti asosiy mustahkamlikka yaqin bo'lishi, eng xavfli kuchlar ta'sir etadigan oraliqlarida mustahkamlikni zahira koeffitsienti mustahkamlikka teng bo'lishiga yo'l quyiladi.

Kon geologik sharoiti o'rganilgan rayonda eksplutatsion tizmani hisoblash prinsiplarini misol tariqasida ko'rib chiqamiz.

Himoya tizmasi konstruksiyasini loyihalash, himoya tizmasini ichki va tashqi ortiqcha bosimlarni ta'sirida ezilishga qarshilik ko'rsatishini hisoblashdan boshlanadi. Hisoblash jarayonida qatlam suyuqligi halka oralig'ida quduqqa tushish imkoniyati yo'q deb, qabul kilinadi. Amalda esa bunday ideal holat mavjud emas. Chunki sement tashqi himoya quvurini mustahkamligini oshiradi. Yuqoridagilarni inobatga olmaslik mustahkamlik zaxirasini oshirishga imkoniyat yaratadi. Tizmani mustahkamlik sharti, pachoqlanishga quyidagi ko'rinishda yoziladi:

$$P_n - P_b \leq \frac{P_{kr}}{k_{sm}} \quad (4.1)$$

bu yerda P_n – tashqi bosim, Pa; P_b – ichki bosim, Pa; P_{kr} - himoya quvuri uchun kritik bosim, Pa; k_{sm} – ezilishni mustahkamlik zahira koeffitsienti; Himoya quvurlarini hisoblash ko'rsatmasiga muvofik, eksplutatsion ob'ekt chegarasida joylashgan seksiyalar uchun $k_{sm} = 1,0-1,3$ (tog' jinsini mustahkamligiga bog'liq holda); qolgan seksiyalar uchun $k_{sm} = 1,0$.

Tizmani xayolan 3 ta uchastkaga bo'lamiz.

Ostki – sementlanadigan, avvalgi himoya tizmalari tushiriladigan oraliq;

O'rta - sementlanadigan, avvalgi himoya tizmasini ichida joylashgan;

Yuqorigi – sementlanmaydigan oraliq:

Tashqi bosim ostki uchastka atrofi uchun quyidagi qatlam bosimi qabul qilinadi P_{pl} :

$$P_n = P_{pl} = k_a \rho_b g z \quad (4.2)$$

bu yerda $\rho_b = 1000 \text{ kg/m}^3$; ρ_b – chuchuk suvni zichligi; g – erkin tushish tezlanishi, m/s^2 ; k_a – z chuqurlikda anomallik koeffitsienti.

Agar quduq kesimi mustahkam jinslardan iborat bo'lsa, o'rta uchastkada tashqi bosim, qatlam bosimidan yuqori bo'lmaydi. Demak (4.1.-4.2) formuladan foydalanish mumkin. Yo'l quyiladigan hatolik (pogreshnostey) mustahkamlik zahirasi kiradi.

Yuqori uchastkadagi tashqi bosim uchun, sementlanmaydigan uchastkada halka oralig'ini suyuqlik ustini bosimini qabul kilinadi.

$$P_n = \rho_p g z \quad (4.3)$$

bu yerda ρ_p – yuvuvchi suyuqlikni zichligi, kg/m^3 .

Agarda yuqorida yotuvchi jinslarda undan ham yuqorida yotuvchi qatlamlarni bosimi natijada siqilib chiqishi sodir bo'lsa, shu siqilib chiqadigan qatlamni balandligida + 50 m (siqilib chiqarilgan jinsni osti va ustidan 25 m dan), tashqi bosim uchun geostatik bosim qabul kilinadi.

$$P_n = \rho_{ob} g z \quad (4.4)$$

bu yerda ρ_{ob} – yuqorida joylashgan tog' jinslarini hajmiy massasi o'rtacha og'irligi; ρ_{ob} – chuqurlik oshgan sari o'zgaradi, lekin takribiy hisoblashlar uchun $\rho_{ob} \approx 2300 \text{ kg/m}^3$ deb qabul kilinadi.

Tashqi ortiqcha bosim vaqt o'tishi bilan ko'pchilik oraliqlarda o'zgarmaydi. Eng katta tashqi ortiqcha bosim ichki bosimni tushishi jarayonida hosil bo'lishi mumkin. Masalan, mahsuldor qatlamdan suyuqlik oqimini olish maqsadida quduqni o'zlashtirish jarayonida yoki eksplutatsiya tugash bosqichlarida. Neftli quduqlarda eng kichik ichki bosim quyidagi formula bilan hisoblanadi.

$$P_b = \rho_j g (z - z_{sn}) \quad (4.5)$$

Gazli quduqlar uchun gazli suyuqlik bilan to'ldirilgan uchastkalarda eksplutatsiya so'ngida eng kichik ichki bosim, ya'ni $z_{sn} \leq z \leq z$, bo'lgan jarayonda

$$P_b = (P_{pl})_{min} - \rho_j g(z_{pl} - z) \quad (4.6)$$

Unda yuqorida joylashgan uchastkada ($0 \leq z \leq z_{sn}$).

$$P_b = [(P_{pl})_{min} - \rho_j g(z_{pl} - z_{cn})] e^{-s}, \quad (4.7)$$

bu yerda ρ_j – tizma ichidagi suyuqlikni zichligi, kg/m³; z_{sn} – bu suyuqlikni sathini tushish chuqurligi, m; $(P_{pl})_{min} - z_{pl}$ chuqurlikda gazli gorizontni eksplutatsiya so'ngida kutiladigan eng kichik qatlam bosimi, Pa; Z_s – quduq chuqurligi, m;

$$S = \frac{0,034 \rho_{og} (z_{sn} - z)}{\beta_s T_s} \quad (4.8)$$

bu yerda β_s – gazni siqilish koefitsienti; ρ_{og} – gazni havoga nisbatan nisbiy zichligi; T_s – quduqdagi gazni o'rtacha harorati, K;

Neftli quduqlarda himoya quvurlarini ezilishga P_{sm} mustahkamligini hisoblash uchun (4.2.) – (4.4) formulani (4.1) shartga quyamiz: Ostki va o'rta uchastkalarda

$$R_{sm} \geq k_{sm} g [(k_a \rho_b - \rho_j) z + \rho_j z_{cn}] \quad (4.9)$$

Yuqori uchastka uchun

$$P_{sm} \geq k_{sm} g [(\rho_p - \rho_j) z + \rho_j z_{sn}] \quad (4.10)$$

Siqilib chiqishga moyil bo'lgan tog' jins oraliqlarida

$$P_{sm} \geq k_{sm} g [(\rho_{ob} - \rho_j) z + \rho_j z_{sn}] \quad (4.10)$$

(4.9) – (4.10) formulalar bo'yicha hisoblarni amalga oshirib, quduqni chuqurligi bo'yicha quvurlarni ezilishga chidamliligini zarur bo'lgan qiymatlari bo'yicha epyura tuziladi. Epyura bo'yicha tizmani ostki qismiga yaqin P_{sm} ni eng katta qiymati topiladi, so'ngra belgilangan adabiyotdan quvurni mustahkamlik guruhi, devor qalinligi berilgan quvur diametri bo'yicha aniqlanadi. Unda kritik bosim $P_{kr} \geq P_{sm}$. Bunday quvurlardan tizmani ostki birinchi seksiyasi tashkil topadi. Yana shu adabiyotdan, shu mustahkamlik guruhli lekin devor qalinligi kichikroq bo'lgan quvurni kritik bosimi $P_{kr} < P_{kr}$ topiladi; ostki ikkinchi seksiya shu kuvvatlardan tashkil topadi. Ikkinchi seksiyani ostki kesimi $P_{kr} = P_{sm}$ bo'lgan

chuqurlikda joylashadi; bu chuqurlikni (4.8) – (4.9) tenglamani nisbatan echib topiladi; Ostki va oʻrta uchastkalar

$$z \leq \frac{P_{kr} - k_{sm} \rho_j g z_{sn}}{k_{sm} g (k_a \rho_b \rho_j)} \quad (4.11)$$

yuqorigi uchastka

$$z \leq \frac{P_{kr} - k_{sm} \rho_j g z_{sn}}{k_{sm} g (\rho_n \rho_j)} \quad (4.12)$$

va qiymati yuqoridagi formulalardan mos keluvchi biriga quyiladi. Huddi shu kabi tizmani qolgan qismlari hisoblanadi. Agar navbatdagi yuqorigi uchastkada tashqi ortiqcha bosim juda yuqori boʻladi, navbatdagi seksiya uchun quvurlar birinchi seksiyaga tanlanganidek amalga oshiriladi. Zaruriyat boʻlsa, mustahkamlik guruhi boshqa quvurlar tanlanadi.

Seksiyani balandligi (uzunligi) quduqqa tushirilgan z_i seksiyadan keyingi z_{i+1} seksiya uzunligi ayirib tashlanadi.

$$h_i = z_i - z_{i+1} \quad (4.13)$$

Hisoblashlardan olingan variant mustahkamlikka ichki ortiqcha bosim ostida uzilishga (razriv) tekshirib koʻriladi.

Uzilishga mustahkamlik sharti

$$P_b - P_n \leq \frac{P_B}{k_b}; \quad (4.14)$$

bu yerda P_B – prochnost trubı na razryv, Pa;

k_b - mustahkamlikni zahira koeffitsienti;

$k_b=1.15$ - $\varnothing 219$ mm quvurlar uchun va undan kichik diametrlar uchun;

$k_b=1.52$ katta diametrli quvurlar uchun.

Himoya tizmasida eng yuqori ichki bosim quduqni geometrikligini tekshirish maqsadida (opressovka) sinash vaqtida hosil boʻladi.

$$P_b = P_{on} + \rho_{on} g z \quad (4.15)$$

bu yerda P_{on} – sinash (opressivka) jarayonida tizmani yuza kesimidagi bosim, Pa;

ρ_{on} – shu operatsiyani bajarish vaqtida tizma ichidagi suyuqlikni zichligi, kg/m^3

$$P_{on} = 1.1 P_y ; \quad (4.16)$$

P_y – quduq yuzasida eng yuqori bo‘lishi mumkin bo‘lgan bosim, Pa;

Gazli quduqlar uchun

$$P_y = P_{pl} e^{-s} \quad (4.17)$$

Neftli quduqlar uchun

$$P_y = \begin{cases} P_{pl} - \rho_{\varnothing} g z_{pl} \\ P_{nas} \end{cases} \quad (4.18)$$

bu yerda $P_{pl} - z_{pl}$ chuqurlikdagi gaz yoki neft’ hosil qiluvchi qatlamni qatlam bosimi; $\rho_{\varnothing}$ - yopik quduqdagi gazlashgan neftni zichligi, kg/m^3 .

P_{nas} – neftni tuyinish bosimi, Pa;

Himoya tizmalarini germetikligini tamponaj eritmasi toshga (aylanishi) o‘tishi bilanoq tekshiriladi. Bu momentda sementlanmagan halka oralig‘ida bosim tahminan yuvuvchi suyuqlik ustuni bosimiga teng. Vaqt o‘tishi bilan asta sekinlik bilan bosim kamaya boradi. Shuning uchun ham yuqorigi uchastkani xavfsizligini oshirish maqsadida uzilishga hisoblash, hisoblash jarayonida tashqi bosim uchun yuvuvchi suyuqlikni dispers muhit ustuni bosimi qabul kilinadi.

$$P_n = \rho_{ds} g z \quad (4.19)$$

bu yerda ρ_{ds} – dispers muhitni zichligi, kg/m^3

Tengliklarni (4.4), (4.5), (4.6), (4.16), va (4.18) ni (4.15) ga quyib, hisoblash uchun zarur bo‘lgan quvurni uzilishga mustahkamligi ostki va o‘rta uchastkalarda

$$P_{BN} \geq k_b [P_{on} - (k_a \rho_b - \rho_{on}) g z]; \quad (4.20)$$

yuqorigi uchastkada

$$P_{BN} \geq k_b [P_{on} - (\rho_{ds} - \rho_{on}) g z]; \quad (4.21)$$

(4.19) va (4.20) formulalar bo‘yicha hisoblashlarni bajarib, turli chuqurliklar uchun epyura tuzilib mustahkamlikni uzilish qiymatlari qo‘yiladi. Epyuradan R_{BN} zarur mustahkamligini eng katta qiymati har bir seksiya uchun topiladi, hisoblashlardan keyin olingan ezilishga qarshiligi quvurni mustahkamligi R_B qiymati

bilan taqqoslanadi. Agar zarur bo'lgan R_{BN} mustahkamligidan quriladigan seksiyada katta bo'lsa, tizmani shu uchastkasini qisqartirish (soddalashtirish) lozim. Z ga nisbatan (4.19) va (4.20) tenglamalarni echamiz:

Ostki va o'rta uchastkalarda

$$z \geq \frac{k_b P_{on} - P_B}{k_b g (k_a \rho_b - \rho_{on})}; \quad (4.22)$$

Yuqori uchastkada

$$z \geq \frac{k_b P_{on} - P_B}{k_b g (\rho_{ds} - \rho_{on})}; \quad (4.23)$$

Bu yangi formulalar $P_{BN} = P_B$ shart bajariladigan z_c chuqurlikni tepishga yordam beradi. Agar ichki ortiqcha bosim chuqurlik oshgan sayin kamaysa, unda z_i chuqurlikda yuqori kesimi R_{Bi} mustahkamlikka ega bo'lgan seksiya joylashtiriladi, undan yuqorida joylashgan qismi undan ham mustahkam bo'lgan quvurlar joylashtiriladi. Buning uchun adabiyotdan shu mustahkamlikka ega bo'lgan quvur, lekin devorini qalinligi katta bo'lgan (yoki shu devorini qalinligi katta bo'lgan yoki shu devor qalinlikdagi, ammo mustahkamlik guruhi katta bo'lgan) topiladi, mos keluvchi formulalardan (4.21), (4.22) biri yordamida ularni tushirish ruxsat etadigan tushirilish chuqurligi qidirib topiladi. Yangi seksiyani balandligini (uzunligini) dastlabki tushirilgan chuqurlikdan shu seksiyani ayirish usuli bilan hisoblanadi. Agarda chuqurlik oshgan sayin ichki ortiqcha bosim oshsa, (4.21), (4.22) formulalar bo'yicha, nazarda tutiladigan quvurlar seksiyasini ostki kesimi chuqurligi topiladi. Navbatdagi ostda joylashgan seksiya uzilishga mustahkamligi katta bo'lgan quvurlardan tashkil etiladi.

Tizma konstruksiyasini mustahkamligini chuzilishga ham tekshiriladi. Chuzilishga tekshirish odatda qo'yidagicha amalga oshiriladi. Eng katta o'q yo'nalishli kuchlar yig'indisi P_{os} tahminan tezma uchastkasini og'irligiga teng (nazarda tutiladigan kesimli ostki qismida joylashgan kesim) havodagi og'irligi va mustahkamlik sharti qo'yidagicha yoziladi:

$$P_{os} = \sum m_i g l_i \leq P_{don} \quad (4.24)$$

Bu yerda m_i –i –li seksiyani l_m – quvur og‘irligi, kg; l_i –seksiyani uzunligi, m; P_{don} –nazarda tutilayotgan kesimdagi quvur uchun ruxsat etilgan o‘q yo‘nalish kuchlanish, N; Uchburchak profilni quvurlar uchun.

$$P_{don} = \frac{P_{str} (1 - k_{iz} i_n)}{k_{str}} \quad (4.25)$$

tropetseidal rezkali quvurlar uchun.

$$P_{dop} = P_{dol.v} - 22,7 * 10^4 d_n m_l I_u \quad (4.26)$$

P_{str} – stragivayushaya nagruzka rezbovye soedineniya

I_u – quduqni jadal qiyalashuvchi, gradus /m

K_{iz} – rezkali birikmada mustahkamlikni kamayishi koeffitsienti, m/gradus

$I_u=0,1$ gradus

$$K_{iz} = S_d / \delta_t \quad (4.26) (4.27)$$

$P_{dol.v}$ - vertikal quduqlarda, quvurlarga ruxsat etiladigan kuchlanish (yuklanish), N.

K_{str} – vertikal quduqlar uchun mustahkamlikni zahira koeffitsienti.

δ_t – quvur materialini oquvchanlik chegarasi, Pa.

Quvurning tashqi diametri, mm.....

Vertikal quduq uchun K_{str}

Tizmani tashqi diametri, mm	114	127	140	146	168	178	194	219	
gradus	2.28	2.65	3.03	3.03	3.41	3.60	3.98	4.93	
Tizmani tashqi diametri, mm 245	273	299	324	340	351	377	406	426	14.03
gradus 5.69	6.45	7.20	7.96	8.53	8.72	9.67	1043	1138	508

(4.24) formula bo‘yicha hisoblashlar jarayonida $k_{str}/(1-k_{iz}I_u)$ kattalik diametri 168 mm li va undan kichik tizmalar uchun qiya quduqlarda 1,3 dan kichik emas, katta diametrli tizmalar uchun – 1,45 dan kichik emas.

Devor qalinligi va mustahkamlik guruhi har xil bo‘lgan quvurlardan foydalanib, himoya tizmasi konstruksiyasini bir nechta variantini hisoblab topish mumkin.

Eng oqilona variant bo'lib, tizmani tannarxi, transport harajatlarini hisobga olgan holda minimal sarf harajatli tizma hizmat qiladi.

4.3. Quduqqa himoya tizmasini tushirish

Himoya tizmasini tushirish – muhim mutasaddi ish jarayonlaridan biridir. Himoya tizmasini quduqqa tushirishgacha barcha tekshirish va o'lchov ishlari, burg'ilash uskunalarini va asboblarni holati diqqat bilan tekshirilishi, minora va osma tizim tushirilishga mo'ljallangan tizmani og'irligiga mos keluvchi yukni ko'tara olishi, quduq stvolida tayyorlov ishlari tugagan bo'lish lozim.

Tizmani tushirishdan bir necha kun oldin burg'ilash maydonchasiga himoya quvurlari, texnologik jihozlash elementlari va qo'shimcha zarur asboblarni bazada tekshiruvdan, sinashdan o'tkazib olib kelinadi.

Burg'ilash maydonida himoya quvurlari yana bir marta ko'zdan tekshiriladi, quvurlarni diametri bo'yicha ovalligi mahsus shablonlar bilan aniqlanadi; transportirovka jarayonida ishdan chiqqan, ovalligi belgilangandan katta bo'lgan quvurlar ishga yaroqsiz bo'ladi. Yaroqli quvurlar mustahkamlik guruhi, devor qalinligi va rezkali birikmalar turi bo'yicha stellajga nipelli tomoni quduq tomonga qaratib, tartib raqami bo'yicha tahlal qo'yiladi. Tahlash vaqtida har bir quvurni uzunligi o'lchab, raqamlanadi (nomerlanadi); quvurni raqami va uning uzunligi maxsus bloknotga yozib qo'yiladi.

Kaverno va profilegramm ma'lumotlari bo'yicha quduq devorlarini torraygan uchastkalar aniqlanadi, inklinogramma bo'yicha – o'ta qiyshiq uchastkalar aniqlanadi. Bu uchastkalar yangi burg'i bilan soatiga 35-40 m tezlikda qayta ishlanadi va quduqni normal diametrgacha kengaytiriladi. Quduq devorlarini ishlashda, burg'ilash jarayonida ohirgi oraliqni burg'ilashda ishlatilgan jamlamali burg'ilash tizmasidan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Agar devori qayta ishlanadigan quduqda, burg'ilash sharoiti murakkab bo'lsa, quduq stvoli qayta ishlangandan keyin kalibrovka qilinadi: ostki qismi himoya quvurini diametriga yaqin, mustahkamligi bir bo'lgan burg'ilash tizmasi tushirilsa quduq tubigacha muvaffaqiyatli borishi kuzatiladi. Agar tushiriladigan burg'ilash sarfi siqilib yoki tiralib qolishi ro'y bersa,

tizma ko'tarilib olinadi va quduq qayta avvalgi ishlash tezligidan kichik tezlikda ishlanadi. Quduqda kalibrlash ishlari tugatilib, quduq bir ikki sikl yuvuvchi suyuqlik bilan yuviladi. Quduqni yuvish jarayonida qo'llaniladigan yuvuvchi suyuqlik minimal suv bera oluvchanlikka, statik va dinamik siljish kuchlanish ko'rsatkichlari va plastik qovushqoqlik kichik bo'lishi, shuningdek yaxshi moylash harakterga ega bo'lishi zarur.

Quduqni qayta ishlab yoki kolibrlab bo'lgan burg'ilash tizmasini ko'tarish jarayonida uni uzunligini o'lchab, quduqni chuqurligi aniqlanadi. Quduqni xaqiqiy chuqurligi, jami o'lchangan burg'ular tizmasini uzunligidan, tizmani cho'zilishi hisobiga katta bo'ladi.

Quduqqa himoya tizmasini tushirish, quduqni yuvish burg'ilash tizmasi ko'tarib olish ishlari tugashi bilan boshlanadi.

Uzunligi 3000-3500 m gacha bo'lgan himoya tizimlari mexanizatsiyalashgan (klin) ponalar va bil elevator yordamida tushiriladi; undan yuqori bo'lgan uzunlikdagi tizmalarni tushirishda odatda (klin) ponalar ishlatilmaydi, chunki ponalarda mavjud tishlar oziqlik oshirish bilan himoya quvurlarini ishdan chiqarish ehtimoli oshadi; ponalar o'rniga ikkinchi elevator ishlatiladi.

Himoya tizimlarini quduqqa tushirishdan dastlab tizmani birinchi tushuvchi quvurning boshi (ohirgi) qismida quduq devorlari burtib chiqqan oraliqda xavfsiz o'tishi uchun maxsus qalin devorli halka - **boshmoq** tushiriladi. Uning tuzilishi qo'yidagicha boshmoq 1 yuvuvchi suyuqlik chiquvchi kanallar 2 va 3 yo'naltiruvchi (probka) tiqindan iborat. Yo'naltiruvchi tiqin 3 oson burg'ilanadigan materiallardan ishlangan. Tiqinni tashqi qismi silliq shaklda, markaziy qismida o'tish kanali mavjud.

Boshmoq – uzunligi 2 m. ga yaqin bo'lgan qalin devorli quvur deforiga qotirib, boshmoqda bir necha suyuqlik chiquvchi teshiklar teshiladi. Teshiklar soni va ularning diametri shunday bo'lishi lozimki quduqni yuvish va sementlash jarayonida teshikdan chiqadigan suyuqlikni oqimi 20 m/s dan oshmasligi, suyuqlik oqimi tizma bo'ylab teng taqsimlanishi lozim.

Boshmoqdan bir-ikkita quvur uzunligida tizmada teskari klapan o'rnatiladi. Bu klapani vazifasi – sementlash ohirida halka oralig'idagi sement eritmasini kirib

kelishini oldini olishdir. Eng mukammal va zamonaviy klapan differensial teskari klapan SKOD dir. Himoya tizmasiga bunday klapanlar beriktuvchisiz shar bilan tushuriladi. Quduqqa himoya quvurini tushirishda himoya tizmasini yuvuvchi suyuqlikni asosiy qismini halqa oralig'iga siqib chiqarsa, ma'lum bir qismi drossel 9 orqali himoya quvurini ichiga kiradi. Natijada tizmani o'z-o'zidan to'lishi tufayli, halka oralig'ida gidravlik yo'qotish kam bo'ladi. Agar klapan yopiq holatda bo'lsa, unda barcha siqib chiqariladigan yuvuvchi suyuqlik tizma orti bo'shlig'i tomonga harakatlanadi.

Quduqqa tizma tushurilib bo'lingach, himoya tizma ichiga plasmassa shar 6 tashlanadi va yuvuvchi suyuqlik oqimi bilan rezina diafragma 4 orqali bosib o'tkazilib chegaralovchi urindiq 7 ga kelib joylashadi. SHu momentdan boshlab SKOD qurilmasi teskari klapan kabi ishlaydi: tizma ichidan sirkulyasiya qilinishi jarayonida tizma ichidagi suyuqlik quduqqa chegarolovchi 7 ni teshiklari orqali o'tib (yopib) berkitib turuvchi rezinomaterialli membrana 8 dan chiqib ketadi.

Quduqdagi suyuqlikni tizma ichi tomon teskari harakatlanib kirishiga shar 6, suyuqlik yordamida engil ko'tarilib, rezina diafragma 4 dagi o'tish teshigini to'liq berkitadi va yuvuvchi suyuqlikni o'tishiga yo'l quymaydi.

SKOD klapni ajratuvchi sementlash tiqini (probka) ni to'xtatish halkasi vazifasini bajaradi.

Quduqqa tushirilgan himoya tizmalari quduqqa nisbatan markazlashgan bo'lishi, uni atrofida to'liq bir tekisli sement qobig'i hosil bo'lishiga ko'maklashadi. Natijada o'tkazuvchan qatlamlarni bir-biridan sifatli ajralishiga olib keladi. Buning uchun himoya tizmalari prujinali yoki qattiq (jestkiy markazlashtiruvchi (sentrator) lar bilan jihozlanadi. Prujinali markazlashtiruvchi ikkita sharnirli oboyma 1 dan, oltita prujinali planka 2 dan va ikkita mahkamlovchi qoziqchadan iborat. Markazlashtiruvchini quvur 6 ga o'rnatish holati, chegaralovchi halka 4 va ikkita tutib turuvchi pona 3 yordamida amalga oshiriladi. Bunday markazlashtiruvchi eng katta diametri quduqni diametridan tahminan 20% katta bo'lishi zarur. Prujinani qattiqligi shunda bo'lishi kerak, himoya tizmalarini o'qi quduq o'qidan, har qanday

yon tomonlardan ta'sir etadigan kuchlar natijasida o'zgarmasligi kerak. Demak tizma quduq o'qi bo'ylab joylashib qolishi lozim.

Qattiq markazlashtiruvchi ikki tomoni rezbali qisqa quvurdan iborat bo'lib, tashqi yuza qismiga bir nechta plonka o'q bo'ylab yoki burchak ostida payvandlangan bo'ladi. Qattiq markazlashtiruvchini diametri doimo quduq diametridan 10% kichik bo'ladi.

Markazlashtiruvchilarni tizma bo'ylab bir-biridan 20-25 m masofada joylashtirish maqsadga muvofiqdir, agar quduqni zenit burchagi 3^0 dan oshmasa; zenit burchagi katta bo'lgan oraliqlarda markazlashtiruvchilarni masofasi shunday hisoblanadiki, eng katta egilish oraliqlarda quduq diametridan 4-5 % yuqori bo'lmaydigan oraliqlarda joylashtiriladi.

Markazlashtiruvchilarni imkoni boricha har bir mahsuldor qatlam yoki suvli qatlamni ichki va ostki qoplamasidan yuqori va pastiga, tashqi pakerlari, sementlash muftalarini joylashgan oraliqlarida, zenit va azimut burchaklar katta bo'lgan oraliqlarda joylashtirish maqsadga muvofikdir.

Quduqni diametri kattalashgan oraliqlardan yuvuvchi suyuqlikni tamponaj eritmasi bilan to'liq siqib chiqarish uchun quduq diametri kattalashgan chegara yaqinida tizmaga **turbilizatorlarni** joylashtirish yaxshi samara beradi. Turbilizator suyuqlik oqimini o'zgartirib girdob hosil qilishi natijasida katta diametrli halka oralig'ida suyuqlikni harakatlanishi ro'y beradi. Turbilizator qisqa quvur bo'lib, tashqi yuzasiga uchta parrak payvandlangan; ular-bir-biridan 120^0 da 35^0 burchak ostida joylashgan. Himoya quvuriga turbilizatorlar tutib turuvchi ponalar yordamida biriktiriladi. Turbilizatorlar orasidagi masofa 3 m dan oshmasligi lozim. Turbilizator va markazlashtiruvchilarni joylashish o'rnini kavernometriya ma'lumotlari bo'yicha aniqlanadi.

Himoya tizmalarini tez tushirish jarayonida gidrodinamik bosim yuqori bo'lib ketishi ro'y beradi. Bu ko'pincha teskari klapan mavjud bo'lgan vaqtda kuzatiladi. Bosimni quduq devorlarida oshib ketishi yuvuvchi suyuqlikni yutilishiga, teskari klapani ishdan chiqishiga yoki tizmani ezilish – pachoqlanishiga olib keladi. Shuning uchun tizmani tushirish tezligi chegaralanadi.

Hatto eng yaxshi sharoitlarda ham eksplutatsion tizma uchun har bir tushiriladigan quvurni o'rtacha tezligi 1 m/s dan yuqori bo'lmasiligi, oraliq tizmalar uchun – 0,8 m/s dan, konduktor uchun 0,5 m/s dan yuqori bo'lmasiligi taklif qilinadi.

Teskari klapanli himoya tizmasini tushirishda klapan tizma ichini suyuqlik bilan to'ldirish xususiyatiga ega bo'lsa, tizma ichini yuvuvchi suyuqlik to'lishini kuzatib turish lozim, bunda quduqdan chiqadigan suyuqlik hajmi va yukdagi og'irlik nazorat qilib turiladi. Agarda klapan yopiq bo'lsa va o'z-o'zini to'ldirish ko'zatilmasa tizmaga har 200-400 m quvur tushirilishi bilan (diametriga bog'liq holda) davriy ravishda suyuqlik to'ldirib turiladi. Tizmani to'ldirish vaqtida siqilib qolishni oldini olish uchun tizma harakatlantirilib turiladi. Undan tashqari har 500-800 m. quvur tushurilib bo'lingandan keyin oraliq yuvishni amalga oshirish bilan quduqda yig'ilib qolgan shlam va gazli yuvuvchi suyuqlik o'rniga yangi yuvuvchi suyuqlik yuboriladi.

Burg'ilash muddati uzoq bo'lgan quduqlarda va oraliq tizmasini quduq yuzasidagi qismini kuchli ravishda emirilish ehtimoli bo'lsa, yuzadagi so'nggi quvurlarni 3-4 tasini qalin devorli quvurlardan tashkil etish kerak.

Himoya tizmasi tushirilib bo'lishi bilan, tizmalar quduqqa osilgan holda bo'lishi, quduq esa yaxshilab yuvilish lozim; tizma bu jarayonlarda quduq tubiga tegib turmasligi kerak.

Tizmalarni qismlarga bo'lib tushurishni hususiyatlari. Ko'plab himoya tizmalarini bir martada quduqqa tushuriladi. Ayrim hollarda o'ta og'ir yoki o'ta uzun tizmalarni ikki yoki uch qismga bo'lib, ikki–uch marta quduqqa tushuriladi. Ko'yidagi hollarda shunday qilinadi: agarda himoya tizmasini og'irligi burg'ilash uskunasi yuk ko'tarish qobiliyatidan katta bo'lsa; agarda himoya tizmasini mustahkamligi tizmalar to'liq holatida chuzilish mustahkamligi dosh bera olmasligi ro'y bersa, agarda quduqni uzoq muddat yuvilmagan vaqtida neftgaz hosil bo'lish ehtimoli kutilsa:

Agar tizmani murakkablik ro'y berishi ehtimoli nuqtai-nazaridan qismlarga bo'lib tushirilishi lozim bo'lsa, unda ostki qismini uzunligi shunday tanlanadiki, tizmani yuqorigi qismi murakkabliklar ro'y berishi mumkin bo'lgan oraliqni qoplamasidan 200 metr yuqorida bo'lishi kerak. Boshqa holatlarda har bir qismni

uzunligini aniqlash tizmani mustahkamligini va burg'ilash uskunasini yuk ko'taruvchanligini hisobga olgan holda oshiriladi. Iloji boricha har doim tushirilgan qismli tizmalarni so'nggi qismi dastlabki tushirilgan himoya boshmog'idan yuqorida bo'lishi, ikkinchi qism himoya tizmalari bilan biriktirish oson kechadi. Bunga imkoniyat bo'lmasa, tushirilgan tizmani yuqori qismi quduq diametri nominal va yaxshi markazlashuvchi oraliqda bo'lishi shart.

Ostki (o'rta) qism burg'ilash quvurlari yordamida tushiriladi. SHuning uchun ham himoya tizmasi safiga qo'shimcha jihozlash elementlari kiritiladi: burg'ilash quvurlari bilan ostki (o'rta) qismli biriktirish uchun – ajratuvchi (raz'edinitel) ikkita qismni bir-biri bilan biriktirish uchun – tutashtiruvchi qism (стыкovochnyy uzal), ayrim hollarda quduqda ostki (o'rta) qismni muallaq ishlab turish uchun moslamalar ishlatiladi.

Ajratuvchi elementni tuzilishi ko'rsatilgan. U burg'ilash quvurlari bilan birikadigan qulfli rezba korpus 1 dan, himoya tizma 10 ni tushirilgan qismi bilan biriktirilgan biriktiruvchi (perevodnik) 5 dan, korpus 4 dagi yuvuvchi teshiklarni enuvchi vtulka 3 dan; vtulka 3 ni korpusda 4 da ushlab turuvchi kalibrlangan kesiluvchi shtift 2 dan; korpus 1 ga qotirilgan perevodnik 6 va vtulka 8 ni ostki qismida joylashgan seksiali ajratuvchi tiqin 9 dan; vtulka 8 perevodnik 6 ga kesiluvchi shtift 7 yordamida ushlab turiladi. Korpus 1 va perevodnik 5 bir-biri bilan chap rezba yordamida qotiriladi.

Himoya tizmasini ostki (o'rta) qismi quduqqa tushiriladi va sementlanadi. Tampon eritmasi quduqqa haydalganidan keyin burg'ilash quvurini ichiga yuqorigi qism seksiyali ajratuvchi tiqini tashlanadi va uni ustidan bosuvchi suyuqlik haydaladi. Qachonki yuqorigi qism vtulka 8 o'rindigiga kelib joylashishi bilan quvurlar ichida bosim osha boshlaydi, shtift 7 kesiladi va seksiyali tiqin himoya tizmasi bo'ylab pastga tomon SKOD klapaniga borib joylashgunicha harakatlanadi (yoki SKOD klapani bo'lmasa, tizmali ostki qismida joylashgan maxsus to'xtash halkasiga borib joylashadi). Bosuvchi suyuqlik tugashidan oldin burg'ilash quvuri ichiga dyuralli yoki plastmassa shar tashlanadi. Shar borib vtulka 3 ni o'rindigiga joylashganidan keyin burg'ilash quvurlari ichida bosim osha boshlaydi, natijada shtif 2 kesiladi,

vtulka perevodnik 6 ni toretsiga tayanadi, yuvuvchi suyuqlik esa teshik 4 orqali halka oralig'iga chiqadi. Quduqni shu teshiklar orqali ostki qismda sement toshi hosil bo'lishiga qadar yuviladi. Ostki qismni, sement toshi ko'tarib turish qobiliyatiga ega bo'lganidan keyin burg'ilash quvurlari o'ngga tomon aylantirilib, chap rezbali perevodnik 5 dan ajratib olinadi. Yuqorida keltirilgan va ko'plab boshqa ajratuvchilarni kamchiligi shundan iboratki, sementlash va quduqni yuvish jarayonida burg'ilash tizmasini aylantirish mumkin emas.

Nazorat savollari:

1. Quduqqa himoya tizmalarini tushirishda qanday kuchlar ta'sir qiladi?
2. Himoya quvurlariga ta'sir etuvchi kuchlar necha guruhga bo'linadi va ularni qisqacha tushintiring.

5-ma'ruza. Tamponaj materiallari

Ma'ruza rejasi:

5.1. Tamponaj materiallarining vazifalari.

5.2. Tamponaj materiallarini turlari va toshining asosiy xossalari.

5.3. Tamponaj materiallarining tayyorlanishi.

5.4. Og'irlashtirilgan sement aralashmalari.

Tayanch so'zlar:

Tamponaj materiallar, kavernolarni, yoriq, kanallar, suspenziya, portlandsement, klinkersiz sementlar, suvli suspenziya.

5.1. Tamponaj materiallarining vazifalari.

Tamponaj deb-qaysiki materiallarni suv bilan aralashish jarayonida suspenziya (odatda ularni eritmalar deb ataladi) hosil qilib, quduq sharoitida vaqt o'tishi bilan umuman o'tkazmas mustahkam jinsli hosil qilishga aytiladi.

Tamponaj materiallari quduqni quvur orti bo'shlig'ini to'ldirish va barcha o'tkazuvchan jinslarni bir-biridan izolyasiya qilish uchun; quvur orti bo'ylab bir qatlamdan boshqa bir qatlamga suyuqlik (gaz) oqimini o'tishini oldini olish yoki bartaraf etish uchun; yuvuvchi suyuqlik yutilishi mumkin bo'lgan kavernolarni, yoriq va boshqa kanallarni to'ldirish uchun; himoya tizmasini tashqi qismini qatlam suvlari (gazlari) korroziyasidan himoyalash uchun himoya tizmasiga katta mustahkamlik bera olish uchun; doimiy yoki (vaqtinchalik tutashuvchi sement ko'prigi) quduq stvolida turli maqsadlarda barpo etish uchun.

O'tkazuvchan qatlamlarni ajratish uchun ishlatiladigan tamponaj materiallari quyidagi qator talablarga javob berish lozim:

1. Bunday materialni suspenziyasi vaqt oralig'ida engil haydalishi, ya'ni quduqni belgilangan oralig'igacha transportirovka qilinishi, tinch holatda esa sedimentatsion mustahkam bo'lishi kerak.

2. Quduqqa suzpenziyali transportirovka qilish tugashi zahotidek, qisqa muddat ichida hatto atrof-muhitni harorati $^{\circ}\text{C}$ dan past bo'lsa ham umuman o'tkazmas qattiq jismga aylanib qolishi kerak.

3. Suspenziya hajmi uncha kattalashmasdan yoki muayyan quduq sharoitida hajmini yo'qotmasdan qattiq jismga aylanib qolishi kerak.

4. Suspenziyadan hosil bo'lgan qattiq jism yuqori elastiklik, uzoq muddatli, qatlam suvlari (gazlar) bilan aloqada bo'lgan jarayonda korroziyaga qarshi chidamli bo'lishi kerak.

5. Bu qattiq jism quduqni ishlash davrida ro'y berishi mumkin bo'lgan haroratni barcha o'zgarishi jarayonida korroziyaga qarshi mustahkamligini va o'tkazmaslik hususiyatini, o'zini mexanik xossalarni saqlab qolishi kerak.

6. Himoya tizmasi ortida va tizma oralig'ida, quduq devorlarida hosil qilingan jipslashishi va mustahkamligi quduqni ishlash davrida hosil bo'lgan kuchlarga etarlicha qarshi tura olishi kerak.

7. Tamponaj materiallari tanqis bo'lmasligi va qimmat bo'lmasligi lozim, chunki ularni ishlatish extiyoji juda yuqori.

8. Agar tamponaj material quduqda ko'prik quyish uchun ishlatilsa, uni suspenziyasidan hosil buluvchi tosh yuqori mustahkamlikka va qattiqlikka ega bo'lishi lozim.

5.2. Tamponaj materiallarini turlari va toshining asosiy xossalari.

Tamponaj materiallari GOST 25597 – 83 bo'yicha, quyidagi ko'rinishdagi guruhlariga ajratiladi: klinker tarkibi bo'yicha ishlatilish harorati, ulardan tayerlanadigan eritmani o'rtacha zichligi, tamponaj toshini agressiv muhitga chidamliligi, qotishda hajmiy deformatsiyalarga bardoshliligi va hokozolar.

Bu materiallar klinker tarkibiga bog'liq holda uchta guruhga bo'linadi:

- asosida portlandsement klinkeri bo'lgan sementlar;
- asosida gil tuproq klinkeri bo'lgan sementlar;
- klinkersiz sementlar. (klinker deb – maxsus tanlab olingan ayrim tabiiy materiallarni yuqori haroratda pishirishda hosil bo'lgan sun'iy toshga aytiladi).

Haroratga bog‘liq holda sementni ishlatilishi qo‘yidagicha farqlanadi:

- past haroratli (15* dan - past) ;
- normal haroratli (15*C dan – 50* C gacha) ;
- o‘rta haroratli (50* C dan – 100* C gacha) ;
- yuqori haroratli (100* C dan – 150* C gacha);
- baland haroratli (150* C dan – 250*C gacha):
- o‘ta baland haroratli (250*C dan yuqori) va
- siklik o‘zgaruvchan haroratli sementlar.

Tamponaj sementlaridan tayerlangan sement eritmasini o‘rtacha zichligidan kelib chiqqan holda ularni zichligi qo‘yidagicha;

- engil (1400 kg/m dan kichik);
- engillashtirilgan (1400 dan – 1650 kg/m gacha);
- normal (1650 dan – 1950 kg/m gacha);
- og‘irlashtirilgan (1950 dan – 2300 kg/m gacha);
- og‘ir (2300 kg/m dan yuqori).

Tamponaj portlandsementlar GOST 1581-85 ga muvofiq uch hil haroratga mo‘ljallab chiqariladi: past va normal haroratli, o‘rta haroratli va yuqori haroratli.

Portlandsement deb – mineralogik tarkibi aniq bo‘lgan kukunni, suvli suspenziyasi havoda ham, suvda ham qotish xususiyatiga ega bo‘lishiga aytiladi. Portlandsementni ishlab chiqarish uchun qo‘yidagi miqdorli tog‘ jinsi aralashmalari olinadi: 60 – 75 % SaO , 17 – 25 % SiO , 3 – 10 % Al O ; 2 – 6 % Fe O va uncha ko‘p miqdorda bo‘lmagan boshqa aralashmalar qo‘shiladi. Bular maxsus pechlarda 1300-1400*C haroratda kuydiriladi, hosil bo‘lgan tosh, klinker tegirmonda maydalanadi. Maydalangan klinkerga oz miqdorda gips shuningdek inert yoki aktiv qo‘shimchalar portlandsementni to‘riga bog‘liq holda qo‘shiladi.

Klinkerni minerallari bo‘lib, belit, alit, selit hizmat qiladi.

Shlakli sementlar. Ularni asosini maydalangan granulali metallurgiya shlaklari tashkil etadi. Shlakli sementlar toza holda quduqlarni mustahkamlash uchun ishlatilmaydi, bazali sement sifatida domna shlaklarini granula kukun holatida kvars qumi va portlandsementi kukuni qo‘shiladi. Metallurgiya shlaklari qat’iy bir doimiy

bo'lgan tarkibga ega emas, ammo ularni tarkibida klinker tarkibiga kiruvchi o'sha oksidlar bo'lib, faqat miqdoriy nisbati bilan farq qiladi.

Masalan, asosiy domna shlaklarida oz miqdorda kalsiy oksidi, muhim qovushqoqlik komponenti bo'lgan – uncha yuqori bo'lmagan haroratda kam faolli kalsiy ikki silikati tashqil qiladi.

Domna shlaki, kvarts qumi va portlandsement klinkerini qo'shib maydalab olish usulidan hosil bo'lgan tamponaj sementi – SH P S S –120 shifri ostida ishlab chiqariladi.

Bu tamponaj sementi harorti 80°C dan 160°C gacha bo'lgan quduqlarni sementlashda ishlatiladi. Tamponaj sementi tarkibidagi portlandsement tamponaj kukunini suv bilan o'zaro ta'sir reaksiyasini tezlashtirish vazifasini bajaradi. Yuqori haroratlar (160° - 250°C) uchun shlakli qumli – (shlak va qumni birgalikdagi kukunini klinker qo'shmasidan tayyorlangan holda ishlatiladi). Shlakoqumli sementni zichligi takriban 2800 kg/m^3 ga teng.

5.3. Tamponaj materiallarining tayyorlanishi.

Belit – kremnozimli sement, kalsiy ikki silikati va solishtirma yuzasi $200\text{-}300\text{ m}^2/\text{kg}$ gacha bo'lgan kvarts qumi materiallarini yanchish yo'li orqali olinadi; yanchish jarayonida 1 – 2 % bentonit qo'shiladi. Bu sement 150° dan 300°C gacha haroratda ishlatiladi.

Bazali sementlar toza holda zichligi 1750 dan 1950 kg/m^3 gacha bo'lgan tamponaj eritmasini tayyorlash uchun, hamda boshqa materiallar bilan og'irlashtirilgan, engillashtirilgan, kengayuvchi, yuqori haroratli, yuqori korroziyaga chidamli, tolali (волоknистых) va boshqa sementlarni tayyorlashda foydalaniladi.

Glinozimli sementlar – kalsiy karbonat va boksitni kuydirib pishirish yo'li bilan olingan materialni yanchib kukun qilinganidir. Maydalangan shu kukun va gips ikki oksidi 3:1 pishirish nisbati bilan gipsli glinozemli sement olinadi. Bu sementlarni qovushqoqlik xossasini asosiy minerali bo'lib, CaO , AlO bir kalsiyli alyuminati hizmat qiladi va bu minerallar 50% ni tashkil etadi.

Bu sementlar harorati 25°C dan yuqori bo'lmagan quduqlar uchun ishlatilishi mumkin. Ularni hususiyatlari: past haroratli muhitda tez birikuvchi, tez qotuvchi va ayrim turdagi agressiv qatlam suvlarida yuqori korrozion chidamlilikka ega.

Yuqori haroratlar uchun portlandsementli aralashmalar.

Tamponaj portlandsementlarni ikkita kamchiligi mavjud:

a) haroratni taxminan 60°C ga ko'tarilishi natijasida vaqt o'tishi bilan sement toshini maksimal mustahkamligi kamayadi, o'tkazuvchanligi ortadi;

b) agressiv qatlam suvlari bilan aloqada bo'lgan jarayonda korrozion chidamliligi yuqori emas. Bu kamchiliklarni bartaraf etish uchun klinkerni yanchish jarayonida yoki portlandsementni o'ziga 30-50% (sementni massasiga nisbatan) kvars qumi yoki domna shlaki qo'shish zarur.

Bunday modifikatsiyali portlandsement aralashmasi 160°S haroratgacha ishlatiladi.

Engillashtirilgan sement aralashmalari.

Bazali sementdan tayyorlanadigan eritmalarini zichligini 1800 kg/m^3 gacha o'zgartirish mumkin. Engillashtirilgan sement aralashmalari zichligi kichik bo'lgan tamponaj eritmalarini tayyorlash uchun belgilangan. Engil aralashmalarini tayyorlashni bir nechta usullari mavjud:

a) yanchish jarayonida klinker (shlak) ga yoki to'g'ridan – to'g'ri bazali sementga ko'p miqdorda suvni bog'lab turish qobiliyatiga ega bo'lgan mineral moddalarni qo'shish;

b) bazali sementga zichligi kichik bo'lgan (neft' kokosi, gilsonit, asfaltlar, bitumlar va hokazolar) mayda fraksiyali qattiq moddalarni qo'shish;

v) bazali sementga gaz bilan to'ldirilgan (perlit, plamilon, kvarsli mikroballonlar va h.k.z. lar) yopik g'ovakli mayda granularlar qo'shish;

g) maxsus qovushqoq sintezlar.

Hozirgi kunda birinchi usul keng tarqalgan klinkerga (shlakka) yoki bazali sementga mineral qo'shimcha sifatida gillar (bentonit, poligoskit, gidroslyuillar va bosh.), kremnozemli materiallar (diatomit, trepel, opoki, silikagel), vulqondan hosil bo'lgan materiallar (pemza, vulqon kullari, tuflar), karbonat materiallar (ohaktosh,

bur) qo'shiladi. Bu materiallar uncha katta bo'lmagan mustahkamlikka ega va solishtirma yuzasi ($1000\text{m}^3/\text{kg}$. gacha va undan yuqori) bo'lgan, tez yanchiladigan xususiyatga ega. Eng katta solishtirma yuzaga va eng yuqori suvni biriktirish xususiyatiga dastlab gillar, so'ngra kremnozemli qo'shimchalar egadir.

Portlandsement aralashmalarini gilli materiallar bilan aralashganini odatda gelsementlar deb atash qabul qilingan. Gelsementlar aralashmalarini asosan harorati 80°C gacha bo'lgan pudunlarda ishlatiladi. Paligorskitli gillar qo'shilgan shlakli sementlar 60°C dan 250°C gacha bo'lgan haroratli quduqlarda ishlatish mumkin.

Portlandsement aralashmasiga kremnozemli qo'shimcha qo'shilgan bo'lsa 50°C dan 160°C gacha, belitli kremnozemli sement qo'shilgan bo'lsa 100°C dan 300°C gacha haroratda ishlatiladi.

Yuqorida ko'rsatilgan haroratli diapozonlarda bir hil sharoitlarda, kremnozemli qo'shimchali aralashmalarda gilli qo'shimchali aralashmalarga nisbatan toshni so'nggi mustahkamligi yuqoridir.

Engil aralashmalarni umumiy kamchiligi shundan iboratki, tamponaj eritmasining zichligi kamayishi bilan hosil bo'lgan toshni mustahkamligi kamayadi, o'tkazuvchanligi ortadi.

Gazga to'yintirilgan yopik g'ovakli granulalar muhitni yuqori bosimi ta'siri natijasida qisman emirilishi, tamponaj eritmasini zichligini kamaytirish samarasiga sezilarli darajasi teskari ta'sir qiladi. Masalan, atmosfera bosimi ta'siri ostida sement eritmasiga 15% perlit qo'shilganda eritmaning zichligi 1250 kg/m^3 ga yotsa, 7 MPa bosim ostida shu eritmaning zichligi 1450 kg/m^3 ga ko'tariladi; sementni massasiga nisbatan eritmada 8% ni hosil qiluvchi pomilonli eritma atmosfera bosimi ostida 1200 kg/m^3 ga yotsa, 60 MPa dan yuqori bosim ostida shu eritmani zichligi 1450 kg/m^3 gacha ortadi.

5.4.Og'irlashtirilgan sement aralashmalari.

Og'irlashtirilgan aralashma portlandsement klinkeri bilan yoki granu-lalangan domna shlaklari bilan zichligi yuqori bo'lgan (4000kg/m^3 va undan yuqori) mineral qo'shimchalarni birgalikda qo'shib yanchish yo'li bilan tayyorlanadi. Bunday

qo'shimchalar sifatida barit, temir va ayrim hollarda qurg'oshin ma'danlari ishlatiladi.

Tolasimon sementlar. Bu aralashma bazali sementga tolasini uzunligi 2-4mm. li bo'lgan asbestli chiqindilarni qo'shish yo'li bilan olinadi. Bunday aralashmalar quduqda darzli tog'-jinsli mavjud oraliqlarni sementlashda ishlatiladi.

Emirilishga chidamli sementlar. Portlandsement toshi qatlam suvlari bilan aloqada bo'lishi jarayonida eritmadagi eng ko'p eriydigan komponentlarni ishqorlanishdan kationlar almashinuvidan emirilishi mumkin. Masalan, kalsiy gidrooksid (ishqoriy emirilish), magniy ionlari ta'siri ostida tartibda kimyoviy o'zgarishlar yuzaga keladi (magnezial emirilish), sulfat ionlari (sulfatli emirilish), va sulfidlar (sulfidli emirilish) ta'siri natijasida almashishi ro'y beradi. Emirilishga chidamlilik deb – biror sement, aralashma yoki toshni barcha emirilishlarga yoki emirilishni ayrim turlariga yuqori chidamliligi bilan farq qilishga aytiladi. Demak, nihoyatda emirilishga chidamli sementlar bo'lib, glinozemli sementlar hisoblanadi. Ishqoriy emirilishga yuqori chidamlikka ega bo'lgan sementlarni yoki aralashmalarni toshi tarkibida umuman kalsiy gidrooksidi mavjud bo'lmasligi lozim. Magniy xloridi, kalsiy va natriyga to'yingan qatlam suvlari va tog' jinslari bilan aloqada bo'lgan jarayonlarda shlakli va shlaka qumli sementlar emirilishga chidamli hisoblanadi.

Kengayuvchi aralashmalar. Bunday aralashmalarni qotish jarayonida hajmni oshirish uchun tamponaj eritmalarini tayyorlashda ishlatiladi. SHartli ravishda kengaytiruvchi aralashmalarda ikkita guruhga bo'lish mumkin. Birinchi guruh sementi yoki aralashmasi ishlatilganda kengayish jarayoni sement toshi shakllangan, etarli darajada katta mustahkamlikka ega bo'lgan va sezilarli darajada plastikligini yo'qotgan. Bunday materiallarga gipsoglinozemli sement va 10-20% gipsoglinozem yoki 5-10% magnezit yoki 700-900°C da kuydirilgan dolomit bilan tamponaj portlandsementi kiradi. Tam-ponaj toshini kengayish qattaligi qattiq holatda ko'rinishidan 1-1,5% dan oshmastligi kerak; katta kengayish oqibatida toshda yorilish – parchalanish va emirilish ro'y beradi. Ikkinchi guruhda eritmani kengayishi qotish muddatini sungida ya'ni sement toshida kristal panjara hosil bo'lmasidan, tosh etarli darajada mustahkamlikka ega bo'lmaydi va plastikligini yo'qotmasdan kengayadi.

Kengaytiruvchi ko'shimcha sifatida ma'lum bir haroratli rejimda xom ashyodan kuydirish yo'li bilan olingan magniy va kalsiy oksidlari ishlatilishi mumkin. Demak, 100⁰C haroratgacha ishlatiladigan tamponaj sementiga ko'shimcha sifatida 1200⁰C haroratli jarayonida kalsiy karbonatdan kuydi-rish yuli bilan olingan sundirilmagan ohak SaO qo'llaniladi. Quduqni harorati 180⁰C gacha bo'lganda sementlarga va qum-sementli aralashmalarga ko'shimcha sifatida xromat shlakini 1200⁰-1300⁰C da kuydirish yo'li bilan olingan magniy oksidi ishlatiladi.

Undan ham yuqori haroratli quduqlar uchun 1600⁰C haroratda kuydirish yuli bilan olingan magniy oksidi ko'shimcha sifatida ishlatiladi.

Kam namlanuvchi sementlar. Sementlar yuqori solishtirma yuzaga va nihoyatda namlanuvchan. Atmosferadan namni va uglekislota uziga yutib, tezda xossasini yo'qotadi, qattiq-katik tuzilma hosil qiladi; natijada eritmani ham toshni ham xossasi o'zgaradi. Sementni xossasini saqlab qolishni usullaridan biri klinkerni yanchish jarayonida sement kukunini yuzasiga gidrofoblik yoki namlanishini kamaytirish uchun maxsus ko'shimchalar qo'shiladi. Quduqlarni sementlash uchun trietanollamin bilan qayta ishlangan kam namlangan sement ishlatiladi. Bunday sementlar ham qotadi va uzoq muddatga faolligini saqlab qoladi.

Nazorat savollar:

1. Tamponaj deb nimaga aytiladi va ularni vazifalari?
2. Tamponaj materiallariga GOST 25597-83 bo'yicha qisqacha ta'rif bering.
3. Tamponaj materiallarini GOST 1581-85 bo'yicha qisqacha ta'riflang;
4. Qanday tamponaj sementlarini bilasiz va ularga qisqacha tasnif bering;

6-ma'ruza. Birlamchi sementlash usullari

Ma'ruza rejasi:

6.1. Birlamchi sementlash usullari haqida qisqacha ma'lumot.

6.2. Bir pog'onali sementlash usuli.

6.3. Ikki pog'onali sementlash usullari.

6.4. Manjetli sementlash usullari.

6.5. Teskari sementlash usullari.

Tayanch so'zlar:

Sementlash, birlamchi sementlash, qatlamni ajratish, bir pog'onali sementlash, ikki pog'onali sementlash, manjetli sementlash, teskari sementlash, ta'mirlov sementlash, yutuvchi zonalarini (izolyasiya) berkitish, sement ko'piklarini o'rnatish.

6.1. Birlamchi sementlash usullari haqida qisqacha ma'lumot.

Hozirgi davrda qatlamlarni ajratishni asosiy usularidan biri sementlashdir. Neft gaz sanoatida bir nechta sementlash usullari mavjud bo'lib, bu usularni bajarish vazifalariga ko'ra qo'yidagi guruhlariga bo'linadi:

- a) birlamchi sementlash usullari;
- b) ta'mirlov sementlash usullari;
- v) yutuvchi zonalarini (izolyasiya) berkitish usullari;
- g) sement ko'piklarini o'rnatish usullari.

Birlamchi sementlash himoya kuvurlari quduqqa tushirib bo'lingach amalga oshiriladi. Sementlashdan maqsad o'tkazuvchan qatlamlarni bir biridan ajratish va himoya quvurlarini tashqi qismini qatlam suvlari korroziyasidan saqlash hamda quduq devori va himoya quvurlarini mustahkamligini oshirishdir. Birlamchi sementlashni bir nechta usullari mavjud: bir pog'onali, ko'p pog'anali, manjetli, teskari sementlash.

6.2. Bir pog'onali sementlash usuli.

Bir pog'onali sementlash usuli – birlamchi sementlash usulini eng keng tarqalgan usullaridan biri. Quduqni yuvish ishlari tugashi bilan himoya tizmasiga sementlash uskuna uchi qotiriladi. Uskuna uchining ichki qismida ikkita ostki va ustki ajratuvchi tiqinlar joylashtiriladi. Tiqinlar tushib ketmasligi uchun tiqin ostida to'xtatish moslamalari mavjud. Uskuna uchida 4 ta o'tkazish tarmog'i bo'lib, bu tarmoqqa blok manifold yoki sementlash nasoslari yuqori bosimli quvurlari tutashtiriladi.

Sementlash qo'yidagicha amalga oshiriladi. Ostki tiqinni ushlab turilgan to'xtatish moslamasi echiladi (buriladi). Ostki tiqinni yuqorisidan sementlash nasoslari bilan maxsus sement aralashtirish mashinalari tayerlagan tamponaj eritmasi haydaladi. Tamponaj eritmasi (3) ostki ajratuvchi tiqinini (4) surib himoya tizmasi (5) bo'ylab harakatlantiradi. Quduqni kufur orti oralig'i uchun zarur bo'lgan hajmli tamponaj eritmasi haydalib bo'lingandan keyin, uskuna uchi (1) ning ostki yonlama o'tkazish tarmog'i (2) ni zulfinlari (9) yopiladi. Yuqori tiqinlarni ushlab turgan to'xtatish moslamalari bo'shatiladi va uni yuqorisidan bosuvchi suyuqlik (12) uskuna uning yuqoriga tarmog'i (10) orqali haydaladi. Bosuvchi suyuqlik sifatida yuvuvchi suyuqlik yoki suv ishlatiladi. Yuqorigi tiqin (11) himoya quvuriga tushgandan keyin yana uskuna uchidagi ostki enlama o'tkazish tarmoqlari zulfinlari ochiladi va ular orqali bosuvchi suyuqlik haydaladi.

Ostki ajratuvchi tiqin, tizma ichidagi to'xtash halkasi (6) ga borib to'xtaydi. Lekin ostki tiqin to'xtashi vaqtida ham suyuqlik haydalib turishi natijasida bosim tez oshadi. Bosimni oshishi tufayli tiqindagi membrana yoriladi va tamponaj eritmasi tiqinni o'tish teshiklari va boshmakdan tizma orti muhitiga harakatlanib chiqadi.

Tamponaj eritmasini zichligi ko'p hollarda yuvuvchi suyuqliklarni zichligidan yuqori bo'lganligi uchun quvir orti muhitiga tamponaj eritmasi chiqishi bilan himoya quviri ichida, sementlash uskuna ichida, sementlash nasoslarida bosim ko'tariladi. Bosimni ko'tarilishi tiqinni ostki tomon harakatlanishi davrida asta-sekin ko'tarilishi kuzatiladi. Yuqoriga tiqin ostki tiqinga borib joylashishi bilan tizma ichida bosim tezda oshadi. Bosimni tezda oshishi «sakrashi» himoya tizmasi ichiga haydalayotgan bosuvchi suyuqlikni to'xtatish belgisi bo'lib xizmat qiladi. Bu to'xtatish signali

bo'yicha nasoslar to'xtatiladi, uskuna uchidagi 8 va 9 zulfinlar yopiladi, quduq esa tamponaj eritmasi qotish davrida tinch holatda qoldiriladi.

Agar himoya tizmasi mustahkam va germetik teskari klapan 7 bilan jihozlangan bo'lsa, nasoslar to'xtatilgach ortiqcha bosim odatda uskuna uchidagi birorta zulfinni bir tekisda ochib bosim tenglashtiriladi. Bosimni tushirish jarayonida kam miqdorda suyuqlik oqib chiqadi. So'ngra zulfinlar yopiladi va eritmani qotish davri nazoratga olinadi. Ortiqcha bosim quvurni ruxsat etilgan bosimdan yuqori bo'lib ketmasligi uchun vaqti-vaqti bilan bosim, zulfinlarni ochish yo'li bilan tenglashtirib turiladi. Agarda tizmada teskari germetik klapan bo'lmasa, sementlash tugashi bilan uskuna uchidagi ortiqcha bosimni tenglashtirish (tushirish) mumkin emas. Bunday hollarda sementlash uskuna uchida saqlagich klapanlarni bo'lishi maqsadga muvofiqdir. Ma'lum bir tartibga moslashtirilgan klapanda bosim me'yoridan ortishi bilan saqlagich klapan ishlab ketadi va himoya tizmasini ishdan chiqishini oldini oladi.

Tiqinlar va to'xtash halkasi oson burg'ilanadigan materiallardan tayyor-lanadi. Ostki tiqin tamponaj eritmasi bilan yuvuvchi suyuqlik himoya tizmasi ichida aralashib ketmasligi uchun hamda quvur ichida yuvuvchi suyuqlikdan hosil bo'lgan plenka qobiqni tozalab olish vazifasini bajaradi. Yuqorigi tiqin tamponaj eritmasi bilan yuvuvchi suyuqlikni aralashib ketishi oldini oladi.

Amalda ostki tiqinni ko'pincha ishlatilmaydi. Ostki tiqinni ishlatil-masligi natijasida sementlash sifati yomonlashadi.

6.3. Ikki pog'onali sementlash usullari.

Ikki pog'onali sementlash. Quduqni sementlanish oralig'i ikki uchastkaga bo'linadi, bunday himoya tizmalari tarkibiga maxsus sementlash muftasi qo'shiladi. Tizmani tashqi qismiga muftadan yuqori va ostki qismida markaz-lashtiruvchi fonarlar joylashtiriladi. Ikki pog'onali sementlashni ikkita turi mavjud. Vaqtni uzib pog'onali sementlash jarayonida dastlab tizma 4 ichiga birinchi miqdor 3 tamponaj eritmasi quvur orti bo'shliqni zoboydan sementlash muftasigacha va tizma ichidagi to'xtash halkasi 9 ostki uchastkasi, so'ngra birinchi ajratish tiqini 2-bosuvchi

suyuqlik yuzasigacha bo'lgan hajmli tamponaj eritmasi zarur bo'ladi. Birinchi ajratuvchi tiqin himoya quvurlariga siqilib turuvchi rezina manjet va asosni tashqil etuvchi qattiq markaziy uzak mavjud. Manjetni elastikligi va uzakni diametri shunday moslashtirilganki, tiqish sementlash muftasi orqali erkin o'tadi, lekin ostki to'xtash halqasiga borib joylashadi. Quduqni ichki hajmiga miqdorli bosuvchi suyuqlik haydalgandan keyin, tayanch halkasi 9 va sementlash muftasi orasidagi 2 chi ajratish tiqini 11 qo'yib yuborib uni yuqorisidan yana bosuvchi suyuqlik 10 haydaladi. Tiqin 11 himoya tizmasi bo'yicha ostki tomonga harakatlanib muftaning ostki vtulkasi 6 ga joylashadi va undagi o'tkazish kanal-larini yopadi. Suyuqlikni haydash davom etar ekan tizmada bosim tezda usadi; bosim 3-4 MPa o'sishi jarayonida vtulka 6 ni ushlab turgan shpilka 1 lar kesiladi, so'ngra tiqin bilan birgalikda pastga tomon harakatlanib tayanch 8 gacha borib, muftadagi enlama teshik 7 larni ochadi. Bu teshiklar orqali tizma orti muhitiga bosuvchi suyuqlik chiqadi. Quduqni ochilgan teshikdan yuqori qismi, ostki qismidagi tamponaj eritmasi qotguncha (bir necha soatdan bir sutkagacha) yuvib turiladi.

Shundan keyin tizma ichiga ikkinchi miqdorli tizma orti yuqori uchastkasi hajmiga teng hajmli tamponaj eritmasi haydaladi. Sementlash uskunasiidagi yuqorigi tiqin 12 qo'yib yuboriladi. Tamponaj eritmasi muftani yollanma chiqish teshiklari orqali bosuvchi suyuqlikni yangi 13 miqdori bilan bosib chiqariladi. Bu bosuvchi suyuqlikni hajmi, tizmani ichki hajmi ya'ni maxsus muftadan sementlash uskuna uchigacha bo'lgan masofa hajmiga tengdir. Yuqori tiqin 12 sementlash muftasi korpusida bosim ostida kesiluvchi shpilkalar yordamida qotirilgan vtulka 5 ga etib boradi, vtulkani ostki vtulka 6 ni toretsiga tayanadi; shu jarayonda vtulka 5 mufta teshik 7 larini yopadi va tizmani ichini tizma orti muhitidan ajratadi.

Tamponaj eritmasi qotib bo'lganidan keyin va himoya tizmasini yuqori uchastkasini germetikligi tekshirib bo'linib, tizma ichidagi tiqin, maxsus mufta va to'xtash halkasi burg'ilanadi.

Vaqtini uzib pog'onali sementlash usuli qo'yidagi hollarda qo'llaniladi: a) agarda bir pog'onali sementlashda burg'ilash eritmani yutilishi muqarar bo'lsa; b) agarda anomal yuqori bosimli qatlam ochilgan bo'lib, bir pog'onali sementlashdan

keyin tamponaj eritmasini qotish davrida oqim yoki gaz hosil bo'lishi kutilsa; v) agarda bir pog'onali sementlash uchun bir vaqtni o'zida (sementlash operatsiyasini bajarish uchun) ko'plab sementlash nasoslari va sement aralashtirish mashinalari zarur bo'lsa.

Bu usulni asosiy kamchiligi – ostki qismni va ustki qismni sementlash vaqtini kattaligidir.

Ayrim hollarda bir quduq 3 xatto 4 martada sementlanadi. Buning uchun himoya tizmalar tarkibiga sementlash soniga muvofiq 2 yoki 3 ta sementlash muftasi o'rnatiladi. Sementlash ishlarini ketma-ketligi ikki pog'onali sementlashdagi kabi amalga oshiriladi.

6.4. Manjetli sementlash usullari.

Manjetli sementlash. Bu usul mahsuldor qatlamga kirishni beshinchi usulda qo'llaniladi (mavzu 4). Himoya tizmasini filtrdan yuqori qismida sementlash muftasi o'rnatilib tizmasini tashqi filtr bilan mufta oralig'iga eguluvchan metall karkasli brezent voronka ko'rinishidagi manjet o'rnatiladi. Manjetdan quduq yuzasigacha bo'lgan tizma orti muhiti hajmiga teng hajmli tamponaj eritmasi quvur ichiga haydalishidan avval tamponaj eritmasidan oldin yuvuvchi suyuqlikdan ajratish maqsadida ostki tiqin ishlatilsa, tamponaj eritmasini bosuvchi suyuqlikdan ajratish maqsadida ustki ajratuvchi tiqindan foydalaniladi. Bosuvchi suyuqlikni hajmi tizma ichida joylashgan semenlash muftasidan quduq yuzasigacha bo'lgan masofaga teng.

Birinchi tiqin sementlash muftasining ostki vtulkasiga borib o'tiradi, uni pastga tomon tiralib qolgunicha surib boriladi va mufta korpusidagi yonlama teshiklarni ochadi. Bu teshiklar orqali tizma ortiga tamponaj eritmasi surib chiqariladi. Ikkinchi tiqin yuqorigi vtulkaga keli joylashadi, uni birinchi tiqinga kelib tayangunicha surib keladi. Ikkinchi tiqin birinchi tiqinga kelib joylashganidan keyin muftadagi teshiklar yopiladi. Sementlash uskuna uchida va nasoslarda bosimni birdan sakrashi bosuvchi suyuqlikni haydashni to'xtatish va zulfinlarni yopish bo'lib hizmat qiladi.

Agar tizmaga germetik teskari klapan bilan va sementlash muftasi bilan jihozlangan bo'lsa, nasoslar to'xtatilganidan keyin ortiqcha bosim sementlash uskuna uchi orqali bir tekisda tenglashtiriladi. Manjeta-tamponaj eritma-sini himoya tizmasini filtrlri qismiga chukishini oldini oladi. Gazli quduqlarda manjeta o'rniga tizma orti tashqi pakerni ishlatish maqsadga muvofiqdir.

6.5. Teskari sementlash usullari.

Teskari sementlash. Agar quduqni teskari sementlash mo'ljallanayotgan bo'lsa, quduqqa tushiriladigan himoya tizmasi teskari klapansiz va to'xtash halqasisiz tushiriladi. Quduqni yuvib bo'lgandan keyin himoya tizmasiga sementlash uskuna uchi yuqori bosimli zulfinlar bilan birgalikda hamda lubrikator bilan birga qotiriladi. Uskuna uchi sirkulyasion sistemasiga quvur yordamida tutashtiriladi. Tizma orti muhiti priventor bilan germetiklanadi.

Sement eritmasi to'g'ridan to'g'ri tizma orti muhitiga haydaladi. Sement eritmasi surib chiqariladigan yuvuvchi suyuqlik tizma ortidan himoya tizmasi ichiga, himoya tizmasi ichidan uskuna uchiga, uskuna uchi orqali quvurlarga quvurlardan sirkulyasion sistemaga chiqadi. Tamponaj eritmasini birinchi miqdori tizmaning boshmakiga kirishi bilan nasoslar to'xtatilib, quduq yuzasidagi uskuna uchining zulfinlari yopiladi va quduq tamponaj eritmasi qotgunicha tinch holatda qoldiriladi.

Agar tamponaj eritmasi bilan yuvuvchi suyuqlik zichligi katta farq qilsa, tamponaj eritmasi hajmi yuqori bo'lsa quvur ortiga haydalayotgan tamponaj eritmasini tezligi yuqori bo'lib ketishi oqibatida, bu oraliqda bosim atmosfera bosimidan past bo'lishi mumkin. Natijada germetik bo'lmagan quvurlar ulangan oraliqlarda havo yutilishi yoki qatlamlardan suyuqlikni oqib kirishi ro'y bera boshlaydi. Bu holatlarni oldini olish uchun uskuna uchidagi zulfinlarni qisman shunday yopish lozimki, uskuna uchidagi bosim har doim atmosfera bosimidan yuqori bo'lib tursin.

Teskari sementlashda eng og'ir holat bu tamponaj eritmasini birinchi miqdori himoya tizmasini boshmog'iga kirib kelganligini bilishdir. Buni ishonchli amalga oshirish uchun gamma-karotajdan foydalaniladi. Bu pribor quduqqa kabel bilan

uskuna uchidagi lubrikator orqali tushiriladi va boshmoqdan (100-200m) uzoqlikda joylashtiriladi. Tamponaj eritmasini birinchi miqdori tezda emiruvchi izotop bilan faollashtiriladi. Tizma ichida oʻrnatilgan priborni chuqurligini va shu pribor oʻrnatilgan chuqurlikdan himoya tizmasi boshmagʻigacha boʻlgan quvur orti muhiti hajmini nasoslarni jami haydash sarfi boʻyicha bu oraliqni toʻldirib quvur ichiga kirib uni toʻldirish vaqtini oson hisoblash mumkin.

Teskari sementlashda quduq devorlariga bosim kam taʼsir etadi (bir pogʻonaga nisbatan). Nasoslarni quvvati yuqori boʻlishi shart emas; boshqa sementlash usullariga nisbatan quvur ortini tamonaj eritmasi toʻliq egallaydi. SHu bilan birgalikda, bu usulda tamonaj eritmasini sifati quduqni ostki qismida bir pogʻonali sementlash usuliga nisbatan yomon. Chunki ajratuvchi tiqinni ishlatib boʻlmasiligi sababli tamponaj eritmasi bilan yuvuvchi suyuqlik aralashib qolish kuzatiladi.

Teskari sementlashni qoʻyidagi hollarda qoʻllash mumkin:

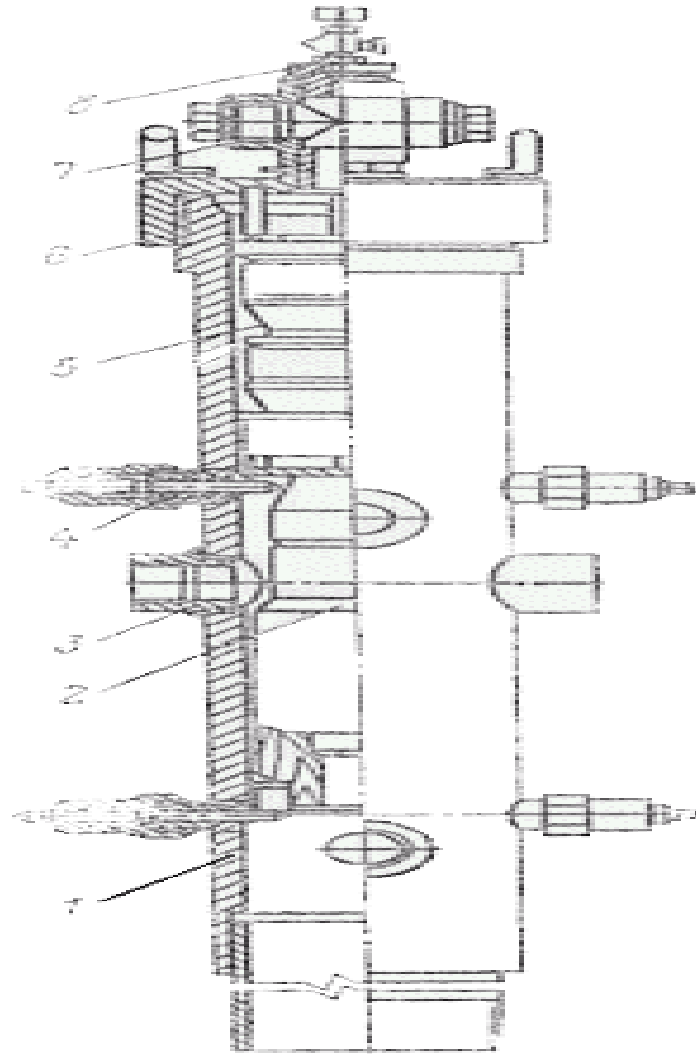
a) agar yutilish xavfi boʻlgan oraliqlarda bir pogʻonali sementlashni ishlatish imkoniyati boʻlmasa;

b) agarda burgʻilash maydonchasiga quduqni boshqa usullar bilan sementlashga kuchli nasoslarni etarli darajada toʻplash imkoniyati boʻlmasa.

Quduqni mustahkamlashda ishlatiladigan uskunalar. Quduqlarni mustahkamlashda ishlatiladigan uskunalar boʻlib, quduqlarni sementlash uchun tayyorlangan moslamalar, sementlash agregatlari, sement aralashtiruvchi mashinalar, blok manifold va sementlash “boshchasi” kabi moslamalar hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda sementlash uskuna uchining qoʻyidagi turlari mavjud: SGZ, GSK, GS5-150, SNPU, 2GUTS-500.

Tuzilishi boʻyicha bu uskuna uchlari bir-biriga oʻxshash. 2GUTS-400 sementlash uskuna uchi quduqni sementlash vaqtida 400 MPa bosim ostida ishlashi kutiladi. Bunda bogʻlanuvchi tizma bilan uskuna uchining bogʻlanish diametri 141 mm. dan 168 mm. gacha boʻladi. Bu uskuna uchida 7 ta bogʻlanuvchi moslama mavjud. Shulardan 2 tasi tiqinni ushlab turish vazifasini baja-radi. Sementlash uskuna uchining tuzilishi.



6.1- rasm. Sementlash uskuna uchi.

1-korpus; 2-ostki ajratuvchi tiqin; 3-yonlama o'tkazish tarmog'i; 4-salnikli to'xtatgich; 5-yuqorigi ajratuvchi tiqin; 6-korpus qopqog'i; 7-krestovina; 8 - bog'lovchi.

Vazifasi: Quduqlarni sementlash vaqtida sement haydayotgan agregatdagi sement qorishmalarini bir nuqta orqali quduqqa o'tkazish va sementlash tiqinini bir vaqtni o'zida ushlab turish, hamda quduqni germetik bosim ostida saqlash vazifasini bajaradi. Bundan tashqari quduqni yuvish va sementlash ishlarini amalga oshiradi.

Sementlash tiqinining vazifasi.

Burg'ilash eritmasini va haydovchi suyuqlikni, himoya quvurlarini sementlash vaqtida sementli eritmadan ajratib turish vazifasini bajaradi.

Quduqlarni sementlashda ishlatiladigan uskunalar qo'yidagilardir:

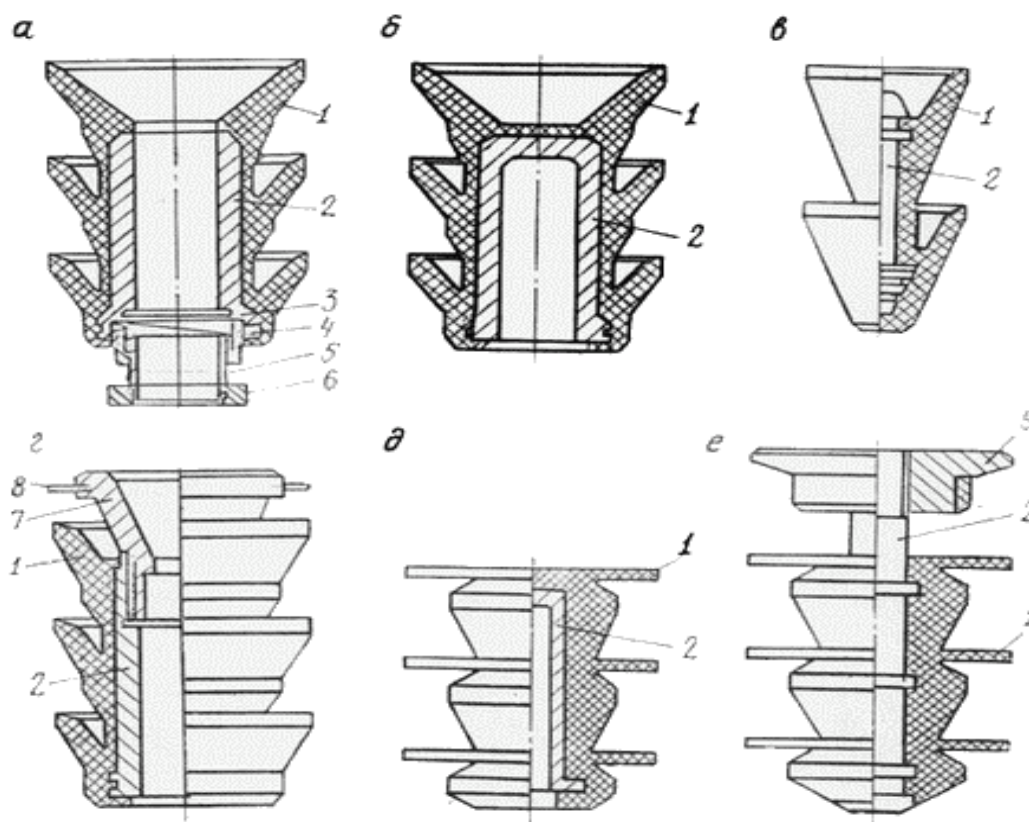
-sementlash agregatlari.

-sement aralashtirgich mashinalar.

-sementlash uskuna uchi.

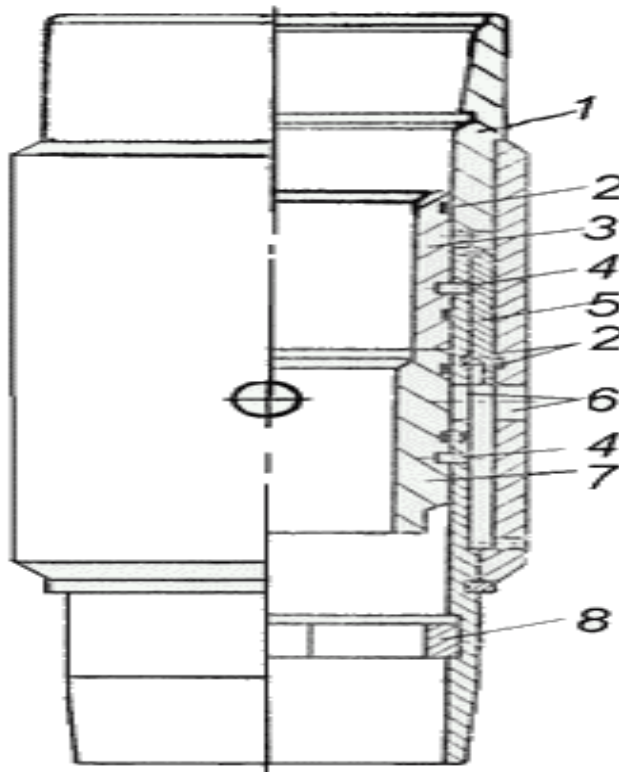
-sementlash tiqini va boshqa jihozlar (yuqori bosimga chidamli kranlar, eritmani taqsimlovchi moslama, egiluvchan metall shlanglar va boshqalar).

Sementlash tikinlari.



6.2- rasm. Sementlash tiqinlari.

a- ostki; b- yuqorigi; v- yuqorigi qismning seksiyali tiqini; g- shu tiqinni ostki qismi; d- pog'onali sementlash jarayonida ostki pog'ona uchun yuqorigi tiqin; e- sementlash muftasini ochish tiqini. 1-rezina manjetlar; 2-metall uzak; 3-membrana; 4-gayka; 5-pichoq; 6- to'xtatish halkasi; 7-joylashish o'rni; 8-kalibrlangan shtiftlar; 9- joylashish boshchasi.



6.3-rasm. Pog'onalab sementlash muftasi.

1-korpus; 2-zichlovchi halqa; 3- yuqorigi vtulka; 4-kalibrlangan shtiftlar; 5-berkituvchi vtulka; 6-suyuqlik o'tishi uchun teshik; 7-ostki vtulka; 8-ostki vtulkani siljishini chegaralovchi moslama.

Sementlash agregatlari.

Sementlash agregatlari yordamida sementni suv bilan aralashtirish, sementli eritmani quduqqa haydash, haydalgan sementli eritmani quduqdan tashqaridagi oraliqqa (quvur bilan quduq devori orasidagi oraliq), bundan tashkari sementlash agregatlari sement ko'priklarini (most) quyish vazifasini bajaradi. Sementlash agregatlari qo'yidagi turlarda ishlab chiqariladi.

SA-320M, 3SA-400, 3SA-400A, 3SA-700, 3SA-1050.

Agregatlarni quduq usti bilan tutashishi va markazlashtirish uchun blok-manifold ishlatiladi. Blok-manifold agregatlarni haydovchi liniyasini biriktiruvchi, yuqori bosimli kollektorlardan tashqil topgan. Bu kollektorlar bir-biri bilan qo'shib quduqni ustidagi uskuna uchi bilan bog'lovchi 2 ta liniyani hosil qiladi. Bu liniyalar orqali quduqqa sementni yoki tampon materiallarni haydash vazifasini bajaradi.

ZIL-131 mashinasining ustiga o'rnatilgan platformadan iborat bo'lib, unda 1-2-3- mavjud.

1- Yuqori bosimda haydalayotgan suyuqliklarni quduqqa haydovchi kollektorlar,

2 – Agregatlarni suyuqliklar bilan ta'minlovchi kollektorlar,

3 – Platforma.

Markasi: BM-700, BM-700A, BM-700-1.

Sement aralashtiruvchi mashinalarning markasi:

SM-10, 2SMN-20, SPM-20.

Bu yerda: 10, 20- mashinaning bunkeriga ketadigan sement miqdori (tonna).

2- shniklar soni.

Ishlash prinsipi: Yuklash uchun mashina dvigateli ishlab turgan vaqtda uzatmalar qutisini harakatga keltiradi.

Nazorat savollari:

1. Bir pog'onali sementlash usulini qisqacha ta'riflang.
2. Ikki pog'onali sementlash usulini qisqacha ta'riflang.
3. Manjetli sementlash usulini qisqacha ta'riflang.
4. Teskari sementlash usulini qisqacha ta'riflang.
5. Sementlashda ishlatiladigan uskunalarning vazifalari.

7-ma'ruza. Qatlamni to'g'ridan – to'g'ri yoki himoya tizmasi orqali sinab ko'rish.

Ma'ruza rejasi:

- 7.1. Mahsuldor qatlamni burg'ilab birlamchi ochish**
- 7.2. Qatlamni sinab ko'rish usullari.**
- 7.3. Qatlamni to'g'ridan-to'g'ri sinab ko'rish usullari.**
- 7.4. Qatlamni himoya tizmasi orqali sinash.**
- 7.5. Quduqlarni parmalash jarayonida sinash.**
- 7.6. Qatlamni sinovchi asbob.**

Tayanch so'zlar:

Mahsuldor qatlamni burg'ilab birlamchi ochish, Qatlamni sinab ko'rish, qatlamni to'g'ridan-to'g'ri sinab ko'rish, qatlamni himoya tizmasi orqali sinash, quduqlarni parmalash jarayonida sinash, qatlamni sinovchi asbob.

7.1. Mahsuldor qatlamni burg'ilab birlamchi ochish

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

Oxirgi natija burg'ulash samaradorligi oqimning 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;

Yuqorida keltirilgan usullar bo'shliqlarni to'liq bekitishga qaratilib, neft mahsulotlarini qatlamlardan quduqqa yo'naltirish uchun qulay sharoit yaratadi.

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 ko'rilishi kerak;

- qatlamlar ochilgandan keyin, quduqlardan foydalanish davrida uzoq vaqt suv kirib kelmasligiga to'liq kafolat berilishi va quduq tubiga neftni to'siqsiz oqishni ta'minlash.

Qatlamdagi bosim kichik, lekin qatlam mahsuldorli bo'lganda, yuvish aralashmalarini shunday tanlash kerak, u qatlamlarga shimilib, tub zonasidagi mineralni filtrlash xossalarini yomonlashtirish 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.

Ochishdan oldin suvni bekituvchi tizma o'rnatiladi, mahsuldor qatlam ochiladi. Ishlatish tizmasi tushiriladi. Suv yopuvchi tizma bo'lmagan holda, qatlamga qarshi mustahkamlash quvuri tushiriladi va manjet o'rnatilgach sementlanadi.

7.2. Qatlamni sinab ko'rish usullari

Qatlamdan flyuidlarni chiqarish uchun sinab ko'rishda, tekshirilayotgan uchastka quduq stvolining boshqa qismidan yopiladi, keyin esa bu uchastkada bosim qatlam bosimiga nisbatan ancha pasaytiriladi.

Qatlamni to'g'ridan-to'g'ri sinab ko'rishni ikkita usuli mavjud:

- ochiq, himoyalanmagan quduq stvolida sinab ko'rish;
- loyixadagi chuqurlikkacha burg'ilangandan keyin tushiriladigan himoya tizmasi orqali sinab ko'rish.

Ochiq stvolda qatlamni sinab ko'rish uchun - qatlam sinagich va qatlam tekshirgich asboblardan foydalaniladi.

Qatlam sinagichlar quduqqa quvurlarda (ko'pincha burg'ilash quvurlarida va ayrim hollarda NKKlarda) tushiriladi. SHuning uchun quvur orqali sinagichlar deb ataladi.

7.3. Qatlamni to'g'ridan-to'g'ri sinab ko'rish usullari

Qatlam sinagichlar bilan birga qatlamga ishlaganda tekshiriladigan oraliq paklerlar yordamida boshqa oraliqlardan ajratiladi (yopiladi). Keyin quduqdagi bosim qatlam bosimidan pasaytiriladi, shu bilan birga qatlamga depressiya hosil kilinadi. Qo'lay sharoitlarda qatlamdan namuna olish chegaralanmagan bo'lishi mumkin va qatlamni sinov uchun ishlatish mumkin. Hosil bo'lgan debit va quduq tubi bosimi ta'sirida qatlam flyuidi olinadi. Ammo, ayrim murakkabliklar natijasida ko'pincha suyuqlikni o'zgaruvchan debit va doimiy hamda o'zgaruvchan quduq tubi bosimi ta'sirida olinadi.

Qatlam sinagichlarni quduqqa kabelda va arqonda yoki burg'ilash tizmasining ichidan qatlam ochilgandan keyin darxol tushiriladi. Olinadigan namunaning chegaralanganligiga qaramay (birdan bir necha yuz dm³ gacha), qatlam sinagichlari yordamida (sarf va bosimini o'lchaydigan asboblari bilan jihozlangan) qatlamning asosiy gidrodinamik harakteristikasi va qatlam suyuqligi tarkibini baholash mumkin.

Qatlamni oqimga sinashda namuna va shlam olish elektr va boshqa turdagi karotaj ishlari amalga oshiriladi.

Qatlamni himoya tizmasi orqali sinab ko'rish ochik stvolda amalga oshiriladi va olingan natijalar asosida ishlatish tizmasini tushirish yoki tushirmaslik haqida qaror qabul qilinadi. Bu esa qidiruv ishlari samaradorligini oshiradi, qidiruv ishlari

muddatini qisqartiradi, kamyob himoya quvurlarini iqtisod qiladi, qaysiki mahsuldor bo'lmagan quduqlarda ishlatish tizmasi tushirilmaydi.

7.4. Qatlamni himoya tizmasi orqali sinash

Sinash ishlarini quduqda ochilgan eng pastki qatlamdan boshlanadi. Buning uchun qatlamni quduq bilan perforatsiya yo'li orqali bog'lanadi va keyin quduqqa NKK tushiriladi.

Qatlamdan oqimni chaqirish uchun quduq tubidagi bosim P_z ni qatlam bosimi P_{pl} dan kamaytirish (xech bo'lmasa tenglashtirish) kerak. Quduq tubida bosimni tushirish uchun burg'ilash eritmasining turi (zichligi past bo'lgan) o'zgartiriladi yoki quduqdan suyuqlik haydaladi (hajm kamaytiriladi).

Quduqdagi suyuqlikni chuqurlik nasoslari yoki kompresorlar yordamida, quduq ustini germetik saqlagan holda haydaladi (germetik saqlashdan maqsad burg'ilash maydonchasi atrofini ifoslanishini oldini olishdir). Qatlamga nisbatan bosimini pasaytirish ishlari – oqimni chaqirish deb ataladi.

Agar qatlamdan suyuqlik qisqa quduqni birmuncha mukammalrok rejimda oqimni chaqirib sinab ko'riladi. Bunda qatlam suyuqligini doimiy quduq tubi bosimida va uzoq muddat olinadi. Bundan maqsad xaqiqiy hosil bo'ladigan debitni o'rnatishdir. SHu bilan birga suyuqlik va gazning namunasi olinadi, quduq tubi va quduq ustidagi bosim o'lchanadi, suyuqlik va gaz faktori debiti o'lchanadi.

Ohirgi yillarda vaqtni iqtisod qilish uchun barqaror bo'lmagan rejimda qatlamni o'rganish uchun ekspress - usullar qo'llaniladi.

Oqim chaqirib sinash ishlari tugagandan keyin quduq tubi bosimini qayta tiklanadi. Buning uchun quduqni yopiladi va chuqurlik manometri yordamida quduq tubi bosimini vaqt bo'yicha o'zgarishini yozib olinadi.

Qaysiki $P_z < P_{pl}$ sharti oqimni chiqarish uchun etarli bo'lsa ham, u hamisha ham talabga javob bermaydi.

Quduqni burg'ilash va mustahkamlash jarayonida mahsuldor qatlam ifloslanishi, ayrim hollarda esa to'liq yopilib qolishi mumkin. SHuning uchun oqimni chiqarishdan oldin qatlamni ochish jarayonida uning ifloslanishini oldini olish kerak:

Sharoitdan kelib chiqqan holda qatlamni gidro yorish, kislotali va issiqlik bilan ishlash, torpedalash mumkin.

Pastdagi ob'ektdan qoniqarsiz natija olingandan keyin, yuqoriroqda joylashgan ob'ektni sinab ko'riladi. Buning uchun sinab ko'rilgan qatlam quduqning boshqa qismidan ajratiladi (sement ko'prigi ko'yish orqali).

Keyin esa xuddi shu usulda boshka ob'ektlar sinab ko'riladi.

7.5. Quduqlarni parmalash jarayonida sinash.

Quduqni parmalab o'tishda noma'lum qatlamlarni kesib o'tiladi. Qatlamda nima borligini aniqlash uchun uni sinab ko'riladi. Sinash usullari bir nechta; kabelda tushiriladigan namuna oluvchi (oprobovatel ili probotbornik); quvurlarda

tushiriladigan qatlamlarni sinovchi asboblari (plastoispytateli).

7.1-rasmda kabelda tushiriladigan namuna oluvchining ishlash prinsipi kўrsatilgan. Bu asbobni quduqqa tushirish oldidan parmalash quvurlari ko'tariladi. So'ngra karotaj qilinib, sinash kerak bo'lgan interval aniqlanadi. Namuna oluvchi asbob karotaj kabelida belgilangan chuqurlikka tushiriladi. Kabel orqali elektr toki yuborilib, asbobga o'rnatilgan zaryadlar birin-ketin portlatiladi. Shunda kerakli teshik yo'llar ochilib, mexanizmlar ishlay boshlaydi. Asbob quduq devoriga taqaladi, teshiklar ochiladi. Qatlamdan suyuqlik yoki gaz namuna olish uchun o'rnatilgan idishga (ballonga) kirib

to'ldiriladi.

7.1-rasm. Kabelda tushiriladigan namuna oluvchi asbob.

Ishlash prinsipi I, II va III etapdan iborat: 1- yuqorigi zaryad tiqini; 2-defferensial porsheni; 3-pastki zaryad-tiqini; 4-itargich; 5-yopishtirgich; 6-kumulyativ zaryad; 7-to'siq; 8-idish.

Yana bir zaryadning portlashi bilan idishning teshigi yopiladi. Asbobni devorga taqab turgan itargich orqaga – o'z joyiga qaytib, uni bo'sh holga keltiradi.

Asbob yuqoriga ko'tarilib namuna joylangan idish laboratoriyaga yuboriladi. Qatlam bosimini aniqlash uchun asbob ichiga manometr ham o'rnatilgan.

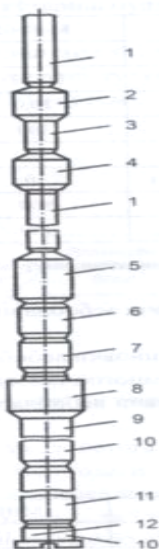
7.6. Qatlamni sinovchi asbob.

Qatlamni sinovchi asbob quduqqa nasos-kompressor yoki parmalash quvurlariga bog'lab tushiriladi. Bu asbob yordamida qatlamni to'liq sinab, uning parametrlarini aniqlash mumkin. Qatlamdagi neft yoki gazni yer yuziga chiqarib, ishlash rejimlari tekshiriladi.

Qatlamni sinovchi asbob quduqni parmalash jarayonida, mustahkamlovchi quvurlar tushirilmasdan oldin qatlamlardan ma'lumot olish uchun qo'llaniladi. Bu asbob KII (komplekt испытательных инструментов) deb yuritiladi.

Qatlamni sinovchi asbobni quduqqa tushirishdagi yig'indisi 2.2-rasmda ko'rsatilgan. Qatlamni sinovchi asbobni yuqoridan parmalash quvurlari orqali boshqariladi. Bu asbob bilan qo'yidagi ishlarni bajarish mumkin: sinalayotgan qatlamni yuqoridagi qatlamlardan ajratish; qatlamga depressiya berib, undagi neft,

gaz yoki suvni quduqqa keltirish; qatlamdan kelgan suyuqlik yoki gazdan namuna olish; qatlam bosimini yozib olish.



7.2-rasm.
Qatlamni
sinovchi asbob
yig'indisi:

1-parmalash
quvuri;

2-sirkulyasiya klapani; 3-chuqurlik manometri;

4-aylanib berkituvchi klapan; 5-gidravlik
sinovchi; 6-yass; 7-ulagich; 8-paker; 9-filtr;

10-manometr o'rni; 11-dum; 12-boshmak.

Qatlamga depressiya berish uchun uning yuqori qismi paker bilan ajratiladi. Pakerlash quvurlar og'irligi bilan bajariladi. Shu davrda gidravlik rele bir to'sqichni yopib, ikkinchi – qabul qiluvchi klapani ochadi. Qatlamdan suyuqlik yoki gaz quvurga kirib yuqoriga ko'tariladi. Sinash tugagach quvur yuqoriga ko'tariladi, paker avvalgi holiga ko'tariladi.

KII toifali qatlam sinovchi asboblari bir siklli hisoblanadi, chunki sinov bir marotaba o'tkaziladi.

7.1-jadvalda. KII toifali qatlam sinovchi asboblarining texnik xarakteristikasi berilgan.

7.1-jadval.

Parametrlari	KII-65	KII-95	KII-146
Korpus diametri, mm	65	95	146
Quduqlar diametri, mm	76-109	109-150	190-295
Komplektning uzunligi, m	20,0	21,6	17,8
Komplektning og'irligi, kg	300	910	1200
Siqish uchun beriladigan yuk chegarasi, t	15	30	60
Tortish uchun beriladigan kuch chegarasi, t	10	25	40
Tashqi bosim chegarasi, kg/sm ³	800	800	70
Muhit temperaturasi, °C	130	130	130

Izoh: buyurtma bilan 200°C ga chidamli paker olish mumkin.

Hozir ko'p siklli qatlam sinovchi asboblari mavjud. Bunday asboblarga MIG shartli belgisi berilgan(mnogotsiklovyy ispytatel gidravlicheskogo tipa). MIG toifali sinovchi asboblarining texnik xarakteristikasi 2.2-jadvalda berilgan.

7.2-jadval.

Parametrlari	MIG-127	MIG-146
Korpus diametri, mm	127	146

Quduqlar diametri, mm	195-243	190-295
Yig'indining uzunligi, m	27,2	27,4
Yig'indining og'irligi, kg	5680	5440
Siqish uchun beriladigan kuch chegarasi, t	125	150
Tortish uchun beriladigan kuch chegarasi, t	60	70
Tashqi bosim chegarasi, kg/sm ²	1000	-
Muhit temperaturasi, °C	130	130

Nazorat savollari:

1. Qatlamni to'g'ridan to'g'ri sinab uo'rishni nechta usuli mavjud?
2. Ochiq stvolda qatlamni qanday sinab ko'riladi?
3. Qatlam sinagichlar quduqqa qanday tushiriladi?
4. Qatlam sinagichlar yordamida nimani o'lchash mumkin?
5. Qatlamni himoya tizmasi orqali sinash qanday amalga oshiriladi?
6. NKKlari qanday maqsadlarda ishlatiladi?
7. Quduq tubida bosimni tushirish uchun nima ishlar qilinadi?

8-ma'ruza. Qudug tubining konstruksiyasi tanlash

Ma'ruza rejasi:

8.1. Ochiq turdagi quduq tubining konstruksiyasini tanlash

8.2. Qudug tubi ochiq turdagi konstruksiyasini tanlashga qo'yilgan umumiy talablari

8.3. Qudug tubining ochiq konstruksiyasining texnologiyasini yaratish

8.4. Qudug tubining yopiq konstruksiyasini tanlash

8.5. Aralash turdagi quduq tubining konstruksiyasini tanlash

8.6. Qum oqimlarini chiqishini oldini oluvchi quduq tubining konstruksiyasi

Tayanch so'zlar:

Qudug tubi tuzilishi, filtr, dumcha, zumpf, kvars toshli filtrlar, maxsus filtrlar, ochiq quduq tubi, aralash turdagi quduq tubi tuzilishi.

8.1. Ochiq turdagi quduq tubining konstruksiyasini tanlash

Qudug tubining konstruksiyasi deganda mahsuldor qatlam oralig'ini mustahkamligini ta'minlash tushuniladi, stvolni mustahkamlaydi, naporli qatlamlarni ajratadi, qatlamga texnik – texnologik ta'sir etish amalga oshiriladi, ta'mirlash – bekitish ishlarini hamda optimal debit bilan quduqlarni davomli ishlatish ta'minlanadi.

Neft uyumlarini geologik joylashuvi shartlariga, mahsuldor gorizont tog' jinslarini xossasi va kollektorlarni turi bo'yicha, quyidagi to'rtta asosiy turdagi ishlatish ob'ektlariga bo'linadi.

1. Kollektorlar bir jinsli, mustahkam, granulli yoki yoriqli turdagi. Unga yaqin joylashgan suvnaporli va gazlili gorizontlar yo'q. Qatlam tubida suv mavjud emas.

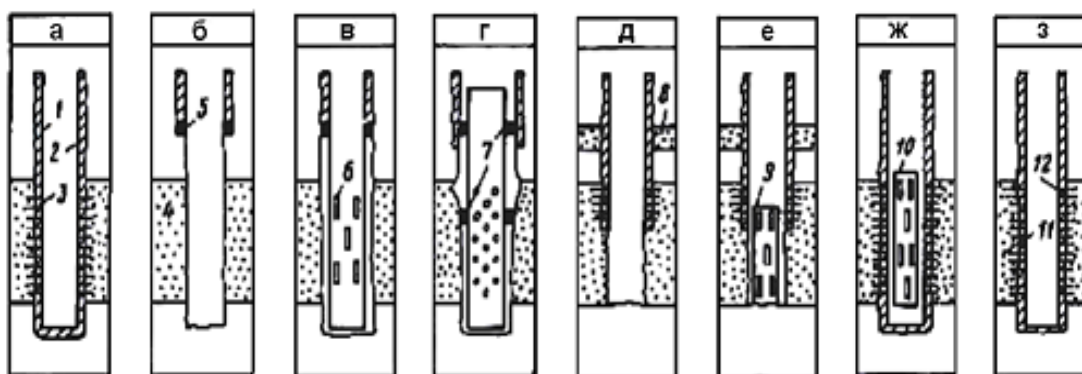
2. Kollektor bir jinsli, mustahkam, granulli yoki yoriqli turdagi. Qatlam usti qismida – gaz do'ppisi yoki yaqin joylashgan naporli ob'ektlar mavjud.

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

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

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

Quduqlarni tugallashni mas'ul bosqichlaridan biri quduq tubi konstruksiyasini to'g'ri tanlanishidir. Birinchi turdagi kollektor ochiq turdagi konstruksiyaga mansubdir, ikkinchisi uchun – aralash turdagi konstruksiya, uchinchi tur uchun – yopiq tubli konstruksiya, to'rtinchisi uchun – qumni chiqishini oldini oluvchi quduq tubi konstruksiyasi.



8.1-rasm. Quduq tubi konstruksiyasini asosiy turlari.

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

8.1-rasm a-dagi quduq tubi konstruksiyasi yopiq turda bo'lib, mahsuldor qatlam alohida – alohida ajratiladi. Mahsuldor qatlam ob'ekti butunlay yoki ichidan kiruvchi tizma bilan bekitiladi va sementlanadi.

Ochiq quduq tubi konstruksiyasi (8.1-rasm, b, v, g). Qatlam kollektorlik xossalarini yomonlashuvi sababli, tamponaj materiallarini qo'llanilishiga yo'l qo'yib bo'lmaganligi uchun quduq tubi ochiq holda qoldiriladi yoki sementlanmagan filtr bilan bekitiladi. Aralash turdagi quduq tubi konstruksiyasi (8.1-rasm, d, ye) ochiq va yopiq turda qo'llanilishi mumkin. Bunday konstruksiyada ustki qismidan yaqin joylashgan naporli gorizont uyumlarini bekitishda qo'llash tejamkor hisoblanadi. Shu maqsadda mahsuldor ob'ektni yuqori qismigacha quvur tushiriladi va ishlatish

tizmasi sementlanadi. Pastki qismi ochiq qoldiriladi yoki sementlanmagan filtr yordamida bektiladi.

Quduq tubi zonasidan qumlarni chiqib kelishiga qarshi oldindan quduq tubi zonasida sun'iy to'siq barpo etiladi. Bunda mexanik filtrlardan (8.1-rasm, j) foydalaniladi yoki o'tkazuvchan materiallardan filtr tayyorlanadi (8.1-rasm, z).

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

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

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

Zich kollektorlar deb – quduqlarni filtratsiya va geostatik yuklar ta'sirida tog' jinslarini mustahkamligi saqlanib qolsa.

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

Yuqori, normal va past qatlam bosimi bo'lib, quyidagi gradientlarga mos kelsa hisoblanadi.

$\text{grad } R_{\text{kat}} > 0,1 \text{ MPa} / 10 \text{ m}$ – yuqori.

$\text{grad } R_{\text{kat}} = 0,1 \text{ MPa} / 10 \text{ m}$ – normal.

$\text{grad } R_{\text{kat}} < 0,1 \text{ MPa} / 10 \text{ m}$ – past.

Agarda $\text{grad } R_{\text{kat}} \leq 0,08 \text{ MPa} / 10 \text{ m}$ bo'lsa – anomal past bosimli qatlam hisoblanadi.

Agarda $\text{grad } R_{\text{kat}} \geq 0,11 \text{ MPa} / 10 \text{ m}$ – anomal yuqori bosimli hisoblanadi.

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

Quduq konstruksiyasining turini aniqlovchi asosiy omillarga ob'ektni ishlatish uslubi, kollektorning turi, mahsuldor qatlam tog' jinsini mexanik xossalari va ularning joylashuv sharoitlari kiradi.

Mahsuldor qatlam ishlatish usuliga bog'liq holda alohida, birgalikda va birgalikda – alohida turlarga bo'linadi.

Ob'ektlarni alohida ishlatishda yuqorida keltirilgan hamma turdagi quduq tubi konstruksiyalarini qo'llash mumkin.

Mahsuldor qatlam birgalikda yoki birgalikda alohida ishlatilganda mahsuldor qatlam bir-biridan alohida ajratilgan bo'lishi kerak, shuning uchun ular bir-biridan butun yoki ichidan kiruvchi tizma bilan ajratilib sementlanadi.

Ochiq turdagi quduq tubi konstruksiyasini qo'llanilish shartlari: kollektor granulli bir jinsli yoki yoriqli turda, tamponaj materiallarini qo'llashga yo'l qo'yilmaydi; kollektorni qirqimida yaqin joylashgan suvli yoki gazli qatlamlar mavjud emas, uni tubida suv yo'q; kollektor mustahkam tog' jinslaridan tashkil topgan; ob'ektni ishlatishda alohida usuldan foydalaniladi.

Yopiq turdagi quduq tubi konstruksiyasi quyidagi holatlarda qo'llaniladi; noyaxlit kollektor g'ovakli yoki yoriqli turda bo'lib, mustahkam yoki nomustahkam tog' jinslari navbatlashib joylashgan, suvli va gazli qatlamchalar har xil qatlam turlariga ega; kerak bo'lganda bir-biriga yaqin joylashgan gazsuvneft aralashmali qatlamlar bekitiladi; kollektorlari yuqori g'ovakli ($K_{g'}$) yoki yoriqli (K_{yor}) tog' jinslariga mansub; kerak bo'lganda birgalikda, alohida yoki birgalikda alohida ob'ektlarni ishlatishni ta'minlash kerak.

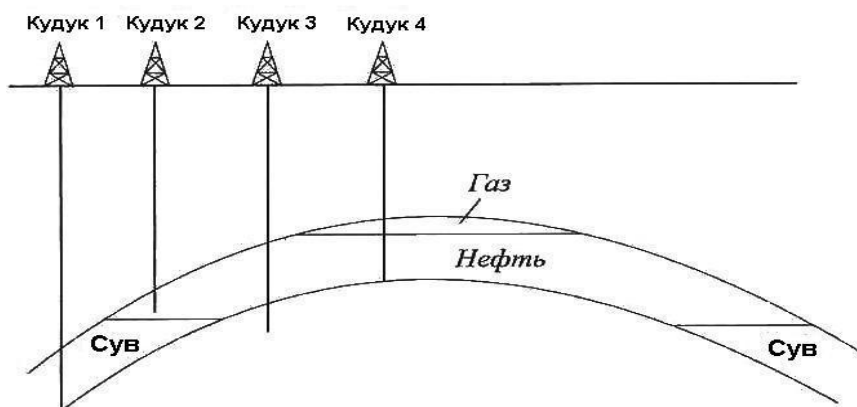
Aralash turdagi quduq tubi konstruksiyasi quyidagi holatlarda qo'llanilishi mumkin; bir xil jinsli g'ovakli yoki yoriqli turdagi kollektorga yaqin joylashgan naporli gorizontlar yoki gaz do'ppisini mahsuldor qatlamni usti chegarasida joylashishi hamda tog' jinslarini g'ovaklilik yoki yoriqlilik qiymatlarini past

qiymatiga ega bo'lishi; qatlamga depressiya hosil qilinib, ob'ektni ishlatishda mustahkamlikni saqlanishi; mahsuldor qatlamni alohida ishlatish usuli qo'llanilganda.

Qumlarning chiqishini oldini oluvchi quduq tubi konstruksiyasi quyidagi holatlarda qo'llaniladi: kuchsiz sementlashgan kollektorlarda, mayda, o'rtacha va yirik donali qumtoshlardan tuzilganda, quduqlarni ishlatishda qumning chiqishi mumkin bo'lganda; mahsuldor ob'ekt alohida usulda ishlatilganda.

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

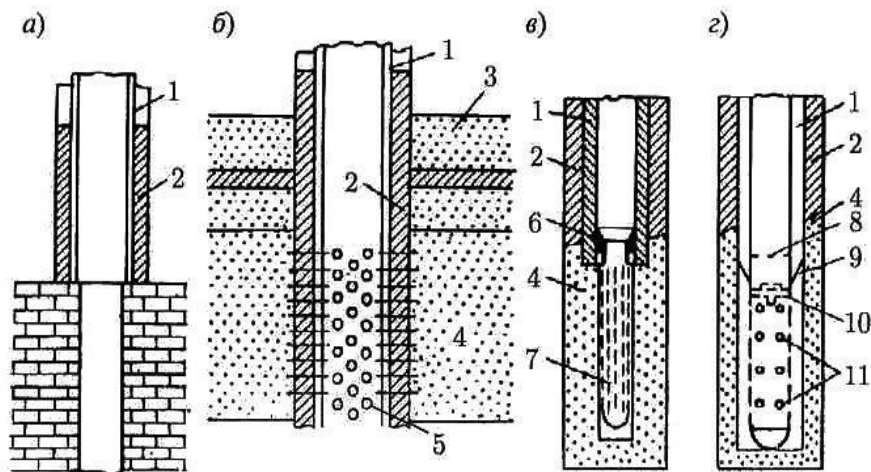
Qudug tubining konstruksiyasi neft va gaz quduqlarida mahsuldor qatlamni litologik va fizik xossalaridan kelib chiqqan holda uyumda quduqning joylashiga qarab tanlanadi. 2.4-rasmdagi antiklinal burtma, №2 – quduqda qatlam tubigacha ochilmasligi kerak, qaysiki quduq tubida uyumning suvlanganlik qismi mavjud. №1 – quduqni burg'ilash va o'zlashtirishda qatlamni butun balandligi bo'yicha ochish kerak, chunki eng katta sig'imdorlikka (qabul qiluvchanlikka) erishiladi. Agarda qatlamda suv bo'lmasa, butun neft uyumi qalinligini ochish kerak. №3 quduqda mahsuldor qatlamni (20-30 m) pastroq qismi burg'ilanadi. Bu qismi zumpf bo'lib, kirish, manometrdan singan, nuragan jinslarni to'planishi uchun xizmat qiladi. №4 – quduqning gaz do'ppisi qismi ochiladi, tubi shunday jihozlanadiki, neft orqali gaz do'ppisidan gaz kirib kelmasligi kerak.



8.2-rasm. Qudug joylashuvi holati.

1. Agarda mahsuldor qatlam bir jinsli yaxlit mustahkam tog' jinslaridan (qumoqtosh, ohaktosh) tashkil topgan bo'lsa, u holda quduq ochiq holda jihozlanadi (8.3-rasm, a).

2. Agarda mahsuldor qatlamda noyaxlit har xil jinsli qatlamchalar kum, loylar, kuchsiz sementlangan qumoqtoshlar mavjud bo'lsa, u holda quduq tubi yopiq holda jihozlanadi (8.3-rasm, b).



8.3 -rasm. Qudug tubi konstruksiyasi.

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

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

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

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

3. Ba’zida mahsuldor qatlam kuchsiz sementlangan qumoqtosh va alevrolitlarning yotqiziqlaridan iborat bo’lsa, unda mahsuldor qatlam ochiq quduq tubida maxsus karnaysimon filtr xvastovik (dum) tushirilib ochiladi. Filtr yoriq teshikli ($0,8 \div 3$ mm) dir. (8.3-rasm, v)

4. Ba’zida quduqqa oldindan teshilgan manjet qo’yma filtrlar tushiriladi. Bunda quduq loyihaviy belgigacha burg’ilanadi, oldindan teshilgan quvur manjet bilan ishlatish tizmasiga tushiriladi. Undan maxsus teshik orqali manjetni yuqori qismi sement aralashmasi bilan to’ldiriladi. Quvurning teshilgan qismini (filtrni) sementlashdan oldin qum yoki cho’yanli teskari klapan bilan bektiladi. sement aralashmasi qotib bo’lgandan keyin cho’yan klapan burg’ilanib olinadi yoki qum bo’lsa yuvib tozalanadi. Quduq tubi yuqori gidrodinamik tugallanganlik koeffitsienti bilan ta’minlanishi kerak. Quduq tubi konstruksiyasi o’tkazuvchanlikni ta’minlash uchun oraliqqa gidroyorish, kislotali ishlov berilganda teshiklarni ochish uchun imkoniyat berishi kerak bo’ladi. (8.3-rasm, g)

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

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

Quduq tubining ochiq konstruksiyasida alohida ishlatish usuli oldindan ko’rib chiqiladi. Qatlamga depressiya hosil qilinganda kollektor mustahkamlikni saqlashi kerak.

Quduqning tubi zonasidagi jinsning mustahkamligini quyidagi holatlarda aniqlash mumkin.

1. Qatlamdan suyuqlik yoki gaz olinganda:

$$G_{\kappa uc} \geq 2 \left[\xi \left(\rho g \cdot H \cdot 10^{-6} - P_{\kappa am} \right) + \left(P_{\kappa am} - P \right) \right] \quad (8.1)$$

bunda: $G_{\kappa is}$ - kollektor tog' jinsini qisilganda chegaraviy mustahkamligi (eksperimental aniqlanadi), MPa;

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

γ - kollektorning Puassan koeffitsienti;

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

$$\rho = \frac{\sum_{i=1}^n \rho_i h_i}{H} \quad (8.2)$$

P_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;

$R_{\kappa at}$ - qatlam bosimi, MPa;

R - quduqning tubidagi suyuqlik ustunining bosimi, MPa.

2. Suyuqlik qatlamga haydalganda:

$$G_{\kappa uc} \geq 2 \left[\xi \left(\rho g \cdot H \cdot 10^{-6} - P_{\kappa am} \right) + \left(P' - P_{\kappa am} \right) \right] \quad (8.2)$$

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

3. Suyuqlik harakati mavjud bo'lmaganda:

$$G_{\kappa uc} \geq 2 \xi \left(\rho g \cdot H \cdot 10^{-6} - P_{\kappa am} \right) \quad (8.3)$$

-jadvalda asosiy tog' jinslarining γ qiymati keltirilgan.

Ochik turdagi quduq tubining konstruksiyasi uchun quduq devorining mustahkamligini aniqlaymiz.

Konning karbonat kollektoridagi ya'ni 3740 metr chuqurligidan, bir o'qli siqilishida mustahkamligi $G_{\kappa is} = \text{MPa}$ va qatlamning bosimi 33,8 MPa, burg'ilashni repressiyada 2 MPa-da olib boramiz.

Tog' jinsining o'rtacha zichligi 2150 kg/m³.

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

Berilgan sharoitda ishlatish davrida suyuqlikning quduq tubidagi bosimini aniqlaymiz.

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

8.1-jadval bo'yicha Puasson koeffitsienti $\gamma = 0,31$.

Tog' jinsining yon turgan bosimining koeffitsientini 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.

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

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

8.1-jadval

Tog' jinslari uchun Puasson koeffitsientining o'rtacha qiymati.

Jinslar	Puasson koeffitsienti	Jinslar	Puasson koeffitsienti
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 $R_{kat} \geq 0,1 \text{ MPa/10 m}$ 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, -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 $R_{kat} \geq 0,1 \text{ MPa/10 m}$ bo'lsa, mustahkam

kollektorda 8.3-rasm, b-dagi konstruksiya qo'llaniladi, nomustahkam kollektorda – 8.3-rasm, g-dagi konstruksiya qo'llaniladi.

Anomal past qatlam bosimida ($\text{grad } R_{\text{kat}} < 0,1 \text{ MPa/10}$) mahsuldor ob'ektning jinsining o'tkazuvchanlik qiymatiga bog'liq bo'lmagan holda, mustahkam kollektorlarda 8.3-rasm, b-dagi konstruksiya, nomustahkam kollektorlarda, g-puNKQidagi quduq tubi konstruksiyasi qo'llaniladi.

Qudug tubi konstruksiyasini 8.3-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 xarakteridan kelib chiqib amalga oshiriladi. Bosim $\text{grad } R_{\text{kat}} < 0,1 \text{ MPa/10 m}$, $K_{\text{ot}} < 0,1 \text{ mkm}^2$ yoki $K_{\text{yor}} < 0,1 \text{ mkm}^2$ 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.

Qudug tubi konstruksiyasini yaratish 8.3-rasm, g-dagi xuddi b-puNKQdagiga 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-filtr» o'rnatishda VNIIBG, Tat NIPI neft va boshqa turdagi quvur orti pakerlaridan foydalaniladi.

8.2. Qudug tubi ochiq turdagi konstruksiyasini tanlashga qo'yilgan umumiy talablari

1. Mahsuldor qatlam depressiyada mustahkamlash bo'lishi kerak va kislotali yoki boshqa usullarda qatlamga sun'iy ta'sir qilganda buzilmasligi kerak.

$$P_{\text{kam}} - P_{\text{cyb}} \leq \frac{G_{\text{kuc}}}{2} - \kappa(\rho g \cdot H \cdot 10^{-6} - P_{\text{kam}}) \quad (8.4)$$

2. Qudug tubining konstruksiyasi (8.3 -rasm, b, v) ishlatish tizmasining boshmog'i mahsuldor qatlamning ustidagi mustahkam o'tkazmaydigan tog' jinsiga

oʻrnatiladi u yuqorida joylashgan suv yotqiziqlaridan, ochiq stvolni nurab ketishidan, yuqorida joylashgan gorizontlardan flyuidlarning kirib kelishini oldini oladi.

Qatlamning usti qismida mustahkam oʻtkazmaydigan togʻ jinsi katta qalinlikda boʻlsa, tizmaning boshmogʻi qatlamning usti qismidan 10-20 m oraliqda oʻrnatiladi.

3. Agarda mahsuldor qatlamning usti qismida nomustahkam yotqiziqlar mavjud boʻlganda, quduqni ochiq turdagi quduq tubi konstruksiyasi yordamida ishlatish uchun PMP turidagi VNIIBG konstruksiyasining quvur orqasi paklarlaridan ikkitasi oʻrnatiladi (8.3-rasm, v.).

4. Ochiq turdagi quduq tubi konstruksiyada ishlatish tizmasi PMD turidagi pakerning VNIIBG konstruksiyasidan foydalanib sementlanadi. U teshilgan filtrdan 8-10 metr yuqoriga oʻrnatiladi. Qatlamning mahsuldor qismiga tamponaj aralashmalarining kirib kelishini oldini oladi.

5. Ochiq mahsuldor obʼektlar APQB sharoitida bir jinsli yuqori oʻtkazuvchan massivli uyumlarning tarmoqlangan tik parchalari va uzun yoriqlari burgʻilash eritmasining jadal yutilish zonasining chuqurligigacha toʻliq sementlanadi.

6. Quduq tubining ochiq konstruksiyasining texnologiyasi quyidagi operatsiyalarni qiyinchiliksiz amalga oshirishni taʼminlashi kerak: ishlatish jamlanmasi va ichidan oʻtuvchi tizmani oʻrnatilgan moslamalar orqali tushirishni; quduq tubi zonasida tizmani mustahkamlashni; qatlamni sifatli ochish va zamonaviy oʻzlashtirish usullarini qoʻllashni; oqimning jadallashtirishda quduq tubining zonasiga sunʼiy taʼsir etishni qoʻllashda; taʼmirlash bekitish ishlarini oʻtkazishda.

8.3. Quduq tubining ochiq konstruksiyasining texnologiyasini yaratish

Quduq tubining konstruksiyasini yaratishda mahsuldor qatlamning usti qismigacha ishlatish tizmasi tushiriladi, undan keyin sementlanadi; mahsuldor qatlam ochiladi; bosim gradienti $\text{grad } R_{\text{kat}} < 0,1 \text{ MPa}/10 \text{ m}$, $K_{\text{yor}} < 0,1 \text{ mkm}^2$ boʻlganda maxsus burgʻilash eritmasi yoki gazsimon agentlar – aeratsiyali burgʻilash aralashmalari, koʻpiklar azot, tabiiy gaz yoki tumansimon koʻrinishidagi havo qoʻllaniladi. Yuqoridagi aralashmalar taʼsirida mahsuldor qatlamni ifloslanishiga yoʻl qoʻyilmaydi;

- quduq mahsuldor qatlamning usti qismigacha burg'ilanadi; geologik-geofizik tadqiqotlarga asoslanib, ishlatish tizmasining tushirish chuqurligi va uning boshmoqini joylashuv joyi aniqlanadi, uni o'rnatishda mustahkam o'tkazmaydigan yotqiziqli qatlamning qarshisiga o'rnatish kerakligi hisoblanadi.

- quduqning stvoli ishlatish tizmasi bilan bekitiladi; bosim gradienti $R_{\text{qat}} < 0,1 \text{ MPa/10 m}$ bo'lganda va mahsuldor qatlamga naporli gorizontlar yaqin joylashganda flyuidlar oqimini kirib kelishini oldini olish uchun tizmaga tizmaning elementlari va tizma orqasi jihozlari o'rnatiladi; qatlamlarning sifatli ajratilishini kuchaytirishda PDM turidagi tizma orti pakerlaridan foydalanib, ishlatish tizmasini manjetli sementlashtirish yoki halqa oralig'ini berkitishda PGP va PPG turidagi pakerlar qo'llaniladi;

- mahsuldor qatlamni ochishda burg'ilash aralashmasining shunday zichligidan foydalanish kerakki, neft, gaz va gazkondensat konlaridagi quduqlarni qurishning birlik texnik normalariga mos kelishi kerak; burg'ilash eritmasi kislota erituvchilar bilan og'irlashtiriladi; eritmaning zichligi 1300 kg/m^3 – gacha bo'lganda bo'r qo'llaniladi; kattaroq og'irlashtirishda bo'r va va barit yoki siderit qo'llaniladi;

- anomal past qatlam bosimli yoriqli kollektorlarda burg'ilash ishlari olib borilayotgan quduqlarda yutilish sodir bo'lganda, suvga, aeratsiyali suyuqlikka yoki ko'pikli tizimga o'tkaziladi; quduq tubi $30 \div 50$ metr chuqurlashtiriladi; ochiq yotqiziqalarda sinash ishlari qatlam sinagichlar yordamida bajariladi; quduqda flyuid oqimlari mavjud bo'lganda o'zlashtirishga va qabul qilingan texnologiya asosida sinashga tayyorlanadi; quduqqa oqim kelmaganda quduq yana $30 \div 50$ metr chuqurlashtiriladi va qatlamlarni sinagichlar yordamida mahsuldor ob'ekt takroran sinaladi; bu ishlarning hammasi ob'ektiv ishonchli ma'lumotlar olish uchun o'tkaziladi;

- qatlamga beriladigan optimal depressiya har xil rejimlarda quduqlarning tadqiqotlash natijalari bo'yicha aniqlanadi;

- mahsuldor qatlamlarni ochish uchun kislotali aralashmaga to'ldiruvchi burg'ilash eritmalaridan foydalanilganda oqimning kelishini jadallashtirish uchun

mahsuldor qatlam butunlay tuz kislotasining 8-15% li konsentratsiyasi bilan ishlanadi.

Quduq tubi konstruksiyasini yaratish texnologiyasi (8.3-rasm, v) yuqoridagi keltirilgan konstruksiya kabi amalga oshiriladi. Nomustahkam g'ovakli-yoriqli kollektorlarni bekitishda yashirin tizma filtr tushirilib qo'shimcha jarayon amalga oshiriladi. Quduq devorining nurab ketishini va ochiq stvolning quyqumlanishini oldini olish uchun tizmaning orqa halqasiga paker o'rnatiladi. Bu pakerlar yashirin tizmaning teshilmagan qismiga hamda ishlatish tizmasining boshmoqiga o'rnatiladi. Bunda quduq tubi konstruksiyasini yaratish bo'yicha texnologik jarayonning bajarishning tartibi quyidagicha: Quduqlarni burg'ilab tugallash bo'yicha ishlar bajariladi. Ko'rsatilgan oraliqda geofizik tadqiqotlar, kovak o'lchashlar, mahsuldor qatlamning joylashish oralig'i va quduq stvolining gidromonitorli kengaytirish kompleks ishlari amalga oshiriladi.

Quduqni kengaytirish diametri 6 mm-li to'rtta nasadka bilan jihozlangan gidromonitorli perforatorlar yordamida tugallanadi. Bunda suyuqlik sarfi nasadkalardagi bosimning farqini 10 MPa kichik bo'lmagan qiymatda ta'minlaydi. Asboblarni birinchi tezlikda aylantirilib, 3 m/soatdan ÷4 m/soat chegarasida tezlikda uzatiladi. Perforator nasadkalarini eritma bilan tiqilib qolmasligining oldini olishda aralashma quyqumlardan to'liq tozalanadi.

8.4. Quduq tubining yopiq konstruksiyasini tanlash

Yopiq turdagi konstruksiya bilan quduqni tugallashda mahsuldor qatlam ob'ekti o'zidan yuqorida joylashgan qatlam bilan birgalikda qatlamning kollektor xossasiga yomonlashtirmaydigan burg'ilash eritmalardan foydalanib ochiladi. Quduq tubiga ishlatish tizmasi tushiriladi, quduq sementlanadi, qatlam bilan quduqning gidrodinamik aloqasi o'qli, kumulyativ yoki suv-qum-oqimli perforatorlar yordamida teshilib o'rnatiladi. (8.3-rasm, a).

Quduq tubining yopiq konstruksiyasi noyaxlit kollektorlarini mustahkamlash uchun, yaqin joylashgan qatlamning har xil jinsli kollektoridagi g'ovakli, yoriqli, yoriqli-g'ovakli yoki g'ovakli-yoriqli turdagi kollektorlarni bekitish maqsadidan

qo'llaniladi. Bunda mustahkam va mustahkamlash jinslarni navbatma-navbat takrorlanishi, suvli va gaz tarkibli qatlamlarning har xil qatlam bosimlariga ega ekanligi belgilanadi. Agarda tog' jinsi kollektori yuqori qiymatdagi g'ovakli $K_{g'ov}$ yoki yoriqli K_{yor} o'tkazuvchanlikga ($K_{g'ov} > 0,1 \text{ mkm}^2$ yoki $K_{yor} > 0,01 \text{ mkm}^2$) ega bo'lsa, ishlatish ob'ektining birgalikdagi, alohida yoki birgalikda alohida ishini ta'minlashda quduq tubining konstruksiyasi yopiq turda tanlanadi.

Yopiq quduq tubi konstruksiyasini tanlashda (8.3-rasm, a) va ishlatishning umumiy talablarga mos kelishi o'rnatiladi.

Yopiq quduq tubi konstruksiyasining asosiy elementlarini hisoblash amaldagi hujjatlar asosida hisoblanadi.

8.5. Aralash turdagi quduq tubining konstruksiyasini tanlash

Aralash turdagi quduq tubining konstruksiyasi g'ovakli, yoriqli, yoriqli-g'ovakli yoki g'ovakli-yoriqli yaxlit kollektorlarda qo'llaniladi; naporli gorizontlar yoki gazli do'ppi qatlamning usti qismiga yaqin joylashganda hamda g'ovakli yoki yoriqli jinslarning o'tkazuvchanligi kichik ($K_{g'ov} < 0,01 \text{ mkm}^2$ yoki $K_{yor} < 0,01 \text{ mkm}^2$) bo'lganda; quduqlarning ishlatishda qatlamga depressiya hosil qilinganda mustahkamlik ushlanib turilganda hamda mahsuldor ob'ekt alohida ishlatilganda qo'llaniladi.

Aralash turdagi quduq tubining konstruksiyasini tanlashda mahsuldor qatlamning yotish sharoiti va ishlatish xususiyatlari uning fizik-mexanik xossalaridan kelib chiqib o'rnatiladi; qatlamning quduq tubining atrofi zonasini mustahkamligiga baho beriladi.

Kollektor mustahkam bo'lganda (8.1-rasm, d) ko'rinishidagi quduq tubi konstruksiyasi, agarda kollektor nomustahkam bo'lsa – (8.1-rasm, ye) ko'rinishidagi konstruksiya tanlanadi.

8.1-rasmdagi ye, d-turdagi quduq tubining konstruksiyasini yaratish texnologiyasi bir-biriga o'xshashdir.

Qudug' loyihaviy belgigacha mahsuldor qatlam to'liq ochilguncha burg'ulanadi. Ishlatish tizmasi mahsuldor qatlamning usti qismida joylashgan

qatlamlarni gaz do'ppisini yoki yuqoridagi mahsuldor qismining nomustahkam oralig'ini yopish chuqurligigacha tushiriladi. Tushirilgan ishlatish tizmasi sementlanadi, ob'ektning yuqori mahsuldor qismi perforatsiya qilinadi, quduq tubi atrofi zonasiga ishlov berish amalga oshiriladi.

Quduq tubining 8.1-rasm, ye-turidagi konstruksiyasini d-konstruksiyadan farqi mahsuldor qatlamdagi kollektorlar nomustahkam yoriqli yoki g'ovakli-yoriqli ko'rinishda bo'lganda, yashirin tizma filtr bilan bekitiladi.

8.6. Qum oqimlarini chiqishini oldini oluvchi quduq tubining konstruksiyasi

Quduq tubi konstruksiyasi qumlarning chiqishini oldini oluvchi texnologiyasini yaratishga asoslangan bo'lib, avvalo sementlangan ishlatish tizmasi perforatsiya oralig'iga o'rnatilgan quduq tubi filtri (yoriqli, sim o'ramli, metall-keramik, tatanli) bilan biriktiriladi.

Bunday turdagi kuchsiz sementlangan quduq tubining konstruksiyasiga ta'sir etuvchi chegaraviy depressiya bosimining qiymati quyidagi formula orqali topiladi.

$$\Delta p \leq \frac{c \cdot \xi \cdot r_k \cdot n(Rk / r_{kv})}{Gk} \quad (8.5)$$

bunda: s - tog' jinsining ilashish kuchi $s=0,2 \div 1,4$ MPa;

ξ - g'ovakli kanalallarining mustahkamlik koeffitsienti;

$$\xi = \frac{m_{cam}}{m_{myl}}$$

m_{sam} - samarali g'ovakli;

m_{tul} - to'liq g'ovakli.

Rk - to'yinish konturi radiusi, ishlatish quduqlarining oralig'idagi yarim masofaga teng, m;

r_{kud} - quduqning radiusi, m;

K - tog' jinsining o'tkazuvchanligi, mkm^2 .

Masalan: Chulquvar maydoni uchun quyidagi ma'lumotlar berilgan:

$r_{qud} = 0,06$ m; $Rk = 400$ m; $K = 0,1 - 0,3$ mkm^2 ; $m_{sam} = 22\%$; $m_{to'l} = 24\%$; $S = 1$ MPa.

$$\Delta P = \frac{1 \cdot \frac{22}{24} \cdot 0,06 \cdot \frac{400}{0,06}}{6\sqrt{0,2}} = \frac{0,484}{2,68} = 0,18 \text{ MPa}$$

Quduq tubi filtrining yoriqlarining kengligi Z quyidagi shartdan tanlanadi.

$$Z = 3d_1 + d_2.$$

bu yerda: d_1, d_2 - qatlam qumlarining eng kichik va eng katta zarrachasining diametri, mm.

$$d_1 = 0,05 \text{ mm}$$

$$d_2 = 0,15 \text{ mm bo'lsa}$$

$$Z = 3 \cdot 0,05 + 0,1 = 0,15 + 0,1 = 0,25 \text{ mm.}$$

Quduq tubi konstruksiyasida qumning chiqishini oldini olishda o'tkazuvchan tamponaj materiali «Kontaren-2» materiali qo'llaniladi, bunda sun'iy filtratsiya kanallari yaratiladi. Buning uchun tizma perforatsiya qilingandan keyin oqim chaqiriladi, qatlam 1-5 kun davomida ishlatiladi, qatlamning o'tkazuvchanligi tekshiriladi va qatlamga yutilish uchun «Kontaren-2» tamponaj tarkibli material haydaladi.

O'tkazuvchan polimerli tamponaj materiali «Kontaren-2» ning tarkibiga TS-10, urotropin, ShRS-S to'ldiruvchilar qo'shiladi. ShRS-S-ni olishda shlak, ruda va tuzlarning (NaCl) maydalangani suvli eritma bilan aralashtiriladi. Materialning boshlang'ich mustahkamligi 6 MPa, uning tarkibidan tuzlar yuvib chiqarilganda 3,5 dan 5,0 MPa teng bo'ladi. Toshning amaldagi o'tkazuvchanligi $0,12 \div 0,20$ va $1-5 \text{ mkm}^2$.

Tuzli to'ldiruvchilarni yuvishni amalga oshirish uchun tabiiy filtr orqali SFM-ning $0,5 \div 0,1\%$ -li konsentratsiyasi har 1 metr perforatsiya oralig'iga $1 \div 2 \text{ m}^3$ hisob bilan haydaladi.

Material kislota ta'siriga chidamli va 200°C haroratda ham parchalanmaydi. Quduq tubi zonasi mustahkamlangandan keyin "Kontaren-2" ga beriladigan chegaraviy ruxsat etilgan depressiya 3 MPa dan oshmasligi kerak.

Bunday turdagi quduq tubining konstruksiyasi kuchsiz sementlangan kollektorlardan mayda, o'rtacha va yirik donali qumlarning chiqishini oldini olishda

qo'llaniladi. Mahsuldor qatlamlarni alohida yoki bir nechta qatlamlarni birgalikda ishlatishda quduqning tubi zonasining buzilishi va qumlarni quduq tubiga o'tirib qolishi natijasida har xil murakkabliklar kelib chiqadi.

Kuchsiz sementlangan quduq tubi konstruksiyasiga beriladigan chegaraviy depressiyaning kattaligi va yoriqlarning kattaligi yuqoridagi formulalar bilan aniqlanadi.

Qumlarning chiqishini oldi oladigan quduq tubining konstruksiyasi quyidagi tartibda aniqlanadi.

Sharoitga mos ravishda gorizontning joylashuvi va mahsuldor qatlamni ishlatish o'rnatiladi. Qatlam qumining fraksion tarkibi quyidagi sxema bo'yicha aniqlanadi.

Quritish shkafida massasi $1,2 \div 1,5$ kg bo'lgan namunadagi qumlar o'zgarmas kattalikgacha quritiladi. Undan 1 kg qum tanlanadi va 1,2; 0,6; 0,3 va 0,15 mm elaklar yordamida elanadi va elakdagi qoldiqlar hisoblanadi hamda jadvalga yoziladi.

Quyidagi formula yordamida qumning o'rtacha diametri aniqlanadi.

$$d_{yp} = 0,53 \sqrt{\frac{50}{11 \cdot 40 \cdot 1,37 \cdot 5 + 0,171 \cdot 2,5 + 0,02 \cdot 2,5}} = 0,24_{mm}$$

Qum kichik donali hisoblanadi.

Quduqlarga oqib keladigan qumoqtoshlarning o'rtacha va yirik donali bo'lsa, u holda 2.3-rasmdagi, j-konstruksiya qo'llaniladi. Agar quduqdagi zarrachalar mayda donali qumoqtoshlar bo'lsa, 8.1-rasm, z-konstruksiyasi qo'llaniladi. Ba'zi bir holatlarda o'rtacha va yirik donali quduqlarda ham qo'llaniladi.

8.1-rasm, j-dagi konstruksiyaning tarkibiga sementlangan ishlatish tizmasi va perforatsiya oralig'iga o'rnatilgan quduq tubi filtri (yoriqli, sim o'ramli, metal keramik, tinalli) kiradi.

Nazorat savollari

1. Qatlam sinash ishlarini olib borish tartibini aytib bering?
2. Qatlam sinash ishlari turlarini tushuntiring?

3.Qudug tubi konstruksiyasini tashlash talablari?

9-ma'ruza. Quduqlarni o'zlashtirishga tayyorlash va mahsuldor qatlamni ikkilamchi ochish

Ma'ruza rejasi:

9.1. Quduqlarni o'zlashtirishga tayyorlash.

9.2. Mahsuldor qatlamlarni ikkilamchi ochish

9.3. Mahsuldor qatlamni ikkilamchi ochish va uning samaradorligini oshirish

9.4. Mahsuldor qatlamni perforatsiya bilan ikkilamchi ochish.

9.5. Otuvchi perforatorlarning guruhlari va ularning kamchilliklari.

Tayanch so'zlar:

Qatlamni ikkilamchi ochish, mahsuldor qatlamni perforatsiya qilish, o'qli perforator, o'qsiz perforator, torpedalash, suyuqlik qum oqimli teshish.

9.1. Quduqlarni o'zlashtirishga tayyorlash.

Burg'ilash ishlari nihoyasiga etkazilgach, qatlamdan suyuqlik oqimini olish va o'zlashtirish uchun quduqlarda tayyorlov ishlari olib boriladi. Buning uchun ekspluatatsion tizmaning yuqorigi qismiga favvora armaturasi o'rnatiladi. Quduq yuzasi atrofi yaqinida favvora armaturasiga tutashtirish uchun suyuqliklar yig'ish va saqlash idishlari, separatorlar, mashtola qurilmalari, o'lchov idishlari, suyuqlik debitini va gazsimon fazalarni, bosim va haroratni o'lchash uchun asboblarni quduqdan chiqadigan suyuqlikdan namuna oluvchi asboblarni joylashtiriladi. Quduqni yuvish va suyuqlik oqimini olish maqsadida, vaqtinchalik quduq bilan bog'lanish uchun kompressorlar hamda nasos agregatlari joylashtiriladi.

Favvora armaturasini ikki qismga bo'lish mumkin: Quvur uchi va favvora archasi. Quvur uchi NKK (NKT) ni osilgan holda ushlab turish uchun xizmat qiladi. Favvora archasi quduqdan olinadigan suyuqlikni yer yuzasiga joylashgan idishlar tarmog'iga tutashtirish va quduq yuzasini germetik saqlash uchun xizmat qiladi. Quvur uchi bilan favvora archasi orasida markazi yuqori bosimli zulfon joylashgan. Quvur uchi favvora archasi yonlama tarmoqlarga ega bo'lib, ularni har biri ikkitadan

yuqori bosimli zulfinlar, magnometrlar bilan jihozlangan bo'lsa archaning yonlama tarmoqlari esa – termometrlar va shtutserlar bilan jihozlangan. Quvur uchining yonlama tarmoqlariga zaruriyat tug'ilgan jarayonlarda (masalan, quduqdan suyuqlik oqimini olish, quduqni berkitish (glusheniya) uchun) kompressorlar va nasos agregatlari ulanadi.

Favvora armaturasining ishchi bosimi quduq yuzasida sodir bo'ladigan eng yuqori bosimdan kichik bo'limasligi kerak. Quduqqa favvora armaturasini o'rnatishdan oldin pasportga ko'rsatilgan bosim bilan sinab ko'riladi. Quduq yuzasiga favvora armaturasi o'rnatib bo'lingandan keyin, sinash orqali quvur uchi va favvora archasi germetikligi tekshiriladi. Quduqdan chiqadigan chiqish quvurlari tomonidan hamda quduqdan 10 metr uzoqlikda armaturaning markaziy zulfinii boshqarish shturvali joylashadi va ayvonli to'siq bilan atrofi uraladi.

Quduqda sinash ishlari boshlanishidan oldin, barcha ishlarni loydan tozalash yuvish, qatlamni ikkilamchi ochish va undan suyuqlik oqimini olish uchun zarur bo'ladigan hamda neft' gaz hosil bo'lishini oldini olish yoki bosish uchun zarur zichlikka ega bo'lgan suyuqlik bilan to'ldiriladi (zaruriyat tug'ilishi mumkin hollarda). Bu suyuqlikni hajmi ekspluatatsion tizmaning to'liq hajmidan kamida ikki hissa ortiq bo'lishi kerak.

9.2. Mahsuldor qatlamlarni ikkilamchi ochish

Quduqlarni tugallash ishlari qurilishni muhim bo'lgan bosqichlaridan sanaladi. O'z tarkibiga mahsuldor qatlamni burg'ilab 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 yechimi topishi 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 tubining 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 oralig'ida 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'ymasligi kerak.

Yuqori o'tkazuvchan hamda past bosimli qatlamlarni 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'ladi, g'ovakliklarni bekitib qo'yadi. Shuning uchun mahsuldor qatlamni ochishda burg'ilash asboblari katta tezlikda, ya'ni kritik qiymatdan katta bo'lgan tezlikda tushirilishi natijasida qatlamning 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 - quduqning qurilishida eng muhim jarayonlardan biri bo‘lib, keyinchalik sinashni muvaffaqiyatli o‘tishi va qatlamda quduq oqimini ochish muhim 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 olib 40-50 mm.dan 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 aloqani 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 qirquvchi moslamalardan foydalaniladi. Bular yordamida mustahkamlash tizimlarida va sement toshida har xil yoriqlar hosil qilinadi. Amalda kimyoviy alyuminiyli eritmalaridan yoki mis vtulkalardan ko‘proq foydalaniladi, mustahkamlash tizmasini bir qismiga o‘rnatiladi hamda mahsuldor qatlam yotqiziqlari joylashgan oraliqlarga o‘rnatiladi va teshish amalga oshiriladi.

9.3. Mahsuldor qatlamni ikkilamchi ochish va uning samaradorligini oshirish

Ikkilamchi ochishning asosiy masalasi – qatlam quduq tubi zanasidagi kollektorlik xossalari 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, kollektorlarning turlari va quduqning 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, gaznetfkontakti va gazzuvkontakti) 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 (N_2S , SO_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'yilmaydi.

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

- 10÷15 % quduqning chuqurligi 1200 metrgacha bo'lganda va farq 1,5 MPa dan yuqori emas;

- 5÷10 % quduqning chuqurligi 2500 metrgacha (1200 dan 2500 metrgacha) bosim 2,5 MPa dan yuqori emas;

- 4÷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'tarilgunga qadar haydaladi. Quduqning usti otilmaga qarshi qurilmalar (priventorli zulfinlar) bilan 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 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 ΔR_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'lmashligi kerak.

Qatlamga repressiyada mahsuldor qatlamning quduq tubi zonasida quduqning devorini kolmatatsiya qilib (5 mm. dan – 1,5 mm. qalinlikda) bekutilgan 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 kontaktlashish 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 chiziq 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 qarama – qarshi yo'nalishda otiladi.

Bir kanalli ko'p seksiyali PVK 70 perforator 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 ($\sigma_{\text{неч}} > 50 \text{ МПа}$) – 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 papirossimon 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 kanallarining zonasidagi tog' jinsining fazosini 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 perforatorlarning ichidan eng ko'p qo'llaniladigan perforatorlarga PK105DU, PK85DU, PK 95N kiradi, PKO turidagi perforatorlarga PKO 98, PKO 73 perforatorlari kiradi.

Korpussiz 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 korpussiz perforatorlarni NKQ ning ichidan tushirib ochish olib boriladi, lekin bunday perforatorlarning mustahkamlash tizmasiga va sement halqasiga ta'sir etishi korpusli perforatorlardan foydalanishga nisbatan ancha yuqoridir.

Bundan tashqari zaryadlar portlagandan so'ng zaryad korpuslari va ularni biriktiruvchi detallarning 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 kanallarining o'lchamlarining kattaligi bo'yicha yer usti sharoitlarida kumulyativ perforatorlar keng qo'llaniladi, yuqori mustahkamli tog' jinslaridan yorib o'tish chuqurligi 2.6 va 2.7 rasmlarda keltirilgan.

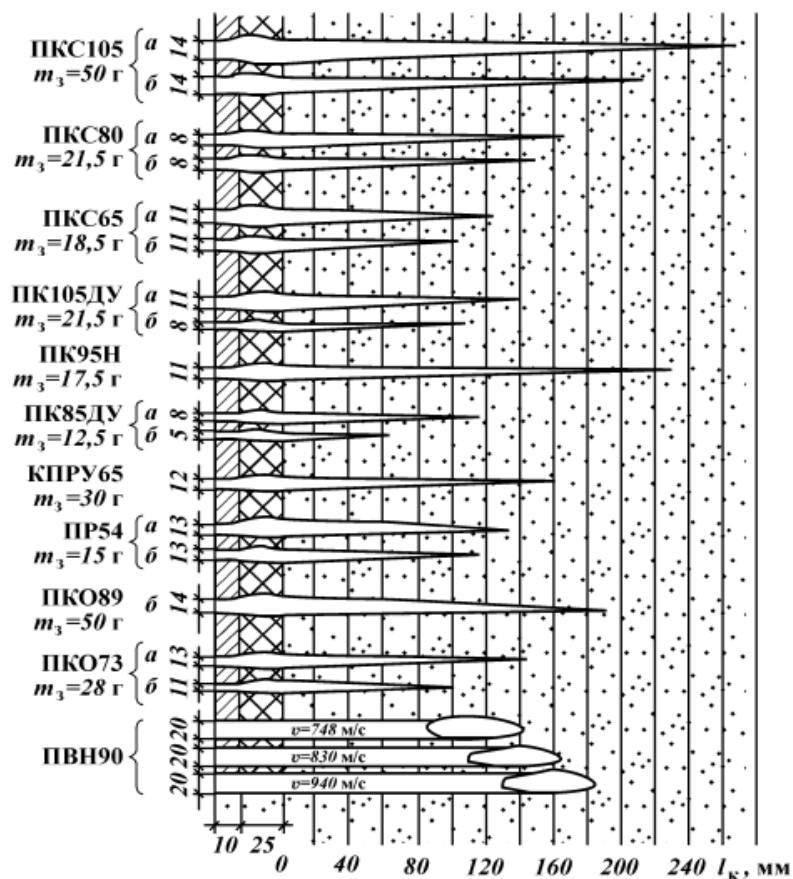


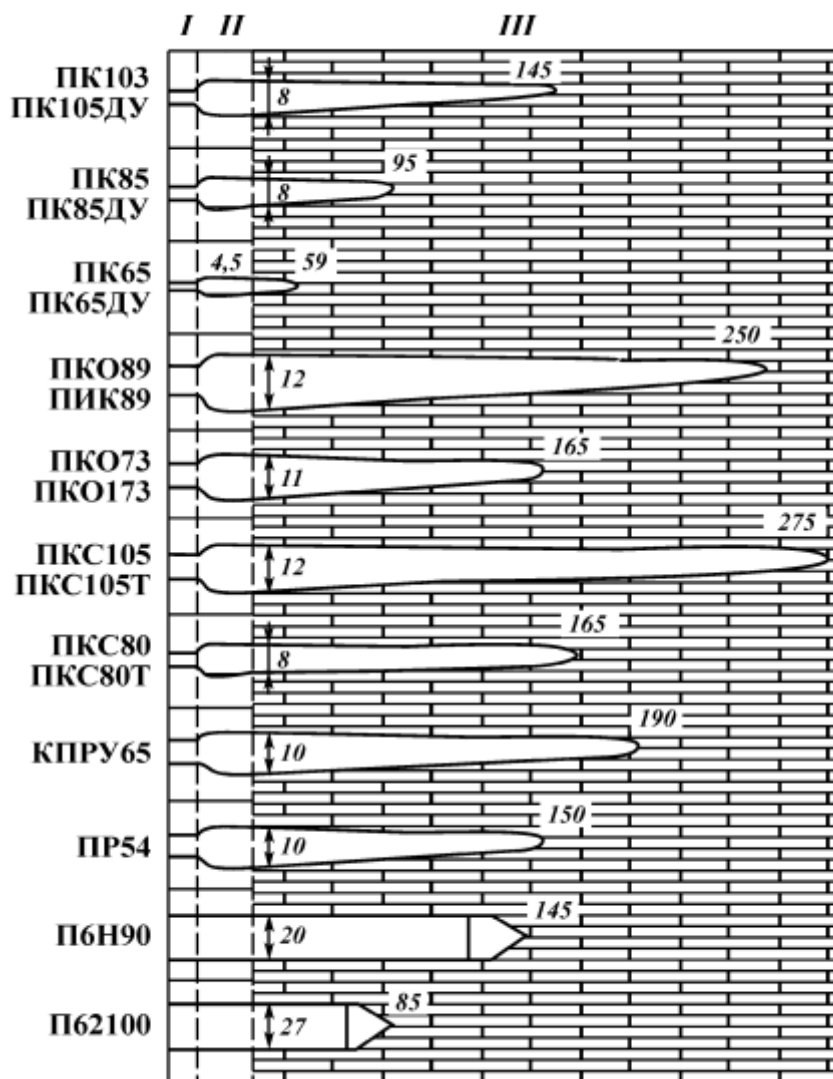
Рис. 5.1. Размеры перфорационных каналов для перфораторов основных типов при отстрелах по единой мишени (обсадная колонна – цементное кольцо –

9.1-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 oqimning gidromonitorli samarasining hisobiga to'siqlarda kanallar hosil bo'ladi. Bunda katta tezlikda oqim va qumlar abraziv ta'sir qiladi.

Bu usul mahsuldor qatlamlarni portlatilmasdan ochishning birdan bir usuli bo'lib, u mexanik faol jarayonlarda govaklik muhitining o'tkazuvchanligi katta ko'rsatkichda yomonlashganda qo'llaniladi.



9.2- rasm. Perforatorlarning yorib kirish xususiyati. (D markali po‘lat, quvur devorining qalinligi 25 mm va siqishga mustahkamligi $G_{his} = 25$ mm, $t = 20^{\circ}\text{C}$ da tog‘ jinsining siqishdagi chegaraviy mustahkamligi $B_{kis} = 45$ MPa).

I – mustahkamlash quvuri; II – sement halqasi; III – tog‘ jinsi.

“Suv-qum-oqimli” perforatorlar qattiq aralashmali qisqa quvur (nasadka) bilan po‘lat korpusdan tashkil topgan bo‘ladi, oqimning tezligi 200 m/sek-ga yetadi. 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 murakkabligi hisobga olinib hozirgi vaqtda qisman qo‘llanilmoqda.

9.4. Mahsuldor qatlamni perforatsiya bilan ikkilamchi ochish.

Ko'p hollarda qatlamni birlamchi ochishdan keyin quduqni to'liq ekspluatatsion himoya quvurlari bilan mustahkamlab, quvur orti muhiti sementlanadi. Bunday quduqlardan qatlam suyuqligini olish uchun himoya tizmasini, sement toshini, va kolmatatsiya kobig'idan o'tuvchi ko'p sonli teshiklarni hosil qilish zarur. Bunday teshiklarni hosil qilish operatsiyasi – mahsuldor qatlamlarni ikkilamchi ochish deb ataladi.

Hozirgi davrda ikkilamchi ochish perforator deb ataluvchi uskunalar yordamida amalga oshiriladi. Asosan otuvchi va suvqum oqimli perforatorlar qo'llaniladi.

Quduq qatlamidan qatlam suyuqligi normal oqim bilan chiqish uchun ekspluatatsion tizmani bir metr masofada otuvchi perforatorlar bilan 10 tadan 20 tagacha teshik hosil qilish zarur. Perforatorlarni turi va razmeriga bog'liq holda quduqni bir metr oralig'ida bir reysda ikkitadan 10 tagacha teshik hosil kilinadi. SHuning uchun ham quduqqa perforatorlarni bir necha marta tushirishga to'g'ri keladi.

9.5. Otuvchi perforatorlarning guruhlari va ularning kamchilliklari.

Otuvchi perforatorlarni uch guruhga bo'lish mumkin: - ekspluatatsion himoya tizmasi ichida NKK bo'lmagan holda tushiriluvchi perforatorlar; - NKK ichidan tushiriluvchi perforatorlar; - NKK bilan tushiriluvchi perforatorlar.

Ikkilamchi ochish uchun qaysi guruh perforatorlarini tanlash, quduqni perforatsiyalashga tayyorlash harakteriga va ishlar hajmiga, perforatsiyani davomiyligiga va reyslar soniga, ikkilamchi ochishni samaradorligiga, shuningdek otish ishlari jarayonida quduqni mustahkamligiga keltiriladigan shikastni (zarar) inobatga olgan holda amalga oshiriladi.

Birinchi guruh perforatorlari bilan teshiklar hosil qilish uchun ekspluatatsion tizmani shunday yuvuvchi suyuqlik bilan to'ldiramizki, quduqqa hosil qilingan bosim 2-3 MPa dan yuqori bo'lmasligi kerak. Mahsuldor qatlamni otilgan teshiklar orqali yuvuvchi suyuqlik bilan ifloslanishini minimumga kamaytirish maqsadida

perforatsiya qilinadigan masofadan 100-200 m yuqori oraliq kimyoviy reagentlar bilan ishlangan, suv bera oluvchanlikni kamaytiruvchi, qattiq fazasiz suyuqlik bilan to'ldiriladi.

Perforatsiya boshlanishidan avval quvur uchi krestovikasiga perforator zulfini o'rnatilib, ekspluatatsion tizmani ruxsat etilgan bosimidan yuqori bosimda sinab ko'riladi. Zulfini shturvali quduqdan 10m uzoqlikda joylashtirilib, ayvonli to'sik bilan atrofi uraladi. Quduq tayyor bo'lganidan keyin, uqlangan perforator kabel bilan ekspluatatsion himoya tizmasi ichiga belgilangan mahsuldor kollektori otiladigan masofaga tushiriladi va otib teshiklar hosil qilinadi; gilli qatlamchalar mavjud kollektorlarda otib teshik hosil qilish tavsiya qilinmaydi. Perforatorlarni har bir otilishida quduq ichidagi yuvuvchi suyuqlikni ma'lum bir qismi qatlamga kiradi. Mahsuldor qatlamda vaqtidan ilgari qatlam suyuqligi oqimi hosil bo'lishini oldini olish uchun himoya tizmasi ichiga yuvuvchi suyuqlikni o'z vaqtida tuldirib turish va uni sathini quduq yuzasidan turib saqlab turish lozim.

Perforatsiya tugashi bilan quduqdan kabel ko'tarib olinadi, NKK perforatsiya qilingan chegarani yuqori qismigacha tushiriladi. Agarda mahsuldor qatlamni kollektori mustahkam bo'lmasa NKK ni ostki qismi perforatsiya qilingan oraliqdan 100-150m yuqorida bo'lishi lozim.

Qolgan ikki guruh perforatorlari yordamida o'tkaziladigan otish ishlarida quduq yuzasi germetik bo'lgan holda amalga oshiriladi. Bunday holatda zarur bo'lgan depressiyani ushlab turish va kollektorni suyuqlik bilan ifloslanishini oldini olish mumkin bo'ladi.

Agar otish ishlari uchun ikkinchi guruh perforatorlarini ishlatish zarur bo'lsa, quduqni qatlam bosimiga nisbatan belgilangan kam bosimni perforatsiya oraliq'ida hosil qiluvchi suyuqlik bilan to'ldiriladi. NKK larni ostki qismi perforatsiya qilinadigan oraliqni yuqori qismida bir qancha yuqori masofada joylashtiriladi.

Quduq yuzasi favvora armaturasi bilan germetik saqlanadi. Armatura buferini maxsus lubrikator bilan almashtiriladi. NKK ichidan perforator kabel yordamida tushiriladi. Otish ishlari tugatilganidan keyin archadagi lubrikator echib olinadi va uning o'rniga manometrli bufer quyiladi.

Uchinchi guruh perforatorlari quduqqa tushirishdan avval NKK ni ostki qismiga maxsus perevodnik yordamida biriktirilib qotiriladi. Perforatorning uzunligi 50 metrgacha yotishi mumkin. Agarda mahsuldor qatlam bir nechta kollektor qatlamchalardan iborat bo'lsa, perforatorga kumulyativ zaryadlar shunday joylashishi kerakki, bizga zarur bo'lgan qatlamni tesha olishimiz kerak.

Belgilangan oraliqqacha perforator NKK bilan tushirilib, quduq ustiga favvora armaturasi o'rnatiladi va quduq qatlam bosimidan kichik bo'lgan bosim hosil qiluvchi suyuqlik bilan to'ldiriladi. So'ngra NKK ni ichiga rezina shar tashlanib kompressor bilan havo yoki nasos bilan suyuqlik sharni perforatorlarni shtokigacha borib tiralgina haydaladi. Bosimni tezda oshishi hisobiga shtok harakatlanib detanatorni kapsulasiga urilishi natijasida, portlab otilish ro'y berishi perforator ishlay boshlaganini bildiradi. Perforatsiya tugashi bilan perforatorni quduqdan (ko'tarmasdan) chiqarmasdan quduqni sinash mumkin. Uchinchi guruh perforatorlarini ishlatish vaqtini minimum sarfiga va boshqa otuvchi perforatorlarga nisbatan yuqori unumdorlikka ega.

Otuvchi perforatorlarni asosiy kamchiliklari:

a) tog' jinsida hosil qilinadigan kanalni uzunligi, tizma ortidagi tamonaj toshini mustahkamligiga tog' jinsini mustahkamligi, siqilishiga bog'liq.

b) teshik devorlarida zichlanish yuqori.

v) perforatsiya jarayonida ekspluatatsion tizmada ya'ni otiladigan oraliqda nuqsonlar (deffekt) bo'lishi kutiladi.

g) tamonaj toshlarida yorilish sodir bo'ladi.

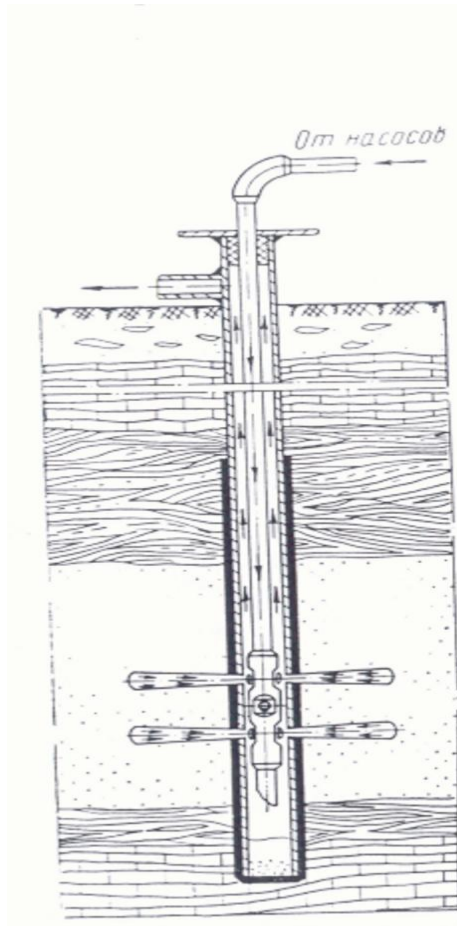
Nuqsonlarni hosil bo'lish ehtimoli perforatsiya (zich) tekis bo'lganda, bir momentda ko'plab teshiklar hosil qilinganida kuzatiladi.

Kumilyativ perforatsiyaga nisbatan torpedali va o'qli perforatsiyada nuqsonlar yuqori bo'ladi.

Ikkilamchi ochishni eng samarali usuli suvqum oqimli perforatsiya usulidir.

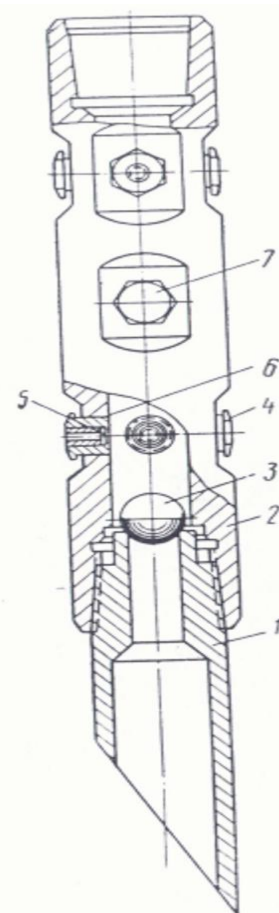
Teshishning bu usuli quduq devoriga yo'naltirilgan bo'lib, maxsus nasadkadan suyuqlik qum aralashmasi katta tezlikda harakatlanishidagi kinetik energiyasiga va devorni emirish xususiyatiga asoslangan. Qisqa vaqt ichida

mustahkamlovchi quvurlar tizmasi, sement toshi, tog' jinslari teshilib qatlamda teshik yoki ariqchasimon kanal hosil qilinadi.



9.3 – rasm.

Suyuqlik qum okimli perfarator yordamida teshish tarixi.



9.4- rasm.

Suyuqlik qum oqimli perfarator.

1- xvostovik-pero; 2-korpus; 3-sharikli klapan; 4-nasadkani ushlovchi; 5-stopop halka; 6-nasadka; 7-tiqin.

Suyuqlik qum aralashmasi quduq usti atrofiga o'rnatilgan nasoslar yordamida nasos kompressor quvurlari bo'ylab perfaratorga haydaladi.

Bu usul yangi burg'ilangan quduqlarda mahsuldor qatlamni teshishda va ishlatish quduqlarining mahsuldorligini oshirish uchun ham qo'llaniladi.

Suyuqlik qum oqimli teshish usulidan quduqda bir qator ishlarni bajarishda ham foydalaniladi:

- quduqda mustahkamlovchi quvurlarni tizmasini, NKK ni, burg'ilash quvurlar tizmasini kesishda;
- quduqdagi metall, sement stakanlarini va qattiq qumli tiqinlarni buzishda;
- quduq tubi atrofini kengaytirishda;

Nazorat savollari:

1. Quduqlarni o'zlashtirishga tayyorlash qanday amalga oshiriladi?
2. Mahsuldor qatlamni perforatsiya bilan ikkilamchi ochish usullarini ta'riflang?
3. Otuvchi perfaratorlarning guruhlari va ularning qanday kamchilliklarni ayting?
4. Quduqni qum suyuqlik aralashmasi bilan teshish usulini ta'riflang?

10-ma'ruza. Quduqqa ko'prik qo'yish va ajratish – ta'mirlash ishlarini olib boorish

Ma'ruza rejasi:

10.1. Quduqqa ko'prik qo'yish

10.2. Ajratish – ta'mirlash ishlari.

10.3. Nuqsonli uchastkalarini joylashgan o'rnini aniqlash.

10.4. Sement ko'priklarni qo'llanish doirasi va ularga qo'yiladigan talablar

10.5. Sement ko'priklar o'rnatish uchun kerakli texnik vosita va ashyolar

10.6. Sement ko'priklar o'rnatishga tayyorgarlik ishlari

Tayanchi so'zlar:

Ko'prik qo'yich, ajratish-ta'mirlash, nosozliklarni aniqlash, kerakli texnik vositalar, sement ko'priklar o'rnatishga tayyorgarlik

10.1. Quduqqa ko'prik qo'yish

Ko'prik deb, quduq ostki qismini yuqori qismidan ajratuvchi sun'iy inshootga aytiladi. Ko'priklar rezinali, plastmassali, metalli, sementli va boshqa burg'ilanadigan materiallardan bo'lishi mumkin. Ularni ochiq stvolda hamda himoya tizmasini ichki qismida o'rnatish mumkin.

Istiqbolli gorizontlarni sinash jarayonida qatlam sinagichi uchun tayanch vazifasini bajaruvchi sun'iy zaboy sifatida, shuningdek o'tkazuvchan gorizontallarni quvurni ichki qismi bilan tutashgan orqaliklarini bir-biridan vaqtinchalik yoki doimiy ajratish maqsadida himoya tizmasi ichida ko'priklar qo'yiladi. Ko'prik tayyorlashni eng samarali usuli qo'yidagicha. NKK ostki qismiga rezba yordamida qotirilgan ichi g'ovak (bo'sh) konteyner bilan himoya tizmasi ichiga tushiriladi. Konteynerni ichida markaziy o'tish kanaliga ega bo'lgan manjetli tiqin kalibrlangan shtiftlar yordamida qotirilgan. Konteyner quyilishi lozim bo'lgan ko'prikni ostki chegarasida joylashtiriladi.

Quduq to'liq yuvib bo'linganidan keyin NKK ni ichiga birinchi ajratish tiqinini joylashtirilib ustidan hisoblangan miqdorlik tamponaj eritmasi haydaladi.

Soʻngra sementlash uskuna ichidagi ikkinchi ajratish tiqini qoʻyib yuborilib, ustidan belgilangan miqdorda bosuvchi suyuqlik haydaladi. Tamonaj eritmasini zarur miqdori qoʻyiladigan koʻprik hajmini taxminan 120 % ga teng boʻlsa, bosuvchi suyuqlikni zarur hajmi esa NKK ni ichki hajmiga teng. Birinchi ajratish tiqini, manjetli tiqingacha borib, uni oʻrindigʻiga joylashadi va oʻtish kanalni yopadi. Bosuvchi suyuqlikni haydalib turishi natijasida NKK ichida bosim tezda oshadi. Bosim 3 MPa borgan vaqtda kalibrlangan shtirtlar kesilib, manjetli tiqin (birinchi ajratish tiqini bilan birga) konteynerlardan chiqadi va kengayib himoya tizmasi devorlariga zichlashadi tamonaj eritmasi manjetli tiqin ostidan quvur orti muhitiga siqib chiqariladi.

Ikkinchi ajratuvchi tiqin NKK ni konteyner bilan biriktiruvchi perevodnikni oʻrindigʻiga joylashishi bilan bosuvchi suyuqlikni quvurlar tizmasi ichida harakatlana olmaydi va yana sementlash uskuna uchida bosim tezda oshadi. SHu vaqtda suyuqlikni haydash toʻxtatiladi. Soʻngra NKK ni shunday koʻtarish lozimki konteyner koʻprikni yuqorigi chegarasidan 20-25m yuqorisida boʻlsin. Quduqni yana teskari sirkulyasiya usuli bilan toʻliq yuviladi. YUVish jarayonida ikkilamchi ajratish tiqini yuza qismiga chiqarib yuboriladi.

Tamponaj eritmasi qotganidan keyin burgʻi bilan burgʻilash quvurlari tushirilib koʻprikni yuqori chegarasini chuqurligi aniqlanadi. Uning kuchsiz yuqori qismi burgʻilanadi va suyuqlik ustuni bosimini kamaytirish orqali germetikligi tekshirib koʻriladi. Agar koʻprik germetik boʻlmasa, unda uni burgʻilab oʻtilib, koʻprik quyish operatsiyasi takrorlanadi.

10.2. Ajratish – taʼmirlash ishlari.

Taʼmirlov sementlash ishlari - qatlam suyuqliklari bir gorizontdan boshqa bir gorizontga yoki atmosferaga tamonaj toshi kanallari yoki yoriqlaridan chiqib ketishini oldini olish va bartaraf etish maksadida; tizma orti muhitida birlamchi sementlash jarayonida tamonaj eritmasi bilan toʻldirilmagan uchastkalar; himoya tizmasi germetik boʻlmagan oraliqlar ajratiladi.

Ta'mirlash – ajratish ishlarini boshlashdan avval nuqson mavjud uchastkalarni va germetik bo'lmagan uchastkani loy, zangdan tozalash, hamda ular orqali bo'ladigan sirkulyasiyani jadalligini aniqlash.

10.3. Nuqsonli uchastkalarni joylashgan o'rnini aniqlash.

Nuqsonli uchastkalarni joylashgan o'rnini aniqlash. Bu masalani aniqlashni bir nechta usullari mavjud. Shundan ikkitasini ko'rib chiqamiz.

Birinchi usulda ostki qismida paker bo'lgan burg'ilash quvurlari himoya tizmalarining o'rtasida bo'lgan chuqurligiga tushirilib quvurlar oralig'i pakerovka qilinib priventorlar yopiladi. So'ngra quvur ichiga suv haydalib quduq yuzasi bosimi R_{op} hosil qilinadi va 0.5 – 1 soat ichida quvur ichidagi va quvurlar orasidagi bosim nazorat qilib turiladi. Agarda shu vaqt mobaynida bosim o'zgarmasa, demak himoya tizmasini ostki qismi germetik deb hisoblanadi.

Bunda bosim tushirilib, paker ozod qilinadi. Burg'ilash quvurlari yuqorigi uchastkasi o'rtasigacha ko'tarib yana pakerovka qilinadi va yuqoridagi ishlar takrorlanadi. Agarda quvurlardagi sinash bosimi kamaysa, lekin quvurlar orasidagi bosim o'zgarmasa unda nuqsonli uchastka avvalgi paker qo'yilgan oraliq bilan pakerovka qilingan oraliqda joylashgan bo'ladi. Bu oraliq tayanch teng ikki uchastkaga bo'linadi. Paker uchastkasi o'rtasiga qo'yilib pakerovka qilinadi va paker osti muhiti sinab ko'riladi. Sinash operatsiyasi shunday olib borilishi kerakki, nuqsonli uchastka 10-20 metrli masofada qoldirilib, so'ngra ajralish ishlari amalga oshiriladi.

Germetik bo'lmagan rezbali birikmalarni aniqlash eng samarali usuli, havo bilan sinab ko'rishdir. Himoya tizmasini rezbali birikmalarini germetikligini sinab ko'rish uchun, himoya tizmasi ichiga NKK tushiriladi.

Quduq yuzasi germetiklanganidan keyin quduq toza suv bilan yuviladi. Himoya tizmasi bilan NKK orqali o'lchov idishiga suv chiqarib olinishi yo'li bilan quduq ichidagi suv sathini 50-100m ga kamaytiriladi. So'ngra NKK ni yuqori qismidagi zulfin yopilib, kompressor bilan havo bosimi 12-16 MPa gacha oshiriladi va 0,5-1 soat oralig'ida quvurlar oralig'idagi va quvur orti muhitida bosim

manometrlardan kuzatib turiladi. Agar bosim o'zgarmasa yuqorigi uchastkalardagi rezbali birikmalar germetik deb hisoblanadi. NKK dagi zulfin ochilib, suvning sathini yana 50-100 metrga kamaytiriladi. Zulfin yopilib, havo bosimi yana 12-16 MPga cha oshiriladi va manometrlarni ko'rsatish nazorat qilinadi. Agarda navbatdagi sinash jarayonida bosim quvur orti muhitida ko'tarilsa, nuqsonli oraliq so'ngi suv sathi tushirilgan tizmalar orti muhitida bo'ladi.

Agarda bosimni o'sishi sust bo'lsa, suvli suyuqlik sathini yana 50-100m ga tushiriladi va sinash davom ettiriladi. Yangi oraliqda tizma orti bo'shlig'ida bosimni jadal o'sishi rezbali birikmalarda germetiklik yo'qligini bildiradi.

Rezbali birikmalarda germetiksizlikni bartaraf etish.

NKK ni ostki qismi germetikligi buzilgan chegaradan pastki oraliqda bo'lishi lozim. NKK ga navbati bilan hajmi 100m bo'lgan quvurlar oralig'iga hajmiga teng dizel yoqilg'isi ma'lum miqdorli qotuvchi material bilan birga GTM-3 gidrofobli tamonaj materiali, ikkinchi porsiya 100m quvur ichi bushlig'i hajmiga teng miqdorda dizel yokilg'isini hajmi 150-200m quvurlar orti bo'shlig'ini hajmiga teng. Qachonki NKK dan GTM-3 chiqib, quvurlar oralig'iga kirishi bilan quduq yuzasi germetizatsiya qilinadi. NKK esa 0.5-1 soat quduq yuzasida bosim ostida ushlab turiladi. So'ngra bosim tushirilib, 120-150m yuqoridagi eritma aralashtiriladi. Quvurlar bo'shlig'i yorilib, yana NKK da bosim hosil qilinadi. Bu operatsiya GTM-3 eritmasi nuqsonli uchastkasidan yuqoriga chiqib qolgunicha davom ettiriladi, so'ngra tizma yuvilib GTM-3 to'liq chiqarib olinadi.

10.4. sement ko'priklarni qo'llanish doirasi va ularga qo'yiladigan talablar

10.4.1 sement ko'priklar:

- ochilgan razvedka quduqlarda qatlamni neft yoki gazga to'yinganlik darajasini sinashda;
- suv bosimli va maxsuldorsiz gorizontlarni izolyatsiya qilishda;
- yuqorigi ekspluatatsiya gorizontlariga qaytishda;
- quduq yangi tanasini qazishda;

- quduqni burg‘ilash jarayonida yutish va aktivlangan qismlarni izolyatsiya qilish bartaraf etishda;
- qatlam va mustahkamlash quvurlari bo‘laklarini sinashda tayanch hosil qilishda;
- kavaklani va tarnovsimon yoriqlarni bartaraf etishda;
- tekshirilganda yuqori qatlam bosimli neft yoki gaz bergan quduqlarni konservatsiya qilishda;
- quduqni tugatishda;
- quduqlar ekspluatatsiya jarayonida kapital ta’irlashda o‘rnatiladi.

10.4.2.Sement ko‘priklarga quyidagi talablar qo‘yiladi:

- zichlanganlik;
- mustahkamlik;
- ko‘tarib turish qobiliyati;
- uzoqqa chidamlilik;
- quduq tanasida o‘rnatilish aniqliligi;
- korroziyaga chidamliligi.
- haroratga qarshi chidamlilik.

10.4.3.Sement ko‘prikni zichlanganligi, ko‘tarib turish qobiliyati ko‘prikn va quduq yoki mustahkamlash quvurlari tutashish yuzasi kattaligi va holatiga bog‘liq.

10.4.4.Mustahkamlik va uzoqqa chidamliligi sement ko‘prikn eritmasini tayyorlayotganda uning tarkibiy qovushqoq moddalarini to‘g‘ri tanlash bilan aniqlanadi.

10.4.5.Sement ko‘prikn o‘rnatilish aniqliligi sement eritmasini zarur miqdorini va bostirish suyuqlikning miqdorini to‘g‘ri hisoblash va ko‘prikn o‘rnatilgandan so‘ng sement eritmasi ortiqchasini yuvib tashlash orqali aniqlanadi.

10.4.6.Korroziyaga chidamlilik ko‘prikn mustahkamligi va o‘tkazuvchanligi quduq sharoitida uzoq vaqt davomida sezilarli o‘zgarmasligi orqali aniqlanadi.

10.4.7.sement ko‘prikn o‘rnatish usullari

Sement ko‘priklar mustahkamlangan va mustahkamlanmagan quduqlarda o‘rnatiladi. Belgilash va geologik-texnik sharoitlarga bog‘liq holda qo‘priklar o‘rnatishning quyidagi usullaridan foydalaniladi.

1) Muvozanat usuli. Haydash quvurlari va halqasimon oraliqdagi tamponlash eritmalari ustunlarini muvozanatga keltirishga asoslangan.

2) Nazorat usuli. Ikkita ajratish tiqinlari va NKQning quyi qismiga o‘rnatiladigan ajratish tiqinlari o‘tirgichi va ajratish tiqinlarini o‘rnatish uchun yuqori bosim jo‘mrakli sementlash boshmoqidan tashkil topgan maxsus moslamalar yordamida amalga oshiriladi. Bu usul quduqlarni mustahkamlash quvurlarini sementlashda ishlatilib, undan quduqlarni kapital ta‘mirlashda kamdan-kam foydalaniladi.

3) Jelonkali usul. Ko‘priklar karotaj kabelidagi jelonka yoki ajratish paketi yordamida o‘rnatiladi. Bu usul chuqur bo‘lmagan quduqlarda qo‘llaniladi [1]. Bir qator texnik sabablarga ko‘ra bu usul keng tarqalmagan va hozirgi vaqtda O‘zbekiston xududida qo‘llanilmaydi.

4) Bosim ostida sementlashda sement stakanni (ko‘priklar) asorat intervali yuqorisida qoldirish usuli. Bu usul tog‘ jinslarini plastik oqimi hududida (oquvchanlar va rapo xatar hududlar) joylashgan quduqlarni sementlashda sement eritmasini sQK vaqtida mustahkamlash quvurlarini radial va egilma zo‘riqishga chidamliligini oshirish uchun ishlatiladi.

Izoh – keltirilgan sement ko‘priklar o‘rnatish usullari tasnifida hozirda quduqlarni kapital ta‘mirlashda qo‘llanilmaydigan usullar aytib o‘tilmadi, shuning uchun quyidagi rahbariy hujjatda amaliyotda eng keng qo‘llaniladigan sement ko‘priklar o‘rnatish usullari ko‘rib chiqilgan.

10.4.7. Mustahkamlangan quduq tanasida sement ko‘priklar o‘rnatish usullari:

- a) Sement ko‘priklarni bosim ostida o‘rnatish texnologiyasi;
- b) «Osiq» sement ko‘priklar o‘rnatish texnologiyasi;
- c) Quduq ob’ektlarini sinashda ajratuvchi ko‘priklarni o‘rnatish texnologiyasi;

Mustahkamlanmagan quduq tanasida sement ko'priklar o'rnatish texnologiyasi.

10.4.8.Uglerod-sement eritmasi yordamida sement ko'priklar o'rnatish texnologiyasi

10.5. sement ko'priklar o'rnatish uchun kerakli texnik vosita va ashyolar

10.5.1. sement ko'priklar o'rnatish uchun kerakli texnik vosita va o'lchov asboblari:

- ko'chma kompressor;
- SA-320, AChF-700 sementlash agregatlari;
- o'rtalashtiruvchi sig'im yoki MG-4 markali loyqorishtirgich;
- 4 sR avtotsisternasi;
- 2-5 m³, 15-20 m³ xajmli sig'imlar;
- AzNII konusi;
- AT-ZPP areometri;
- rN-300 turidagi rNmetr;
- VBR- I viskozimetri;
- KS-5 konsistometri;
- quyish quvurlari (NKQ yoki burg'ilash quvurlari);
- quyish (sementlash) kallagi;
- pakerlar;
- qirg'ichlar;
- favvora qurilmasi to'plami;
- ajratuvchi sementlash tiqinlari;
- manometrlar.

10.5.2.Sement ko'prik o'rnatish uchun kerakli ashyolar:

- sement eritma (qum-shlak asosli sement, portlandsement yoki USQ va boshqalar);

- kimyoviy reagentlar: qotish tezlashtiruvchilar (natriy xlorid, kalsiy, kaustik, kalsinatsiyalangan soda, suyuq shisha) va qotish sekinlashtiruvchilari (SSB, KMS, K-4, gipan, PFLX, NTF);
- bufer suyuqliklari – ko‘prik o‘rnatish uchun mo‘ljallangan eritma bilan navbatma-navbat haydalganda qiyin aralashuvchi neft, suv yoki maxsus suyuqliklar;
- bosib haydash suyuqligi – tamponlash eritmasini quduqqa bosib haydash uchun mo‘ljallangan burg‘ilash eritmasi, neft, suv yoki maxsus suyuqliklar.

10.6. Sement ko‘priklar o‘rnatishga tayyorgarlik ishlari

10.6.1. Ishlarni rejalashtirish

Sement ko‘priklarni o‘rnatish ishlarini rejalashtirishda quyidagilarni ko‘zda tutmoq kerak:

a) ko‘prikni ishlatish shartlari, unga ta’sir qiladigan kuchlar va uni o‘rnatishning geologik-texnik shartlari:

- ko‘prik quyi chegarasini joylashgan chuqurligi va uning uzunligi;
- burg‘i diametri;
- burg‘ilash eritmasi zichligi;
- ko‘prik oralig‘idagi quyish quvurlari diametri;
- quduq tanasini tozalash usullari, qirg‘ich yordamida yoki qirg‘ichsiz

(RH 39.0-034 muvofiq amalga oshiriladi);

- qovushqoq modda turi;
- tamponlash eritmasi retsepturasi;
- tamponlash va burg‘ilash eritmalari zichliklari farqlari;
- tamponlash va burg‘ilash eritmalari xajmini quyish quvurlari ichki

hajmiga nisbati;

- SQK davomiyligi;
- bufer suyuqligini bor yoki yo‘qligi.

b) ko‘prikning balandligini hisoblash, unga ta’sir kiladigan og‘irliklar, balandlikka chegaralar va o‘rnatish texnologik asoratlariga binoan o‘tkaziladi;

c) sement ko‘prik o‘rnatish uchun tamponaj eritmaning hajmlari aniqlanadi (bevosita ko‘prik o‘rnatishdan oldin quduqning qabul qiluvchanligini va kesma bo‘ylab va kovaklar o‘lchash natijalarini hisobga olib);

d) tamponaj eritmaning bostirish rejasini ko‘rsatkichlarini hisoblash va bostirish va bufer suyuqliklarning hajmlarini aniqlash;

e) tamponaj eritmaning retsepturasini tanlash;

f) ko‘prik o‘rnatish umumiy vaqtini aniqlash;

g) ko‘prik o‘rnatishda falokat va asoratlarni oldini olish choralarini ishlab chiqarish.

10.6.2. Ko‘prik ishlatish sharoitlarini aniqlash.

Ta’sir kiladigan og‘irlikka qarab ikki hil ko‘prik ajratiladi:

suyuqlik yoki gaz og‘irligini ko‘taradigan, va ikkinchi tana burg‘ilanaetganda asboblari og‘irligini ko‘taradigan, qatlam tekshiruvchi asbobni ishlatganda, yoki boshqa hollarda. Ikkinchi turli ko‘priklar gazsuvo‘tkazmaslikdan tashqari, mexanik mustahkamligi yuqori bo‘lish kerak.

10.6.3. Ko‘prikning N_m balandligi [3] formula bo‘yicha hisoblanadi:

$$H_m = Q_m / \pi D_c \tau \geq H_{min}, \quad m, \quad (10.1)$$

bunda Q_m – ko‘prikka tushgan og‘irlik, kN;

D_c – quduqning o‘rta diametri, m;

τ – ko‘prikning qo‘zgalish kuchlanishi, MPa;

H_{min} – ko‘prikning minimal joiz balandligi, m.

$$H_{min} = \Delta P / \text{grad } P, \quad (10.2)$$

bunda: ΔP – ko‘prikka ta’sir qilayotgan maksimal bosim farqi, MPa;

$\text{grad } P$ – bosimning joiz gradienti, MPa/m.

Ko‘prikning balandligini hisoblaganda τ va $\text{grad } P$ sonlari 1-jadvaldan olinadi.

10.1-Jadval – τ i $\text{grad } P$ sonlari

Ko‘prik o‘rnatishda sharoitlar va texnologik choralar	$\text{grad } P$, MPa/m	τ , MPa
---	--------------------------	--------------

Mustahkamlangan quduqda:		
qirg'ich va bufer suyuqliklar ishlatilganda	5,0	1,0
yuvgich bufer suyuqliklar ishlatilganda	2,0	0,5
qirg'ich va suyuqliklarsiz	1,0	0,05
Mustahkamlanmagan quduqda:		
qirg'ich va bufer suyuqliklar ishlatilganda	2,0	0,5
abraziv suyuqliklar ishlatilganda	1,0	0,2
abrazivsiz suyuqliklar ishlatilganda	1,0	0,05
bufer suyuqliklarsiz	0,5	0,01

(10.1) va (10.2) formulalardan aniqlangan balandliklardan kattarog'i tanlanadi.

10.6.3 Tamponaj eritmaning kerakli hajmi V_s [10.3] formula bo'yicha hisoblanadi:

$$V_s = H_m S_{skv} + V_{tr}(0,02 + C_1 + C_2 + C_3), \quad (10.3)$$

bu yerda S_{skv} –quduqning kesimini ko'prik o'rnatiladigan oraligidagi o'rta hisob yuzasi(kovaklarni maksimal diametrini hisobga olib), m^2 ;

V_{tr} –quyish birikmaning ichki hajmi, m^3 ;

S_1 – quvurlar devorida eritma yo'qolish koeffitsienti;

S_2, S_3 – qo'shni suyuqlik bilan aralashganda eritmaning yo'qolish koeffitsientlari, past va tepadagi chegaraga tegishli (tepada ajratuvchi tiqin borligida $S_1=S_3=0$).

Tamponaj eritmaning hajmini hisoblaganda, uning bufer yoki burg'ilash eritma bilan aralashib ketishi hisobga olinadi. Bu holda tamponaj eritmaning hisoblangan hajmi kamida 10 % ga ko'paytiriladi.

Tamponaj eritmaning kerak bo'lgan hajmi quduqning qabul qiluvchanligiga qarab yana aniqlanadi: o'rta hisobda $1,0 m^3$ tamponaj eritma har $100 m^3/d$ ga bosim 10 MPa bo'lganda qo'shiladi, lekin kamida $1,4 m^3$.

Quduqning qabul qiluvchanligini aniqlash uchun:

– quduqning og'zi planshayba orqali zichlanadi;

– NKTga ulangan haydash chiziq tekshiriladi ($\text{Popr}=1,5 \text{ Prab}$);

– quduqda paker bo‘lgan taqdirda, NKT yuvish eritma bilan to‘ldiriladi, nasos agregatidagi manometrda bosim ko‘tarilguncha, paker bo‘lmaganda quduq NKT orqali yuvish suyuqlik bilan to‘ldiriladi, quvurorqa bo‘shliqdan sirkulyatsiya paydo bo‘lguncha, keyin quvurorqa zulfin yopiladi;

– quduqqa yuvish suyuqlik haydaladi, uning hajmi kamida $1,0 \text{ m}^3$, tarkibi quduqdagidek bo‘lish kerak;

– quduqning yutuvchanligi va yutish bosimi aniqlanadi, buning uchun bitta agregat orqali quduqqa hajmi kamida $2,0 \text{ m}^3$ bo‘lgan yuvish suyuqlik haydaladi quduq og‘zida sezilarli miqdorda ortiqcha bosim urnashguncha. 10 – 15 daqiqa orasida yuvish suyuqlikni sarfi doimiy haydash bosimda o‘lchanadi;

– qabul kiluvchanlik pakersiz aniqlanadigan taqdirda, haydash bosimi ishlatish birikmaning sinov bosimidan oshmasligi kerak, ya’ni $R_{nag} \leq R_{opres.e.k}$;

– yuvish suyuqlikning sutka ichidagi sarfi aniqlanadi;

– ortiqcha bosim tushiriladi.

10.6.4 Bostirish suyuqlikning hajmi V_p [3] formula bo‘yicha hisoblanadi:

$$V_p = V_{tr} - H_m S_t - V_{tr}(S_1 + S_3) - V_b, \quad (10.4)$$

bunda S_t – quvurlar kesimini ko‘prik o‘rnatiladigan oraligidagi yuzasi, m^2 ;

V_b – bufer suyuqlikning hajmi, birinchi V_{b1} va ikkinchi V_{b2} miqdorlarni qo‘shgan hajmiga teng, m^3 .

$$V_{b1} = S_4 V_{tr} + S_5 H_m S_{skv}; \quad (10.5)$$

$$V_{b2} = \frac{V_{61} d_1^2}{D_C^2 - d_2^2}, \quad (10.6)$$

bunda d_1 va d_2 – quyish quvurlarni ichki va tashqi diametri, m;

S_4 va S_5 – bufer suyuqlikning quyish birikmadan va halqa bo‘shliqdan yurganda yo‘qolish koeffitsientlari.

S_1 – S_5 koeffitsientlar 2 jadvalda keltirilgan.

10.2-Jadval – Ko‘priklar o‘rnatishda suyuqliklar aralashishni darajasini ifodalovchi koeffitsientlar

Ko‘rsatkich nomi	Belgisi	Ko‘rsatkich			
		Burg‘ilash quvurlar uchun		Kompressorquvurlar uchun	
Bufer suyuqlik turi	–	suv	yo‘q	suv	Yo‘q
Sement eritma yo‘qolishi quvurlar devorida	S ₁	0,01	0,03	–	0,01
I chi chegarada	S ₂	0,02	0,04	0,01	0,02
aralashganda	S ₃	0,02	0,03	0,01	0,02
II chi chegarada aralashganda					
Sement eritma yo‘qolishi: quyish birikmadan yurganda	S ₄	0,02	–	0,02	–
halqa bo‘shliqdan yurganda	S ₅	0,40	–	0,40	–

10.6.5.Tamponaj eritmalarni retsepturalarini tanlash

10.6.5.1.Ko‘prik o‘rnatish uchun tanlanadigan tamponlash ashyolarini ushbu ko‘prikka qo‘yiladigan talablar, hamda uni o‘rnatishdagi spsifik xususiyatlarni inobatga olgan xolda tanlanishi kerak.

10.6.5.2.Tamponlash eritmasini retseptini sement ko‘prik o‘rnatishdan uch sutka oldin amalga oshirish kerak. Agar retseptura tanlangan kundan so‘ng 10 sutkadan ortiq vaqt o‘tgan bo‘lsa, u xolda retsepturani qayta ko‘rib chiqish, kerak bo‘lsa o‘zgartirish kerak.

10.6.5.3.Og‘ir asoratlar kelib chiqishini oldini olish maqsadida, qotish, yuqori harorat va bosimda quyushlashish vaqtlari ko‘prik o‘rnatish davomiyligidan kamida 25% ortiq bo‘lishi kerak.

10.6.5.4.Qotirish suyuqligidagi kimyoviy reagentlarning kerakli konsentratsiyasi va suv-sement nisbatini bir ma‘romda ushlab turish tanlangan retsepturani amalga oshirishning asosiy shartlaridir. Buning uchun ishlatiladigan ashyolarning miqdorini mos usullarda aniqlash kerak: suyuqliklar – hajmi, quruq

moddalar – og‘irligi bo‘yicha kerakli aniqlikda. Modomiki tayyorlash vaqtida eritmani havo bilan boyitish ehtimoli bo‘lgani sababli zichlik bo‘yicha nazorat yetarli bo‘lmasligi mumkin, shuning uchun uning sifatini qotirish suyuqligi va sement sarfini nazorat qilgan xolda eritmaning hamma qismini o‘rtalash sig‘imida tayyorlash kerak. Shu bilan birga tayyorlash sxemasida eritmaga uning tarkibiy komponentlaridan qo‘shimcha qo‘shish ko‘zda tutilgan bo‘lishi kerak.

10.6.5.5.Sement ko‘prik o‘rnatishdan oldin tamponlash ashyosi, bufer suyuqligi va ularni tayyorlash retsepturasi tanlanadi. Tamponlash eritmasi tarkibi quduqning geologik-texnik xolatiga (qatlam bosimi, harorat, qatlamni yorish bosimi, qo‘prik ustuni balandligi) qarab aniqlanadi.

10.6.6.Tamponlash ashyolarini tanlash:

1) sement eritmalari “sovuq” va “issiq” quduqlar uchun tamponlash sementlari asosida, xamda 90 °C – 140 °C (ShPSS-120) va 160 °C – 250 °S (ShPSS-200) haroratlar uchun loy-qum eritmalari asosida olinadi. Tamponlash portlandsementidan suv bilan nisbati 0,5 bo‘lganda zichligi 1820-1850 kg/m³ bo‘lgan sement eritmasi olinadi. 20 °C – 30 °C haroratda qotish vaqti 10 soatgacha davom etadi. Yuqoriroq haroratlarda qotish vaqti ancha kam, 75 °C da esa sement qotish vaqti 1,5 – 2 soat davom etadi, bu esa tamponlash ishlarini olib borish uchun yetarli emas. Shuning uchun haroratga bog‘liq xolda quyidagi reagentlardan qo‘shiladi: K-4 3 % dan 5 % gacha miqdorda, KMS 0,5 % dan 1,0 % gacha, CCB 0,1 % dan 0,5 % gacha, xromatlar 0,1 % dan 0,5 % gacha, OKZIL 0,1 % dan 0,5 % gacha, NTF 0,01 % dan 0,02 % gacha sement og‘irligiga nisbatan.

2) Zichligi 2150 kg/m³ dan kam bo‘lmagan og‘irlashgan sement eritmalari “sovuq” va “issiq” quduqlar uchun tamponlash sementlari asosida, xamda 90 °C – 140 °C (UShS-120) va 160 °C – 250 °C (UShS-200) haroratlar uchun loy-qum eritmalari asosida olinadi.

Suv ajralishini kamaytirish uchun eritmaga polivinil spirti (1 % gacha) va boshqalar kiritiladi.

Kimyoviy reagentlar miqdori quduq hususiyati, sementlash usuli va tamponlash sementi navidan kelib chiqqan holda tajribahona usulida aniqlanadi. Tadqiqot natijalari namunalar tekshirish varaqchasiga kiritiladi (A Ilova).

3) Uglevodorod-sement eritmasi

USQ uglevodorodli suyuqlikka (neft, dizel yoqilg'i) qorishtirilgan mineral qovushqoq portlandsement suspenziya holida bo'ladi. USQ qovushqoqlik tavsiflarini va neft-sement nisbatini kamaytirish, zichlik va sedimentatsion turg'unlikni oshirish kerak bo'lganda suspenziyaga PAV qo'shimchasi qo'shiladi. PAV qo'shimchasi USQ suv bilan aralashganda uning tarkibidagi uglevodorod suyuqligini suv bilan almashishini yengillashtiradi.

USQ ning 25-30% nefti suv bilan almashganda, u suv-sement eritmalarining ($S/S=0,4-0,5$) fizik-mexanik xususiyatlariga yaqin xususiyatlarga ega bo'ladi. USQning qotish vaqti sovuq quduqlar (harorati $20^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$) uchun kamida 72 soat, issiq quduqlar (harorati $40^{\circ}\text{C} - 100^{\circ}\text{C}$) uchun kamida 48 soatni tashkil qiladi.

USQ suspenziyasi suv ishtirokisiz ushlab qolish va qotishga qodir emas, shuningdek yuqori haroratda ham. Portlandsementning USQda ushlab qolish va qotish xususiyatlari neftni suv bilan yaxshilab aralashtirish yoki neft-sement eritmasi orqali filtrlash orqali almashtirilgandan so'ng qayta tiklanadi. USQ suv bilan oxista to'qnashganda uzoq vaqt davomida ushlab qolishga uchramaydi. Neft tarkibida suvning miqdori 1%dan oshishi USQ suspenziyasini quyushtirib oqmaydigan xolga olib keladi.

USQ tarkibi: suvsiz neft, portlandsement, PAV.

QS tarkibi: chuchuk suv, PAV, gidrofilizator.

USQ va QSning asosiy retsepturalari va ularning xususiyatlari V va S izoxlarda keltirilgan.

USQ tayyorlash uchun neftni suvsizlantirish punktlaridan tarkibidagi suv miqdori 1 % ko'p bo'lmagan neft olib kelinishi kerak. USQ va QS uglevodorod suyuqligi turiga qarab tanlanadi. USQning zichligi va oquvchanligi bo'yicha tarkibi tajribahona sharoitida aniqlanadi.

Namlik kirmagan xolda USQning saqlanish vaqti deyarli cheklanmagan. Sedimentatsion cho‘kindi xosil bo‘lishini oldini olish uchun vaqti-vaqti bilan USQ suspenziyasini aralashtirib turish tavsiya qilinadi.

10.6.7.Ko‘prik o‘rnatishning umumiy davomiyligi T suyuqlikni xalqasimon bo‘shliqdagi qulay xarakati tezligi va tamponlash eritmasini ushlab qolish (quyuqlashish) muddati orqali xisoblanishi kerak va u quyidagi formula orqali xisoblanadi:

$$T = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5 \leq 0,75 T_{zag}, \quad (10.7)$$

bu yerda T_1 – tamponlash eritmasini tayyorlash va quduqqa haydashga ketadigan vaqt sarfi;

T_2 – quvurga ajratish tiqinlarini kiritish davomiyligi;

T_3 – tamponlash eritmasini qo‘prik o‘rnatilish oraligiga bosib haydash vaqti sarfi;

T_4 – sementlash kallagini yechish va haydash quvurlarini tamponlash eritmasi xududidan ko‘tarish vaqti davomiyligi;

T_5 – sementlash kallagini o‘rnatishga va ko‘prikni ustki qismini yuvib tashlashga ketadigan vaqt sarfi;

T_{zag} – konsistometr yordamida aniqlanadigan va quduqqa ko‘prik o‘rnatish vaqtidagi xolatiga mos keladigan tamponlash eritmasini quyilish vaqti.

10.6.8.Tamponlash va burg‘ilash eritmalari zichliklari farqi xalqasimon bo‘shliqdagi suyuqlikni siqib chiqarish samaradorligiga ta’sir qiladi. Turli tadqiqotlar natijalari shuni ko‘rsatadiki [4], burg‘ilash eritmasini tamponlash bilan siqib chiqarish ular zichliklari farqi kam bo‘lganda sezilarli yaxshi yuz beradi

10.6.9.SQK davomiyligi tajribahona tadqiqotlari orqali aniqlanib, tamponlash eritmalari turiga bog‘liq bo‘ladi (odatda 24 – 48 soatga teng deb olinadi).

10.6.10.Bufer suyuqligini tanlash

Bufer suyuqligi sifatida tajribahona tadqiqotlari asosida aniqlangan, tamponlash eritmasiga aralashmaydigan suv, neft va boshqa texnologik suyuqliklar olinadi.

Tamponlash ashyosini vaqtdan ilgari ushlab qolish yuz berganda yoki uni quduq suyuqligi bilan aralashib zaruriy sifatini yo‘qotganda bufer suyuqligi ishlatish shart. Burg‘ilashning hamma shartlarini birdek qoniqtiradigan universal bufer suyuqligi bo‘lmaganligi sababli, uni quyidagi turlaridan foydalaniladi: og‘irlashtirilgan (tuz yoki polimerlar asosida), murakkab tarkibli, aeratsiyalangan, filtrlash ko‘rsatkichi past bo‘lgan erozion suyuqliklar, qovushqoq-yumshoq ajratgich, neft va neft maxsulotlari, kislota eritmalari, suv. Ular haqidagi ma’lumotlar D ilovada keltirilgan.

Bufer suyuqligini tanlash tajribahona tekshiruvi asosida uni muayyan burg‘ilash va tamponlash eritmalari bilan mosligiga asoslangan. Bufer suyuqligi burg‘ilash eritmasi bilan aralashmasi aralashish zonasini reologik parametrlarini oshirib yubormasligi, uni tamponlash eritmasi bilan birikmasi oquvchanlik va quyulish vaqtini kamayishiga olib kelmasligi kerak. Modomiki bufer suyuqligini ishlatishning samaradorligi vaqt o‘tishi va uning quduq devorlariga ta’siriga bog‘liq ekan, unda haydaladigan suyuqlik xajmining oshishi sementlash sifatini yaxshilaydi.

10.6.11.Ko‘prik o‘rnatishda mushkulot va falokatlarini oldini olish tadbirlarini ishlab chiqish.

Yuz berishi mumkin bo‘lgan asorat va falokatlar va ularni oldini olish tadbirlari ro‘yxati Ye ilovada keltirilgan.

Sement ko‘prik o‘rnatish bo‘yicha ish rejasi F ilovada keltirilgan tartibda tuzish kerak.

10.7.Asbob-uskunalarini tayyorlash va tekshirish

Ko‘prik o‘rnatish ishlari boshlangunga qadar, minora yig‘ish, burg‘ilash, nasos asbob-uskunalarini holatini; ularning va boshqa burg‘ilash agregatlarini poydevor va asoslarini tekshirish kerak:

a) minora (machta) quduq ustiga nisbatan markazlashgan bo‘lishi, uning ulash qismlari – mustahkam mahkamlangan bo‘lishi kerak;

b) burg‘ilash uskunalari, quduq usti asbob-uskunalarini, poydevor xolati, minora va boshqa burg‘ilash agregatlari asosi xolatini. Tekshirish chig‘iri, dvigatelini

tekshirish va zarur bo'lsa zanjirli uzatgichning alohida bo'g'inlarini, klinli tasmalar va boshqa bo'g'inlarni almashtirish orqali ta'mirlash kerak. Tekshirilyotganda tormoz tizimining mustahkamligiga alohida e'tibor berish kerak. Umumiy qalinlikdan $\frac{1}{3}$ kam qalinlikdagi to'htatgich kundalari, hamda to'htatgich shaybalarini 5 mm ortiq qismi yedirilib ketgan bo'lsa ishlashga ruxsat etilmaydi;

c) kron-blok va tal sistemasining mustahkam qotirilganligini tekshirish. Kerak bo'lsa qayta ishga tushirish, tal arqonini almashtirish yoki tal tizimini butunlay qayta jihozlash kerak;

d) manifoldlar bo'lmasi bosim kollektorini tekshirish. U nazorat-o'lchov asboblari datchiklari va saqlagich klapanlari, nasoslar qabuliga tashlagich, yutuvchi quvuro'tkazgichlar esa – teskari klapanlar bilan jihozlangan bo'lishi kerak;

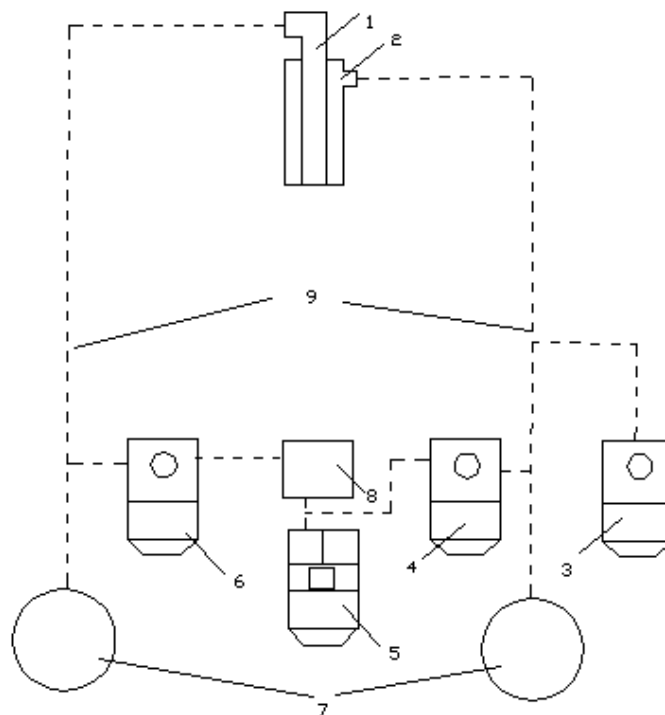
e) og'irlik indikatorlari, bosim o'lchagichlar va boshqa nazorat-o'lchov asboblarini tekshirish, kerak bo'lsa almashtirish lozim;

f) sement qorish uskunalarini tozalikka tekshirish; tamponlash ashyo qoldiqlaridan tozalangan SQUni yangisi bilan bevosita ko'prik o'rnatishdan oldin to'ldiriladi;

g) quduqni quvur, quvur orti va quvurlararo bo'shliqlarini bosim o'lchagichlar bilan jihozlash;

h) asbob-uskunalarini 2.10-rasmda ko'rsatilgan sxema bo'yicha biriktirish va ko'prik o'rnatishda kutilyotganga nisbatan bir yarim barobar katta bosimga mustahkamlikka sinash kerak;

i) SQUni to'ldirish sement ko'prik o'rnatishdan oldin javobgar muxandis-texnik ishchi nazoratida amalga oshiriladi.



10.1-rasm – sement ko‘prik o‘rnatishda asbob-uskunalarni joylashtirish va biriktirish sxemasi

1 – quyish quvurlari, 2 – quduqning quvur oralig‘i bo‘shlig‘i, 3 -avtotsisterna, 4 – sA-320, 5 – SM-20, 6 – AChF-700, 7 – yuvish suyuqligi (neft) uchun idish (ombor), 8 – o‘rtalovchi idish, 9 – haydovchi-manifold tizimi.

Nazorat savollari:

- 1.Ko‘prik deb nimaga aytiladi va ular qanday materialdan quyiladi?
- 2.Ko‘priklarni quyish jarayonini tushuntiring.
- 3.Ajratish – ta‘mirlovchi ishlari deganda nimani tushunasiz?
- 4.Nuqsonli oraliqlarni joylashgan o‘rni qanday aniqlanadi?
- 5.Rezbalı birikmalarda germetiksizlikni qanday bartaraf qilinadi?

11-ma'ruza. Quduqlarini o'zlashtirish usullari

Ma'ruza rejasi:

11.1. Neft quduqlarini o'zlashtirish usullari

11.2. Qatlamdan oqimni chaqirib o'zlashtirishda burg'ilash eritmasini o'zidan engil suyuqlik bilan almashtirish texnologiyasi

11.3. Gazlangan suyuqlik haydab quduqni o'zlashtirish

11.4. Suyuqlikni aeratsiyalash jihozlarini ishini o'rganish

11.5. Suyuqlik haydab quduqlarni o'zlashtirish jarayonining hisobi

Tayanchi so'zlar:

Quduqni o'zlashtirish, anomal bosim, engil yuvuvchi suyuqlik, aerosiya, kompressor usuli, tortaniya, porshenlash, svablash.

11.1. Neft quduqlarini o'zlashtirish usullari

Quduqlarni tugallash ishlari qurilishning muhim bosqichlaridan sanaladi. O'z tarkibiga mahsuldor qatlamni burg'ilab 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'rsatgichlarga ta'sir qiladi. Mahsuldor qatlamni ochish usullari geologik va texnik shartlardan kelib chiqqan holda bir xil bo'lishi mumkin.

Mahsuldor qatlamni sifatli ochilishida quyidagi masalalar o'z yechimini topishi kerak:

1. Anomal yuqori qatlam bosimli quduqlarni ochishda ochiq favvora bo'lishining oldini olish choralari ko'riladi. Buning uchun shunday turdagi loyli eritma qo'llaniladiki, quduq tubi bosimining qatlam bosimidan 10% yuqori ekanligi ta'minlanadi.

2. Mahsuldor qatlamni ochganda tog' jinsining tabiiy sizilish xossalari saqlanishi zarur.

Mahsuldor qatlamni ochishda loyli eritmani bosimi har doimo qatlam bosimidan yuqori bo'ladi. Qatlam va quduq tubi bosimini oralig'ida bosimni oshib ketishi natijasida qatlamga loyli eritma kirib keladi, natijada qatlam tubi zonasida tabiiy o'tkazuvchanlik pasayib ketadi.

Loyli eritma filtratlari qatlam suvlari yoki neft bilan o'zaro ta'siri natijasida erimagan cho'kindilari g'ovaklik yoki qatlam yoriqlariga kirib, mustahkam suv-neft emulsiyasini shakllantiradi. Shuning uchun mahsuldor qatlamni loyli eritma bilan ochganda past suv beruvchanlikka ega bo'lishi hamda mahsuldor qatlamdagi tog' jinsini bukishiga yo'l qo'yilmaydi.

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

Burg'ilash tizmasi katta tezlikda tushirilganda loyli aralashmalar quduq tubi zonasidagi yoriqlar orqali qatlamga yutilishi sodir bo'ladi, g'ovakliklarni bekitib qo'yadi. SHuning uchun mahsuldor qatlamni ochishda burg'ilash asboblari kritik qiymatdan katta bo'lgan tezlikda tushirilganda qatlamning yorilishi yoki mavjud yoriqlarni ochilishi sodir bo'ladi.

3. Mahsuldor qatlamni to'liq ochilishiga erishish va uzoq muddat suvsiz neft qazib olishda quduq tubiga suyuqlik oqimini engil kirishi ta'minlanadi.

Uyumning tashqi konturidan suv haydovchi quduq burg'ilanganda, yuqori sig'imdorlikka erishish maqsadida qatlam to'liq ochiladi. Bunday sharoitda quduq tubida suv bo'lmaganligi uchun va quduq «suvneftchegarasidan» katta masofada joylashganda yoki neftgaz konturi chegarasi (GNCH) uzoq bo'lganda, faqat qatlamning neft qismini ochish tavsiya qilinadi.

Agar neft qazib olinuvchi quduqda gaz shapkasi ochilsa, mahsuldor qatlam «GNCH»sidan ma'lum oraliqdagi uzoqroq masofada ochiladi, quduq tubi shunday jihozlanadiki, bunda gaz do'ppisidan gazni olib chiqmaydi.

Mahsuldor qatlamlar ikki marta ochiladi: birlamchi - burg'ilash jarayonida, ikkilamchi mustahkamlash tizmasidan keyin sementlanib teshib ochiladi.

Mustahkamlash tizmalarini teshib qatlamni ochish - quduqni qurilishida eng muhim jarayonlardan biri, keyinchalik sinashni muvaffaqiyatli o'tishi va qatlamdan quduqqa oqimni chaqirish muhim masalalardan biri hisoblanadi.

Qatlamni ikkilamchi teshib ochishda quduqdagi suyuqlikning qalinligi (8-10mm), po'lat quvur diametrini (6-12 mm qalinlikdagi), sement toshining qalinligini (quduqda haqiqiy halqa oralig'i masofasini 25-50 mm va undan katta) hamda quduq tubi zonasida tiqilib qolgan kollektorlarni burg'ilab ochish davrida unga salbiy ta'sir etuvchi omillar **hisobga olganda** 40-50 mmdan 100-150 mm va undan katta masofani teshib o'tishga to'g'ri keladi.

Shunday qilib, teshish jarayonida asosiy ko'rsatilgan to'siqlarni yorib o'tishi va quduq bilan gidrodinamik aloqani o'rnatish hamda oqimni jadallashtiruvchi har xil tadbirlarni amalga oshirishni ta'minlash va quduq tubi zonasining o'tkazuvchanligini kuchaytirish zarurdir. Teshishda suv-qum- oqimli teshgichlardan ham foydalaniladi

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

11.2. Qatlamdan oqimni chaqirib o'zlashtirishda burg'ilash eritmasini o'zidan engil suyuqlik bilan almashtirish texnologiyasi

Burg'ilash aralashmasini o'zidan kichik bo'lgan suyuqlik bilan aralashtirishni amalga oshirish sxemasi 11.1-rasmda keltirilgan.

Zichligi kichik bo'lgan suyuqlik quduqqa quvurlar oralig'i orqali to'liq almashguncha haydaladi. Ba'zida suyuqlikni haydash NKQ orqali ham amalga oshiriladi. Suyuqlikni quvurning orqa fazasi orqali haydashning yutug'i shundaki, eritmani almashtirish tugallanguncha oqimni olishda quduqning ishi uchun normal sharoit yaratiladi va perforatsiya oralig'idan qattiq zarrachalarni suyuqlikning yuqori tezligida yuqoriga chiqishi taminlanadi. Agarda $P_{\max}$ tizmaning mustahkamlik

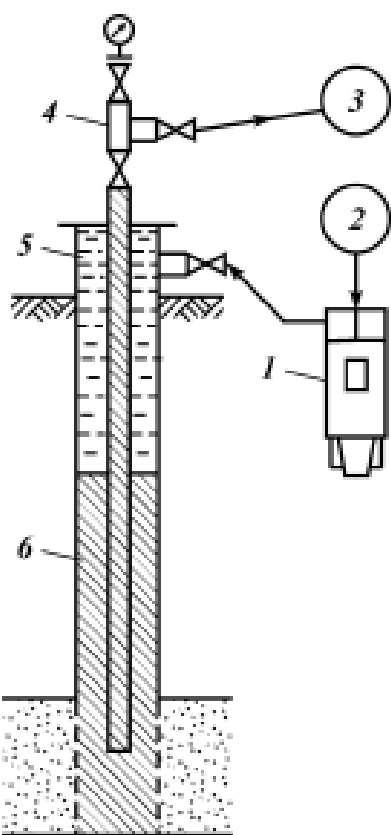
chegarasidan yuqori bo'lsa, burg'ilash aralashmasining zichligini pasaytirish uchun uni o'zidan engilroq bo'lgan suyuqlikka almashtirish, undan keyin esa undan ham engilroq bo'lgan suyuqlikka almashtiriladi.

Burg'ilash aralashmasini engilroq suyuqlikka almashtirishni tugallanishi bilan qatlamdan flyuid oqimini kelishi boshlanadi. Bunda nasosning otmasidagi bosim pasayadi, uni uzaytirishda oqimni ushlab turish uchun etmay qolishi mumkin.

Bunday holatlarda, ayniqsa kuchsiz sementlangan va buzilishga duchor bo'lgan kollektorlarni sinashda otma tizimga shtutser o'rnatiladi, qaysiki u oqim tezligini va bosimini rostlab turadi. Quduqlarni bir tekis ishga tushirishda

shtutserlarni o'rnatish va oqimni boshqarish tavsiya qilinadi, bunda quduq tubidagi bosim asta sekin pasayadi. Quduqqa katta zichlikdagi suyuqlik haydalganda quduq ustidagi bosim oshib ketganda aralashmaning yutilishi sodir bo'ladi. Bunday holatda hamma sun'iy qarshiliklarni olib tashlash tavsiya qilinadi (shtutserni olish, zulfinni to'liq ochish) va nasos agregatining uzunligi kamaytiriladi.

Haydaladigan suyuqlikni SFM (sirt faol modda) bilan qayta ishlash maqsadga muvofiqdir, chunki u qatlamga tushgan suyuqlik uning kollektor xossasini yomonlashtirmaydi. Ba'zida suyuqlikni almashtirib hosil qilingan depressiya qatlamdan oqimni chaqirish uchun etarli bo'lmaydi. SHuning uchun quduq tubiga beriladigan bosimni pasaytirishda boshqa usullardan foydalaniladi.



11.1-rasm. Burg'ilash aralashmasini suv bilan almashtirish jihozlarining sxemasi.

1-nasos agregati; 2-suv uchun idish; 3-burg'ilash aralashmasini yig'ish uchun idish; 4-quduq usti; 5-suv; 6-burg'ilash aralashmasi.

11.3. Gazlangan suyuqlik haydab quduqni o'zlashtirish

Quduqlarni gazlangan suyuqliklarni haydab o'zlashtirishda toza gaz va havoni o'rniga quvurlar oralig'i orqali gazlangan suyuqlik aralashmasi (neft yoki suv) haydaladi. Bunda gaz suyuqlik aralashmasining zichligi, haydaladigan gaz va suyuqlikning sarfini nisbatlariga bog'liq bo'ladi. Bunday holat quduqni o'zlashtirish jarayonining parametrlarini boshqarishni imkoniyatini beradi. Ma'lumki, gaz suyuqlik aralashmasining zichligi toza gazning zichligidan yuqori bo'ladi, shuning uchun chuqur quduqlarni kompressor usulida o'zlashtirishda kichik bosim hosil qilinadi.

Bunday usulda quduqni o'zlashtirish uchun ko'chma kompressor, nasos agregati, suyuqlik uchun sig'im idishi va haydaladigan suyuqlik bilan gazni aralashtirgichlar keltiriladi.

Gaz suyuqlik aralashmasi yuqoridan pastga qarab harakatlenganda to'xtovsiz harorat va bosim o'zgaradi, lekin jarayonda murakkablik sodir bo'ladi. Bosim balansini, aralashma parametrlarini va sarfini o'rtacha qiymatlari bo'yicha tenglamasini yozish mumkin.

Quduqqa gaz suyuqlik aralashmasi haydalganda havo pufakchalariga arximed kuchi ta'sir qiladi va bu kuch ta'sirida suyuqlik oqimdan yuyuqoriga suzib chiqadi. Pufakchalarni sizib chiqish tezligi gaz pufakchalarini o'lchamlariga, suyuqlikning qovushqoqligiga va zichligining farqiga bog'liqdir. Amalda bu tezlik suyuqlikka nisbatan $0,3 \div 0,5$ m/sek. tashkil qiladi. SHuning uchun suyuqlikning pastga qarab harakatining tezligi gaz pufakchalarini suzib chiqish tezligidan yuqori bo'lishi kerak. Agar shunday bo'lmasa gaz NKQning boshmog'igacha etib bormaydi va quduq tubidagi bosim pasaymaydi. Suyuqlikning etarli bo'lgan yuqori tezligini hosil qilish uchun katta sarf kerak bo'ladi. SHuning uchun GSA (gaz suyuqlik aralashmasini) halqa oralig'idan haydamasdan NKQ orqali haydalganda uning ko'ndalang kesimi yuzasi kichik bo'lganligi uchun kichik suyuqlik sarfida ham etarli kattalikdagi tezlikni hosil qilish mumkin. Jarayonni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun suyuqlikni kirish tezligi $0,8-1$ m/sek. bo'lganda etarli bo'ladi.

Quduq tubidan og'ir qoldiqlarni chiqarishda (gilli eritmalarni, og'irlashtirgichlarni va tog' jinslarining zarrachalarini) teskari yuvish amalga

oshiriladi. Shuning uchun GSA yuvishdan keyin amalga oshiriladi, halqali teskari yuvish sxemasida quduqning yuvish tizimi o'zgartirilmaydi.

Halqa oralig'i orqali GSA haydalganda nasosdagi bosim maksimal qiymatga erishgan momentdagi bosim balansi tenglamasini tuzamiz. NKQ orqa fazosi GSAsi bilan to'ldirilgan, ikkala tizimda ham harakat tezligi GSAsining haydash darajasiga mos keladigan holatni ko'rib chiqamiz.

Quyidagicha belgilaymiz:

a_{ishq} – NKQning halqa oralig'i orqali harakatlenganda ishqalanishga sarflangan solishtirma yo'qotilish bo'lib, suyuqlik ustunida metrda ifodalangan;

$a_{h.o}$ – halqa oralig'ida suyuqlik solishtirma energiyasini yo'qotilishi GSAda metr ustunda ifodalangan.

Teskari yuvishda halqa oralig'i tomonidan NKQ-ning boshmog'idagi bosim quyidagiga teng bo'ladi.

$$P_{yp} = \rho_c \cdot g \cdot L \cdot \cos \beta - a_{x.o} \cdot \rho_c \cdot g \cdot L + P_{x.o} \quad (11.1)$$

NKQ tomonidan boshmoqqa beriladigan bosim.

$$P_T = \rho_k \cdot g \cdot L \cdot \cos \beta + a_{uuk} \cdot \rho_k \cdot g \cdot L + P_{om} \quad (11.2)$$

bu yerda: ρ_s – halqa oralig'idagi GSA-sining zichligini o'rtacha integral qiymati;

ρ_q – quduqdagi suyuqlikning zichligi;

L – NKQ-ning uzunligi;

β – quduq stvolini tiklikdan og'ish burchagi;

$R_{x.o}$ – quduq ustidan halqa oralig'iga berilgan bosim;

R_{ot} – otilmadagi qarshi bosim;

g – erkin tushish tezlanishi.

Ko'rinib turibdiki $P_{o,r} = P_t$ bo'lganligi uchun ikkalasini tenglashtirib L -ga nisbatan ehamiz.

$$L = \frac{P_{x.o} - P_{om}}{(\rho_k - \rho_c)g \cdot \cos \beta + (a_{uuk} \rho_k \cdot a_{x.o} \cdot \rho_c)g} \quad (11.3)$$

Bu formula orqali NKQ ning boshmoqni nisbiy tushirish chuqurligining qiymati berilgan ($R_{x.o}$, R_{ot} , ρ_q , ρ_s , a_{ishq} , $a_{x.o}$) parametrlarda aniqlanadi. YUqoridagi

formulani $P_{x.o}$ -ga nisbatan echib NKQ-ning berilgan L chuqurlikka tushirilgan uzunligi uchun GSAsini haydash bosimning qiymatini aniqlaymiz.

$$P_{x.o} = P_{om} + Lg[(\rho_k - \rho_c)\cos\beta + a_{uuk} \cdot \rho_k \cdot a_{x.o} \cdot \rho_c] \quad (11.4)$$

P_{ot} , L , ρ_q , β odatda ma'lum bo'ladi. a_{ishq} , $a_{x.o}$ va ρ_s – lar aniqlanadi: a_{ishq} – quvurli gidravlika formulasi yordamida aniqlanadi, $a_{x.o}$ va ρ_s lar differensial tenglamalar orqali aniqlanadi.

Quduqlarni gazlangan suyuqlik bilan o'zlashtirishda quduq ustida aralashtirish chizig'i orqali nasos agregatiga ulanadi. Aralashtirgichning ikkinchi otmasiga – kompressorning otma chizig'i ulanadi. Boshlanishida nasos ishga qo'shiladi – sirkulyasiya o'rnatiladi. Quduqdagi suyuqlik yer omboriga yoki boshqa sig'im idishga tashlanadi. Qudug ustidan haydaladigan suyuqlik (suv, neft) tayyor bo'lgandan so'ng kompressor ishga qo'shiladi va qisilgan gaz aralashtirgichga beriladi ingichka oqimli dispers GSA hosil qilinadi.

Suyuqliklarning aralashishining kuchayishi bilan GSAsini haydash bosimi kuchaytiriladi va GSA-si NKQ-ga berganda maksimumga erishiladi.

So'nish davridagi past qatlam bosimli konlarda, qaysiki favvora bo'lishi kutilmagan quduqlarni o'zlashtirishda quduq nasoslari dinamik sathga tushirilib kerakli debitni olish mumkin. Quduqda suyuqlik nasos yordamida olinganda quduq tubi bosimi pasayadi, qaysiki $P_{qud} < P_{qat}$ kattaligiga erishilmaguncha qatlamdan oqimning kelishi ta'minlamaydi. Bunday usulni qo'llashni samaradorligi ma'lum bo'lib, quduq tubi zonasini aralashmalar va parchalangan loyli qobiqlardan tozalashda chuqur va uzoq muddat depressiyani o'tkazish kerak emas. Nasosni quduqqa tushirishdan oldin quduq tubi suv yoki neft bilan yuviladi, buning uchun yuvuvchi suyuqliklar, neft tashib keltiriladi, sig'im idishlari va nasos agregati o'rnatiladi. Qish sharoitda suv bilan yuvishda muzlash holatini oldini olishda suyuqliklarni qizdirish muammosi paydo bo'ladi.

Ba'zi bir holatlarda quduqlarni o'zlashtirishda NKQ-ning orqa halqasi tarafiga kompressor yordamida havo haydalib, uning zichligini oshirish uchun suv

bostiriladi va kompressordagi bosim pasaytiriladi. Buning yordamida NKQ-ning tushirish chuqurligi oshiriladi.

11.4. Suyuqlikni aeratsiyalash jihozlarini ishini o'rganish

Jihozlarni quduqqa qo'shish sxemasi va aeratsiyani amalga oshirish tartibi -rasmida keltirilgan.

Jarayonning texnologik sxemasini tarkibiga quyidagilar kiradi:

1. quduqni yuvish;
2. kompressor qurilmasi va nasos agregatining birgalikda ishlatish orqali quduqni aeratsiya suyuqligi bilan yuvishni amalga oshirish;
3. quduqni gaz bilan puflab tozalash.

Jarayonni amalga oshirish muhim e'tiborni talab qiladi, chunki ish davomida buzilishi, gaz qatlamlari shakllanganligi uchun quduq ustidagi yuqori bosim ajratiladi va haydash jarayoni esa qaytadan boshlanadi.

Nasos agregatining haydashini har xil bosimlarda o'rnatish uchun quduqlarni yuvishda bir nechta rejimlarda aeratsiyalash jarayonini olib boriladi.

Undan keyin esa aeratsiya suyuqligi bilan yuvishning maksimal bosimi kompressor qurilmasining maksimal bosimidan yuqori bo'lmazligi kerak. Shuning uchun hisoblarda suyuqlikning harakatlanishida ishqalanish kuchini engish uchun sarflanadigan bosimdan tashqari quduqqa kirib keladigan aeratsiya suyuqligining zichligi ham hisobga olinadi. Misol uchun quduqning chuqurligi 2500 metr bo'lganda, suv bilan to'ldirilganda, aeratsiyalangan suyuqlikning zichligi $9,9 \text{ g/sm}^3$ -ga erishish uchun, quvur oralig'i halqasidagi va quvurlarda bosimning farqi 2,5 MPa qiymatda bo'ladi.

Ma'lumki, aeratsiyalangan gazsuyuqlik aralashmasining zichligini $0,3 \div 0,4 \text{ g/sm}^3$ gacha etkazish mumkin.

Buning uchun yuqori bosimli kompressor qurilmasidan foydalanish talab qilinadi va undan keyin quduqqa gaz haydaladi. Lekin bu yerda quduqning chuqurligi 2000 metrdan katta bo'lganda gaz haydashni xavfli tomonlari bo'lishi mumkin, shuning uchun ishlatish tizmasining hisobiy va haqiqiy tasniflari hisobga olinadi.

Oqimni chaqirish bo'yicha ishlarni amalga oshirishda PG-1 va PG-2 turidagi engil suyuqliklardan foydalaniladi.

PG-1 suyuqligi suvning ishqorli aralashmasi ko'rinishida bo'ladi.

PG-2 suyuqligi esa suvning ishqorli aralashmasiga NGF yoki OEDF qo'shiladi. PG-1 suyuqligi kalsiy turidagi qatlam suvi bilan aralashganda SaSO_3 hosil bo'ladi. PG-2 suyuqligi har qanday turdagi qatlam suvlari bilan aralashtirilganda suvda erimaydigan cho'kindilar hosil bo'lmaydi. PG-2 suyuqligi qo'llanilganda loyli kollektorlarning o'tkazuvchanligini yaxshilanishi ta'minlanadi.

PG-1 suyuqligini tayyorlashda texnik suvga ishqor aralashtirilib 2-10 soat dam beriladi.

Aeratsiya usuli yordamida sekin depressiyani kuchaytirish va har qanday kattalikkacha olib borish mumkin. Jarayonning maqsadi asta-sekinlik bilan quvur orqasidagi suyuqlikning zichligini pasaytirish va nasos kompressor yordamida bir vaqtning o'zida quduqqa aniq hajmdagi havo (gazni) va suvni (neftni) haydashdan iborat.

Ishchi agent pastga tomon halqa oralig'i orqali harakatlanib, suyuqlik bilan aralashib, qo'shimcha ravishda suyuqlik bilan qo'shimcha ustun bo'ylab qisiladi, to NKQ bashmoqqacha etguncha davom ettiriladi. Suyuqlik quvur boshmog'iga etib borib, pufakchalar halqa oralig'idan NKQning ichiga kiradi, sekin-asta kengayib berilgan energiyani olib, suyuqlik yuqoriga ko'tariladi, bir vaqtning o'zida NKQdagi suyuqlikning zichligi ham pasayadi. Siqilgan havoni haydash davom ettirilganda depressiya bir tekis ko'tariladi, shunday qilib qatlamdan quduqqa aniq paytda flyuid kirib keladi.

Oqimni chaqirish boshlanishiga qadar quyidagi ishlarni amalga oshirish aniqlanadi:

- 1) NKQni tushirish hamda quduq suv va SFM bilan juda yaxshilab yuviladi;
- 2) NKQning boshmog'i mustahkamlash tizmasining teshigini yuqori teshigidan 5-10 m masofada o'rnatiladi;

3) Quduq usti to'liq favvora armaturasining chorbarmog'i yoki uchlik turidagi jamlanmasi bilan jihozlanadi va ishchi holatiga keltiriladi;

4) Favvora armaturasining yuqori ishchi sturining optimal o'lchamdagi kanaliga shtutser o'rnatiladi, u esa qatlamga beriladigan ortiqcha depressiyani oldini oladi;

5) Quduqqa sementlash agregati va kompressorlar ulanadi (11.2-rasm).

Kompressor yordamida quduqqa siqilgan havo (yuqori bosimli gaz uzatmadan gazni) haydalganda suv bilan aeratorda aralashadi va 15 MPa bosimda qisiladi (11.3-rasm).

Aeratsiyani muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun birlik vaqt ichida haydaladigan suyuqlik va qisilgan havoning nisbatlari shunday tanlanadiki, NKQning bashmoqiga havo pufakchalarining kirib borishi shunday ta'minlansinki, bunda «havo yostig'i» paydo bo'lmasligi kerak.

Haydash tizimlari orqali aeratsiyani amalga oshirishning sifatini nazorat qilish maqsadida havo (yoki gazni) o'lchaydigan sarf o'lchagichlar o'rnatiladi. Suv haydalganda aralashma oqimining tezligi shunday bo'lishi kerakki, havoning ajralib chiqishiga yo'l berilmaydi. Eng so'nggi tezlik 0,15-0,30m/sek qabul qilinadi. Agarda bu shart bajarilmasa, havo pufakchalari suzib chiqadi, halqa oralig'ida «havo yostig'ini» shakllantiradi, aeratsiya jarayonini uzilishga olib keladi.

Amalda aeratsiya jarayoni suv 4,5-5,5 l/s kattalikda (ishlatish tizmasini diametri 146 mm va NKQ diametri 73x60mm va kompressorUKP yordamida havo 120-130 l/sek ($7,5\text{m}^3/\text{min}$) hajmda uzatilganda boshlanadi.

Quduq ichi suyuqlik bilan to'ldirilganda hamma vaqt aeratsiya boshlanadi.

Ishni boshlashdan oldin haydovchi tizimdagi suyuqlikning optimal uzatish bosimini aniqlash uchun sementlash agregati qo'shiladi. Bu bosim 4,0-4,5 MPa dan oshmasligi kerak. Undan keyin kompressor qo'shiladi, haydovchi tizimdagi bosim ko'tariladi (takriban 10-15 MPa qiymatidagi bosim oqim tezligining hisobiga oshiriladi).

Shu vaqtdan boshlab aeratsiya jarayonining birinchi bosqichi boshlanadi. Suv va havo haydash bilan quvur orqa fazasida bosim asta-sekin ko'tariladi, aniq

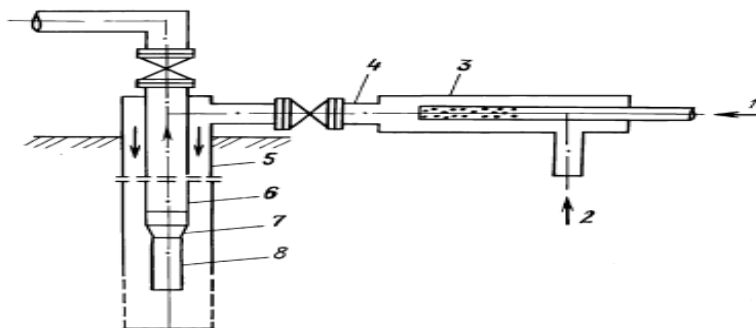
qiymatga ko'tarilgandan keyin ma'lum bir vaqt davomida bosim shu sathda ushlab turiladi.

Sirkulyasiya suyuqligi pastga qarab harakatlenganda aralashmaning zichligi oshadi va bosimni oshishiga olib keladi. NKQ ga kirib borgunga qadar halqa oralig'ida aralashmaning zichligini oshishi natijasida qo'shimcha bosim hosil bo'ladi.

Aeratsiya aralashmasi bashmoqqa etib keladi va NKQni ichiga kiradi, suyuqliklarning zichlikdagi farqlar asta-sekin kamayadi, bosim yana pasayadi. Agarda aeratsiyali suyuqlikni haydash vaqtida haydash tizimida bosim kompressorning ishchi bosimdan oshib ketsa, suyuqlikni haydashni davom ettirish yoki bir oz vaqt kompressorni to'xtatib turiladi.

Havo (gaz) aralashmasidan NKQga kiradi va suyuqlikning otilishini chaqiradi. Quvurlardagi zichlik asta sekin kamayadi va haydash tizimida bosimning qiymati tushadi. Shu daqiqadan boshlab suyuqlikni haydash to'xtatiladi, agregat birinchi tezlikka o'tkaziladi, keyin tanaffus beriladi.

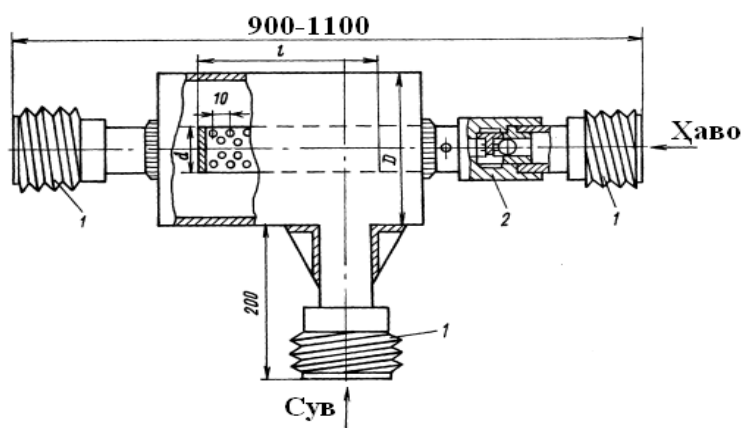
Depressiyani nazorat qilish uchun quduqdan siqib chiqarilgan suyuqlikning hajmi



o'lchanadi yoki boshqa usullarda o'lchash ishlari olib boriladi. Quvur orqasidagi bosimning tushishi daqiqasidan boshlab

qatlam ishlab ketishi mumkin.

11.2.-rasm. Aeratsiyada bir qatorli liftning sxemasi.



1, 2-gaz va suyuqlikni uzatish
chiziqlari; 3-aralashtirgich;
4-zulfin; 5-mustahkamlash
tizmasi; 6, 8-NKQ;
7-o'zgartma;

Qatlam ishlab ketganda
quduq zaxiradagi tizimga
ulanadi yoki uchlik

(troynik) orqali ishlanadi, undan keyin esa shtutser orqali ishchi tizimga
yo'naltiriladi.

Birinchi bosimni pasaytirish jarayonida quduqqa oqimning kelishi sodir
bo'lmasa, u holda aeratsiya davom ettiriladi.

3.3.-rasm. Aerator.

1-tezkor ulanuvchi gayka; 2-havo sarf o'lchagichi;

11.5. Suyuqlik haydab quduqlarni o'zlashtirish jarayonining hisobi

O'zlashtirishda gidravlik hisobni olib borish uchun quyidagi ifodalarni
kirgizamiz: ρ_1, μ_1 – o'zlashtirishdan oldin quduqqa to'ldirilgan suyuqlikning zichligi
va qovushqoqligi; ρ_2, μ_2 – quduq tubiga beriladigan bosimni pasaytirish uchun
quduqqa haydaladigan suyuqlikning zichligi va qovushqoqligi; P_{qat} – quduq ustidan
haydaladigan suyuqlikni bosimi; P_{chiq} – quduqdan chiqishdagi suyuqlikning bosimi.

Quduqni teskari yuvish holatini ko'rib chiqamiz, ya'ni bunda juda engil suyuqlik (ρ_2, μ_2) quvur oralig'iga haydaladi, og'ir suyuqlik esa (aralashma) NKQ orqali yer ustiga siqib chiqariladi.

Jarayonning hammasini ikki bosqichga ajratamiz: halqa fazosi orqali chegarani quduq usti X – dan to NKQning boshmoqi – $O < X < L$ gacha siljishi, X bo'lishi chegarasi X -ni boshmoqdan NKQning ichi orqali quduq ustigacha siljishi: $L < X < O$.

Bosimning balans tenglamasi.

$$P_{xai} = P_X + P_{L-X} + P_L + P_\Gamma + P \quad (11.5)$$

bu yerda: P_X – halqa oralig'ida X uzunlikda haydaladigan suyuqlikning ishqalanishga yo'qotiladigan (ρ_2, μ_2) bosimi; P_{L-X} – halqa oralig'ida $L-X$ masofada quduq suyuqligini ishqalanishga yo'qotiladigan bosimi; P_L – quduq suyuqligini NKQda va NKQning L uzunligida yo'qotiladigan bosimi; P_{G-X} uchastkadagi gidrostatik bosimlarni muvozanatlashtiradigan bo'lib, quvur oralig'ida juda engil suyuqlikni mavjudligi (ρ_2) va NKQ-da og'ir suyuqlikni (ρ_1) mavjudligi hamda quduqning qiyshiqiligi bilan (β -egrilik burchagi) belgilanadi.

Quduqdan suyuqlikni chiqishdagi qarshi bosimi (NKQ-dan) quyidagicha ifodalanadi.

$$P_\Gamma = (\rho_1 - \rho_2)gx \cdot \cos \beta \quad (11.6)$$

R_X, R_{L-X}, R_L larning qiymatlari 1 metr uzunlikdagi yoki quvur oralig'idagi bosimni ishqalanishga yo'qotilish hosilasi kabi aniqlanadi.

$$P_X = a_1 \cdot \rho_2 \cdot g \cdot x, \quad (11.7)$$

$$P_{L-X} = a_2 \cdot \rho_1 \cdot g(L-x), \quad (11.8)$$

$$P_L = a_3 \cdot \rho_1 \cdot g \cdot L \quad (11.9)$$

a_1, a_2, a_3 – ishqalanishda bosimni yo'qotilishi bo'lib, metrda ifodalanib suyuqlikni ustuniga mos keluvchi 1 metr quvurning uzunligi yoki quvur halqa oralig'ini uzunligi.



11.4.-rasm. Quduqdagi ikki suyuqlik chegarasining ajratilgan sxemasi.

Quvurlarni gidravlik hisobi qonuniga muvofiq

$$\lambda_1 = \lambda_1 \frac{v^2}{2g(D_a - d_i)}, \quad (11.10)$$

bu yerda: $D_a - d_n = d_s$ halqa oralig'ini ekvivalent diametri, m; V – suyuqlikning chiziqli harakat tezligi, m/s.

Agarda quduq egrilangan bo'lsa va unga NKQ ekssentrik joylashganda yuqoridagi formulaga tuzatish koeffitsienti kiritiladi.

$$\xi = \frac{1}{(1 + 1,5e^2)^{0,25}} \quad (11.11)$$

bu yerda: ekssentrisit:

$$e = \lambda_1 \frac{d_m}{D_a - d_n} \quad (11.12)$$

bunda: d_m – NKQ-ning muftasini tashqi diametri;

d_n – NKQ-ning tashqi diametri;

D_v – tizmaning ichki diametri.

Bundan tashqari oqim halqa orqali o'tganligi uchun (a_1) formulaga aniqlashtiruvchi Devisning tuzatmasi kiritiladi.

$$\chi = \frac{1}{\left(\frac{D_a}{D_a - d_n} \right)^{0,1}} \quad (11.13)$$

Tuzatma hisobga olinganda

$$a_1 = \lambda_1 \frac{g^2 \cdot \xi \cdot \chi}{2g(D_a - d_n)} \quad (11.14)$$

$\lambda_1 - \rho_2$, va μ_2 suyuqlikning ishqalanish koeffitsienti bo'lib, Re parametriga bog'liq.

Bir nechta formulalar tavsiya qilinadi. $\lambda(\text{Re})$ laminar oqim uchun $\text{Re} < 1200$.

$$\lambda = \frac{54}{\text{Re}} \quad (11.15)$$

o'tish va turbulent oqim rejimlari $1200 < \text{Re} < 50000$ va diametrlari 6 mm-dan 100 mm-gacha bo'lsa,

$$\lambda = \frac{0,2365}{(\text{Re})^{0,21}} \quad (11.16)$$

Shunday qilib halqa oralig'i fazosi uchun $\text{Re} > 1200$ bo'lganda ishqalanish koeffitsienti quyidagicha yoziladi.

$$\lambda_1 = \frac{0,2365}{\left[\frac{\vartheta(D_6 - d_n)\rho_2}{\mu_2} \right]^{0,21}} \quad (11.17)$$

Tezlik ϑ nasos agregatining uzatish kattaligi orqali yoziladi.

$$\vartheta = \frac{q}{F} = \frac{Lq}{\pi(D_6^2 - d_n^2)} \quad (11.18)$$

ϑ -ni aniqlagandan keyin halqa oralig'i uchun Re sonini aniqlaymiz.

$$\text{Re} = \frac{\vartheta(D_6 - d_n)\rho_2}{\mu_2} \quad (11.19)$$

Oqim rejimi aniqlangandan keyin e ekssentrisiteti va ξ tuzatish koeffitsientlarini aniqlaymiz.

Formuladan χ ni aniqlab undan keyin esa a_1 -ni aniqlaymiz. formuladan har qanday χ qiymat uchun P_x bosim yo'qotilishini aniqlaymiz. Hisob uchun va qurilgan grafik $P_n(x)$ uchun x ga 0 dan L – oralig'igacha 3, 4, 5 ta qiymat berib aniqlash etarli bo'ladi.

Halqa oralig'idagi $L - x$ masofada quduqda suyuqlik harakatlanadi (gilli eritma yoki suv ρ_1, μ_1). Bu uchastka uchun ham yuqoridagiga o'xshash formulani qo'llaymiz.

$$a_2 = \lambda_2 \frac{g^2 \cdot \xi \cdot \chi}{2g(D_e - d_n)}, \quad (11.20)$$

bu yerda,

$$\lambda_2 = \frac{0,2365}{\left[\frac{g(D_e - d_n)\rho_1}{\mu_1} \right]^{0,21}} \quad (11.21)$$

λ_2 va a_2 bilgan holda, P_{L-X} – quduq suyuqligi bo‘lgan uchastkadagi halqa oralig‘idagi bosimning yo‘qotilishini formuladan aniqlaymiz. Buning uchun χ ga 0 dan L oralig‘ida 4-5 ta qiymat beramiz.

P_L – bosim yo‘qotilishi qiymati χ – ning har qanday qiymatlar uchun 0 dan L oralig‘ida birinchi pog‘ona uchun o‘zgarmas. U (11.9) formula bo‘yicha aniqlanadi. P_L ishqalanishga yo‘qotilish NKQ da qaysiki birinchi bosqich davomida quduq suyuqligi oqadi, a_3 – aylana shaklidagi oqim uchun aniqlanadi.

$$a_3 = \lambda_3 \frac{g_\kappa^2}{2gd_e} \quad (11.22)$$

$g_\kappa = \frac{q}{F}$ - NKQ-dagi suyuqlikning to‘g‘ri chiziqli oqimi.

$$\lambda_3 = \frac{0,2365}{\left(\frac{g_e \cdot d_a \cdot \rho_1}{\mu_1} \right)^{0,21}} \quad (11.23)$$

Shunday qilib nasos agregatini haydash quvvati q-ni bilib, $0 < X < L$ oralig‘ida har xil qiymatlar berib, (7.15) formuladan birinchi bosqich uchun quduq ustidan haydash bosimining dinamikasini aniqlash mumkin.

Ikkinchi bosqichda bo‘linish chegarasidan ikki suyuqlik NKQ boshmoqidan quduq ustigacha harakatlanadi. Haydovchi suyuqlik bilan to‘ldirilgan (ρ_2 , μ_2) halqa oralig‘ida ishqalanishga yo‘qotilish o‘zgarmas bo‘ladi, NKQ-da bosimni yo‘qotilishi haydovchi suyuqlik bilan quduqdagi suyuqlikni aralashi natijasida o‘zgaradi. SHuning uchun ikkinchi bosqichda χ ni NKQ-ning boshmoqidan olib boramiz.

Bosim balansi tenglamasini xuddi formula kabi ifodalaymiz.

$$P_x = a_4 \cdot \rho_1 \cdot g \cdot x \quad (11.24)$$

bu yerda: a_4 – haydaladigan suyuqlik ustunining (ρ_2, μ_2) 1 metr NKQ-da bosimini ishqalanishga yo‘qotilishi.

$$a_4 = \lambda_4 \frac{g_\kappa^2}{2gd_h} \quad (11.25)$$

$$\lambda_4 = \frac{0,2365}{\left(\frac{g_\kappa \cdot d_\theta \cdot \rho_2}{\mu_2} \right)^{0,21}} \quad (11.26)$$

$$P_{L-X} = a_3 \cdot \rho_1 \cdot g(L - X)$$

$$P_L = a_1 \cdot \rho_2 \cdot g \cdot L$$

Hamma kattaliklar oxirgi ikkita tenglamani echish uchun kerak bo‘ladi.

Nazorat savollari:

1. Neft quduqlarini o‘zlashtirish usullari.
2. Qatlamdan oqimni chaqirib o‘zlashtirishda burg‘ilash eritmasini o‘zidan engil suyuqlik bilan almashtirish texnologiyasi
3. Gazlangan suyuqlik haydab quduqni o‘zlashtirish
4. Suyuqlikni aeratsiyalash jihozlarini ishini o‘rganish
5. Suyuqlik haydab quduqlarni o‘zlashtirish jarayonining hisobi

12-ma'ruza. Quduqlarni kompressor usulida o'zlashtirish texnologiyasi

Ma'ruza rejasi:

12.1. Quduq tubidagi bosimni kompressor yordamida pasaytirish jihozlari ishini o'rganish

12.2. Gaz yordamida suyuqlikni siqish qurilmasining ishini o'rganish

12.3. Quduqlarni o'zlashtirishda pachkali havo haydash texnologiyasi

12.4. Kompressor usulida quduqlarni o'zlashtirish jarayonining hisobi

12.5. Haydovchi quduqlarni o'zlashtirish

12.6. Ejektorlardan foydalanib ko'pik yordamida qatlamdan oqimni chaqirish texnologiyasi

Tayanchi so'zlar:

Kompressor yordamida bosim pasaytirish, Gaz bilan suyuqlikni siqib chiqarish, pachkali havo haydash, haydovchi quduqlarni o'zlashtirish, ejektordan foydalanish o'zlashtirish.

12.1. Quduq tubidagi bosimni kompressor yordamida pasaytirish jihozlari ishini o'rganish

Kompressor usuli quduqlarni o'zlashtirishda eng ko'p qo'llaniladigan usuldir. Quduqning o'zlashtirilishi oldidan NKQ quduqqa tushuriladi, quduq usti favvora armaturasi bilan jihozlanadi. Quvur orqa fazosiga haydovchi quvur uzatma orqali harakatlanuvchi kompressor biriktiriladi yoki gaz chizig'i orqali yuqori bosimli gazkompressor stansiyasiga ulanadi.

Quduqqa gaz haydalganda suyuqlik quvur oralig'i fazosida NKQ-ni bashmoqigacha siqiladi yoki NKQ – ni qo'yirish teshigigacha ($3\div 4$ mm). Bu teshik oldindan quduq ustidan 700-800 m masofada bajarilgan va NKQ – ga yorib kiradi. Gaz NKQ – ga to'plangandan so'ng suyuqlikni gazlantiradi. Quduq tubida bosim pasayadi. Gazni sarfini boshqarib, quvurlardagi gaz suyuqlik aralashmasini zichligi o'zgaradi, shu bilan birgalikda quduq tubidagi bosim ham o'zgaradi. ($R_{\text{qud.tubi}}$) Quduq tubidagi bosim $R_{\text{qud.tubi}} < R_{\text{qat}}$ shart bajarilganda quduqqa suyuqlik va gaz oqimini

kirib kelishi boshlanadi. Barqaror oqim olingandan so'ng quduqda doimiy barqaror ish rejimiga o'tiladi. Bu usulda qatlamda katta depresiya olish mumkin, ayniqsa quduq tubi zonasini samarali tozalash mumkin.

Qatlamdagi mustahkam jinslar sharoitida (qumoktoshlar, ohaktoshlar) g'ovaklik muhitini kolmatatsiya materiallaridan jadal tozalashga olib keladi.

Quduqni bir tekis ishga tushirish uchun quduqqa kompressor yordamida quvur orqa fazosi orqali aeratsiyali suyuqlik haydaladi. Quduqni bir tekis ishga tushirish uchun quduqqa kompressor yordamida quvur orqa fazosi orqali aeratsiyasi suyuqlik haydaladi.

Hozirgi paytda siqilgan havo yordamida quduqlarni o'zlashtirish taqiqlangan bo'lib, ko'chma UKP-80 yoki KS-100 markali stansiyalardan foydalaniladi. Kompressor KS-80 bosimni 8 MPa gacha ko'tarib, 8 m³ dan, sarf haydaydi, KS-100 stansiyasi esa 100 MPa bosimda 16m³ dan sarfda haydaydi. Siqilgan havo portlash xavfi bo'lganligi uchun qo'llanilmaydi.

Ishlatish tizmasida suyuqlikni aralashtirib chaqirish usulida zichligi yuqori bo'lgan suyuqlik kichik zichlikka ega bo'lgan suyuqlikka aralashtirib, NKQ orqali perforatsiya teshigini yuqori chegarasigacha tushiriladi. (Quvur orqa halqasiga nasos agregati yordamida zichligi katta bo'lgan suyuqlik siqiladi. Bunda NKQ ga zichligi katta bo'lgan suyuqlik haydalib, NKQ ga zichligi katta bo'lgan suyuqlik siqiladi. Bunda zichligi kichik bo'lgan suyuqlik quduq tubiga tushiriladi va NKQga yetib boradi. Quduq tubida bosim pasaya boshlaydi. Qaysiki, quduq tubidagi bosim qatlam bosimidan kichik bo'ladi, qatlamga deprissiya hosil bo'ladi, mahsuldor gorizontdan oqimning kelishiga imkon tug'iladi. Agar mahsuldor qatlam tog' jinsi yoriqlaridan shakllangan bo'lsa, unda suyuqliklarni aralashtirish bir nechta bosqichda olib boriladi. Bunda har bir bosqichda suyuqliklarning zichligi oldingisidan kichik bo'ladi.

Quduqning tubidagi bosimni pasaytirib oqimni chaqirish maqsadida kompressorning qo'llanilishi eng ko'p ishlatiladigan usullardan biridir. Bunday usulda oqimni chaqirish quduq ustiga o'rnatilgan jihozlar amalga oshiriladi, buning uchun qatlamga keskin yoki bir tekis depressiya hosil qilinadi.

Quduqlarning chuqurligiga, tizmaning chidamligiga va jihozning mavjudligiga qarab, quduq tubidagi bosim har xil texnologik jarayonlarni mukamallashtirish orqali amalga oshiriladi. Quduqdagi suyuqlikning bir qismini almashtirib gaz havo yordamida siqib chiqarish siqilgan havoning oqimini yoʻnalishini oʻzgartirib, qoʻshish klapanlari va teshiklarni qoʻllab; quduqqa har bir butun havoni haydab; koʻpiklar yordamida yuvish. Har bir usullar oʻzining texnologik sxemalari orqali amalga oshiriladi.

12.2. Gaz yordamida suyuqlikni siqish qurilmasining ishini oʻrganish

Eng koʻp qoʻllaniladigan usullardan biri boʻlib, UKP-80 koʻchma kompressor qurilmasi yordamida, uzatish sarfi $8 \text{ m}^3/\text{daq}$ va maksimal bosim 8 MPa ga/teng.

KS-16-100 kompressor qurilmasi kamroq qoʻllanib, uzatish sarfi $16 \text{ m}^3/\text{min}$ bosimi 10 MPa , KPU-16-250 esa – $25,0 \text{ MPa}$ bosim hosil qiladi.

Ishlatish tizmasining diametri va quduqqa tushirilgan NKQning diametrini quduqdagi suyuqlikning zichligini bilgan holda, quduqda suyuqlik sathini tushirish chuqurligi h -ni har xil quvvatdagi kompressor qoʻllab amalga oshirish mumkin.

Quvur orqa tarafiga havo haydalganda

$$h_1 = \frac{10^4 \cdot p}{\rho} \frac{V_{x,a}}{V_{\kappa}} ; \quad (12.1)$$

NKQ orqali havo haydalganda.

$$h_2 = \frac{10^4 \cdot p}{\rho} \frac{V_{HK2}}{V_{mu3}} \quad (12.2)$$

bu yerda: h_1 va h_2 – quvur orqasi oraligʻida va NKQ-da sathni psayish chuqurligi, m;

r – kompressor tomonidan beriladigan bosim, MPa;

ρ – quduqdagi suyuqlikning zichligi, g/sm^3 ;

$V_{x,o}$, V_{nkg} , V_{tiz} – quvur orqa tomonidagi, NKQ-dagi va tizmadagi suyuqlikning birlik hajmi, m^3 .

$$h_1 = \frac{10^4 \cdot 8,0 \cdot 24}{1,160 \text{ m} / \text{m}^3 \cdot 6,86} = \frac{10^4 \cdot 192}{7,950} = 241,5 \text{ m}$$

$$h_2 = \frac{10^4 \cdot 8,0 \cdot 12,5}{1,160 \cdot 6,86} = 125,6 \text{ м}$$

Quyidagi ma'lumotlar asosida hisoblangan:

- 1) Kompessor UKP-80.
- 2) Diametri $\varnothing 140$ mm.li ishlatish tizmasi suv bilan to'ldirilgan.
- 3) Quduqqa $\varnothing 73$ mm.li NKQ tushirilgan.
- 4) Suyuqlikning sathini 600 metrga tushirish talab qilinadi.
- 5) Quvur orqasiga 200 metr gaz haydalgan.

Suyuqlikga to'ldirilgan quduqdagi gazni NKQning boshmog'i orqali yorib kirishi uchun, quyidagi shart bajarilishi kerak.

$$P_{\text{ИШГА.КУШИШ}} = \frac{\rho \cdot H}{10^4} = \frac{1,0 \cdot 200}{10^4} = 0,30 \text{ МПа}$$

bu yerda: $P_{\text{ishga qo'shish}}$ – ishga tushirish bosimi, MPa;

N – NKQni tushirish chuqurligi, m;

ρ – quduqdagi suyuqlikning zichligi, g/sm³.

Agarda statik sath quduq ustidan qandaydir masofada bo'lsa, ishga tushirish bosimi empirik formula bo'yicha aniqlanadi.

Gaz quvurning orqasi tarafdin haydalganda

$$P_{\text{ИШГА.КУШИШ}} = \frac{h_p \cdot D^2}{10^4 \cdot d^2} = \frac{3000 \cdot 0,140^2}{10^4 \cdot 0,073^2} = \frac{58,8}{53,29} = 1,10 \text{ МПа}$$

Gaz NKQ orqasi haydalganda.

$$P_{\text{ИШГА.КУШИШ}} = \frac{h_p}{10^4} = \frac{D^2}{D^2 - d^2} = \frac{3000 \cdot 0,140^2}{10^4 (0,140^2 - 0,073^2)} = \frac{58,8}{0,0143 \cdot 10^4} = \frac{58,8}{143} = 0,41 \text{ МПа}$$

Undan keyin NKQga gaz haydaladi. Bosim qiymati 8,0 MPa yaqinlashganda, suvni quduqdan siqib chiqarish boshlanadi, keyin aeratsiyalanadi va to'liq gaz bilan aralashadi. Jarayon ikki bosqichda olib boriladi, jarayoni 12 MPa bosimda qatlamga depressiyaga olib kelinadi.

Nasos-kopressor quvurning 60mmli diametrigidan foydalanilganda bosim ko'rsatkichi yanada yuqori bo'ladi.

Yuqoridagi hisoblar qatlamdan keladigan oqim bo'lmaganda to'g'ridir. Qatlamdagi oqim quduqda oqim mavjud bo'lganda sath yuqori bo'ladi va kompressorning bosimi oshiriladi.

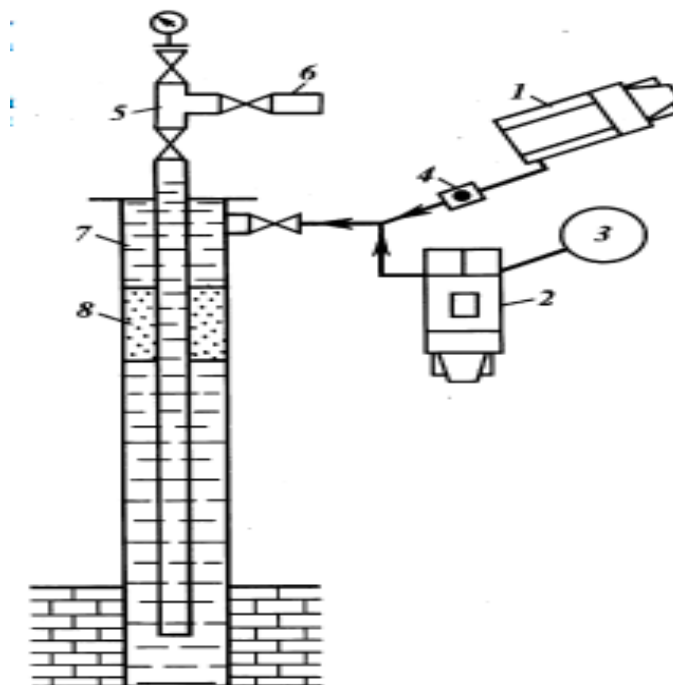
12.3. Quduqlarni o'zlashtirishda pachkali havo haydash texnologiyasi

Chuqur quduqlarda quduq tubining bosimini quduqqa qat-qat havo haydash usulini qo'llanishidir.

Jarayonni olib borishning texnologik sxemasi -rasmda keltirilgan.

Quduqning quvur orqasi fazosiga kompressor qurilmasi va nasos agregati ulanadi.

Quduq yuvilgandan keyin quvur orqasi halqasiga gaz (havo) haydaladi. Gazni (havoni) haydash kompressor qurilmasi uchun o'rnatilgan maksimal qiymatgacha haydaladi. Undan keyin quvur orqasi halqasiga nasos agregati yordamida suyuqlik haydaladi. Bu suyuqlik quvur orqasining halqasi haydalgan gazni nasos – kompressor quvurning boshmog'i haydaydi.



11.1-rasm. Quduq tubida bosimni pasaytirish uchun quduqqa qat-qat havoni haydash sxemasi

1-kompressor; 2-nasos agregati; 3-suv uchun sig'im idishi; 4-teskari klapan; 5-quduq usti; 6-shtuser kamerasi; 7-suv; 8-gaz.

Nasos agregatining otma tizimida bosim $P_{\max}$ qiymatdan pastga tushganda, kompressor yordamida yana gaz (havo) haydaladi. Bosim $P_{\max}$ -ga yetganda kompressor to'xtatiladi va yana qaytadan nasos agregati suyuqlik haydaydi. Nasos agregatining va kompressor qurilmasining navbatma-navbat ishlashi NKQ orqali gaz chiqquniga qadar davom ettiriladi. NKQ orqali birinchi qat-qat gaz chiqib kelgan paytda, bostirish kuchi va gazning kengayishining energiyasi hisobiga NKQ-dagi suyuqlikning otilmasi sodir bo'ladi va gaz yorib kiradi. Bunday holat qatlamga tezkor depress paydo bo'lishi bilan kuzatiladi. Quduqdan navbatdagi qat-qat suyuqlik va gazning otilib chiqishi kuzatiladi. Kompressor qurilmasini normal ishida va NKQ-dan gazsuyuqlik aralashmasini chiqishi tajribali mutaxassislar yordamida 2500÷3000 metr chuqurlikdagi quduqlarga gaz haydab va uning chiqishini yozib olish usullarida amalga oshirish mumkin.

Ba'zida qisqa muddatli, qatlamga tezkor depressiya hosil qilishda quduqqa faqat qat-qat havoning o'zi haydaladi va nasos-kompressor quvurning boshmoqigacha bostiriladi.

Kengaygan gaz, porshen sifatida NKQdagi suyuqlikni itarib chiqaradi, buning evaziga NKQning boshmoqida past bosimli zona paydo bo'ladi, qatlamga depressiya kuchayadi va qatlamdan oqimning kelishi uchun sharoit paydo bo'ladi. Undan keyin suyuqlik quvurning orqa halqasi tomondan NKQni to'ldiradi va qandaydir sathda o'rnatiladi hamda depressiya qatlamga pasayadi.

Agar oqim mavjud bo'lmasa jarayon qaytadan takrorlanadi. Chuqur quduqlarda qat-qat gaz yordamida maksimal depressiyani hosil qilib bo'lmaydi. Bunda ishlatish tizmasi va qatlamda o'zgaruvchan qiymat zo'riqishlar paydo bo'lib, tizmaning deformatsiyalanishiga sabab bo'lishi mumkin.

12.4.Kompressor usulida quduqlarni o'zlashtirish jarayonining hisobi

NKQ-ning boshmog'ini ruxsat etilgan tushirish chuqurligini (yoki ishga qo'shish muftasini chuqurligini o'rnatish) aniqlaymiz. Gazni quduqni halqa oralig'iga haydashda kompressordan foydalanish imkoniyati belgilanadi.

Kompressoridagi eng katta bosim suyuqlik NKQ-ning boshmog'ini sathiga etganida paydo bo'ladi.

Gazning bosimi P_g , suyuqlikni sathi NKQ-ning boshmog'ida joylashgandagi qiymati P_t ga ya'ni, NKQ tomonidan ta'sir qiluvchi suyuqlik ustunining bosimiga teng bo'ladi.

P_g ni kattaligi kompressor bosimi P_n , gaz ustunining bosimini ΔP_L va halqa oralig'i orqali gazni harakatlanishida ishqalanishga yo'qotiladigan bosimning $P_{ishq.1}$ manfiy ishoradagi qiymatiga teng bo'ladi.

$$P_T = P_K + \Delta P_L - P_{ushk.1} \quad (12.3)$$

boshqa tomondan

$$P_T = P_y + \Delta P_c + P_{ushk.2} \quad (12.4)$$

bu yerda: P_u – yig'ish tizimidagi quvurni otmasidagi qarshi bosim; ΔP_s – NKQ-da gazlangan suyuqlik ustunini gidrostatik bosimi. Bunda quduqning egriligi hisoga olingan.

$$\Delta P_c = \rho_c \cdot g \cdot L \cdot \cos \beta \quad (12.5)$$

bu yerda: ρ_s – quduqdagi suyuqlikning zichligi; L – suyuqlik sathini gaz bilan siqishdagi chegaraviy chuqurlik (NKQ-ning boshmog'ini tushirish chuqurligi); β – quduqning egrilanishini o'rtacha burchagi; $P_{ishq.2}$ – NKQ-da suyuqlikni ishqalanish hisobiga bosimni yo'qotilishi bo'lib, unga boshmoqdagi bosim ham qo'shiladi.

Ishqalanishda yo'qotiladigan ($P_{ishq.1}$ va $P_{ishq.2}$) bosim quvurning birlik uzunligidagi bosimni yo'qotilish hosilasi bo'lib, umumiy uzunlikda quyidagiga teng.

$$P_{ushk.1} = a_K L \quad (12.6)$$

$$P_{ushk.2} = a_T L \quad (12.7)$$

Quvurlarni gidravlik hisobi bo'yicha a_K va a_T koeffitsientlar quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$a_K = \lambda_{x.o} \frac{1}{D_g - d_H} \cdot \frac{g_K^2}{2g} \cdot \rho_c \cdot g \quad (12.8)$$

$$a_T = \lambda_K \frac{1}{d_e} \cdot \frac{\vartheta_{x.o}}{2g} \cdot \rho_c \cdot g \quad (12.9)$$

bu yerda: D_v – mustahkamlash quvurlar birikmasini ichki diametri;

d_n, d_v – NKQ-ni tashqi va ichki diametri;

$\vartheta_{x.o}, \vartheta_T$ – gazni halqa oralig‘ini fazosida va suyuqlikni NKQ-dagi tezligi;

ρ_g, ρ_s – gazning halqa oralig‘idagi va suyuqlikni NKQ-dagi o‘rtacha zichligi;

$\lambda_{x.o}, \lambda_q$ – gazni quvur halqa oralig‘idagi va suyuqlikni NKQ-dagi ishqalanish koeffitsienti bo‘lib, Reynolds soni orqali aniqlanadi.

Halqa oralig‘i fazosidagi suyuqlik sathini pasayishi tezligi bilan suyuqlikni quvurdagi harakatlanish tezligini (ϑ_K) amaldagi bog‘liqligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$\vartheta_K = \vartheta_{x.o} \frac{F}{f} \quad (12.10)$$

bu yerda: $F = \frac{\pi}{4} (D_e^2 - d_n^2)$ – quvurlar oralig‘idagi kesim yuzasi;

$f = \frac{\pi}{4} D_e^2$ – NKQ-ning kesim yuzasi.

Shuning uchun

$$\vartheta_K = \vartheta_{x.o} \frac{(D_e^2 - d_n^2)}{d_e^2} \quad (12.11)$$

Kompressorning uzatish sarfi q_o va tezliklar oralig‘idagi bog‘lanishni aniqlaymiz. Amalda gazning o‘lchov birligi q_o m³/daq. beriladi, R_o va T_o standart holatiga keltirilgan.

NKQ-ning boshmoqini quduqning tubigacha tushirish (yuvishta, uchirishda, qatlam energiyasidan samarali foydalanishda va x.k.) belgilangan L chuqurlikgacha olib boriladi. Bu shartda quduq kompressor usulida o‘zlashtirilganda, kompressordagi bosim quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$P_K = P_y + L[(P_c - P_e)g \cos \beta + a_T + a_K] \quad (12.12)$$

Gaz ustunining og‘irlik bosimi quduq ustidan berilayotgan bosim qiymatining har 1000 metr oralig‘ining 10-13% ga teng bo‘ladi. Hisoblardan ko‘rinadiki a_K

koeffitsient kattaligi juda kichik, shuning uchun uni hisobga olmasak ham bo'ladi. a_1 koeffitsientning kattaligi hisobga olinganda L ning o'zgarish kattaligi 30-60 metrga oshadi.

12.5. Haydovchi quduqlarni o'zlashtirish

Agar ishlatish quduqlarini o'zlashtirishdan maqsad qatlamning berilgan parametrlari bo'yicha mumkin bo'lgan yuqori mahsuldorlik koeffitsientini olish bo'lsa, haydovchi quduqlarni o'zlashtirishdan maqsad esa ko'proq yutilish va qabul qiluvchanlik koeffitsientini olish bo'lib, unga haydaladigan suvning miqdorini oshish qiymatini haydash bosimining o'zgarish nisbatiga teng bo'ladi.

$$K_m = \frac{Q_1 - Q_2}{P_1 - P_2} \quad (12.13)$$

yoki differensial ko'rinishda quyidagicha bo'ladi

$$K_m = \frac{dQ}{dp} \quad (12.14)$$

Katta mahsuldorlik koeffitsienti K_m -ni olish uchun qatlamga hisobiy miqdordagi suv nisbatan kichik bosimda haydaladi. Bu qatlam bosimini ushlab turishda energetik xarajatlarni qisqartiradi va haydovchi quduqlarning sonini kamaytirishga olib keladi.

Haydovchi quduqlar qatlamning suvga to'yingan (kontur chegarasida) va neftga to'yingan (qatorlarni kesishini yoki kontur ichida) qismlarida burg'ilanadi. Haydovchi quduqlarni o'zlashtirish usullari har xildir. Agar birinchi quduqlar birdaniga suv haydash uchun o'zlashtirilsa, ikkinchi quduqlar esa ma'lum bir muddat davomida neft olish uchun hamda quduq zonasida qatlam bosimini pasaytirish uchun ishlatiladi. Agarda haydash uchun bir qator haydovchi quduqlar kontur ichida o'zlashtirilsa, ulardan keyin esa neft qazib olish uchun quduqlar o'zlashtiriladi. Navbatdagi qator esa maksimal neft qazib olishda ishlatiladi, undan keyingi navbatdagi qatordagi quduqlar esa haydash uchun o'zlashtiriladi yana, navbatdagi qator esa – ishlatishda qo'llaniladi va hokazo.

Haydovchi quduqlar qatoridan maksimal neft olishni imkoniyati shunday darajada bo'ladiki, uni mahsuloti tarkibiga haydovchi qo'shni suv quduqlar

tomonidan chuchuk suv kirib kelishi kerak. Bunday tartibda o'zlashtirishni shunday shakllantirish kerakki, haydaladigan suvning chiziqli fronti qatlamning neftga to'yingan qismiga, siqiladigan neft esa ishlatish quduqlar qatoriga yo'nalishi kerak.

Haydovchi quduqlar o'zlashtirilishning qiyinchilik darajasi bo'yicha uchta guruhga bo'linadi.

I-guruh. Quduqlar nisbatan bir jinsli qumoqtosh yaxshi o'tkazuvchan $[(0,5 - 0,7)10^{-12} \text{ m}^2]$ qatlam qalinligi 10 metrdan katta bo'lgan yaxlit qatlamlarda burg'ilangan. Ular oddiy usullarda o'zlashtiriladi. Quduq yaxshilab yuvilgandan keyin qatlamning quduq tubi zonasida drenaj kanallarini hosil qilish uchun quduq jadal porshenlanadi. Bunday quduqlar yuqori solishtirma qabul qiluvchanlikka (1 metr qalinlikdagi qatlamga $0,25 \text{ m}^3/\text{kun}$) ega ekanligi va $700-1000 \text{ m}^3/\text{kundan}$ yuqori bo'lgan barqaror sarf bilan ishlaydi.

II-guruh. Gilli qatlamchali qatlamlarda quduqlar ochilganda qumoqtoshlar past o'tkazuvchanlikka ega bo'ladi. Qumoqtoshli qatlamchalarni umumiy qalinligi 6 metrdan 12 metrgacha bo'ladi. Bunday quduqlarda o'rtacha solishtirma qabul qiluvchanligi I-guruhdagi quduqlarga nisbatan 2 marta kichik bo'ladi. II-guruhdagi quduqlar qiyin o'zlashtiriladigan quduqlar guruhiga kirib, maxsus o'zlashtirish usullarini qo'llashni talab qiladi yoki butun kompleks usullar qo'llaniladi. YUtilish xususiyatini sekinlatish va qabul qiluvchanligi bo'yicha tadbirlarni qo'llashni davriy to'xtatilishi bilan tavsiflanadi.

III-guruh. Quduqlar ochiladigan qatlamlar gilli qatlamchalar navbatma-navbat o'tkazuvchan qumoqtoshlardan umumiy kichik qalinlikdan va past o'tkazuvchan tavsifga ega. Solishtirma qabul qiluvchanlik koeffitsienti $0,1 \text{ m}^3/(\text{kun.MPa})$ kichik emas.

Bunday quduqlarni o'zlashtirishda haydash jarayoni bir necha oylar davom etadi va quduqning tubini zonasiga samarali ta'sir qilish uchun eng zamonaviy texnologiyalar qo'llaniladi. Masalan, oraliqlararo qatlamni gidravlik yorish, kislotali ishlov berish va yuqori bosimda haydash. III-guruhdagi quduqlarning qabul qiluvchanligi tezda so'nadi va 2-3 oydan keyin esa quduqda oqimning qayta tiklash

ishlarini amalga oshirish bo'yicha qattiq talablar qo'yiladi ya'ni, haydaladigan suyuqlikning tarkibida cho'kmalar va temir oksidlari bo'lmasligi kerak.

Haydovchi quduqlarni o'zlashtirishda quyidagi texnik usullardan foydalaniladi:

1. *To'g'ri va teskari yuvishni* 1200-1500 m³/kun sarf kattaligida teskari yuvish oqimida amalga oshirilganda uning tarkibida kichik miqdordagi va muallaq holatdagi zarrachalar barqaror miqdorda bo'lishi kerak. YUvish 1÷3 kun davom etadi.

Suv uzatmalaridan yoki maxsus tindirilgan sig'im idishlarida tayyorlangan halqali sxema yordamida yuvuvchi suvlarni haydashda nasos agregatlaridan foydalaniladi. Shuning uchun chiquvchi va haydovchi suvlarning tarkibidagi muallaq cho'kmalarning miqdori qattiq nazorat qilinadi. Umuman olganda hamma jarayondan keyin quduq yuviladi, uning yutish sig'imdorlik holati o'rganiladi.

2. *Qudug tubi zonasini tozalash uchun jadalli drenaj hosil qilinadi.*

Drenaj har xil usullarda amalga oshiriladi:

a) Porshenlash yo'li bilan porshen maksimal chuqurlikgacha tushuriladi. Buning uchun halqa oralig'ini bekituvchi paker o'rnatiladi. Bunday sharoitda qatlamga yuqori depressiya hosil qilinadi (12 MPa-gacha).

b) Kompessor usulida suyuqlik NKQning boshmoqigacha bostirilganda quduqdan suyuqlikni olishda ko'chma kompressordan foydalaniladi. Bunday sharoitda quvurlar filtrning yuqori teshigigacha tushiriladi. Kompressordagi bosimni pasaytirish uchun NKQda ishga qo'shish teshiklarni parmalash maqsadga muvofiq emas, yana NKQ orqali quduqqa suv haydalganda bu teshiklar orqali quvur halqa fazosiga chiqishi mumkin.

Suvning tarkibidagi muallaq cho'kmalarning miqdori nazorat qilinadi va barqarorlashguncha drenajlashtirish davom ettiriladi.

v) Nasos usulida suvning tarkibidagi muallaq cho'kmalarni miqdorini barqarorlashgunga qadar drenajlashtirish mumkin.

g) Suv jadal oqimga yig'iladi va o'z oqimi bilan quduqdan to'g'ridan-to'g'ri oqovaga tashlanadi. Bunday jarayon ko'p martali takrorlanadi va qisqa muddatda oqib chiqarish samarali bo'ladi, quduq 6÷15 daqiqa davomida davriy maksimal

ko'rsatgichda chiqarib yuborish rejimida ishlaydi. Bunday jarayon muallaq cho'kmalarni tarkibi barqarorlashgunga qadar takrorlanadi.

Bunday usulni qo'llash quduqning debiti bir kunda bir necha o'nlab metr kubni tashkil qilganda maqsadga muvofiqdir. Muallaq cho'kmalarni barqaror tarkibiga erishish uchun suvni sarfi qisqa vaqt davomida 4-6 marta kamaytiriladi.

3. *Qatlamlarni karbonat qatlamlarni ochishda*, tarkibi karbonatli sementlangan materiallardan tashkil topgan quduq tubi atrofi zonasini ochishda tuz kislotali ishlov berish qo'llaniladi. Buning uchun qatlamning bir metr qalinligiga 10-15% li ingibirlangan tuz kislotali aralashma 0,8-1,5 m³ miqdorida haydaladi va bir kun davomida qoldiriladi. Quduq drenajlashtirilgandan va yuvilgandan keyin haydash rejimiga o'tkaziladi.

4. *Qatlamni gidravlik yorish (QGYO).*

III-guruhdagi quduqlar QGYO va bir qator navbatdagi (drenajlash, yuvish) usullar qo'llanilib o'zlashtirish amalga oshiriladi. Ba'zida qatlamlashib takrorlanayotgan gilli va qumoqtoshlar uchraganda QGYO samarasizdir, bunda yoriqlar eng yaxshi o'tkazuvchan qatlamlarda shakllanadi va haydalgan suv esa shu oraliqlar orqali bir yo'nalishda qatlamga yutilib ketadi. Eng yaxshi natijaga erishish uchun oraliqlararo har bir qatlamda alohida QGYO amalga oshiriladi. Bunday sharoitda ikkita paker qo'llaniladi, u NKQ orqali tushiriladi, ishlov beriladigan oraliqning yuqorisi va pastki qismlariga o'rnatiladi.

5. *Quduqlarni NKQ-lar va suv-qumli aralashmali suv uzatmalar orqali yuvish.* Ko'pincha haydovchi quduqlarni o'zlashtirishni kam samarali yoki qatlamni kam qabul qiluvchanlikka ega bo'lishiga sabab suv oqimi orqali uzatmalardan temir quyqumlarini va qattiq zarrachalarni tashilishi hamda qatlam yuzalarini ifloslantirishining natijasidir.

Bunday holatni bartaraf qilishda suv uzatmalari va quduqlar suv qum aralashmasi (1 m³ suvga 50 kg qum) bilan sementlash agregati yordamida yuviladi.

Bunday usulda quduqlar yoki suv uzatmalar yuvilib kuzatilganda suv qum aralashmasi chiqadi. 20-30 daqiqadan so'ng esa yuvish jadalligiga bog'liq holda toza

suv yoki muallaq choʻkindilarning zarrachalari chiqadi. Yuvish tugallangandan keyin suv uzatmalarida bosim yoʻqotilishi ham kamayadi.

6. *Yuqori bosimda quduqqa suv haydalganda qatlam kollektorlari yoriqli boʻlganda haydash bosimi normal belgilangan bosimdan oshiriladi.* Buning uchun quduqqa uch-toʻrtta nasos agregati ulanadi va qoʻshimcha bosim hosil qilinadi. Bunda qatlamdagi tabiiy yoriqlar kengayadi va quduqning yutish qobiliyati keskin oshadi. Bu QGYOning eng sodda sxemasi boʻlib, qatlamda yoriqlarni ochilishi sodir boʻladi hamda choʻkmalar va gilli zarrachalar qatlamga chuqurroq kirib boradi.

7. *Neft quduqlariga issiq suv yoki neft bilan ishlov berilganda quduq tubi zonasining atrofida toʻplanib qolgan parafin va smolalar yuvib chiqariladi.* Isitish avtomobillarga oʻrnatilgan koʻchma qurilmalar yordamida bugʻ haydash amalga oshiriladi. Haydaladigan suvning sarfi bosim koʻtarilishi bilan tezda oshadi. CHuqurlik sarf oʻlchagichlar yordamida quduqlarda tadqiqot oʻtkazilganda yutish oraligʻi va yutilish oshadi, tabiiy yoriqlar kengayadi va suyuqlikning yutilish jarayonida qoʻshimcha qatlamlar ham bir-biri bilan tutashib ketadi.

12.6. Ejektorlardan foydalanib koʻpik yordamida qatlamdan oqimni chaqirish texnologiyasi

Bunday texnologiya razvedkaviy va ishlatish quduqlari va oqimni chaqirishda qoʻllaniladi, qaysiki bunda qatlam bosimi gidrostatik bosimga teng yoki kichik boʻlganda qoʻllaniladi. Ejektorlardan foydalanib qatlamdan oqimni koʻpiklar yordamida chaqirish texnologiyasining mazmuni 2 fazali koʻpikni tayyorlash, quduqni koʻpik bilan toʻldirish, suvni almashtirish hamda qatlamga beriladigan depressiyani hosil qilishdan iborat.

Koʻpiklarni tayyorlash uchun ejektorlar qoʻllanilganda havoni siqib berishda burgʻilash qurilmasining havo tizimining kompressorlaridan foydalaniladi. Koʻchma kompressordan ham foydalanish mumkin. Quduqlarni oʻzlashtirishda portlash xavfsizligini oldini olishni taʼminlovchi texnologik jarayondan foydalanishda suyuqlikning havo bilan siqib quduqlarni oʻzlashtirish usuli bilan taqqoslaganimizda quyidagi omillarni asosiy hisoblash mumkin:

- ishchi agent sifatida ko'piklardan foydalanilganda quduq ichra yonish xavfsizligini kamaytirish ehtimolligi;

- siqilgan havoni past bosimda siqib berish;

Quduqlarni o'zlashtirishda quyidagi jihozlardan foydalanish mumkin:

- ko'chma kompressorlar (UkP-80, KPU 16/100 va boshqa) yoki burg'ilash qurilmasining pnevmatik kompressor tizimidan (KT-6, KT-7, KSE-5M) foydalanish;

- silindr vtulkasining diametri 115 mm dan katta bo'lmagan SA-320 M sementlash agregatidan foydalanish;

- suvni haydab beruvchi qo'shimcha SA-320M sementlash agregatidan foydalanish;

- qishki davrda isitish qurilmasi mavjud bo'lmagan holda PPUA-1200/100 ko'chma qurilmasidan foydalanish;

- 2,5 MPadan 40 MPagacha ko'rsatuvchi GOST-2705 10 manometrlaridan foydalanish;

- EJG-1 suyuqlik gaz ejektorlaridan foydalanish;

- ko'chma kompressorlardan foydalanilganda chiqish teshigi 5,6 mm.li qisqa quvurchalar jamlanmasidan foydalanish kamerasini siljitishda silindrik qismining diametri 10 mm bo'lishi kerak.

Ko'piksimon suyuqliklarni tayyorlash uchun quyidagi materiallardan foydalanish:

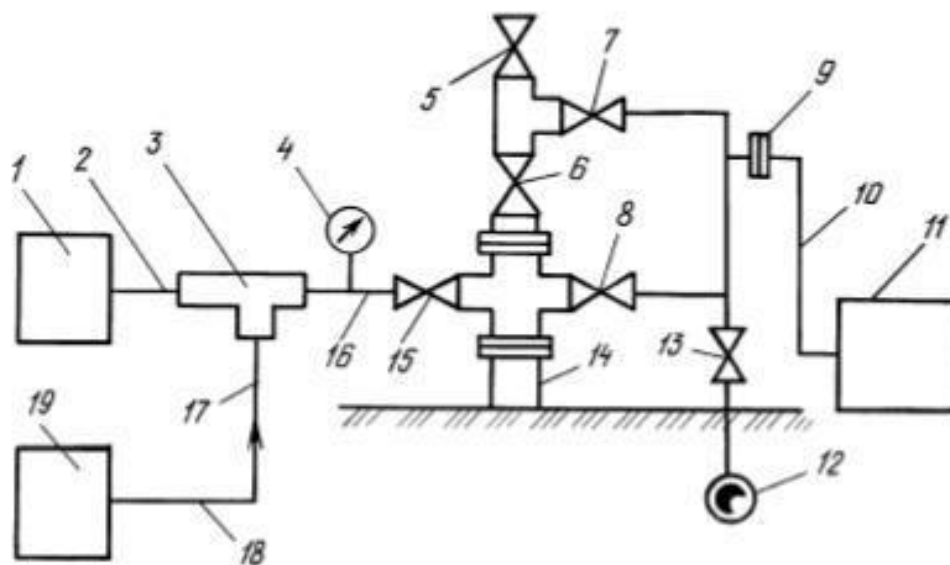
- 1) texnik suv;

- 2) SFM – sulfat TU-6-01-862-73; OP-7,07-10 GOST 8433-31.

Oqimni chaqirish jarayoni oldidan quduqda liftli tizma bashmoqining teshik oralig'idan 5-10 metr yuqori oraliqqa joylashtiriladi.

Oqimni chaqirish oldidan quduqning usti quvurli uzatmalar va armatura bilan shunday jihozlanish kerakki, quvurning orqa halqasiga ko'pikni haydash imkoniyatini ta'minlash hamda bir vaqtning o'zida quvur fazasida suyuqlikning chiqishini va bir vaqtning o'zida erkin otiluvchi ko'piklarni tugallanish imkoniyatini bersin.

Yer usti jihozlari va quduq usti jihozlarining oʻrnatilishi hamda koʻchma kompressorlarda yoki kompressorlardan foydalanish qurilmalar 12.2-rasm~~da~~ tasvirlangan.



12.2.-rasm. Yer usti va quduq usti jihozlari.

1-sementlovchi agregat; 2-koʻpik shaklli suyuqliklarni uzatuvchi tizim; 3-ejektor; 4-manometr; 5,6,7,8,13,15-zulfin; 9-bekitgich; 10-koʻpik tashlash; 11-yigʻuvchi idish; 12-neft koni kollektori; 14-ishlatish tizmasi; 16-koʻpik uzatgich; 17-ejektorning teskari klapani; 18-havo uzatma; 19-kompressor.

Ejektorli qurilma shunday tugallanadiki, bunda teskari klapanda yoki qisqa quvurda yuqoridan pastga qarab yoʻnaltirilgan boʻladi.

Burgʻilash qurilmasining kompressoridan foydalanilganda ejektorga siqilgan havo ichki diametri 25 mm.dan kichik boʻlmagan rezina shlang yoki NKQ bilan tezda ochiladigan quvur uzatma yordamida uzatiladi.

Koʻpik shaklli suyuqlikni ikki fazoda tayyorlash jarayoni toʻgʻridan-toʻgʻri quduqqa suyuqlikni haydash orqali amalga oshiriladi.

Navbatdagi SFMni porsiyasi sementlash agregatining oʻlchov idishida suvga aralashtirib tayyorlanadi.

1 m³ suvga 1 kg.dan ÷ 3 kg. gacha sulfanol, OP-3, OP-10 yoki SFM qoʻshiladi.

Ejektorlardan foydalanib ko'piklar yordamida qatlamdan oqimni chaqirishda quduq tubi zonasidagi bosimning qiymatini hosil qilishda (depressiyani) amaldagi kompressorlarning parametrlarini tanlash kerak bo'ladi.

Ko'chma kompressorlarning qisilgan gazidan manba sifatida foydalanilganda $R_{q.t.}$ qatlamdagi bosimning kattaligiga bog'liq holda ko'piklarni to'liq siklda quvurning orqa fazosidan quduqning ustiga chiqib kelguncha yoki qisman o'zini haydab oqib chiqishi amalga oshiriladi. Eng so'nggi holatda ko'piklar quvur oraliqlariga NKQning tizmasini boshmoqiga etguncha kerakli chuqurlikkacha haydaladi.

Haydash jarayonining ikkala holatlarida ham ko'piklarni ejektorga uzatishda ko'pik hosil qiluvchi suyuqlikning qatlamdagi $P_{q.t.}$ bosimining boshlang'ich qiymatini oldindan ta'minlash uchun doimiy aeratsiyalash ko'rsatkichdan foydalaniladi.

Ko'chma kompressor qurilmalaridan foydalanilganda P_s suyuqlikning bosimini tanlashda quduqqa tushiriladigan lift quduqlarini tushirish chuqurligini $R_{q.t.}$ qatlam bosimi bilan ta'minlashda uning aeratsiyalanish darajasi aniqlanadi, undan keyin esa nomogramma bo'yicha topilgan aeratsiya darajasiga bog'liq holda kompressorning turiga muvofiq R_s suyuqlikning bosimi aniqlanadi. Agarda nomogramma bo'yicha topilgan aeratsiyali darajasi kompressor jihozini katta bo'lmagan qiymatdagi bosimini ta'minlay olmasa, u holda ko'piklarni quduqqa qisman sikl bilan haydash amalga oshiriladi.

NKQ, yer usti jihozlari, kompressor bilan ejektorni bog'lanmasi va sementlash agregatlari bilan quvur uzatmasi yer usti jihozlari quduqqa tushirilgandan so'ng gidravlik usulda 25 MPa gacha bosimda oressovka qilinadi. Bunda oldindan ejektorning qisqa quvurchasidan havo uzatgich ajratib qo'yiladi.

Otma havo uzatmasi havo haydash usulida kompressorning maksimal ishchi bosimiga opressovka qilinadi, undan keyin esa (15, 6, 7) zulfinlar ochiladi va (8, 5, 13) zulfinlar esa yopiladi (12.2 -rasm).

Sementlash agregatining nasosi yordamida ko'piksimon suyuqlik ejektorga uzatiladi. Burg'ilash qurilmasining kompressoridan yoki ko'chma kompressor

qurilmasidan foydalanib, quduqqa ko'piksimon suyuqlik haydash jarayonida bosim berish to'g'risidagi ma'lumotlar esa yuqorida keltirilgan.

Bundan so'ng esa kompressordan ejektorga havo uzatiladi. Burg'ilash qurilmasining kompressoridan foydalanilganda ejektorga kirishdagi havoning bosimi 0,7 MPadan 0,8 MPa chegarasigacha bo'ladi. Ko'chma kompressor qurilmasidan foydalanilganda ejektorga kirishdagi bosim quduqqa ko'pikni haydashni boshlanishida ixtiyoriy holda 1-2 MPa va eng so'nggida esa 2-6 MPa bo'ladi. Havo bosimining ko'rsatilgan qiymati suyuqlikning haydash bosimining kattaligidan va kompressorning turidan aniqlanadi.

Hisobiy hajmdagi ko'pik bilan quduq to'ldirilgandan keyin quduqni ko'pik bilan yuvishda (15) zulfin bekitiladi, (8) zulfin ochiladi va ko'piklarni quvur uzatma (10) orqali ko'pikni 1,5 soat davomida yig'uvchi idishga o'zi oqib chiqishi amalga oshiriladi.

Neft va gaz oqimini quvurning orqa fazosidan kirib kelishi kuzatilsa, zulfin yopiladi (6) va quvur orqasi fazasidan ko'pik siqib chiqarilgandan keyin zulfin (8) yopiladi, quvur uzatma (10) ajratiladi, uning o'rniga quduq ustiga qo'shish uchun bekitgich (9) o'rnatiladi va zulfinlar (6, 7, 13) ochiladi, quduqning mahsuloti kollektorga yo'naltiriladi. Ko'chma kompressordan foydalanilganda 1,5 soat davomida ko'pikni oqib chiqishi davomida neft yoki gazning oqimi bo'lmaganda, ko'pikni to'liq o'zi oqib chiqishi davom ettiriladi.

Burg'ilash qurilmasining kompressordan foydalanilgan sharoitda quduqqa birinchi sikldagi ko'pik haydaladi, 1,5 soat davomida o'zi oqib chiqishi amalga oshirilganda neft yoki gaz oqimi paydo bo'lmasa, u holda ikkinchi sikl haydash tugallanadi va ko'pikni o'zi oqib chiqishi kutiladi.

Agarda oqim olinmasa, u holda quvurdagi zulfin va quvur orqa tarafidagi zulfinlar ochiq holda qoldiriladi, quduqqa oqimning kelishi 36 saot davomida kutiladi.

Agarda ko'pik bilan qaytadan yuvish natija bermasa, quduqning tubi zonasida oqimni jadallashtirish uchun boshqa usullardagi ta'mir etish qo'llaniladi.

Quduqdan oqimni chaqirish bosh muhandis va bosh geologning tasdiqlangan rejasi asosida olib boriladi. Quduqlarni o'zlashtirish jarayonida ishlarni ta'minlashda xodimlar va muhandislar to'g'ri olib borish qoidalari bo'yicha o'qitiladi.

Ishlab chiqarish xodimlarining har bir smenasi har bir operatsiyani aniq amalga oshirishda xavfsizlik choralari ko'rsatmasidan o'tkaziladi.

Quduqning zonasida mexanikalarni joylashtirishda shamolning yo'nalishi hisobga olinadi.

Ob'ektlarning oraliqlari orasidagi masofa quyidagicha bo'ladi.

- ko'chma texnikadan quduqning ustigacha va qabul sig'imigacha bo'lgan masofa – 25 metrdan kichik emas;
- kompressordan boshqa agregatlargacha bo'lgan masofa – 10 metrdan kichik;
- maishiy hujradan quduqning ustigacha bo'lgan masofa – minoraning balandligidan 10 metr katta bo'ladi.

Havo uzatish uchun yon tomondagi qisqa quvurchada germetik bo'lmagan teskari klapanda yoki teskari klapansiz ejektor bilan ishlash taqiqlanadi. Agarda havo harorati manfiy bo'lganda ko'piksimon suyuqlikni isitishda isituvchi jihozlar qo'llaniladi. Havo uzatma yig'ilgandan keyin diametri 5 mm.li po'lat tross bilan xavfsizligi ta'minlanadi. Tross havo uzatmaga qisqich yordamida mahkamlanadi va undan 200 mm masofada joylashtiriladi. Trossning ikkinchi uchi barqaror (qo'zg'almaydigan) yakorga mahkamlanadi.

Quduqdan to qabul sig'imigacha bo'lgan otma chizig'i ichki diametri 50 mm.dan kichik bo'lmagan NKQlaridan yig'iladi, quduqning yoniga esa yaqin ishonchli mahkamlanadi, burilish joylari va qabul sig'imidagi qisqichlar yoki barqaror yakor yordamida mahkamlanadi.

O'ramlarni opressovka qilishda hamma odamlar xavfli zonadan tashqariga chiqariladi. Oqimni chaqirishning hamma jarayonlarida quduqning ustidan va to'plovchi sig'imdan 25 metrdan kichik oraliqdagi masofa ishlarni olib borish taqiqlanadi.

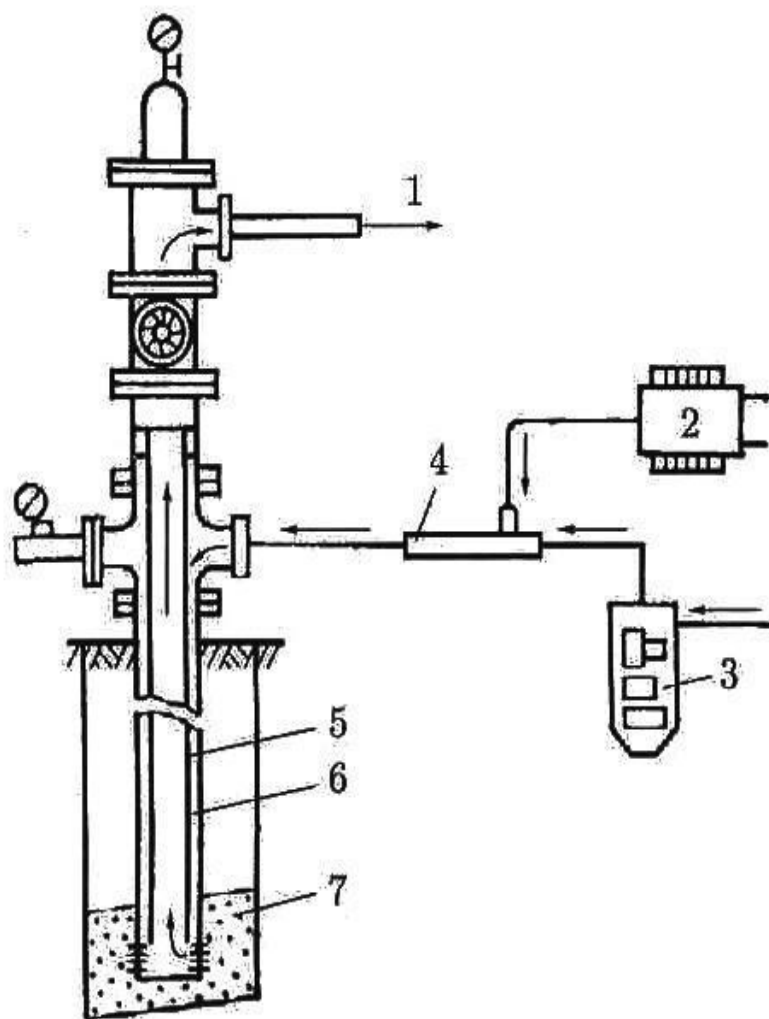
Ko'p tarmoqli burg'ilashda guruhli o'zlashtiriladigan quduqlarga havo uzatgichlar kollektorlarni o'rashdan oldin amalga oshirish maqsadiga muvofiqdir. Havo uzatmaning uchi quduqlar guruhining markaziga keltiriladi va bekituvchi zulfan bilan jihozlanadi. Ejektorning umumiy ko'rinishi -rasmga keltirilgan. Ikki fazali ko'piklar uchun ko'piksimon suyuqliklarni tayyorlash ko'piklarni quduqqa haydash jarayonida to'g'ridan-to'g'ri amalga oshirilishi mumkin.

Ko'piklardan foydalanib qatlamdan oqimni chaqirishning texnologik parametrlari mavjud bo'lgan kompressor jihozlar yordamida quduq tubidagi bosimning kattaligini talab qilingan qiymatidan kelib chiqib tanlanadi. Quduq tubi bosimini pasaytirishni kerakli qiymati quduq qurilishining geologik texnik sharoitlaridan va ishlatish tizmasining tashqi bosim ta'sirida pachochlanishining ruxsat etilgan mustahkamligidan kelib chiqib aniqlanadi.

Ishlatish tizmasida suyuqliklarni aralashtirish yo'li orqali oqimni chaqirish

Kompressor usuli quduqlarni o'zlashtirishda eng ko'p qo'llaniladigan usuldur. Quduq o'zlashtirilishi oldidan NKQ quduqqa tushuriladi, quduq usti favvora armaturasi bilan jihozlanadi. Quvur orqa fazosiga haydovchi quvur uzatma orqali harakatlanuvchi kompressor biriktiriladi yoki gaz chizig'i orqali yuqori bosimli gazkompressor stansiyasiga ulanadi (12.3-rasm).

Quduqqa gaz haydalganda suyuqlik quvur oralig'i fazosida NKQ-ning bashmoqigacha siqiladi yoki NKQni qo'yirish teshigigacha ($3\div 4$ mm). Bu teshik oldindan quduq ustidan 700-800 m masofada bajarilgan va NKQga yorib kiradi. Gaz NKQga to'plangandan so'ng suyuqlikni gazlantiradi. Quduq tubida bosim pasayadi. Gazning sarfini boshqarib, quvurlardagi gaz suyuqlik aralashmasini zichligi o'zgaradi, shu bilan birgalikda quduq tubidagi bosim ham o'zgaradi. ($P_{\text{qud.tubi}}$) Quduq tubidagi bosim $P_{\text{qud.tubi}} < P_{\text{qat}}$ shart bajarilganda quduqqa suyuqlik va gaz oqimining kirib kelishi boshlanadi. Barqaror oqim olingandan so'ng quduqda doimiy barqaror ish rejimiga o'tiladi. Bu usulda qatlamda katta depressiya olish mumkin ayniqsa, quduq tubi zonasini samarali tozalash mumkin.



12.3-rasm. Aeratsiya usulida quduqlarni o'zlashtirish jihozlarining tarxi.

1-aeratsiya suyuqligini chiqarib yuborish tizimi; 2-kompressor; 3-nasos agregati; 4-aralashtirgich; 5-nasos-kompressor quvur; 6-quvur oralig'i fazosi; 7-mahsuldor qatlam.

Qatlamdagi mustahkam jinslar sharoitida (qumoqtoshlar, ohaktoshlar) g'ovaklik muhitini kolmatatsiya materiallaridan jadal tozalashga olib keladi.

Quduqni bir tekis ishga tushirish uchun quduqqa kompressor yordamida quvur orqa fazosi orqali aeratsiyasi suyuqlik haydaladi.

Hozirgi paytda siqilgan havo yordamida quduqlarni o'zlashtirish taqiqlangan bo'lib, ko'chma UKP-80 yoki KS-100 markali stansiyalardan foydalaniladi. Kompressor KS-80 bosimni 8 MPa gacha ko'tarib, 8 m³ dan sarfni haydaydi, KS-100 stansiyasi esa 100 MPa bosimda 16m³ dan sarfni haydaydi. Siqilgan havo portlash xavfi bo'lganligi uchun qo'llanilmaydi.

Ishlatish tizmasida suyuqlikni aralashtirib chaqirish usulida zichligi yuqori bo'lgan suyuqlikni o'zidan kichik bo'lgan zichlikdagi suyuqlikka aralashtirib NKQ orqali perforatsiya teshigining yuqori chegarasigacha tushiriladi. (Quvur orqa halqasiga nasos agregati yordamida zichligi katta bo'lgan suyuqlik siqiladi. Bunda zichligi katta bo'lgan suyuqlik NKQ ga haydaladi, NKQga zichligi katta bo'lgan suyuqlik siqiladi. Bunda zichligi kichik bo'lgan suyuqlik quduq tubiga tushiriladi va NKQga yetib boradi. Quduq tubida bosim pasaya boshlaydi. Qaysiki, quduq tubidagi bosim qatlam bosimidan kichik bo'ladi, qatlama depressiya hosil bo'ladi, mahsuldor gorizontdan oqimning kelishiga imkon tug'iladi. Agar mahsuldor qatlam tog' jinsi yoriqlaridan shakllangan bo'lsa, unda suyuqliklarni aralashtirish bir nechta bosqichda olib boriladi. Bunda har bir bosqichdagi suyuqliklarning zichligi oldingisidan kichik bo'ladi.

Quduq ustidagi maksimal bosim quyidagi momentga mos bo'lishi ya'ni, suyuqlik kichik zichligi bo'yicha quduq tubiga yetkaziladi.

$$P_{\kappa,y} = (\rho_{oz.c} - \rho_{eh.c})gH + \Delta\rho_{\kappa.o} + \Delta\rho_{muz} \quad (12.15)$$

bu yerda: $\rho_{og'.s}, \rho_{eng.s}$ - og'ir va yengil suyuqliklarni zichligi;

N – tizma quvur uzunligi

$\Delta\rho_{quv.or}, \Delta\rho_{quv.tiz}$ - quvur orqasidagi va quvur tizmasidagi bosimlar.

Quduq ustidagi $\rho_{q.u}$ - bosim ishlatish tizmasini opressovka qiladigan bosimdan yuqori bo'lmasligi kerak. Bu bosim nasos agregatining mahsuldorligini hisobga olib, $\Delta\rho_{quv.or}$ va $\Delta\rho_{quv.tiz}$ bosimlarni qiymatlari to'g'ridan-to'g'ri suyuqlik sarfi va sirkulyatsiya tizimidagi bosimlarga bog'liqdir. Qatlam bosimining qiymati tizmadagi og'ir va yengil suyuqliklarni quduq ustun uzunligini nisbatidan kelib chiqib, quduq tubi bosimi bilan taqqoslanadi.

$$P_{\kappa am} = [\rho_{eh.c} h_{eh.c} + (h_{\kappa am} - h_{eh.c})\rho_{oz.c}]g + \Delta p_{\kappa.o} + \Delta p_{muz} \quad (12.16)$$

bu yerda : $h_{eh.c}$ - quduqdagi yengil suyuqlikning balandligi;

$h_{\kappa am}$ - ishlatish chuqurligining balandligi.

Quduqni to'ldirish uchun zarur bo'lgan suyuqlik hajmi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$V_{en.c} = S \cdot H + S_{nk.k} \left[\frac{\frac{P_{kam} - \Delta P_{muz}}{g} - h_{kam} \cdot \rho_{oz.c.}}{\rho_{oz.e} - \rho_{en.c}} \right] \quad (12.17)$$

bu yerda: S – quvur orqasini kesim yuzasi;

S_{nkq} - NKQ ni ichki kesim yuzasi

Agar yengil suyuqlikning hajmi quvur orqasidagi hajmning ko'rsatgichidan katta bo'lsa, u holda yuqoridagi formula bo'yicha aniqlanadi. U holda qatlamga depressiya paydo bo'ladi hamda qatlamdan flyudi oqimining kelishi kuzatiladi. Agar suyuqlikni NKQ orqali quduq ustiga chiqishi kuzatilsa, quvur orqasidagi bosim pasaysa, mahsuldor qatlamdan oqimning kelishi kuzatiladi.

Nazorat savollari:

1. Quduq tubidagi bosimni kompressor yordamida pasaytirish
2. Gaz yordamida suyuqlikni siqish qurilmasi
3. Quduqlarni o'zlashtirishda pachkali havo haydash texnologiyasi
4. Kompressor usulida quduqlarni o'zlashtirish jarayonining hisobi
5. Haydovchi quduqlarni o'zlashtirish
6. Ejektorlardan foydalanib ko'pik yordamida qatlamdan oqimni chaqirish texnologiyasi

13-ma'ruza. Oraliqlar bo'yicha quduqdagi suyuqlikning sathini pasaytirib oqimni chaqirish

Ma'ruza rejasi:

13.1. Porshenlab quduqdagi suyuqlikni pasaytirib oqimni chaqirish

13.2. Anomal past qatlam bosim sharoitida quduqdagi sathni pasaytirish orqali oqimni chaqirish

13.3. Ikki fazali ko'pikni qo'llab qatlamdan oqimni chaqirish

13.4. Ajratuvchi bufer suyuqliklaridan foydalanish

Tayanch so'zlar:

Porshenlash, sathni pasaytirish, ikki fazali ko'pik, Ajratuvchi bufer suyuqliklari

13.1. Porshenlab quduqdagi suyuqlikni pasaytirib oqimni chaqirish

Bunday sharoitda nosos kompressor quvur 750-800 m chuqurlikka tushirilib, sathni gidrostatik bosimi va harakatga qarshiligi 8 MPa (UKP-80 kompressor iishchi bosimi) bosimdan oshmasligi kerak.

Halqa oralig'ida kompressor yordamida gaz yoki havo haydalganda suyuqlik kompressor quvuri tomonga chiqadi. Gaz yoki havoni haydash suyuqlikni NKQning oralig'iga tushurguncha davom ettiriladi.

Agar quduq favvoralanishni boshlamasa yoki suyuqlik sathi sekin ko'tarilsa, unda NKQni aniq chegarasigacha tushirishga yoki qatlam shipigacha tushirishga ruxsat beriladi.

UKP-80 kompressorning haydash shartida ($8\text{m}^3/\text{min}$) havoni haydashi quduqni sinashda kuchaytiriladi. Bunday holat past qatlam bosimli chuqur joylashgan qatlamlarni sinashda, qaysiki quduqqa suyuqlik sathini katta qiymatda to'ldirish talab qilinsa qo'llaniladi.

Nasos kompressor quvurlar orqali gaz yoki havo haydab sathni to'ldirishni quyidagi kamchiliklari mavjud.

- 1) quvurlarni navbatda almashtirishda favvora paydo bo'lishi mumkin;

2) birinchi ishga qo'shishda haydash suyuqlikni qatlamga yutilishiga olib kelishi mumkin;

3) NKQni boshmog'i filtratsiya teshiklariga yetib borganda quduq ishlay boshlashi mumkin;

Shuning uchun bu usul oxirgi sharoitlarda qo'llanilishi mumkin.

Quduqdagi suyuqlikning sathi teskari klapan bilan maxsus porshen yordamida tushirilganda, quduqqa ruxsat etilgan oqim bir yo'nalishda pasaytirishda to'planadi. Porshenning diametri quduq diametriga nisbati kichik oraliq bilan tanlanadi. Bunday usulda quduqlarni o'zlashtirish quduq usti favvora armaturasiga o'rnatilib, quduqqa nasos kompressor quvuri yordamida tushiriladi.

Porshen shtangaga mahkamlanadi, po'lat arqonda NKQ ga traktor ko'targich yoki burg'ilash jihozi bilan chig'iriq yordamida suyuqlik ichiga 100-300 metr tushiriladi va maksimal tezlikda imkoniyati darajasida yuqoriga ko'tariladi, quduqda suyuqlik sathi talab qilingan sathgacha yoki qatlam flyudini olguncha davom ettiriladi.

13.2. Anomal past qatlam bosim sharoitida quduqdagi sathni pasaytirish orqali oqimni chaqirish

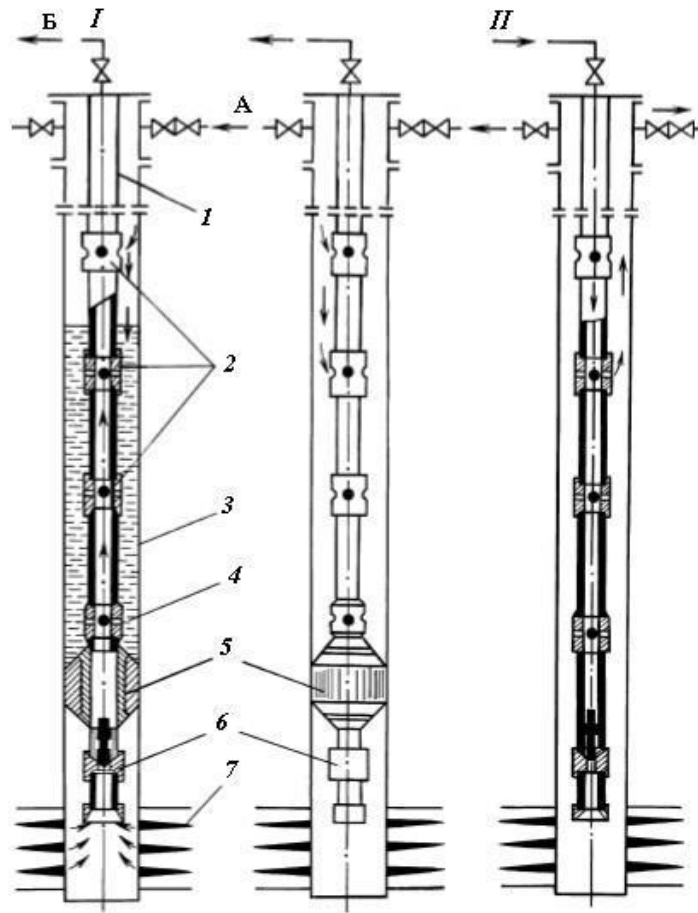
Neftlilik qatlamlari ustunda chuqur joylashib, qatlam bosimi gidrostatik bosimdan 14-15 MPa ga past bo'ladi. Bunday quduqlarda quduqdagi suyuqlik satxi past o'rnatiladi. Bunday quduqlarda oqimni chaqirish odatdagi usulda juda qiyin, ba'zida mumkin bo'lmaydi.

Kompressorni ish jarayonida qatlamga qarshi qo'shimcha bosim hosil bo'lib, suyuqlik qatlamga yutilishi, hamda mustahkamlash tizmasida satx tushib ketadi va kompressor ishlaydi. O'z vazifasini bajarmaydi.

Tabiiy holda, quduqda suyuqlik satxi qanchalik past bo'lsa, qatlamni drenajlash shuncha qiyin bo'ladi va undan oqimni barqaror olish ham qiyin bo'ladi. APKB li qatlamlardan oqimni chaqirish uchun maxsus texnologik usullarni qo'llash, ya'ni quduqda satxni ko'tarilib ketishi quduq tubida bosimni oshib ketishiga olib kelmaydi.

APQB li qatlamlardan oqimni chaqirishda quduqqa havo haydab oqimni chaqirishda quduqqa havo haydab teskari va to'g'ri sxemada va to'g'ri sxemada yuvish amalga oshiriladi.

Birinchi holatda (3.8-rasm, I) foydalanish ko'rsatilgan.



13.1- rasm. Oqimni chaqirishni texnologik sharxi.

1-NKQ; 2 ishga qo'shish muftasi; 3-ishlatish tizmasi; 4-o'tkazuvchi kalta quvur;
5-paker; 6-teskari klapan; 7-mahsuldor qatlam.

Jarayonni amalga oshirish quyidagi tartibda olib boriladi:

Quduqqa (1) NKQ da (5) paker tushiriladi va (3) ishlatish tizmasidagi qatlam shipiga o'rnatiladi. Pakerlarni o'rnatish oraliqlari ishlatish tizmasini mustahkamligidan kelib chiqib, pakerdagi zonani to'liq bushatilishini hisobga olgan holda aniqlanadi. Pakerni tagi qismiga dum NKQ dan 40-50 metr masofadagi (6) teskari klapan bilan elektr markazdan kochma nasos (5) diametri 40mm teshikli nasos bilan birga o'rnatiladi. Paker ustiga uzunligi 0,5 metrli uchta 15 mm li teshikli (4)

halqa quvurga o'rnatiladi. NKQ ga hisobiy chuqurligiga (2) ishga qo'shish muftasi o'rnatilib, teshik diametri 2 mm yoki klapanli bo'ladi.

Paker EMKN – (5) ni to'g'ri klapani va teskari klapan bilan birgalikda, quvur orqasi va quduq tubi zonasini ajratadi, quvur orqasi oralig'i siqiladigan suyuqlik qatlamga tushmaydi, hamda aeratsiyalanadi va NKQ ga to'planishi kerak. Teskari klapan ustidagi EMK – (5) paydo bo'ladigan bosim ustidagi bosimdan kichik bo'lsa klapan ochiladi va qatlam suyuqligi NKQ – ga kiradi., undan keyin esa havo oqimi bilan aralashib, ishga qo'shish muddati (klapani) orqali kirib, yer yuzasiga otiladi.

Teshilgan kanallar ochilgan va quduq tubi zonasini o'tkazuvchanligi yaxshilangandan keyin quduq ishlashni boshlaydi. Ikkinchi sxemada (13.1-rasm II) NKQ orqali havo haydash ko'rsatilgan. Bu sxemada paker mavjud emas, quvurning pastki qismi ignali teskari klapan bilan jihozlangan, hisobiy chuqurlikka ishga qo'shish muftasi yoki klapan o'rnatiladi.

Nasos-kompressor quvuri orqali kompressordan beriladigan havo suyuqlikni teshikka quvadi yoki quvur orqasi klapanlariga haydaydi, bunda qatlamda bosim o'rnatilmaydi. Quvurlar hajmining katta farqi va quvurning orqasidagi suyuqlik sathi quvur orqasi zonasida ham ko'tariladi, yutilish sodir bo'lmaydi. Birinchi ishga qo'shish muftasi orqali havo kirib keladi va quvur orqa fazosiga kiradi, unda suyuqlikning aeratsiyalanishi boshlanadi, qatlamda bosimni kamaytirishga olib keladi.

13.3. Ikki fazali ko'pikni qo'llab qatlamdan oqimni chaqirish

Qatlamdagi oqimni tiklash uchun hamda quduq tubi zonasining tabiiy o'tkazuvchanligini saqlashda qatlamga ta'sir etishda fizik-kimyoviy usulning ikki fazoli ko'pikidan foydalaniladi. Past qatlam bosim sharoitida ko'pik qo'llaniladi, u suvga almashtirilganda yutilishga olib kelishi mumkin. Ma'lumki, quduq sharoitida ikki fazoli ko'piklar kichik zichlikka ega bo'ladi. Bunday ko'piklardan odatda yutiluvchi gorizontlarni burg'ilashda va mahsuldor qatlamni ochishda foydalaniladi. Ko'piklardan foydalanish quduqdan suvni chaqirishda va qatlamdan berkituvchi

materiallarni chiqarib yuborishda keng foydalaniladi. Shunday qilib ko'pik yerning ustida yengil parchalanadi.

Quduqlarni o'zlashtirishda ikki fazoli ko'piklardan foydalanilganda foydalanish zonalaridan bekituvchi mahsulotlarni yaxshi tozalash, quyqum va tog' jinsining kislotalar bilan reaksiyaga kirishi natijasida paydo bo'lgan mahsulotlarini tozalashda foydalaniladi. Shuning uchun ko'rsatilgan maqsadlarda qatlam suvidan foydalanish oldindan namuna uchun olingan tog' jinsi kollektorlarida sinalgan bo'lishi kerak.

Komponentlar tarkibini boshqarib ko'pik xossasini keng almashtirish mumkin. Zichligi kichik (33 kg/m^3) namunaviy hisoblanadi. Ko'pikning qovushqoqligini boshqarish mumkinligi ko'pik NKQ orqali $0,5 \text{ m/s}$ dan $1,5 \text{ m/s}$ sek gacha tezlikda harakatlanganda uning vazifasi quyqumlarni ko'tarib chiqaradi. Mos ravishda ko'pikni shunaday tayyorlash kerakki, barqaror va muallaq bo'lib, otilma tizimdan chiqquncha ish holatda saqlanishi kerak va undan keyin parchalanishi mumkin. U yana qaytadan quduqqa haydalganda xossasi yana tiklanadi. Shunga bog'liq holda ko'pik bir sirkulyatsiya tizim uchun amalda bo'lib, uning komponentlarini shakllantirish uchun qaytadan aralashtirib turish kerak. Ko'pikning zichligi oson boshqariladi, havo hajmining 1 m^3 suvga nisbatini o'zgartirib, SFM mikdorini tanlab, suyuqlik sarfini doimiy saqlab, havo sarfini o'zgartirib, ikki fazoli ko'pikning zichligini 200 kg/m^3 dan 800 kg/m^3 gacha o'zgartirib, quduq tubiga beriladigan bosimni kattalashtirib borish mumkin.

Ko'pik shakllantiruvchi sifatida quyidagi SFM lardan foydalaniladi.

13.1-jadval

SFM	Suvdagi SFM tarkibi %	SFM	Suvdagi SFM tarkibi%
Sulfanol	$0,1 \div 0,3$	Arkopal N – 100	$0.3 \div 0.5$
Natriy-sulfat tuzi	$1,0 \div 2,0$	Disolvan	$0.2 \div 0.3$
OP7, OP-10, UFE -8	$0,3 \div 0,6$	Sopal R	$0.2 \div 0.3$
DS – RAS	$0,3 \div 1,0$	Prevotsel W-ON-100	$0.1 \div 0.3$
Marvelan KO	$0,3 \div 0,5$		

Ikki fazoli ko'pikni qo'llab qatlamdan oqimni chaqirish texnologiyasining jarayoni quyidagicha:

- 1) NKQ ni perforatsiya teshigidan 2-3 metr yuqorigacha tushirish;
- 2) quduq ustunini yer usti jihozlari, sementlash agregati va aerator orqali kompressor bilan jihozlash;
- 3) quvur orqasi ishlatish tizmasi oralig'i orqali ko'pikni haydash va NKQ uchun butun quduq ustunidagi suyuqlikni almashtirish;
- 4) birinchi ko'pikni hajmiy bo'lagi kichik aeratsiya darajasida ($10-20 \text{ m}^3/\text{m}^3$, $10 \div 20 \text{ m}^3$ havo uchun 1 m^3 suvli SFM aralashmasi) olinib, NKQ dagi suyuqlik zichligi va quvur orqasida ko'pikning zichligi nisbatlari minimal bo'lishi kerak.
- 5) ketma-ket aeratsiya darajasini ko'tarib, quduqqa beriladigan bosimni pasaytirib borish (aeratsiya darajasi $150-160 \text{ m}^3/\text{m}^3$ bo'lganda, ko'pikning o'rtacha zichligi $100-120 \text{ kg}/\text{m}^3$ gacha yetkaziladi.);
- 6) quduq tubi bosimi 4-5 MPa ga yetganda sirkulyatsiyani 2-3 soatga to'xtatish va qatlamdan oqimni kelishini aniqlash;
- 7) agar oqim paydo bo'lmasa, ko'pik sirkulyatsiyasini yana kaytadan tiklash, qatlamga $5-10 \text{ m}^3$ mikdorida suyuqlikni haydash va 3-4 soat davomida ushlab turish, maksimal aeratsiya darajasida sirkulyatsiyani tiklash;
- 8) oqimni olish, quduqdan quyqumni tozalashni ta'minlash va oqimda tadqiqot olib borish.

13.4. Ajratuvchi bufer suyuqliklaridan foydalanish

Teshish zonalarida MElar bo'lsa porsiyali to'ldirishda burg'ilash eritmasi va ME oralig'idagi bo'luvchi sifatida bufer suyuqligini tanlash muhimdir. Bu bufer suyuqligi ME bilan quduqni to'ldirishda burg'ilash eritmasini aralashib ketishini hamda teshgichlarni ko'p marta tushirish yoki boshqa geofizik asboblarni tushirib-ko'tarib olishda aralashib ketishini oldini olish kerak.

Shuning uchun buferli ajratgichni mustahkam tuzilmaga ega bo'lishi va undan tezlikda teshib o'tishiga imkoniyat tug'dirishi kerak.

Aralashib ketishni oldini olishda inertli emulsiyadan foydalanish, qaysiki bufer suyuqligi ikkala suyuqlikdan ham namlanmaydi va o'rtada ajratuvchi vazifasini bajaradi.

Bufer suyuqligining shunday bir turi ya'ni, burg'ilash eritmasi va ME ajratuvchi tuzli eritma asosdagi inert emulsiyasini tarkibi quyidagicha:

Dizel yoqilg'i-48,5%, emultal -1,5 % suv-50% eritmaning zichligini oshirish uchun unga bo'r yoki barit qo'shiladi. Bufer suyuqligining retsepturasi 7.2-jadvalda keltirilgan.

ME-ni tozalashni eng yaxshi usuli uni tinch qoldirib gravitatsiya og'irligi ta'sirida tindirishdir. ME-ni sirti flokulyant bilan qayta ishlanadi. Burg'ilash eritmasidan bufer suyuqligi bilan ajratib teshish zonasiga haydaladi, tarkibidagi qaytish zarrachalari zumpfga cho'ktiriladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, MEning tarkibidagi qattiq zarrachalar anionli polimer SFM-lar berilganda sodir bo'ladi.

Uglevodorod asosli eritma qo'llanilganda burg'ilash eritmasini eng past samaradorlik suvli asosda erishida paydo bo'ladi. Neft asosli teshish suyuqligi qatlamda yangi uglevodorod kontaktini paydo bo'lishiga olib keladi. Bunda quduq tubi qatlam zonasida yaxshi muhit paydo bo'ladi.

MXD larni neft konlarini burg'ilash jarayonida ko'p holatlarda suvli asosli eritmalardan foydalaniladi. Shuning uchun tadqiqot qilingan va sinovdan o'tgan ME-lardan ham O'zbekiston sharoitida foydalanish mumkin. Bunday eritmalarga har xil tuzli eritmalar, polimerli qattiq fazoli tuzli eritmalar hamda ingibirli emulsiya eritmalar kiradi.

13.2-jadval

Rets ep tura soni	Bufer suyuqligi		Nazorat qilinadigan xossalari				Qo'llash -dagi maksim al
	Komponent	Hajmi umumiy %	Zichligi Kt/m ³	Shartli qovush- qoqlik, S	SKS 1/10 min DPa	Kuchla nish	harorat °S
1	Dizel yoqilg'isi	28-28	920-9%	100-150	15-35 20-55	140-180	90
2	Emultal chuchuk suv	2 60-70					

3	Dizel yoqilg'isi emultal suvli eritma Ca Cl ₂	28-38 2 60-70	960-1200	120-180	15-40 25-70	150-200	90
4	Xom neft Emulgator Suvli eritma Ca Cl ₂	38 2 60	960-1190	130-125	18-20 30-35	180-250	90
5	Dizel yoqilg'isi Emulyator Suvli eritma Ca Cl ₂	27-37 3 60-70	960-1200	110-170	15-35 20-60	250-350	150

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki suvli asosli ya'ni suvli asosli tuzli eritmalar NaCl, KSL, CaS₂, larni o'tkazuvchanlikni tiklash koeffitsenti $\beta = 0,54 - 0,61$ ga teng. Polimerli eritmaning 0,3÷0,5% li poliakrimalidli (PAA) va 20 %li CaCl₂ qo'llanilganda o'tkazuvchanlik koeffitsentini tiklanishi $\beta = 0,39 + 0,46$ ga teng Asosiy sabablaridan biri polimerli makro malekulasini kollektorga kirib borishi va uni assorbsiyasini filtratsiya kanallarini sirtida utirib qolishidir. Eng past o'tkazuvchanlik koeffitsienti $\beta = 0,31 + 0,35$ lar qo'llanilganda (32,5% dizel yoqilg'isi, 1,5% emultal-6%, SMAD-60% suv) solingan. Shunday qilib ME-lardan birlamchi ochishda suvli asosli Na⁺, K⁺ va Cl² larni har xil zichlikdagi eritmasidan foydalanish samaralidir.

Nazorat savollari:

13.1. Porshenlab quduqdagi suyuqlikni pasaytirib oqimni chaqirish

13.2. Anomal past qatlam bosim sharoitida quduqdagi sathni pasaytirish orqali oqimni chaqirish

14-ma'ruza. Sinash asboblarining jamlanmasi yordamida qatlamdan oqimni chaqirish

Ma'ruza rejasi:

14.1.Sinash asboblarining jamlanmasi yordamida qatlamdan oqimni chaqirish

14.2. Quduqlarni o'zlashtirishda oqimli apparatlarni qo'llash buyicha amaliy tavsiyalar

Tayanch so'zlar:

Paker, qatlamlardagi sinagichlar, berkitish va burilma klapanlar,qayd qiluvchi chuqurlik manometrlar, tizma boshchasi, NKQ, sirkulyatsiya klapani, yuqoridagi manometr, berkituvchi aylanma klapan, qatlam sinagich, yass, namuna olgich, paker, mustahkamlash tizmasi, fil'tr, qatlam manometr, tayanch plita,boshmoq.

14.1.Sinash asboblarining jamlanmasi yordamida qatlamdan oqimni chaqirish

Sinash asboblarining jamlanmasi izlov quduqlaridagi istiqbolli ob'ektlarni sanash uchun mo'ljallangan bo'lmagan balkim, kam maxsuldorlikka ega bo'lgan qatlamlardan oqimni chaqirishda, qatlamda quduq atrofining zonasini tozalashda, qatlamga ishlov berishning samaradorligini baholashda, sement ko'priklarini va tizmani germetiklikka sinash va boshqa masalalarni hal qilishda, quduqning stvolini chegaralangan oralig'ida va mustahkamlash tizimlarida depressiya hosil qilishda ham qo'llaniladi.

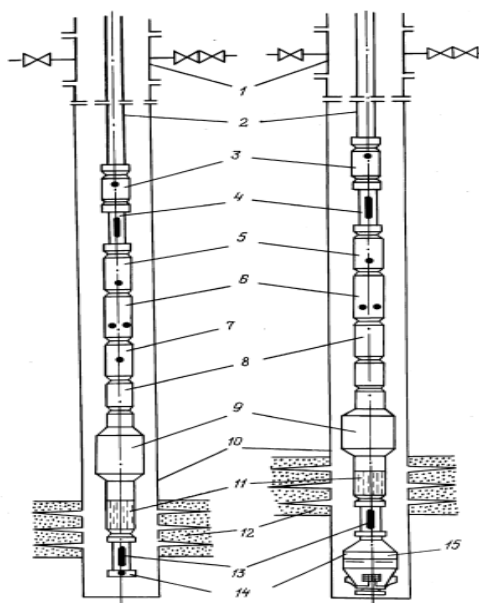
Qatlam sinagichlar bir zumda yuqori depressiya hosil qiladi, qatlamning quduq tubi atrofi zonasini tozalashda va qatlamdan flyuidlarning oqimini chaqirishda qo'lay bo'lgan omillardan hisoblanadi. Bunda sinash natijalarining samaradorligi oshadi va germetik bo'lmagan mustahkamlash quvurli quduqlardagi ob'ektlarni sinash ta'minlanadi.

Paker, qatlamlardagi sinagichlar, berkitish va burilma klapanlar hamda kayd qiluvchi chuqurlik manometrlari sinash jarayonlarini amalga oshirishni ta'minlaydi.

Sinash asboblarning jamlanmasini (SAJ) qolgan tugunlari quduqda sodir bo'lishi mumkin bo'lgan murakkabliklarni yoki avariylarni oldini olishda hizmat qiladi (14.1-rasm).

Paker sinash oralig'ini quduqning qolgan qismidan bekitadi. Dumning uzunligi shunday tanlanadiki SAJni quduqqa tushirishda paker sinash ob'ektining usti qismida joylashtiriladi. Pakerga o'qli yuklanma uzatilganda uning rezinali elementlari deformatsiyalanadi, diametri kattalashadi va quduqning stvolini bekitadi. Pakerning shtoki kanallar bilan ta'minlangan, qatlamning flyuidlarini o'tkazib turish uchun doimo ochiq bo'ladi. Pakerga o'qli cho'zuvchi yuklanma ta'sir qilganda, pakerning zichlovchi elementi o'zining dastlabki holatini egallaydi.

Qatlamlarni sinagich qabul qiluvchi va muvozanatlovchi klapanlar, almashtiriladigan iltisuserlar bilan ta'minlangan. Qatlam sinagichlar pakerdan yuqoriga o'rnatiladi. SAJ sini quduqqa tushirishda va ko'tarishda qatlamni sinagich cho'zilgan bo'ladi, uning qabul klapani yopiq, shuning uchun quvurga yuvuvchi suyuqlikni kirib kelishiga yo'l qo'ymaydi.



14.1-rasm. Sinash asboblarning jamlanmasi bilan ishlagandagi pakerlash sxemasi.

1-tizma boshchasi; 2-NKQ; 3-sirkulyatsiya klapani; 4-yuqoridagi manometr; 5-berkituvchi aylanma klapan; 6-qatlam sinagich; 7-yass; 8-namuna olgich; 9-paker; 10-mustahkamlash tizmasi; 11-fil'tr; 12-qatlam 13- manometr; 14-tayanch plita; 15-boshmoq.

Qatlam sinagichning muvozanatlovchi klapani ochiq va u orqali yuvuvchi suyuqlik pakerning tagiga oqib kirishni ta'minlaydi (tushirishda) yoki paker tagiga

filtr orqali (SAJ ni ko'tarishda) pakerning shtokini, o'zgartmani va yassni xavfsizligini ta'minlaydi. Bunda oqimni kirib kelishi mavjud bo'lganda quduqda pakerning porshenlanish samaradorligi pasayadi.

Quduqning tubiga dum borib tirkalganda va SAJga o'qli qisuvchi yuklanma uzatiladi va pakerni erkin qisilishini hamda quduqning stvoliga qisilishi sodir bo'ladi va qatlam sinagich ham sekin qisiladi. Bu jarayon davomida muvozanatlovchi klapan yopiladi, undan keyin esa qatlam sinagichning qabul klapani ochiladi. SAJ ning ustidagi quvurning bo'sh og'zini yoki suyuqlik bilan to'ldirilgan quvurni paker tagidagi quvurning hajmini tutashtiradi. Pakerning tagidagi bosim bir zumda kamayadi va qatlamdan oqimning kirib kelishi boshlanadi.

Sinash ishlarini tugashi bilan asbob tortilganda qatlam sinagich cho'ziladi va uning qabul klapani yopiladi, SAJ ning ustidagi quvurning bo'shlig'ini bekitadi, undan keyin esa muvozanatlovchi klapan ochiladi, pakerning usti quvur orqasidagi fazoni paker tagidagi fazo bilan tutashtiradi. Pakerning tagidagi va paker ustidagi bosimlar tenglashadi, qatlamga quduqlardagi yuvuvchi suyuqlikning ustun bosimi uzatiladi.

Sanoatda ikki-uch va ko'p siklli bekituvchi – buralma klapanli ko'p siklli qatlam sinagichlar ishlab chiqariladi.

Ko'p siklli bekituvchi-burilma klapanli qatlam sinagich oqimning kelishi tugagandan so'ng quduq tubidagi bosimni tiklanish jarayonini qayd qilish maqsadida quvurning bo'shlig'ini bekitishga mo'ljallangan. U qatlam sinagichdan yuqoriga o'rnatiladi va ochiq holda tushiriladi. Oqimning so'nggida SAJning ustida quvurni aylantirish yo'li orqali bekitish – buralma klapan bekitiladi va yopiq holda (bosimni egri tiklanishini olish uchun) ushlab turiladi. Yopiq turish davrining davom etish vaqti oqimning vaqtini teng yarmiga yoki 20 daqiqadan kam bo'lmaydi.

Ko'p siklli sinagichlarda quvur klapani navbatda burab ochiladi va yana yopiladi, ko'p karrali siklida sinash takrorlanadi.

Dumni sinashda u quduq tubiga tirkaladi yoki quduqqa mexanik shlipsali paker tushirilganda ham u quduq tubiga tirkaladi va mustahkamlash quvurining

tizmasini devoriga tayanishga ega bo'ladi. Quduq tubiga tirkalganda uni dumga o'tirib qolmasligi uchun ko'priknining sifatiga jiddiy etibor beriladi.

Sinagichlarni to'siqsiz tushishini ta'minlash uchun uni tizma bo'ylab o'tishi tekshiriladi, buning uchun perforatsiya qilguncha yoki undan keyin mustahkamlash quvuri tizmasida pakerning tashqi diametriga va uzunligiga teng bo'lgan shablon tushirib o'lchanadi.

Rezbali birikmalarning germetikligini va cho'zilishidagi va qirquvchi yuklanmaning zo'riqishidagi cho'zilishi zaxira mustahkamligini ta'minlash uchun qatlam sinagichni burg'ilash quvurlari orqali quduqqa tushirish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Quduqning ustki qismiga preventor o'rnatiladi, sinashdan oldin qatlam flyuidlarini chiqarib yuborish uchun chiziqlar montaj qiliniladi va xavfsizlik qoidalariga rioya qilinadi.

Quduqdagi otilmalarni oldini olish uchun quduqning hajmidan ikki marta ko'p bo'lgan hajmdagi suyuqlik zaxirasi bilan ta'minlanadi. Ishlatish tizimidagi ishlarni olib borishda jadvalda keltirilgan asboblarning texnik tavsiflaridan foydalaniladi.

14.1 -jadval.

Sinash asboblarning texnik tavsiflari.

T/r	Parametrlari.	O'lchov birligi	KII – 65	KII-95 (KII 2A-95)	MIG 80
1.	Tashqi diametri	mm	65	95	80
2.	Jamlanmaning umumiy uzunligi	m	20	21.6	23.4
3.	Jamlanmaning umumiy massasi	kg	300	910	635
4.	Biriktiruvchi rezbalarni o'lchash		3-50	3-76	3-62
5.	Ruxsat etilgan yuklanma; siqishda cho'zishda	kn	150 100	300 250	60 200
6.	Ruxsat etilgan burovchi moment	K.N.m	4.0	6.0	5.4
7.	Ruxsat etilgan atrofdagi bosim.	mpa	80	80	45

8.	Atrof muhitning maksimal harorati; oddiy rezinali issiqlikka chidamli rezinali	°S	130 200	130 200	130 200
9.	Rezinali elimentlarning diametri	mm	67,87,78,92	109,115,135 145.	87,92,98
10	Quduqning diametri	mm	77-112	118-161	97-112
11.	Pakerlashdagi yuklanma	kN	10-50	60-80	10-60

14.2. Quduqlarni o‘zlashtirishda oqimli apparatlarni qo‘llash buyicha amaliy tavsiyalar

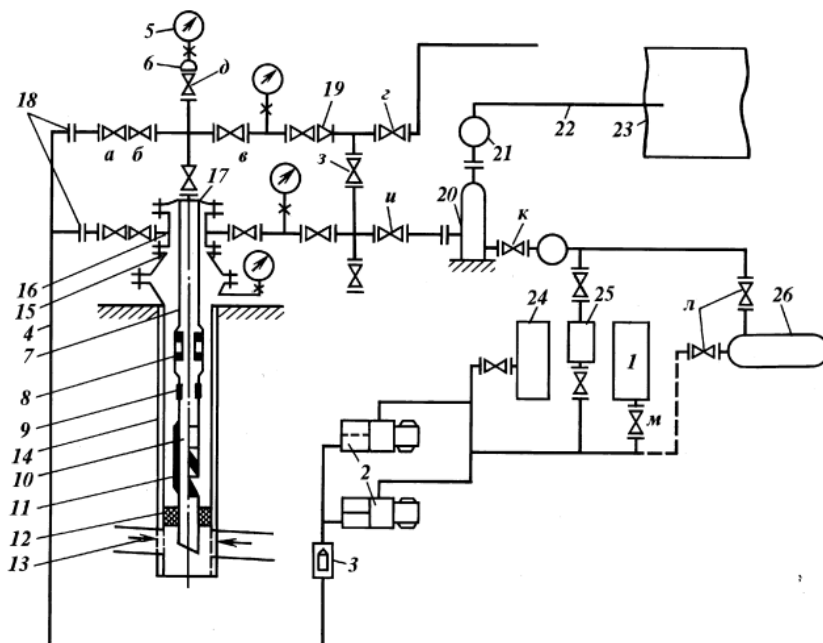
Oqimli apparatlardan foydalanib, oqimni chaqirish texnologiyasi 1980-1985 yillarda ishlangan. Bu texnologiya yordamida quduqlarni o‘zlashtirish bosqichida bosimni egri tiklanish ma’lumotlari asosida quduq tubining atrofi zonasidagi tog‘ jinslarining filtratsiya xossalarini, alohida bir zonasidagi hamda bir zumda ko‘p martalik qatlamda hosil qilinadigan depressiyani va repressiyani hosil bo‘lishi tezkor nazorat qilinadi.

“Bir zumlik” bosimning depressiyasini pasayishi yoki uning tiklanishi tushunchasi deganda bir necha sekunddan 100 sekundgacha bo‘lgan oraliq tushuniladi. Oqimli apparatlardan foydalanib o‘zlashtirishda bir bo‘lak ishlarni yoki quduq tubi zonasiga sun’iy ta’sir qilishdi quyidagi turdagi ishlarning turi amalga oshiriladi;

1. quduqlardan bosimni egri tiklanish ma’lumotlari bo‘yicha tadqiqotlash;
2. qatlamning quduq tubi zonasiga bir zumda ko‘p martalik depressiyali va repressiyali ta’sir qilish;
3. reaksiya mahsulotlarini tezkor olib chiqish uchun qatlamning zonasida har xil kimyoviy reaksiyalarni haydash;
4. indikator diagrammalarni qurish uchun har xil depressiyalarda quduqqa oqimni kelishini tadqiqotlash.

Texnologik jarayonlar qatlamga ko‘p martalik depressiya va repressiyani hosil qilishi, bosimni egri tiklanishini tahlil qilish imkoniyatini beradi lekin, ularni aniq sharoitlarda qo‘llash tavsiya qilinadi; mahsuldor yotqiziqning g‘ovakligi va

o'tkazuvchanligi shu konning me'yoriy qiymatidan kichik bo'lishi afzalroq, qatlam mustahkam tog' jinislaridan tashkil topgan hamda ko'p martalik bir zumda qatlamga depressiya hosil qilinganda parchalanmasligi kerak.



14.2-rasm. Oqimli apparatlarning yer ustki jihozlarning va lift jamlanmasining sxemasi tasvirlangan.

1-ishchi suyuqlik uchun sig'im idishi; 2-nasos agregatlari; 3-filtrlar; 4-haydovchi chiziq; 5-manometr; 6-bufer; 7-NKQ; 8-sirkulyatsiya klapani; 9-bosim bilan siquvchi klapan; 10-shar; 11-oqimli apparat; 12-paker; 13-mahsuldor qatlam; 14-mustahkamlash tizmasi; 15- tizma boshchasi; 16-chorbamroq; 17-planshayba; 18-tez olinuvchi birikma; 19-shtuser; 20-ajratgich; 21-safr o'lchagich; 22-mash'ala chizig'i; 23-ombor; 24-tekhnologik eritma uchun idish; 25-o'lchov idishi; 26-qabul idishi; a, b, v, g, z, d, n, k, l, m - zulfinlar.

Texnologik jarayonlarni amalga oshirishda quduqning ustiga loyihaga muvofiq favvora armaturasi maksimal kerakli ishchi bosimdagi ishlarni o'tkazishni ta'minlash, NKQlarning maksimal kerakli bo'lgan ichki bosimdagi mustahkamlikka hisoblanadi.

Quvurning orqa fazosidagi ishchi bosim pasayganda mustahkamlash tizmasida hosil bo'ladigan ichki maksimal texnologik bosimga, nasos kompressor quvurlari esa pachoqlanishga tekshiriladi.

Quduqning ichki jihozlari jamlanmasiga quyidagilar kiradi; oqimli apparatlar (barqaror, suqma va boshqa) pakerlar (mexanik, gidravlik yoki gidromexanik), nasos

kompressor quvurlari, siquvchi, klapanlar (nasos kompressor quvurlarni ichki bosimga siqish uchun), sirkulyatsiya klapanlari, pakerni sinash uchun klapanlar.

Quduqning yer usti jihozlari – SA 320M, SA 400, 4 AN-700 turidagi nasos agregatlari, 25 m³ hajmdan kichik bo'lmagan ishchi suyuqliklarni saqlash uchun hajmli idishlar; quduqdan chiqib keladigan flyuidlarni qabul qilish uchun 50 m³ hajmdan kichik bo'lmagan idishlar yoki omborlar; quduqlarni bostirishda (uchirishda) qo'llaniladigan suyuqliklar kiradi. Quduqlarni uchirish uchun texnologik eritma sifatida kalsiy xlor yoki natriy xlor bilan ishlangan texnik suvlardan foydalaniladi.

14.3-rasmda quduqlarga ishlov berish qurilmasi (QIBQ) tasvirlangan bo'lib, u korpusdan (1) va nasosning ejektoridan (2) tashkil topgan.

Shar (8) klapan vazifasini bajaradi va ishchi suyuqlikni ishchi qisqa quvurga (5) yunaltiradi va halqaga (3) qisilgan. Texnologik berkitgich (6) quvurning orqa fazosiga pakerni qisishni ta'minlaydi.

14.4-rasmda quduqlarni o'zlashtirish uchun ejektor qurilmasi (QUEQ) ning oqimli apparati keltirilgan.

14.5-rasmda sinash asboblarning yer usti va yer osti jihozlarning bog'lanmasining moslamalari (UGIP) keltirilgan.

Quduqlarni o'zlashtirishda qo'llaniladigan ejektor qurilmasining (QUEQ) oqimli apparati (14.4-rasm) korpusdan (1), suqma nasosdan (2) tashkil topgan bo'lib, uning pastki qismiga teskari klapan montaj qilingan. QUEQ si quduqqa teskari klapansiz tushiriladi, apparat yordamida qatlamga bir zumda depressiya va repressiya hosil qiladi. Manometr oqimli nasosning pastki qismga rez'ba orqali biriktiriladi va bosimning o'zgarishini qayd qiladi.

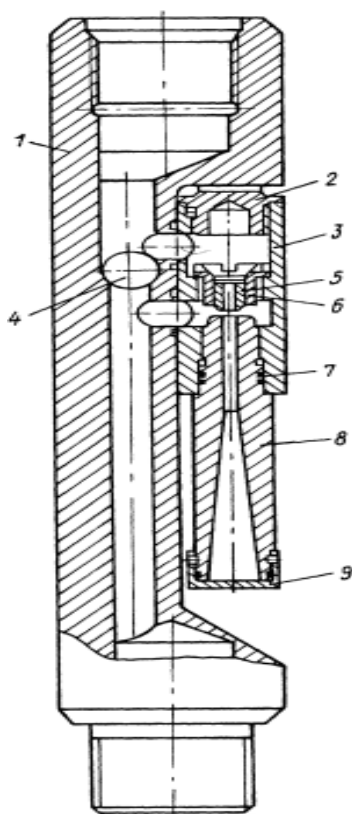
Agarda pastki qismiga chuqurlik nasosi biriktirilib, teskari klapan montaj qilingan bo'lsa, bosimning egri tiklanishini sirkulyatsiyasi to'xtagandan keyin eng so'nggi momentda bosimni tushishini yozib oladi.

Teskari klapanli oqimli nasos manometr bilan birgalikda NKQdan arqonli texnika yoki quvur orqa fazosi orqali teskari suyuqlikning sirkulyatsiyasi yordamida yer ustiga ko'tariladi.

UGIP turida oqimli apparat QUEQ sidan injeksiya kamerasida tenzometrik datchik oʻrnatilganligi bilan farq qiladi, oqimli apparatning oʻzi esa datchik bilan birgalikda yer usti karotaj stansiyasiga biriktirilgan.

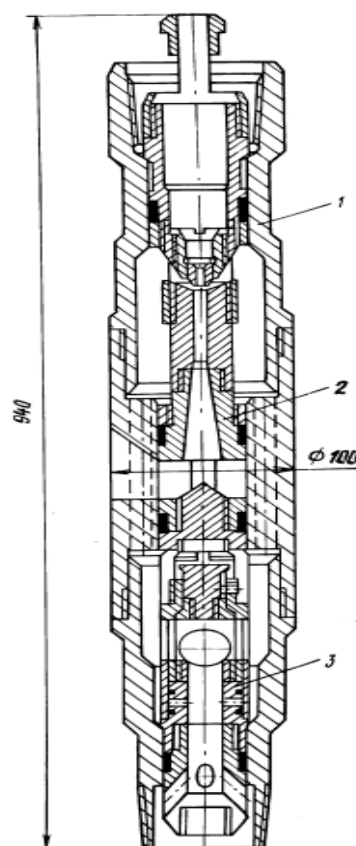
QUEQ kabi konstruksiyada teskari klapanga chuqurlik manometrini biriktirilishi oldindan koʻrib chiqilgan (-rasm).

UGIP dagi bosimning oʻzgarish jarayonining hammasi paker tagidagi foto qaydlovchi yoki oʻzi yozuvchi karotaj stansiya yordamida qayd qilinadi.



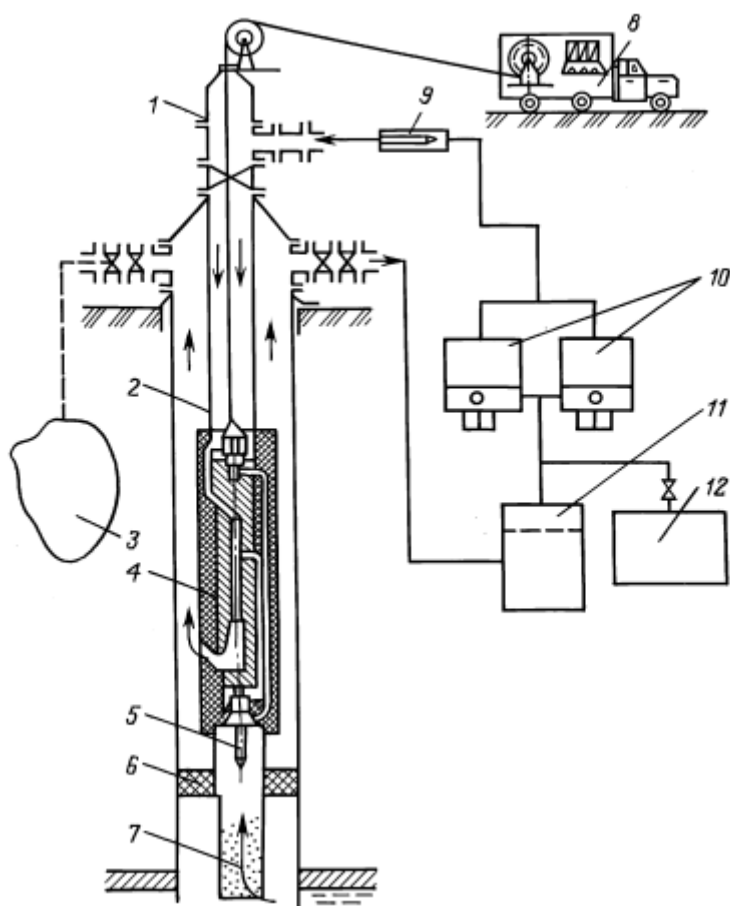
14.3-rasm Quduqlarga ishlov berish qurilmasi (QIBQ);

1-korpus; 2-botgich; 3-ejektor suqmasining korpusi; 4-shar; 5-qisqa quvur; 6-oʻya; 7-zichlovchi halqa; 8- aralashtirgich; 9-texnologik bekitgich.



14.4-rasm. Quduqlarni oʻzlashtirishda qoʻllaniladigan ejektor qurilmasi (QUEQ);

1-korpus; 2-ejektorli nasos; 3-muvozanatlovchi klapan.



14.5-rasm. UGIP ishlarni o‘tkazishdagi yer usti va yer osti jihozlarining bog‘lanmasi. 1-favvora armaturasi; 2- UKQ; 3-ombor; 4-UGIP; 5-manometr; 6-paker; 7-dum; 8-karotaj stansiyasi; 9- fil’tir; 10- nasoslar agregati; 11,12- o‘lchov sig‘imlari.

14.2.-jadval

Nasos agregatlarini soni va turi.

Chuqurligi, m	Nasos agregatining turi	Nasos agregatlarini soni
2000	SA 320M, sA 400, 4 AN-700	1+1*
2000-3000	SA 400, 4 AN-700	1+1*
3000	4 AN-700	2+1*
1*- rezervdagi nasos agregatlari.		

Ishni olib borishdan oldin quyidagi jarayonlar amalga oshiriladi.

1. Ikki siklli sirkulyatsiyada quduq suv bilan yuviladi va yuvuvchi suyuqlikdan tozalanadi, 3x3 mm li o'lchamdagi to'rlar yordamida tozalanadi.

2. Pakerning va oqimli apparatning o'rnatish chuqurligi aniqlanadi. Bunda paker perforatsiya oralig'idan 10 metrdan kam bo'lmagan yuqoridagi oraliqqa o'rnatiladi, pakerning tagi zonasiga mustahkamlash tizmasini maksimal tushirish chuqurligining kattaligi uning mustahkamligiga bog'liq bo'ladi hamda oqimli apparatning joylashtirish joyidagi bosimning qiymati nolga tenglashishi mumkin.

3. Mustahkamlash tizmasining paker o'rnatilgan joyi zanglardan, loyli qobiqlardan, parafin yoki smola qoldiqlaridan qirg'ich yoki rayber yordamida tozalanadi.

4. Oqimli apparat, paker, sirkulyatsiya va siquvchi klapanlar ishlatish ko'rsatmalari bo'yicha tayyorlanadi.

Oqimli apparatlarni ishga tayyorlashda qo'yidagilar amalga oshiriladi;

- uning korpusida biriktiruvchi rezbalarning holati vizual tekshiriladi, rezbalardagi yuvilish izlari, yeyilgan, pachoqlangan, chuqur belgilar va ko'ndalang qirqilgan joylar bo'lmasligi kerak;

- siljish kameralarining holati vizual tekshiriladi –uning sirt yuzasida yuvilgan izlar bo'lmasligi kerak;

- klapanlarni va ejektorlarning klapanlarini elementlarining germetik holati tekshiriladi.

- moslamalarning korpusining kanallari va klapan egarining kanallari NNQ ni oressovka qilish uchun yuviladi va tozalanadi.

5. Paker bilan oqimli apparatni birgalikda hamda quduqqa tizma quvurlarini tushirish amalga oshiriladi. NNQlarning rezba birikmalarining germetikligini ishonchli ta'minlash uchun zichlovchi rezbali surkovlardan yoki ftorli zichlovchi materiallardan foydalaniladi. Pakerning zichlovchi materialini shikastlanishini oldini olish uchun NKQning birikmasi quduqqa 0.25 m/sek tezlikdan kichik qiymatda sekin tushiriladi.

6. Pakerlangandan keyin favvora armaturasi o'rnatiladi va nasos agregatlarini, ajratgichlarni, flyuidlarni o'lchash va qabul qilish sig'implari tasdiqlangan sxemaga

asosan bog‘lanadi. Texnologik jarayonlarni olib borish uchun kerakli nasos agregatlarining soni va turi yuqoridagi 2-jadvalga asosan tanlanadi. Ishlarni amalga oshirishda texnik tavsiflarni o‘xshash bo‘lgan boshqa turdagi nasos agregatlaridan ham foydalaniladi.

7. Haydash chiziqlari bir yarim karrali kutiladigan ishchi bosimga siqib tekshiriladi hamda neft qazib olish qoidalariga muvofiq favvora armaturalari ham germetiklikka tekshiriladi.

8. Quvurning orqa oralig‘ida ortiqcha bosim hosil qilinib, pakerning chidamligi yuqori bosimga tekshiriladi, lekin bu bosim ishlatish tizmasini tekshirish bosimidan yuqori bo‘lmaydi.

Oqimli apparatlar yordamida quvurning o‘zlashtirish ishlarini amalga oshirishni ko‘rib chiqamiz.

1. Agarda quduq burg‘ilash eritmasi bilan to‘ldirilgan bo‘lsa, u oqimli apparat yordamida ishchi suyuqlikka – suvga yoki gazzizlantirilgan neftga almashtiriladi (suyuqlikning sarfi $1,5 \text{ m}^3 / \text{sek}$ oshib ketmagan holatda).

2. Ishchi bosimni hosil qilish yo‘li orqali qatlamdan suyuqlik 0.5-1 soat davomida haydab chiqariladi. Bunda qatlamni suyuqlik bilan aloqasining mavjudligi oqimning kattaligini va qatlam flyuidining turini aniqlaydi.

3. Hidrodinamik klapanlar bilan birgalikda suqma oqimli agregat qo‘llanilganda, yer usti agregatlarining ishlari tugallangandan keyin chuqurlik manometrining tasmasiga (lentasiga) bosimni egri tiklanishi aniq oraliq davomida (3-10 soat) yozib olinadi.

Suqma oqimli apparat quduqdan arqonli texnika yoki teskari yuvish orqali chiqarib olinadi. Yer usti oqimli apparat olib chiqilgandan so‘ng undan gidrodinamik klapan va chuqurlik manomerti ajratiladi va u qismlarga bo‘linadi, aniq usullar asosida qatlam bosimining sekin-pasayishi, quduq atrofining va undan uzoqlashgan zonalarini o‘tkazuvchanligi hamda ularning o‘lchamlari aniqlanadi.

4. NKQning ichiga chuqurlik manometri biriktirilgan suqma oqimli apparat tashlanadi. U o‘zining xususiy og‘irligi va $1.5-2.5 \text{ m/sek}$ tezlikdagi suyuqlik sarfini bostirish orqali korpusning ustiga joylashtirish uchun tashib olib kelinadi. Apparatni

uyaga ishonchli joylashtirish uchun kabel yordamida qo'rg'oshinli muhr tushiriladi va suqma apparatning boshchasiga yengil zarba berish orqali u o'zining o'tkazish uyasini egallaydi.

5. Yer usti nasos agregatlari yordamida 10-15 daqiqa davomida ishchi suyuqlikning sirkulyatsiyasi yordamida ishchi bosim hosil qilinadi. sirkulyatsiya davomida quduqdan qancha hajmdagi suyuqlik chiqib ketganligi qayd qilinadi, undan keyin esa 5-10 daqiqa davomida sirkulyatsiya to'xtatiladi. Bunday sikllarning soni qatlamdan keladigan suyuqlik oqimining o'sish darajasiga bog'liq bo'ladi. Quduqqa oqimni kirib kelishi barqarorlashgandan keyin ishlar bajarilgan hisoblanadi.

Qatlamga depressiya-repressiya rejimda ta'sir qilish natijasida qatlamning quduq tubi zonasining atrofi tozalanadi va quduq asta-sekin flyuidlar bilan to'ladi. Bu texnologiyaning asosiy xususiyati qatlamga berilgan depressiyani hosil qilish hisoblanadi, kerak bo'lganda uning qiymatini va davom etishini boshqarish, qatlamga depressiya-repressiya sikllarini ko'p martali takrorlanishining imkoniyati mavjud bo'ladi.

Birinchi besh sikllarning davomida ishlarni qo'yidagi rejimda davom yettirish tavsiya qilinadi: 10-15 daqiqa davomida qatlamga depressiya va 5-7 daqiqa davomida repressiya, undan keyin esa asta-sekin depressiyani hosil qilish vaqti 25-30 daqiqagacha oshiriladi va agregatlar 10-15 daqiqaga to'xtatiladi.

Qatlamdan oqimni chaqirishda va qatlam tubi zonasini tozalashda uchta rejimdagi ishlar ketma- ket amalga oshiriladi;

$$P_k=0.5 \cdot P_{\text{rux}}; P_k=0.75 \cdot P_{\text{rux}}; P_k=P_{\text{rux}} \quad (14.1)$$

Texnologik jarayonlarni olib borishda qatlamdan kirib keladigan suyuqliklarni va gazlarni miqdori o'lchanadi, namunalar olinadi va imkoniyat bo'lganda neft va qatlam suyuqliklarning tahlili bajariladi, ulardagi qattiq fazaning miqdori va tarkibi (% da), mexanik aralashmalar va boshqalar aniqlanadi.

Qatlamga ta'sir qilishning davom etishini aniqlashning asosiy me'yori (sikllar soni) oqimning barqarorlashishi va kirib keluvchi oqimda mexanik aralashmalarning mavjud emasligini aniqlash hisoblanadi. To'xtovsiz siklik ta'sir etish tamom bo'lgandan so'ng 2-3 soat davomida qatlam suyuqligi optimal depressiya rejimida

quduq tubi zonasini to'liq tozalash uchun quduqdan suyuqlik tashqariga haydab chiqariladi.

6. Suqma apparat chuqurlik manometri bilan birgalikda yer ustiga olib chiqariladi manometrga yangi tasma qo'yiladi, gidrodinamik klapan bilan bog'lanadi va NKQning ichiga tashlanadi. Bosimning egri tiklanishini yozuvi va rasshifrovka qilish ishlari bajariladi. Undan keyin esa sirkulyatsiya ishlari 2-3 saot davomida yangilanadi va quduqdagi ishlar tugallangan hisoblanadi.

7. Agarda quduq favvora rejimda ishlatishga o'tkazilsa, suqma apparat arqonli texnika yordamida ko'tarib olinadi. Quduqlar favvora rejimiga chiqarilganda yer usti nasos agregatlari to'xtatiladi va quduq ishga kiritiladi, quduqdan qolgan ishchi suyuqliklar to'liq chiqarib olinishi uchun qatlamdan keladigan suyuqliklar quvur orqali ko'taruvchi tizimga yo'naltiriladi. Bundan keyin esa oqimli apparat NKQ orqali yuqoriga ko'tarib olinadi.

Oqim mavjud bo'lmaganda (oqim juda kichik bo'lganda) aralash rejimni qo'llash tavsiya qilinadi, ko'p karrali tezkor depressiya-repressiya quduq tubi zonasini regentlar bilan (kislotali, ishqorli, SFM) to'ldirishni hosil qilish rejimiga qo'shiladi.

8. Quduqdagi qatlam bosimi gidrostatik bosimdan kichik yoki unga teng bo'lganda, quduq texnologik eritma bilan uchiriladi, NKQ pakersizlantiriladi va chuqurlik nasos jihozini tushirish uchun yer ustiga ko'tarib olinadi.

Nazariy hisobotlar va tadqiqot ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, ishchi suyuqlikning Q_{ish} sarfiga muvofiq va qatlamda injeksiyalangan suyuqlik oqimiga Q_{in} bog'liq holda injeksiya koeffitsienti va nisbiy bosim farqini $\Delta P_j / \Delta P_j$ nisbatlari har qanday teng sharoitlarda injeksiyaning qabul kamerasida (quduqning paker tagi zonasida) aniq bosimni hosil qiladi.

Ishchi suyuqliklarning bosimini nasos agregatlari (P_a) yordamida boshqarish orqali (U) injeksiya koeffitsientini hisobga olib, qatlamga bosimni kerakli qiymatgacha pasaytirishga erishiladi.

Quduqda oqimli apparatning ishchi qisqa quvuriga kirishdagi bosim P_{ish} qo'yidagi bog'lanish orqali aniqlanadi.

$$P_{\dot{e}\theta} = D_{\dot{n}.\dot{a}.\dot{o}} + D_{i\dot{a}} - \Delta D^{\dot{o}} \quad (14.2)$$

bu yerda: $D_{\dot{n}.\dot{a}.\dot{o}}$ – oqimli apparat oʻrnatiladigan chuqurlikdagi suyuqlik ustunining bosimi, MPa;

$D_{i\dot{a}}$ – quduqning ustidagi nasos agregatining ishchi suyuqlikni haydash bosimi, MPa;

$\Delta D^{\dot{o}}$ – suyuqlikni nasos agregatidan oqimli apparatning ishchi qisqa quvuridagi harakatida bosimning yoʻqotilishi, MPa;

Aralashmali oqimni quduqdan yer ustidagi oqimli apparatning otmasigacha tashish hisobga olingan holdagi bosim.

$$P_{i\dot{e}} = D_{\dot{a}\dot{o}.\dot{n}} + \Delta D^{**} \quad (14.3)$$

bu yerda: $D_{\dot{a}\dot{o}.\dot{n}}$ – oqimli apparatni oʻrnatish chuqurligidagi suyuqlik ustunining bosimi, MPa;

ΔD^{**} – ishchi suyuqlikni oqimli apparatdan quduq ustigacha harakatidagi bosimning yoʻqotilishi, MPa;

Suyuqlik ustunining bosimi

$$P_{\dot{n}.\dot{o}c} = \rho_{\dot{e}\theta.\dot{n}} \cdot g \cdot H = \rho_{\dot{a}\dot{o}.\dot{n}} \cdot g \cdot H \quad (14.4)$$

$\rho_{\dot{e}\theta.\dot{n}}$ - ishchi suyuqlikning zichligi, g/sm^3 ;

$\rho_{\dot{a}\dot{o}.\dot{n}}$ - aralash ishchi suyuqlikning zichligi, g/sm^3 ;

ΔD^* va ΔD^{**} bosim yoʻqotilishlar quyidagi ifodadan aniqlanadi.

$$\Delta D^* = \frac{(8\lambda \cdot \rho_{\dot{e}\theta} \cdot \dot{I} \cdot Q \cdot P^2)}{\pi^2 \cdot d^5} \quad (14.5)$$

$$\Delta D^{**} = \frac{(\lambda \cdot \rho_{i\dot{e}.\dot{a}\dot{i}} \cdot \dot{I} \cdot Q \cdot P^2)}{\pi^2 (D - d)^3 \cdot (D + d_1)^2} \quad (14.6)$$

bu yerda: λ – gidravlik yo‘qotilish koeffitsienti;

d va d_1 – NKQning ichki va tashqi diametrlariga mos keladi, m;

D – ishlatish tizmasining ichki diametri, m.

Injeksiya bosimining (R_i) ning qiymati chegaralangan bo‘lib, tog‘ texnik sharoitlar bilan bog‘langan (yaqin qatlamlardan oqimni kirib kelishiga ruxsat etilmaydi, tog‘ jinslarini buzilishiga, neftni gaz bilan to‘yinish bosimiga va hakoza).

$$\text{Shunday qilib } \frac{\Delta D_{ie \cdot \ddot{a}\ddot{i}}}{\Delta D_{eo}} = \frac{\Delta P_{ie \cdot \ddot{a}\ddot{i}} - D_e}{D_{eo} - P_e}; \quad (14.7)$$

$D_{ie \cdot \ddot{a}\ddot{i}}$ va P_e larning qiymatini keltirib qo‘yib, bosim kattaligini olamiz, injeksiya kamerasidagi bosimni berilgan bosimgacha pasaytirish uchun, yer usti nasos agregati bilan ishlash kerak bo‘ladi.

$$P_{na} = \frac{D_{\ddot{n} \cdot \ddot{o}\ddot{n}} + \Delta P^{**}}{\Delta D_{\ddot{n}} / \Delta D_{eo}} - P_{\ddot{n} \cdot \ddot{o}\ddot{n}} + \Delta D^* - \frac{D_e (1 + \Delta D_{ie \cdot \ddot{a}\ddot{i}} / \Delta D_{eo})}{\Delta D_{ie \cdot \ddot{a}\ddot{i}} / \Delta D_{eo}} \quad (14.8)$$

14.1.-jadval

Quduqning Chuqurligi, m	Injeksiya koeffitsienti f_r / f_c		
	$\frac{0,1}{0,772}$	$\frac{0,2}{0,708}$	$\frac{0,3}{0,054}$
4000	45,5	60,5	76,5
6000	66,5	88,0	112,5
8000	86,5	10,70	147,5

Nazorat savollari:

1. Sinash asboblarning jamlanmasi yordamida qatlamdan oqimni chaqirish
2. Quduqlarni o‘zlashtirishda oqimli apparatlarni qo‘llash buyicha amaliy tavsiyalar

15-ma'ruza. Neft va gaz quduqlarini o'zlashtirishda xayot faoliyati havfsizligi va atrof-muhit himoyasi

Ma'ruza rejasi:

15.1.O'zbekiston Respublikasi asosiy mehnat qonunlari.

15.2. Umumiy tushunchalar

15.3. Atrof muhit muhofasi

Tayanch so'zlar:

Mehnat qonunlari, atrof muhit muhofasi, yongin xavfsizligi.

15.1.O'zbekiston Respublikasi asosiy mehnat qonunlari.

Mehnatni muhofaza qilishda me'yoriy hujjatlar asosida ishlar olib boriladi. 1993-yil 6-mayda Vazirlar Mahkamasi tomonidan tasdiqlangan "O'zbekiston Respublikasining mehnatni muhofaza qilish to'g'risida"gi qonuni muhim ahamiyatga egadir. Mehnatni muhofaza qilish bu tegishli qonun va boshqa me'yoriy hujjatlar asosidagi, insonning mehnat jarayonidagi xavfsizligi, sihat salomatligi va ish qobiliyati saqlanishi ta'minlanishiga qaratilgan tashkiliy, sanitariya – gigiena va davolash profilaktika tadbirlari hamda vazifalari tizimidan iborat.

Bizning Respublikamizda mehnat faoliyati, mehnat qonunlari asosida boshqariladi. Qonunlar majmuasi asoslari, ya'ni O'zbekiston Konstitutsiyasi fuqorolarini xuquqlarini, mehnat qilish, dam olish bilim olish, ijtimoiy ta'minot, shuningdek, fuqorolik majburiyatlarini belgilab beradi.

Mehnat qonunlari asoslari ishchilarga ish xaqi uning sifat va miqdorga qarab to'lanishiga kafolat beradi. Ishchilarga ish xaqi to'lash tarif stavkasi asosida, xizmatchi va muhandis texnik xodimlariga esa mansab okladlari asosida to'lanadi.

Bundan tashqari ishchilarga tekin tibbiy xizmat, dam olish uylariga yo'llanma, sanatoriya-kurortlarda davolanish, ishlab chiqarishdan ajralgan va ajralmagan xolda bilim olib umumiy iste'mol fondi orqali ta'minlanadi.

Ishchilarga bepul: maxsus kiyim bosh, maxsus poyafzal, individual himoya vositalari va sut, choy maxsulotlari bilan ta'minlanadi.

Ishchilarni sog'lig'ini saqlash va xavfsiz mehnat sharoitini yaratish uchun ish vaqti uzoqligini chegaralash muhim omil hisoblanadi va ish vaqti quyidagidan oshmaslik kerak:

- oddiy ish sharoitida 18 yoshdan yuqori bo'lganlarga haftada 40 soat;

- Zararli mehnat sharoitida ishlovchilar, hamda 16-18 yoshgacha bo'lgan o'smirlarga haftada 36 soat qilib belgilangan.

50 metrgacha bo'lgan masofaga va balandligi 3 m dan oshmagan joylarga bir kishiga qo'lda yuk ko'tarish normasi quyidagilardan oshmaslik kerak:

- 18 yoshdan yuqori bo'lgan ayollar uchun - 9 kg
- 16-18 yoshgacha bo'lgan o'smirlar uchun - 13 kg;
- professional yukchilar uchun - 80 kg;

Korxonada yangi ishga kiruvchilarning mehnat faoliyati yozma ravishda mehnat shartnomasi tuzilishi bilan boshlanadi;

Ishga kiruvchilarning arizasiga sex rahbari va boshqarma boshlig'i imzosi quyiladi.

Ishga qabul qilish boshqarma buyrug'i bilan amalga oshiriladi.

«Muborakneftgaz» MChJ ning o'ziga xos xususiyatlari.

«Muborakneftgaz» MChJ gazni, neftni va gazokondensatni qazib, ularni quvurlar orqali haridorlarga qayta ishlash uchun jo'natishga mo'ljallangan. Bu gazni yoki neftni yer qatlamlaridan chiqarishga imkon beradi.

Gazni yoki neftni konlardan qazib chiqarish jadval asosida bajariladi, bu yerda manbaning kuvvati va qatlamning bosimi bosh rolni o'ynaydi. Gaz va neft yuqori bosimda qatlamdan favvora bo'lib otiladi va nasos-kompressor quvurlar orqali yuqoriga ko'tarilib mo'ljallangan joyga foydalanishga yuboriladi.

Korxonada shu yo‘l bilan tabiiy gaz qazib olinadi. Ayrim xollarda agarda qatlam quvvatining bosimi yetarli bo‘lmasa unda neft chuqurlikdan tortib oladigan nasoslar orqali surib olinadi. Gazni yoki neftni yer qatlamidan yuqoriga ko‘targandan keyin, gaz quvurlar orqali ma’lum joylardagi separatorlarga jo‘natiladi va qisqa vaqt ichida boshqa aralashmalardan, suvdan kondensatdan tozalanib keyin gazni qayta ishlash zavodiga jo‘natiladi. Neft, gaz va gazokondensatini iste’molchilarga jo‘natish jarayonida, bu foydali qazilmalar har xil bosim va temperaturada ishlovchi separatorlar, adsorberlar, issiqlik almashuvchilar, ajratgichlar, nasoslar, idishlar va boshqa texnologik uskunalar orqali o‘tadi. Bular bir-biriga juda murakkab texnologik quvurlar kommunikatsiyasi orqali bog‘langan.

Korxonaning neft konlarida gaz va neft qorishmasi to‘ldirilgan quduqlardan quvurlar orqali maxsus gazni neftdan ajratadigan idishlarga tushadi keyin alohida yig‘iladigan joylarga jo‘natiladi. Yig‘ilish punktida neft maxsus saqlanadigan idishdan oldin dastlab ishlov berilib, keyin maxsus saqlanadigan idishlarga uning suvini ajratib oladi. Asosan konlardagi gaz yig‘ish joyida gazda 6% serovodorod tashkil qiladi, maxsus kompleks qurilmalarda gazlardan suv va kondensat ajratib olinib, maxsus idishlarga, gaz esa har xil aralashmalardan qorishmalardan va suvlardan tozalanadi.

Ishlab chiqarishda mehnat intizomini buzish, xavfsizlik texnikasi yo‘riqnomalari va qoidalariga rioya qilmaslik, talab qilingan texnologik rejimdan chetga chiqish ko‘p hollarda bosim ostida ishlovchi idishlar, quvurlarning bo‘zilishiga va avariya olib keladi. Bu esa o‘z navbatida ish muhitining gazlanishiga ish joyining ifloslanishiga va baxtsiz hodisalarga olib kelishi mumkin.

Ishni noto‘g‘ri tashkil qilish va bajarish ishlab chiqarish jarayonida gazlar, kondensat bug‘lari, oltingugurt sulfidi va boshqa zararli ta’sir ko‘rsatishiga olib keladi.

Yongin xavfsizligi.

Yong‘in- moddiy zarar yetkazuvchi nazorat qilib bo‘lmaydigan, maxsus yoqilmagan yong‘in uchog‘i, yong‘inlar tabiiy ofat tariqasida yoki o‘t bilan ehtiyot

bo'lmisdan muomila qilish natijasida sodir bo'ladi. Yong'inlar ba'zida baxtsiz hodisalarni va insonlarning o'limiga olib keladi.

Yong'inga olib kelish sabablar quyidagicha bo'ladi:

- Ob'ektlar loyihalashtirilayotganda, qurilayotganda, ob'ekt jihozlari montaj qilinayotganda yong'in xavfsizligi me'yorlari qoidalari, va yul yuriklari buzilganda, Quvurlarning, idishlarning va apparatlarning zichligi, yorilganda zanglab yemirilganda, rezkali qushilishlardagi, flansli birikmalarda buziladi.

- Neft maxsulotlarini quyayotganda, tukayotganda sizib chiqqanda va toshib ketganda. Bir necha xolatlarda idish (sisternalar) kopkoklari ochik holatda to'ldirishga to'g'ri keladi buning natijasida yokilgi-bug'lar atmosferaga siqib chikariladi.

- Ta'mirlashga to'xtatilgan va suyuq yoqilg'ilardan to'liq tozalanmagan rezervuar va apparatlar quvurlarida portlash xavfi bor aralashmalar hosil bo'ladi. Yonuvchi aralashmalarni o't oldirishga keng tarqalgan manbalar, olov, gugurt, papiroslar, gulhanlar, o'txonalar, payvandlash asboblari, po'lat asboblardan chiqqan uchqunlar kuchli isitib yuborishlar, elektr qurilmalarining elektr zanjirlaridan chiqqan uchqunlar hisoblanishadi.

Yong'in profilaktikasi – bu portlash va yong'inlarni sodir qilish sabablarini aniqlashga yunaltilgan, xarakatdagi me'yorlar asosida ishlab chikilgan va muntazam joriy kilinadigan yonginga qarshi tashqilish texnik kompleks tadbiri.

Yongin profilaktikasi buyicha tadbirlar shartli ravishda 4 guruhga bo'linadi.

Texnologik jarayonlarni mukammalashtirish va jihozlarni to'g'ri joylashtirishni shuningdek elektr qurilmalarni xavfsiz ishlatish jihozlarning xolatini o'z vaqtida nazorat qilish, yongin xavfi bor joylarda ma'muriy rejimni qat'iy joriy qilish, tez yonmaydigan qurilish materiallarini qullash hisobidan yong'inni oldini olish mumkin.

Sanoat korxonalarini to'g'ri rejalashtirish hisobidan yongin va portlash o'chog'larini kengayishining oldini olish chegaralash.

Yong'in o'chog'idan odamlarni, jihozlarni va boshqa qimmatli ashyolarni tezda xavfsiz joyga ko'chirishni ta'minlash.

O't o'chirish vositalarini binolarga to'g'ri joylashtirish, tanlash va to'g'ri texnik xarakat qilish.

Ob'ektlarda yongin o'chirish uchun turli xildagi vositalar: lom, bel, qum, changak va o't o'chirgichlar mavjud.

O't o'chirgichlar ko'pikli, kukunli, karbonat kislotali bo'ladi.

Ko'pikli o't o'chirgichlar turli hildagi o't ketishlarda qo'llaniladi, faqat elektrosimlarga o't ketganda ishlatilmaydi chunki bu o't o'chiruvchilarning xayoti uchun juda xavfli. Ko'pikli o't o'chirgichni 180 °C ga burishdan oldin ko'pik purkagich teshigi sim bilan tozalanib keyin maxsus ruchka 180 °C ga buraladi va o't o'chirgich chappa qilinib ko'pik yonayotgan ob'ektga yunaltiriladi.

Yonginni karbonat kislotali o't o'chirgich bilan o'chirganda, uning og'zini yong'in tomonga qaratib jumragi(ventili) ochiladi. Yong'inni joyiga qarab himoyalash vositalarini tanlash zarur.

Qurilish loyihalashtirilayotganda portlash yongin xavfi hisobga olingan holda quriladi.

Elektr xavfsizligi

Xalq xo'jaligi va sanoatning boshqa sohalari kabi neft va gaz sanoatida ham elektr energiyasining roli muhim o'rin to'tadi.

Elektr energiyasini iste'molchilarga o'zatish paytida elektr qo'rilmalarda yaroqsiz elektr himoya vositalaridan foydalanish, elektr qo'rilmalarni noto'g'ri qo'shib o'chirish olib borilayotgan joyda elektr xavfsizligi bo'yicha ogohlantiruvchi belgi va plakatlarning bo'lmasligi kabi kamchiliklar elektr tokidan jarohatlanishga olib keladi.

Elektr tokining inson organizmining bir nuqtasidan boshqa ixtiyoriy nuqtasiga oqib o'tishi - boshqa turdagi jarohatlanishga nisbatan o'ta xavfli hisoblanadi.

Organizm orqali elektr toki okib o'tganda termik, elektrolitik hamda biologik ta'sir kiladi.

Termik tasir - bu elektr toki tegib turgan terining qizib yuqori haroratda kuyishidir.

Elektrolitik tasir - bu inson organizmidagi suyuqliklarni fizik-kimyoviy xolatlarining o'zgarishidir.

Biologik ta'sir-inson organizmidagi to'qimalarning ishdan chikishi va muskullarning qisqarishiga olib kelishidir.

Qurilmada elektr toki oqib o'tayotgan qismga tegmasdan xam elektr tokidan jarohatlanishi mumkin. Havo tarmog'idagi elektr simlarining yerga uzilib tushishi, qurilmadagi simning himoya qobig'i ishdan chiqib qurilma qobig'iga tegib turishi, qurilma atrofida elektr tokining paydo bo'lishiga olib keladi. Bunday xolni biz «kadamli kuchlanish» deb ataymiz. Qadamli kuchlanish deb atashimizga asosiy sabab, yerga tarqalayotgan kuchlanish turli nuqtalarga turlicha bo'ladi. Qadamli kuchlanish yuzaga kelgan joyda ikkala oyoqni yerdan ajratmasdan harakatlanish tavsiya qilinadi.

Inson organizmining o'rtacha qarshiligi 1000 Om qarshilik birligiga teng. Elektr tokining inson organizmiga uzoq ta'sir etib turishi bu qarshilikni kamayishiga olib keladi. Inson o'z organizmi orqali 0.6-1.5 mA tok kuchi oqib o'tsa seza boshlaydi va bu tok «quyib yuboradigan tok» deyiladi. Agar 10-15 mA tok kuchi oqib o'tayotgan bo'lsa inson o'zini bu tokdan ajrata olmaydi. Bu tokni «quyib yubormaydigan tok» deyiladi.

Tok kuchi 50 mA ga yetganda organizmning nafas olishi qiyinlashib, yurak sistemasiga ham ta'sir qila boshlaydi. 100 V ga ya'ni 100 mA li tokka tushgan paytda yurak o'rishi tuxtab, insonni o'limga olib kelishi mumkin. Agar tok kuchi 5 A dan oshsa insonni nafas olishi va yurak urishi shu ondayok tuxtaydi. Bu tok qisqa vaqt ya'ni 2 sekund ichida davom etsa bu vaqtda yaralanmasdan havo olishi tuxtaydi. Bunday paytda insonga sun'iy nafas berish mumkin bo'ladi.

Qurilmada ishlayotgan ishchining behosdan tok o'tayotgan qismga tegib ketishi, elektr kabellarining himoya qobig'i ishdan chiqib, qurilma kobigiga tegib turganda, qisqa to'tashuv yuz berganda ishchini himoya qilish maqsadida elektr qurilmalar yerga ulanadi.

Yerga ulash - elektr energiyasi bilan bog'liq bo'lgan metall korpusning yerga bog'langanligidir. Bu bog'liqlik yiliga bir marotaba tekshirilib, maxsus bayonga belgilab boriladi. Qurilma qarshiligining imkoni boricha kichikligi maqsadga muvofiq, chunki qurilma qobig'ida paydo bo'lgan elektr tokining yerga o'tib ketishiga yaxshi imkoniyat bo'ladi. Bu esa o'z navbatida qurilmada ishlayotgan ishchining xavfsizligini ta'minlaydi.

Ishchi o'z navbatida shahsiy xavfsizligini ta'minlash uchun - qurilmani qushib ajratganda, birinchi yordam ko'rsatganda, elektr tokiga tushib qolganda, elektr himoya vositalaridan foydalanish zaruriyati tug'iladi. Elektr tokini o'tkazmaydigan rezinali qulqopdan, rezinali kovrikdan va himoyalangan oyok ostiga qo'yib ishlovchi moslamadan foydalaniladi.

Har safar himoya vositalaridan foydalanishdan oldin ishchi uning sozligiga va tozaligiga hamda tekshirilganligi xaqidagi belgisiga e'tibor berishi kerak.

15.2. Umumiy tushunchalar.

Neft va gaz mahsulotlariga talablarning doimiy ravishda o'sib borishi, ularni qazib olish, transport qilish, saqlash va ishlov berish texnologik jarayonlarida hosil bo'ladigan zararli gazlardan atmosfera havosini muhofaza qilishni talab qiladi. Atmosfera havosini muhofaza qilish tadbirlari uchun ko'plab materiallar va mehnat sarflari korxonalarni loyihalash bosqichida ishlab chiqiladigan va bu eng yaxshi samara beradi. Shuning uchun "Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida" O'zbekiston Respublikasi qonunlari 24-moddasida korxonalarni joylashtirish, loyihalash, qurilish va foydalanishga topshirishda atmosfera havosiga zararli ta'sirlarni normativlarini ta'minlash belgilab qo'yilgan. Shu bilan bir qatorda atmosfera havosini ifloslantiruvchi moddalar ruhsat etilgan konsentratsiyasi normalarining oshib ketmasligi uchun zararli chiqindilarni ushlab qolish, o'tilzatsiya qilish, zararsizlantirish yoki tabiatni muhofaza qilish Davlat qumitasining 1994 yil 11 iyuldagi №14-TK qarori bo'yicha barcha sanoat korxonalari va xalq xo'jaligi ob'ektlari havosini ifloslantiruvchi chiqindi manbalari bo'lgan har qanday mulkchilik shakllari va muassasaga bo'ysunilishga bog'liqligidan qat'iy nazar, ifloslantiruvchi

moddalar chiqindilari ta'siri darajasini baholash maqsadida va ruhsat etilgan chiqindilar (PDV) normalarini o'rnatish uchun albatta har bir korxona inventarizatsiyadan o'tadi.

Neft va gaz sanoatidagi barcha texnologik jarayonlar (qidiruv, burg'ilash, qazib chiqarish, yig'ish, tashish, saqlash, neft va gazni qayta ishlash) tabiiy ekologik holati buzilishiga sabab bo'lishi mumkin.

Neft konlarini burg'ilash va neft konlarini shlamlar, oqova suvlar, ularning tarkibidagi turli kimyoviy moddalar tabiiy muhitni ifloslantiradi. Atmosfera, uglevodorodlar, qattiq zarrachalar, oltingugurt oksidlari, uglerod va azot hisobiga ifloslanadi.

Yoqilg'i energetika kompleksi hozirgi rivojlanishi bosqichida yer ostidan ratsional kompleks va unumli foydalanish va ularni muhofaza qilish muhim ahamiyatga ega.

Gazni tarkibida vodorod sulfid bo'lgan konlarga, ularni ishlatishda alohida e'tibor beriladi.

Chiqindilarni tahlil qilish shundan dalolat beradiki N_2S ning asosiy miqdori atmosferaga burg'ilashdan chiqqan quduqlarni shamollatishda, kapital ta'mirlashdan so'ng va turli dala tadqiqotlarini o'tkazishda chiqadi.

Hozirgi vaqtda quduqlarni shamollatishda oltingugurt va gaz, hatto qisman ajratib olish hislatiga, imkoniyatiga ega bo'lgan usullar yo'q. Shuning uchun yagona tadbir-qulay ob-havo sharoitlarida shamollatish vaqtini qisqartirishdir.

Gaz tarkibidagi uglevodorodlar va boshqa komponentlar bilan atmosferani ifloslantirishni kamaytirish uchun uni mash'ala yoqish ko'zda to'tilgan.

Hozirgi vaqtda atmosferani turli komponentlardan muhofaza qilish uchun turli xil jarayonlar ishlab chiqilgan. Bu jarayonlarning kamchiligi shundaki, ular faqat oltingugurtli angidrididan ajralgan gazlarni tozalashni ta'minlaydi.

Atmosfera muhitini ifloslantiruvchi manba - bu havoga qattiq, suyuq, gazsimon yoki aerosol, hamda aralashmalar ko'rinishida ifloslantiruvchi moddalarni chiqaruvchi antropogen yoki tabiiy ob'ektdir.

Neft va gaz sanoati korxonalarida ishlab chiqarish texnologik jarayonlarida atrof-muhitga ko'p miqdorda zararli yoki zaharli chiqindilar ajralib chiqadi. Bu zararli chiqindilar manbai tarkibi ajraladiga va otilib chiqqan ifloslantiruvchi moddalar manbalaridan iborat bo'ladi.

Texnologik jarayonlardan ajraladigan ifloslantiruvchi manbalar texnologik agregat, qurilma, apparat, dvigatel va boshqa uskunalardan ishlab chiqarish jarayonlari kechishi natijasida hosil bo'lgan moddalar bo'lsa, otilib chiqadigan manbalarga esa mash'alalar, kompressor qurilmalari quvurlari, yong'in regeneratlari, idishlar, nasoslar, kabinalardan chiqadigan ifloslantiruvchi moddalar hisoblanadi.

Atrof-muhitga negativ ta'sir etuvchi va ilojisiz ravishda chiqarilayotgan uglevodorod homashyosi, kimyoviy reagentlar va yuqori minerallashgan suyuqliklarning ruhsat etilgan qiymatlar miqdorida bo'lishi va zaruriy paytlarda zararsizlantirish ishlari doimiy nazoratga olinishi zarur.

Noqulay meteorologik sharoitlarda qisqa muddatli atmosfera ifloslanishi aholi sog'ligi uchun zararli bo'lsa, korxona chiqindilar chiqarishni qisman to'xtatishi yoki vaqtinchalik ish jarayonini to'xtatishi lozim.

Yer osti boyliklarini asrash va atrof-muhitni muhofaza qilish.

Yer osti boyliklarini va atrof-muhitni muhofaza qilish, uning hozirgi holatini va kelajak avlodlar uchun qolishin ta'minlash, hamda suv, o'simlik va hayvonot dunyosini himoya qilish haqida konstruksiyada alohida modda sifatida ko'rsatilgan. Shuning uchun ham yer osti boyliklarini saqlash, muhofaza qilish ularni oqilona ishlatish har bir muhandisning qolaversa har bir insonning sharaflı burchidir.

Undan tashqari hozirgi kunda atrof-muhitga eng ko'p chiqindi chiqarish mumkin bo'lgan neft va gaz sanoatidir. Shunday ekan biz neft va gaz sanoati mo'taxassislari iloji boricha yer osti boyliklarimizni asragan holda, atmosferaga zararli moddalarni tashlamasdan neft va gaz konlarini ishlatishimiz zarur.

Yer osti boyliklarini to'lashgacha va har bir tomonlama o'rganishimiz zarur.

Yer osti boyliklaridan foydalanishda belgilangan tartibda saqlash va undan o'zboshimchalik bilan foydalanmasligi lozim.

Yer osti boyliklarini va ular bilan birga uchraydigan boyliklar olishda samarali usullarni ishlatish va ulardan iloji boricha unumli foydalanishga erishishni ta'minlash lozim.

Yer osti zaxiralarini saqlanishiga zarar yetkazish mumkin bo'lgan usullar qo'llanilmasligi lozim.

Yer osti boyliklarini yong'indan, suv bosimidan va yer ostidagi boyliklarning sifatini pasaytirgan, ularni chiqarishni mushkullashtiradigan boshqa hodisalardan muhofaza qilish lozim.

Qazib chiqarish ishlarining zararli ta'sirini oldini olish quduqlarni ishlatish ishlarining bezararligini ta'minlash lozim.

Suvlarni muhofaza qilish.

Suvlarning sanoat va maishiy chiqindilar bilan ifloslanishi ham suv yetishmasligining asosiy sababi tarkibida sifatini kamaytiruvchi begona birikmalarning mavjudligi tushuniladi. Yer usti va yer osti suvlarning ifloslanishi manbalari juda ko'p, neft va gaz sohasidagi ham asosiy muommolardan biridir. Bularga kimyoviy vositalar bilan ishlaganda ular suvlarni ifloslovchi asosiy birikmalardan hisoblanadi. Mineral ifloslovchilar odatda qum, loy, turli meneral tuzlar, kislota va ishqor eritmasidan iboratdir. Sayyoramizda suvlarning ifloslanishi natijasida har yil 500 milliondan ortiq kishi turli og'ir xastaliklarga chalinadi.

Tuproqlarni muhofaza qilish.

Unumdorlik xususiyatiga ega bo'lgan yer yuzasining ustki g'ovak qatlami tuproq deyiladi. Tuproqlarning tabiatdagi va jamiyat hayotidagi roli g'oyat beqiyosdir. Tuproq organizmlar uchun hayot muxiti, ozuqa manbai hisoblanadi, moddalarning kichik biologik va katta geologik aylanma harakatida muhim rol o'ynaydi. Tuproq qattiq, suyuq va gazsimon komponentlardan iborat bo'lib, iqlim, tog' jinslari, o'simliklar va hayvonlar, mikroorganizmlarning o'zaro murakkab ta'siri natijasida hosil bo'ladi. Bir gramm tuproqda milliondan ortiq sodda hayvonlar va o'simliklar uchraydi.

Tuproq tugaydigan va tiklanadigan resurslarga kiradi. Tuzilishiga ko'ra tuproqda 3 ta asosiy qatlam ajraladi.

1.A – eng ustki gumus (chirindi) li qatlam;

2.B – yuqori qatlamlardan mineral va organik birikmalardan to‘plangan qismi;

3.S – tuproq vujudga keladigan ona jinsi qatlami.

Biosferada bajariladigan faoliyatga qarab tuproqni organik hayot zanjirining eng muhim halqasi, deb yuritiladi. Tuproqda u yoki bu mikro elementlarning yetishmasligi yoki ortiqchaligi organizmlarning rivojlanishi va insonning sog‘lig‘iga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Tuproq kasallik tarqatadigan ko‘plab mikroorganizmlar uchun zarur hayot muhiti hisoblanadi. Tuproqda sil, vabo, o‘lat, ichterlama, bursellyoz va boshqa kasalliklarni qo‘zg‘atuvchilar bo‘lishi mumkin.

Shuning uchun tuproqlarni ifloslanishidan saqlash muhim ahamiyatga ega. Quduqlardagi kislotali ishlov berishdan keyin chiqindilarni to‘kib tashlash tuproqni zararlashi va ularni chang orqali shamol bilan ma’lum xududgacha berishi inson hayotiga katta xavf bo‘lishi mumkin.

15.3. Atrof muhit muhofasi.

Yer osti boyliklarini muhofaza qilish.

Tabiat muhofazasi, resurslardan tejamkorlik bilan foydalanish, ish bilan birgalikda yer osti boyliklaridan eng muhim muammolardan hisoblanadi. Hozirgi davrda va texnika – texnologiyalarning globallashuvi davrida davlatimiz elektro – energetik bazamizni kuchaytirish eng muhim masalalardan biri hisoblanadi.

Respublikamizda gaz qazib ko‘rsatgichlarini o‘sib borayotganligi hamda neft mahsulotlariga bo‘lgan talabning oshib ketayotganligi sababli yer osti boyliklarimizdan kompleks ravishda oqilona tejamkorlik bilan foydalanish va ularni asrash va himoya qilish oldimizda turgan muammolaridan biridir.

Davlatimizda Oliy majlis tomonidan mineral xom ashyolardan foydalanishni yaxshilash, yer osti va yer usti boyliklarini geologik qidiruv ishlarini jadallashtirish bo‘yicha keng miqyosdagi programmalarni amalga oshirish masalasi qo‘yilgan. Bu programmada yer osti va yer usti boyliklarilan oqilona foydalanish ta’minlash va tejamkorlik bilan foydalanish bo‘yicha bir qator qonunlar ishlab chiqilmoqda.

Yer osti boyliklaridan foydalanish va ularni himoya qilishning bosh yoʻnalishlaridan biri tejamkorlik bilan foydalanish, togʻ kon qidiruv ishlarini, burgʻilash va konlarni ishga tushirishni ilmiy asoslangan rejalar asosida amalga oshirish kerak boʻladi. Yer osti boyliklarini va atrof muhitning muhofazasi muammolari yerlarni, yer usti va yer osti atmosferani himoya qilish bilan chambarchas bogʻliqdir. Yuqoridagi mulohazalardan kelib, sanoatning neft gaz tarmoqlarida bunday muammolarning bosh masalasi sifatida quyidagilarni koʻrib chiqish mumkin:

a) boyliklarni joylashuvini kompleks geologik oʻrganish, neft va gaz, va shunga yoʻldosh boʻlgan foydali qazilmalarning zahiralarining sifatli va miqdori toʻgʻrisida asoslangan maʼlumotlarni olish;

b) konlarni qidirish va ishlatish jarayonlarida otilmalar, ochiq favvoralar, qatlam ichra va quduq ichra oqimlarni oqib ketishi jarayonlarida neft va gaz zahiralarini yoʻqotilishiga yoʻl qoʻymaslik;

v) qazib olingan neftni, yoʻldosh gazni va tabiiy gazlarni kondensatni ishlatish jarayonida, tayyorlashda va neft-gazni saqlashda yoʻqolishiga yoʻl qoʻymaslik kerak;

g) kam harajat sarflab neft, gaz va kondensat hamda boshqa yoʻldosh foydali qazilmalarni zahiralarini qazib olishni maksimal koʻrsatgichiga erishish;

d) burgʻilash, ishlatish, quduqlarni tadqiqotlash, neft va gazni yer osti saqlagichlarini qurish va ishlatish davrida ifloslanishiga, zaharlanishiga, deformatsiya boʻlishiga yoʻl qoʻymaslik kerak

Yer osti boyliklarini muhofaza qilishni tashkillashtirish.

Respublikamizda qonunchilikka asosan yer osti boyliklaridan foydalanish uchun: geologik oʻrganish; foydali qazilmalarni qazib olish, yer osti inshootlarini qurish va ishlatish foydali qazilmalarni qazib olish bilan bogʻliq boʻlmagan jarayonlardir. Boyliklardan foydalanish muddatsiz yoki vaqtinchalik boʻlishi mumkin.

Boyliklardan muddatsiz foydalanish deganda oldindan ishlatish muddatlari oʻrnatilmaydi. Agarda vaqtinchalik foydalanilganda 10 yil muddat belgilanadi. Kerak boʻlganda vaqtinchalik foydalanish muddati uzaytirilishi mumkin.

Harakatdagi qonunlar asosida boyliklardan foydalanishda foydalanuvchilar quyidagi talablarni bajarishga majburdir:

1) geologik o'rganishning to'liqligi, yer osti boyliklaridan tejamkorlik va kompleks foydalanish;

2) boyliklardan foydalanilganda ishlarni olib borishda ishlovchi xodimlar va aholining xavfsizligi ta'minlanishi kerak;

3) atmosfera havosini, yerlarni, o'rmonlarni, suv va ob'ektlarni o'rab turgan tabiiy muhitlar hamda binolar va inshootlar ishlarni zararli ta'sir etishi bilan bog'liqdir;

4) boyliklardan foydalanganda hayvonat olamini, tabiiy va madaniy xotiralarni shikastlanishiga yo'l qo'ymaslik kerak.

Neft va gaz konlarini ishlatish faqat ishlatishning texnik qoidalari bo'yicha ishlangan sxemalar va loyihalarga mos kelishi kerak. Buning uchun asosiy va yo'ldosh foydali qazilmalarni qazib olishda tejamkor va samarali usullardan foydalanish ko'rsatilgan me'yoridan ortiqcha yo'qotilishga yo'l qo'ymaslik, foydali qazilmalarni zahiralarini asoslanmagan yo'qotilishlarga olib kelganda konning boy uchastkalarini tanlab ishlatishga to'g'ri keladi. Bundan tashqari konlarni ishlatish jarayonida zahiralarining harakati va yo'qolishi holati hisobga olinishi hamda yer osti boyliklarini va atrof muhitni muhofazasi choralari oldindan ko'rilishi kerak.

Neft va gaz sanoat tomonidan boyliklarni muhofaza qilish ishlari davlat tomonidan nazorat qilinadi:

1) neft va gaz konlarini to'g'ri ishlatishda boyliklarni himoya qilish talablarni bajarish;

2) zahiralarini hisob olish tartibiga rioya qilish;

3) boyliklardan foydalanilganda ishlarni amalga oshirishda xavfsizlik qoidalariga va normalariga rioya qilish kerak;

4) konlarni ishlatishda geologik ishlarni amalga oshirish qoidalariga rioya qilinishi kerak.

Yer osti omborlarida neft, gaz va boshqa moddalar va materiallar bilan yer osti va usti ob'ektlarini ifloslanishining oldini olish choralariga to'liq rioya qilinishi

kerak. Korxonalardan chiqadigan ishlab chiqarish suvlarini ta'sirida yer osti suvlarni ifloslanishiga yo'l qo'yilmasligi kerak.

Neft va gazni ishlatishda va saqlashdagi muhofaza qilish tadbirlari.

Yer osti boyliklarini himoya qilish tadbirlari neft va gaz quduqlarini qazish, konlarni ishlatish va foydalanishda asosiy texnologik jarayonlarining eng muhim elementlari va tarkibiy qismi hisoblanadi. Bu tadbirlar asosan ishlab chiqarish jarayonlarini samaradorligini va xavfsizligini ta'minlashga hamda neft, gaz va kondensatni to'liq qazib olish va zararsizlantirishga yo'naltirilgandir.

Yer osti gaz omborlarining qurilishida tizmalarni birikish germetikligiga va ularni mustahkamligiga asosiy e'tibor qaratiladi. Buning uchun GKM turidagi 219x146 va 245x146 mm o'lchamdagi tizma kallaklari sharni teskari klapanlar va quduqlarni mustahkamlashda ko'proq qo'llaniladi. Bundan tashqari yer osti omborlarini maxsus konstruksiyalarini yaratish, idishlarni yer usti va yuqori oraliqda suvli gorizontlardan ishonchli himoya qilishni ta'minlash talab qilinadi.

Quduqning debiti 500 ming m³/kun bo'lganda quduqni kichraytirilgan 145 mm-dan kichik bo'lgan burg'ilar bilan burg'ilanganda, gazni debiti yuqori bo'lganda (325 mm gacha) katta diametrlarda burg'ilanganda va boshqa texnik va texnologik tadbirlarda quduqning germetikligiga yuqori talabalar qo'yiladi.

Quduqning ustiga nazorat qulfakli favvora armaturasi o'rnatiladi; armaturaning qulfagidan rul chambaragi olingan bo'lishi, manometrlar qaytirilgan, tiqinlar germetiklangan, qulfak flanslar bekitgichlar bilan jihozlangan bo'lishi kerak.

Konlarni ishlatish davrida boyliklarni muhofaza qilish bo'yicha katta miqdordagi tadbirlar amalga oshiriladi. Bu tadbirlar asosan neft, gaz va gazkondensat konlarini tejamkor tizimlarini tanlashga, konlarni ishlatishni nazorati va boshqarishga, neft gazkondensat beruvchanlikning oshirishni samara metodlarini tadqiqot qilishga qaratilgan bo'lishi kerak.

Neft va gaz konlarini ishlatishni amalga oshirish tasdiqlangan va texnologik sxemalar yoki loyihalar asosida amalga oshiriladi. Ishlatishni loyihalashtirishda tekshirilgan va qo'llanilgan usullardan foydalanib geologik tuzilishlarni hisobga

olgan holda, konning kon-geologik xususiyatlarini va qatlam flyuidlarining fizik-kimyoviy xossalarini hisoblash kerak.

Neft va gaz konlarini loyihalashtirishda texnologik va iqtisodiy ko'rsatgichlarni hisoblab neftgazkondensat beruvchanlikni takommal qiymatda ta'minlashni hisobga olish kerak.

Konlarni ishlatishdagi holatini nazorat qilishda muhofaza qilish masalalari eng muhim hisoblanadi, ayniqsa neftgazlilik zonalarining chegarasini siljishi, qatlam bosimini, qatlamlarni bir-biri bilan gidrodinamik aloqalari va boshqalar.

Ishlatish, haydash va boshqa quduqlar hamda har xil shakldagi yer osti rezervuarlari kapital inshootlar hisoblanib, ishlatish jarayoni uzoq muddatga hisoblanadi. Shuning bunday inshootlarni korroziya va eroziya muhitlaridan ximoya qilish choralari, ayniqsa ishlatish tizmalarini himoyalash masalalari yechilgan bo'lishi kerak.

Tizmalarning germetikligi buzilganda grifonlarning paydo bo'lishi, qatlamlarda bir-biriga oqimlarni kirib kelishi, ochiq favvoralanish va boshqa yo'l qo'yib bo'lmaydigan halokatlarni keltirib chiqarish mumkin.

Ishlatish tizmalarini eng samarali himoyalashning choralaridan biri, tizmalar oralig'ini pakirlash va uni korroziyaga qarshi ingibitor qo'shimchali bufer suyuqliklari bilan to'ldirish kerak.

Haydovchi quduqlardagi mustahkamlash tizmalari neft quduqlariga nisbatan og'ir sharoitlarda ishlatiladi va xizmat muddati ham kichikdir. Shuning uchun ishonchliligini va mustahkamligini oshirish talab qilinadi.

Bunday masalalarni yechishda quyidagilarni qo'llash mumkin:

- haydaladigan suvlarni mustahkamlash tizmasining quvurlarini ichki sirt yuzasi bilan kontaktlashuvini oldini olish, shuning uchun bu maqsadda nasos-kompressor quvurlaridan foydalanish;

- mustahkamlash tizmasini himoyalashda quduq tubi zonasiga o'rnatishda korroziyaga chidamli bo'lgan materialli quvurlarni tushirish va quvurlar himoya qatlamlari bilan qoplanadi. Agarda harakatda tizma quvurlar tushiriladi;

- agarda oqova suvlar haydaladigan bo'lsa, NQQ-larni rezkali birikmalarini germetiklash.

Mustahkamlash tizmalarining germetikligini buzilishiga asosan quvurlarni tashqi sirtidagi elektrokimyoviy korroziyalar sabab bo'ladi. Hozirgi vaqtda korroziyali ta'sirlarni oldini olish uchun mustahkamlash tizmalari yer ustigacha sementlanadi va katodli himoya qilinadi. Birinchi usul qo'llanilgan mustahkamlash tizmalarini korroziyadan buzilishini oldini olish to'liq amalga oshirilmasligi mumkin.

Shuning eng samarali usullardan biri bo'lgan katodli himoyalash keng qo'llanilmoqda. Bu usul yuqori samaradorligi, texnologiyasi va ishlatish quduqlarining har qanday bosqichlarida qo'llashni imkoniyati mavjud.

Quduqlarni qurish va ishlatishda flyuidlarni oqib ketishi va boshqa qatlamlarga o'tishini oldini olish bo'yicha kompleks tadbirlar o'tkazilib, quduqlarni qirqimi bilan kesishishi natijasida ishlanmagan uglevodorod uyumlaridan va foydali qazilmalarni yo'qotilishini oldi olinadi.

Tog' jinslarining past zichligi va mustahkamligi, egrilikni maksimal olish, odatda qiya yo'naltirilgan quduqlarning yuqori qismining qirqimlari bilan kesishuvida, ishlatish tizmasining yuqori seksiyasidagi maksimal og'irliklari, jadal tempera kuchlanishlari, quvurlar oralig'i fazosida gazning mavjudligi bularning hammasi quduq stvolini mustahkamlash sharoitlarini va mustahkamlash tizmasini germetikligini saqlashni yomonlashtiradi.

Neftgaz va neftgazkondensat konlarini ishlatishda yer osti va atrof muhit muhofazasini murakkab sharoitlarda nazorat qilish sinchiklab va maqsadli yo'naltirilgan holda rejalashtirilgan bo'lishi kerak, chunki ularni amalga oshirish tizimli harakterga egadir. Shuning uchun muhofaza ob'ekti bo'lib faqat qirqimning mahsuldor qismi hisoblanmasdan balkim, quduq stvolining yer usti zonasining muhofazasini ta'minlashga ham e'tibor berish kerak bo'ladi.

Yer usti texnologik jihozlar asosiy foydali qazilmalarni (neftgaz) yig'ish va tashishga tayyorlab qolmasdan, yo'ldosh qazib olinadigan mahsulotlarni ham (kondensat, oltingugurt, inert gazlarni mikro elementlarni va boshqalarni) yig'ish va saqlash talablariga javob berishi kerak.

Neft va gaz konlarini ishlatishda uglevodorodlarni tozalash va yo‘qotilishini kamaytirish uchun neft, gaz va neft mahsulotlarini yig‘ish, tayyorlash va tashishda, past bosimli neft va gazni ushlab olishda qurilmalarining yopiq, germetiklangan qurilmalaridan foydalaniladi.

Neft va gazni yig‘ish, tayyorlash, tashish va saqlash tizimining ishonchli va avariyasiz ishlarini ta‘minlash uchun foydali qazilmalarini yo‘qolishiga va atmosferaga chiqib ketishiga yo‘l qo‘ymaslik uchun ularni muhofaza qilish va tabiiy xom ashyolardan tejamkorlik bilan foydalanish talab qilinadi.

Neft va gaz konlarini ishlatishda eng bosh sabablardan biri yer usti neftgazkon jihozlarini, yer osti kommunikatsiya va quvuruzatmalarini o‘z muddatidan oldinroq ishga yaroqsiz bo‘lib qolishida tashqi va ichki korroziya muhim rol o‘ynaydi. Jihozlarni korrozion himoyasi, rejali xizmat qilish muddatini ta‘minlash ayniqsa, yuqori agressiv korroziyalik faol muhtilarni bilan kontaktlashuv sharoitida usullarni muhofaza qilish favquloddagi muhim va murakkab masala hisoblanadi. Bunday masalalarni amalga oshirishda ko‘p tarmoqli kompleksi texnologik amalga oshirishda ko‘p tarmoqli kompleksi texnologik choralar va maxsus rejali amalga oshiriladi.

Jihozlar va quvuruzatmalarni korroziyadan himoya qilishning texnologik usullariga har xil turdagi ogohlantiruvchi tadbirlar qo‘llaniladi. Bunga past korroziya xossasiga ega bo‘lgan ishlatish muhitini yaratish, metallarning sirtlariga korroziya ta‘siriga bardoshligini oshiruvchi vositalar yordamida ishlov beriladi.

Bunday tadbirlarga quyidagilar kiradi:

- qazib olinadigan neft, neftgaz va oqova suvlarni kislorodga tushishini oldini olish;
- tarkibida oltingugurt bo‘lgan neftni, suvni va gaz mahsulotlar bilan aralashib ketishini oldini olish;
- deaeratorlar va boshqa vositalar yordamida muhitning korroziyalik agressiv ta‘sir etishini pasaytirish;
- jihozlarni ishonchli ishlatish uchun korroziyaga qarshi sharoit yaratish.

Yuqorida keltirilgan mulohazalarga bog'liq holda neft qazib olish, tizimining hamma jarayonlarida korroziyadan himoya qilishning texnologiya usullarida neft va gazni qazib olish, yig'ish, neft va tayyorlash, oqova suvlarni zararsizlantirishda bir vaqtning o'zida hamma ob'ektlarda kompleks choralar ko'riladi.

Jihozlarni va quvur uzatmalarni ichki korroziyadan himoya qilishning eng sifatli va samarali vositasiga ingibitorlarni qo'llash kiradi.

Gaz konlarini, neft va gaz yer osti omborlarini ishlatishda asosiy e'tiborni quduqlarni va omborlarni germetikligini ta'minlashga qaratish kerak. Gaz konlarini va yer osti gaz omborlarini ishlatish jarayonida holatini jadal o'zgarishi va qatlam flyuidlarini ko'chishi sodir bo'ladi, natijada gazlangan zonalar paydo bo'ladi. Bunda gaz konlarini va yer osti gaz omborlarini holatini gazkimyoviy nazorati takomillashtiriladi.

Gaz konlarini ishlatishda va yer osti omborlarida (YeOGO) gazkimyoviy nazorat qilishni asosiy xossalariga quyidagilar kiradi:

- konlarni va YeOGO germetikligini baholash;
- kon va gaz uyumlarini texnik holatini baholash;
- joriy tarkibidagi alohidagi komponentlarni va gazgeokimyoviy ko'rsatkichlarni o'zgarishiga nazorat qilish;
- uyumlarni xilini quduqlarni suvlanishi, korroziya imkoniyatini, qatlamlar oralig'ida flyuidlarning oqimini mavjudligi va boshqalarni gazgeokimyoviy tavsifning tahliliga muvofiq bashorat qilish.

Atmosfera havosini himoya qilish.

Asosiy tadqiqotlar va yo'nalishlar neftgaz konlarini o'zlashtirishda atmosferaga salbiy ta'sir etishni oldini olishga qaratilgandir. Atmosfera havosini ifloslantiruvchi asosiy omillardan bir ichki yonuv dvigatellaridan chiqadigan gazlardir.

Neft gaz sohasida yoqilgan gazlarni ta'sirini pasaytirish katta ahamiyatga egadir.

Yoqilg'i gazlarni tarkibi kimyoviy analiz qilinganda uni tarkibida quyidagi turdagi va miqdorda (massasiga nisbatan % da) zaharlovchi moddalar mavjud:

Azot oksidi 0.2; oltingugurt 0.1; qurum 0.05; karbonsuvchil 0.3; formaldegid 0.08.

Yoqilg'i va boshqa chiqindi gazlarni mavjud bo'lgan tozalash usullari tahlil qilinganda burg'ilash maydonida o'rnatilgan yoqilgan gazlarni tozalash uchun ishlatilgan burg'ilash eritmaları tarkibidagi kamponentlardan tozalovchi reagentlar sifatida foydalanish mumkin ekan.

Tadqiqot olib borish uchun quyidagi tarkibdagi ishlatilgan burchak burg'ilash eritmalaridan foydalanilgan (massa bo'yicha % da).

Loyli kukun 27-30;

Ko'mir ishqorli reagenti 1.5-4;

Kalsiylangan soda 0.25-0.5

Bu eritma quyidagi parametrlar bilan tavsiflanadi.

Zichligi, g/sm³ 12;

Shartli qovushqoqlik 4.0;

Vadorod ko'rsatgichi, rN 7.5-10.

Ichki yonuv dvigatelidan chiqqan gazni tozalash natijalarini darajasi yuqori ta'minlanishi va arzonligi quyidagi jadvalda keltirilgan.

Nazorat savollar:

1. O'zbekiston Respublikasi asosiy mehnat qonunlari.
2. Umumiy tushunchalar
3. Atrof muhit muhofasi

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Крепление, испытание и освоение нефтяных и газовых скважин: Учебное пособие /Л.Н.Долгих; Перм. гос. техн. ун-т. Пермь, 2007, - 189 с
2. Гурджиев А.Г. Заканчивание скважин. Учебное пособие. Ташкент. ТГТУ 2004.
3. Соловьев Е.М. Заканчивание скважин. Учебник. Москва. Недра 1979.
4. Соловьев Е.М. Задачник по заканчиванию скважин. Москва. Недра 1989.
5. Мищевич В.И.Сидоров Н.А.Справочник инженера по бурению. Том. 2., Москва. Недра. 1973.
6. Булатов А.И., Качмар Ю.Д., Макаренко П.П., Яремийчук Р.С. Освоение скважин. Справочное пособие. М.ООО Недра-Бизнесцентр 1999.
7. Булатов А.И., Данюшевский В.С. Тампонажные материалы. Учебное пособие. Москва. Недра. 1987.
8. Булатов А.И., Басарыгин В.С. Заканчивание скважин. Москва. О.А.О. Недра сервис. 2000.
9. Подгорнов В.М., Ведищев М.А. Практикум по заканчиванию скважин. Учебное пособие. Москва. Недра. 1985.
10. Murtozayev A., Shodiyev R., Qorayev F. Quduqlarni tugallash. O'quv qo'llanma. Toshkent. TDTU. 2006.
11. Yuldoshev T.R., Shodiyev R. Ishlash tizimlarida ichki bosimni , o'quv yuklamani, tizma mustahkamligini hisoblash. № 1;2;3. Uslubiy ko'rsatma.Qarshi QMII. 2004 y.
12. Элияшевский И.В., Сторонский М.Н., Орсуляк Я.М. типовые задачи и расчёты в бурении. Москва. Недра. 1982.

