

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
QARSHI MUHANDISLI
K-IQTISODIYOT INSTITUTI**



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

**5320300-“Texnologik mashinalar va jihozlar” bakalavr ta’lim yo’nalishi
talabasi Shernazarov Sherzodjon Pirnazar o‘g‘lining**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Mavzu: Neft qazib olishda qatlamga mexanik ta’sir etishda jihozlarning samarali turlarini tanlash

Bitiruvchi:

Shernazarov Sh.P.

Rahbar:

Xalilov B.T.

«Himoyaga ruxsat etildi»

“TMJ” kafedrası mudiri

prof. T.R.Yuldashev

imzo

ilmiy unvoni, F.I.SH.

«__» _____ 2017 yil

«Himoya uchun DAK ga yuborildi»

Fakultet dekani :

dots. A.R. Mallaev

imzo

ilmiy unvoni, F.I.SH.

«__» _____ 2017 yil

Qarshi - 2017 yil

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institut
“Neft va gaz” fakulteti
”TMJ” kafedrasi mudiri
_____ prof.T.R.Yuldashev
(imzo,f.i.sh)
«__» _____ 2017 yil

Bitiruv malakaviy ishi boyicha

T O P S H I R I Q

Talaba: Shernazarov Sherzodjon Pirnazar o‘g‘li

1.Malakaviy ish mavzusi: Neft qazib olishda qatlamga mexanik ta’sir etishda jihozlarning samarali turlarini tanlash

Institutning №39/T buyrug‘i bilan 21.01.2017 yilda tasdiqlangan

2. Malakaviy ishni topshirish muddati 20.06.2017 yil.

3. Malakaviy ish uchun malumotlar “Sho’rtanneftgaz” MChj arxiv va yillik hisobotlari malumotlari, texnik adabiyotlar, internet malumotlari, ilmiy jurnallar, o’quv adabiyotlari.

4. Xisobiy izoh qismining mazmuni (ishlab chiqilishi lozim bo‘lgan savollar ruyxati) Kirish, umumiy qism, asosiy qism, mehnat va texnika xavfsizligi

5. Chizmalar ruyxati (bajarilishi shart bulgan chizma va grafiklar)

1. ҚМТЭни амалга оширишда қўлланиладиган жиҳозларнинг принципиал схемаси

2. Газ қудуқларида ҚМТЭда қўлланиладиган машиналарнинг жойлашув схемаси

3. Газ қудуқларида қатламни гидравлик ёриш схемаси

4. Горизонтал участкани босим таъсирида ёришда қўлланиладиган машиналарни жойлашув ҳолати

6.Malakaviy ish boyicha maslahatchilar:

7. Malakaviy ishini bajarilishi boyicha kalendar grafik

Haftalar soni	Malakaviy ishning bo'limlari	Bo'limning hajmi, bet	Umumiy hajmga nisbatan, %	Bajarilganligi to'g'risida belgi	Izoh
1-chi hafta	Kirish	3	4.3	bajarilgan	
1-chi hafta	Umumiy qism	17	26.4	bajarilgan	
2-chi hafta	Asosiy qism	39	56,5	bajarilgan	
3-chi hafta	Hayot faoliyati xavfsizligi	5	7.2	bajarilgan	
4-chi hafta	Xulosa	2	2,8	bajarilgan	
	Adabiyotlar	2	2,8	bajarilgan	
4-chi hafta	Chizmalarni jihozlash	4		bajarilgan	
	Jami:	60	100		

Malakaviy ish rahbari

Xalilov B.T.

Topshiriq olingan

01.04.2017 yil

Talaba

Shernazarov SH.P.

Mundarija

Kirish	5
I. Umumiy qism	
1.1	Qatlamga mexanik ta'sir qilishda qo'llanilgan usullar bo'yicha adabiyotlar sharhi
1.2	Neft qazib olishda qatlamga mexanik ta'sir qilish texnologiyalarini muommolari va ularni tahlili
1.3	Neft qazib olishda qatlamga mexanik ta'sir qilish texnologiyalarini xorijiy davlatlarda qo'llanilishi
1.4.	Mexanik ta'sir qilish texnologiyasini olib borish tartibi
1.5.	Shimoliy O'rtabuloq kon haqida ma'lumot
II bob. Qatlamga mexanik ta'sir qilishda qo'llaniladigan zamonaviy texnologiyalarning samaradorligi tahlili	
2.1.	Qatlamni mexanik ta'sir etish jarayonini olib borish texnologiyasi
2.2.	Qatlamga mexanik ta'sir etishda qo'llaniladigan eritmalarning turini asoslash
2.3.	Qatlamga mexanik ta'sir etishning texnologik asoslari
2.4.	Kon sharoitida mexanik ta'sir etishda qo'llaniladigan texnikalar
2.5.	Qatlamga mexanik ta'sir etishda zamonaviy texnologiyalarning qo'llanilishi tahlili
2.6.	QMTEni amalga oshirishda qo'llaniladigan yangi agregatlarning bog'lanmasi
2.7.	Shimoliy O'rtabuloq koni sharoitida qatlamga mexanik usulda ta'sir etishda qo'llaniladigan jihozlarini tanlash
III. Hayot faoliya xavfsizligi	
3.1.	Portlash-yong'inni atrof muhitga ta'siri
3.2.	Texnologik jarayonni xavfsiz olib borishning asosiy qoidalari
3.3.	Jarayonning o'ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqadigan xavfsizlik choralari
3.4.	
Xulosa	
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	

Kirish

Birinchi Prezidentimiz I.A.Karimovning “2016 yilda iqtisodiyotimizda tub tarkibiy o‘zgarishlarni amalga oshirish, modernizatsiya va diversifikatsiya jarayonlarini izchil davom ettirish hisobidan xususiy mulk va xususiy tadbirkorlikka keng yo‘l ochib berish – ustuvor vazifalar” to‘g‘risidagi ma‘ruzasida 2012-2016 yillarda oliy ta‘lim muassasalarini moddiy – texnik bazasini modernizatsiya qilish dasturi doirasida qurilish, kapital ta‘mirlash va jihozlash bo‘yicha katta ishlarini amalga oshirilganligi to‘g‘risida gapirdi. Endigi navbatda sohalar bo‘yicha sifatli kadrlarni tayyorlash hamda tayyorlangan mutaxassislar xalqora talablar meyorlariga javob beraolishligi to‘g‘risidagi fikrlarni o‘z ma‘ruzasida keltirdi. 2015 yilga mo‘ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo‘nalishlariga bag‘ishlangan ma‘ruzasida neft va gaz tarmog‘ini rivojlantirish bo‘yicha bir qator masalalar to‘g‘risidagi vazifalar ham belgilab berildi [1].

Birinchi Prezidentimiz I.A. Karimov tomonidan o‘z yo‘limizni yangilash va istiqbolning tashqi va ichki konsepsiyasini to‘g‘ri yo‘nalishi ishlab chiqildi. Respublikamizda olib borilayotgan iqtisodiy va ijtimoiy siyosat jarayonlarni barqaror rivojlanishiga yo‘naltirilgan bo‘lib, barqarorlik iqtisodiyotning yutug‘i sifatida qaralgan hamda neftgaz sanoatidagi karxonalarning rivojlanishi muhim iqtisodiy ko‘rsatkichlardan biri hisoblangan[2]..

BMI mavzuning dolzarbligi. Neft va gaz insoniyat tomonidan iste‘mol qilinadigan asosiy yoqilg‘ilardan biri hisoblanadi. Neft nisbatan juda uzoq muddat davomida qazib olinadi va foydalanib kelinmoqda, lekin neft konlarini jadal sanoat miqyosida ishlatish XIX – asrning oxirida XX –asrning boshlariga to‘g‘ri keladi.

Olimlar neftni qazib olishning zamonaviy texnikalarini va texnologiyasini yaratishga o‘lkan hissa qo‘shganligi bugungi kunda Rossiya, Qazog‘iston va boshqa davlatlarda shu jumladan O‘zbekistonda ham neft va gazni qazib olish va qayta ishlash sohasidagi taraqqiyotidan ko‘rinib turibdi. Bugungi kunda neft shtangali chuqurlik nasoslari, botma markazdan qochma elektr nasoslar, gazlift usullarida qazib

olinmoqda. Neft dengiz tagidan qazib va konlarni ishlatish jarayonlari, kichik diametrli quduqlar orqali va ko'p to'pli quduqlar yordamida qazib olish ishlari keng qo'llanilmoqda.

XX asrning oxirida va hozirgi davrda neft va gazga hamda uning iste'moliga bo'lgan talabning keskin oshganligini tavsiflash mumkin. Hozirgi vaqtda energiya iste'molining 70% dan ko'p qismi neft va gaz hisobiga qoplanadi. Dunyoda neft va gaz zaxiralarining chegaralanganligini hisobga oladigan bo'lsak, energetikadagi muammolarni hal qilish atom va termoyadro asoslari bilan bog'liqdir[3].

Asosiy an'anaviy ma'lumotlar debitni va bosimni o'lchashda olinadi. Bunda foydalaniladigan tizim integral tavsiflarni olishni ta'minlaydi, masalan bir o'lchash qurilmasi tizimiga qo'shilgan guruhli quduqlarning debitini. Bunday ko'rsatgichlar umumiy nazorat uchun yaxshi lekin, konlarni ishlash va ulardan foydalanish jarayonlarni chuqur tahlil qilish uchun yaroqsizdir. Shuning uchun amaliy ahamiyatga faqat miqdoriy ko'rsatgichlar

Neft va gaz qazib olish har yili vaqt o'tishi bilan kamayib boradi, muhandislarga qo'yilgan fundamental va maxsus bilimga bo'lgan talablar oshib boradi. Ma'lumki, neft uyumlarini ishlatish jarayonida qoldiq zaxiralarni ishlatish murakab bo'lib, takomillashtirilgan fizik, kimyoviy va boshqa turdagi usullarni qo'llashni talab qiladi.

O'zbekiston Respublikasida neft va gaz sanoati ko'p tarmoqli hisoblanadi, o'zining tarkibida vertikal-integratsion tizimni tashkil qiladi, quduqning tubidan iste'molchigacha bo'lgan tarmoqni nazorat qiladi. Bunday katta quvvatga ega bo'lgan tizimning barqarorligini ta'minlash yetuk bilimdon mutaxassislarni o'qitishni va tarbiyalashni taqozo etadi.

Neft va gaz muhim kimyoviy xom ashyo bo'lib, hozirgi zamon sanoati va energetikasi barcha turlarida uning mahsulotlaridan eng ko'p miqdorda foydalaniladi. Respublikamiz mustaqilligidan so'ng, barcha sohalar qatorida neft va gaz sanoati rivojlanishiga alohida e'tibor berildi, to'liq yoqilg'i ta'minoti mustaqilligiga erishildi.

Mustaqil respublikamizning rivojlanishida hozirgi zamon neft va gaz sanoati qisqa muddatlarda katta muvaffaqiyatlarga erishdi, respublikamiz neft va gaz mahsulotlariga o'z ehtiyojlarini ta'minlash bilan bir qatorda energiya manbalarini

chetga sotishni yo'lga qo'ydi. Yangi neft va gaz obektlari ishga tushirilishi bilan jahon andozalari darajasiga javob beruvchi yuqori texnologik quvvatli ishlab chiqarish qurilmalari foydalanila boshlandi.

Yuqoridagi masalalarni tizimli ravishda amalga oshirish uchun tabiiy gazni gidravlik rejimiga va tashish texnologiyasiga rioya qilish, gaz transport tizimini modernizatsiya qilish va texnologik jihatdan qayta jihozlash, gazni taqsimlash tizimlarida tabiiy gazdan foydalanishni tejamkorligini ta'minlash, avtomashtirilgan gazni o'lchashni tadbiq qilish zarurdir.

O'zbekiston Respublikasida tarmoqni jadal rivojlanishida "Sho'rtan gaz kimyo majmuasi", "Sho'rtanneftgaz" MChj, "Muborakneftgaz" MChj, "O'zgeoburg'ineftgaz" AK va "Neftgazqazibchiqarish" AKning o'z o'rnini bordir.

Bugungi kunda neftgaz va gazkondensatlari mahsulotlariga bo'lgan talabni oshib ketganligi sababli, hamda aholini toza gaz mahsulotlari ta'minlash, transport vositalarini yoqilg'i resurslar bilan ta'minlash uchun geologik qidiruv ishlarini kuchaytirish, yangi maydonlarni ochish, konlarni ishga tushirish, eski konlarni yangi texnika va texnologiyalar bilan jihozlash zarurdir.

Hozirgi vaqtda "Sho'rtanneftgaz" MChjda Shimoliy Sho'rtan konidagi neftli yo'ldosh gazlarni utilizatsiya qilish va "Sho'rtan" konidagi gaz quduqlarining gazlarini gazzsizlantirish ishlari olib borilmoqda.

"O'zbekneftgaz" MXKsi tomonidan: birinchi bosqichda "Shimoliy Sho'rtan", "Shakarbuloq" konlariga alohida SKSsi va bosh inshootga "G'armiston" va "Qumchuq" konlaridan "Shimoliy Sho'rtan" konidagi SKSgacha gaz kollektorlarini montaj qilish ishlari amalga oshirilgan.

Shuning uchun "Muborakneftgaz" MChJ korxonalarining konlarida neftni tayyorlash qurilmalarining ish samaradorligini oshirish va kerakli texnologik jarayonlarni modernizatsiyalash asosida qazib olinadigan neft mahsulotining tarkibidagi uglevodorodlarni samarali ajratish, tayyorlash va qayta ishlatishga jo'natish asosiy masala hisoblanadi.

BMI asosiy masalalari va farazlari. Kondan neft, gaz va suvni tayyorlash ishlarini olib borish va uni kompleks tayyorlashda qo'llaniladigan yangi texnologiyalar va avtatik boshqaruv tizimining qo'llanilishi asoslanadi.

I. Umumiy qism

1.1. Qatlamga mexanik ta'sir qilishda qo'llanilgan usullar bo'yicha adabiyotlar sharhi

QMTE usuli neftberaoluvchanlikni oshirishni va oqimni kirib kelishini jadallashtirishni eng samarali usullaridan biri hisoblanadi. Bu usulda neftberaoluvchanlikni kuchaytirishni bir qator texnologik modifikatsiyalari mavjud bo'lib, uyumning geologik sharoitiga muvofiq har xil holatda qo'llaniladi.

Qatlam mexanik ta'sir etish orqali yorilgan keyin quduqning mahsuldorligini amaldagi metodlarda hisoblashda (Xristianovich S.A., Jeltov Y.P., Xovard, Fast, Makguer, Skor, Prats, Tinsley, Ekonomides va b.) quduq tubi atrofi zonasini ifloslanishi hisobga olinmagan ya'ni skin-faktor nolga teng deb olingan. QMTEdan keyin quduqning mahsuldorligini kuchaytirishga baho berish uchun skin-faktorni hisobga oluvchi metodikani ishlab chiqish zarurdir [11].

Qatlamning gidravlik yorish samaradorligini baholash uchun quduqlarning tadqiqot qilishning har xil metodlari o'rganilgan, u bilan ko'p tadqiqotchilar ilmiy ishlar olib borishgan. Bunday olimlarga Leybenzon L.S., Shelkachev V.N., Masket M., Charniy I.A. va boshqalar kiradi. QMTEni nazariyasini tadqiqot qilish bilan Barenblat G.I., Sherbakov G.V., Pirverdyan I.A., Umrixin I.D., Basniyev K.S., Buzinov S.N., Kulpin L.G., Chekalyuk R.G., Maksimov V.A., Karnauxov M.L., Telkov A.P., Kuchumov R.Y., Medvedskiy R.I., Bogachev B.A., Medvedev Y.A., Van Everdinger, Xerst, Rameyem, Nolt va boshqalar shug'ullanishgan.

“Neft va kapital” jurnalining 2002 yil №5 sonida “Neftberaoluvchanlik” mavzusida bir qator olimlar V. Radchenko, P. Popov va A. Rojkovlar QMTE haqida texnik-iqtisodiy jihatdan samaradorli obyektlarni ishlatishni geologik-geofizik va kon, seysmik qidiruv interpretatsiya va gidrodinamik ma'lumotlarga bog'liqligi to'g'risidagi fikrlar keltirilgan. Maqolada QMTEni usullarini klassifikatsiyasi, qatlamga mos bo'lgan QMTE texnologiyasini mosligi ko'rib chiqilgan [2].

QMTEda yoriqlarni uzunligi va kengligi o'zaro bog'langan bo'ladi. Qatlamning o'tkazuvchanligi kichik bo'lganda, asosiy parametrlar yoriqlarning uzunligiga bog'liq bo'ladi. Bunday sharoitda ekranli bo'lak-bo'lakli yoriqli

texnologiyani qo'llash ma'qul hisoblanadi. Boshqa muhim tomoni yoriqlarni tiklik bo'yicha kuchaytirish hisoblanadi [7].

Suvlanganligi yuqori bo'lgan quduqlar fondida QMTeda yoriqlarda neftni va suvni fazoli o'tkazuvchanligini o'zgartirish texnologiyasi qo'llaniladi. Qatlamga propantli berkituvchilarni qo'llash asosida bir vaqtning o'zida suvlanganlikni kamaytirish va debitni oshirish imkoniyatiga ega bo'linadi [9].

Gaz quduqlarini QMTE usullarida quduqni to'xtatish, quduq usti bog'lanmasini o'rnatish, quduqdan lift kolonnasini chiqarib olish va yuqori bosimli pakerni NKQ bilan birgalikda quduqqa tushirish, quduq usti bog'lanmasini o'rnatish, pakerni pakerlash, QMTEni olib borish, quduq usti bog'lanmasini o'rnatish, yuqori bosimli pakerni uzish va chiqarib olish, lift kolonnasini quduqqa tushirish, quduq usti bog'lanmasini o'rnatish va quduqlarni o'zlashtirish ishlari amalga oshiriladi [13].

Modelda olib borilgan tadqiqotlar mahsuldorlikni kuchayishi yoriqlarni nisbiy o'tkazuvchanlikka bog'liq ekanligini ko'rsatadi. Prets tomonidan olib borilgan tadqiqot natijalariga ishlov berish orqali quduqning effektiv radiusini (ref) yoriqlarning uzunligiga ($\alpha = ref / L$) nisbat yoriqni o'tkazuvchanligiga teskari kattalikni beradi. Qazib olinadigan zaxiralarni hajmini hisoblashda ishlanish darajasini baholashda har xil mualliflar tomonidan asosan qazib olishni tushishi eksponensial va giperbolik bog'lanishlardan foydalaniladi hamda Fetkich va R.I.Medvedov tenglamalaridan foydalanilgan [14].

«TEK texnologiyasida» № 2, 2004 yildagi ilmiy-texnik jurnalida QMTEni kompleks texnologiyasini qo'llash bo'yicha YE. Kuryatnikov, N. Raximov, A. Sedix, M. Silinlarning ma'lumotlari keltirilgan bo'lib, gidravlik yorishning samaradorlik ko'rsatgichini yuqori ekanligi baholangan.

Gaz quduqlarida QMTE usulidan ma'lumki, to'xtatishga qo'shilgan quduqlar, quduq usti bog'lanmasi, quduqdan lift kolonnasini chiqarib olish va quduqqa yuqori bosimli paker bilan NKQni tushirish, quduq usti bog'lanmasini o'rnatish, pakerni pakerlash, qatlam gidravlik yorishni olib borish, quduq usti bog'lanmasini o'rnatish, yuqori bosimli pakerni uzish va olib chiqish, lift kolonnasini quduqqa tushirish, quduq usti bog'lanmasini o'rnatish va quduqlarni o'zlashtirish ishlari amalga oshiriladi [9].

QMTE metodida quduqda oqimni jadallashtirishda yorish suyuqligini to'g'ri tanlanishi asosiy omillar biri hisoblanadi. Rossiyada «Ximeko-GANG» YOAK qatlamga mexanik usulda ta'sir etishda suyuqliklarni tanlashda «Ximeko-V» kimyoviy reagentlarni tanlashda: GPG-3 geleo shaklli, SFM-rostlagich, BS-birlashtirgichlarni va XV destruktorglarni qo'llash taklif qilingan [15].

Hozirgi vaqtda QMTE usuli juda keng miqyosda past o'tkazuvchan gaz qatlamlarida Sibir konlarida (2000-4000m chuqurlikkacha), Stavropol o'lkasida (2000-3000m), Krasnodarda (3000-4000 m), Astraxanda ((4000-5000 m) chuqurlikdagi gaz qatlamlarini gidravlik yorishda qo'llanilgan. Shu jumladan O'zbekistonda Shimoliy O'rtabuloq, Kruk, G'arbiy Krukda va Janubiy Kemachi konlarida qo'llanilgan hamda ijobiy natijaga erishish bilan birgalikda qatlam suvlarni yorib kirishi va oqimni kirib kelmasligi ham kuzatilgan.

1.2. Neft qazib olishda qatlamga mexanik ta'sir qilish texnologiyalarini muommolari va ularni tahlili.

Qatlamga mexanik ta'sir etish (QMTE) neft va gaz quduqlarining ishini jadallashtirishniig metodlaridan biri bo'lib, haydovchi quduqlarning qabul qiluvchanligi oshirishdan iboratdir. Qazib olinadigan flyuid oqimini taminlash uchun (gaz, kondensat, neft va ularning aralashmasini) yuqori o'tkazuvchan yoriqlar kanalini qatlamda yaratishdir.

QMTE amalga oshirilgandan so'ng quduqning debiti keskin oshadi. Neftni va gazni an'anaviy usullarda qazib olish mumkin bo'lmaganda yoki kam debitga ega bo'lganda to'xtab qolgan quduqlarni jonlantirishda qo'llaniladi. Bundan tashqari ko'pgina neft kazib olish bilan shug'ullanuvchi AQSH, Rossiya, Kanada, Qozog'iston va hakoza davlatlarda ham bu eski yoki so'nish bosqichida ishlayotgan konlarda emas ishga tushirishning dastlabki davridan boshlab samarasi past yoki kam debitli quduqlarda ham an'anaviy usullar yordamida QMTE orqali ishlatilmokda.

Bu usulning qo'llanilish texnologiyalari

QMTE texnologiyasini amalga oshirishda neftni qazib olish uchun yuqori quvvatga ega bo'lgan nasos stansiyasi yordamida quduqqa yoruvchi suyuqlik (gel, suv, kislota yoki qum aralashmasi) neftlik qatlamini yorilish bosimidan yuqori

bosim ostida quduq orqali bostiriladi. Yoriqlarni ochiq holatda ushlab turish uchun terrigen kollektorlarida yelimlanuvchi agent-propantdan, karbonat kollektorlarida-kislotadan foydalaniladi, hosil qilingan yoriqlarni devorini yemiradi. Karbonat kollektorlarida ham propantdan foydalaniladi. QMTE usulidan foydalanib noana'naviy usullarda gaz qazib olishda zichlamali tog' jinslariniig bo'shliqlari tutashtiriladi va tabiiy gazni bo'shatish imkoniyatini beradi. QMTE yorishda qatlamga quduq orqali maxsus aralashma haydaladi. Bunda aralashmaning tarkibiga 99% suv va qum hamda 1 %-atrofida kimyoviy reagentlar qo'shiladi. Gelli agentning tarkibi, (50% dan ko'pi kimyoviy reagentlar), korroziyaga qarshi ingibitor (faqat kislotali QMTeda), ishqalanish kamaytirgich, loyni barqarorlashtirgichlar, kiyoviy birikmalar, tikuvchi chiziqli polimerlar, cho'kindilarni hosil qiluvchi ingibitorlar, deemulgatorlar, suyultirgichlar, biotsid (suv bakteriyalarini parchalash uchun; kimyoviy reagentlar), qo'yuqlashtirgichlardan foydalaniladi. QMTeda suyuqlikni quduqdan yoki yer osti suvlari orqali oqib chiqishiga yo'l qo'ymaslik uchun qatlamlarni izolyatsiya qilishni har xil usullari qo'llaniladi.

Qatlamlarga mexanik ta'sir etish natijasida ko'tilgan natijalarga- ya'ni quduqning debiti jadallashtirilashtirish kiradi va quduqqa neft bilan birgaliqda suvlar kirib keladi (yaqin joylashgan kollektordan suvlarni germetik bo'lmagan joydan kirib kelishi) hamda quduqning suvlanganlik ko'rsatgichi oshib ketadi yoki bu jarayonda ijobiy natijaga erishib bo'lmasligi ham mumkin.

QMTeda asosiy muammolardan yana biri yoriqlarni kerakli bo'lmagan tekisliklarda joylashganligi-mumkin bo'lmagan holat bo'lib, tog' jinslariga vektorli kuchlanishini ta'sir qilishni oldindan bilib bo'lmaydi hamda bu yoriqlar tik yoki yotiq ko'rinishida bo'lishi mumkin. Bu metodika asosida ko'pgina tadqiqot ishlari olib borilgan. Birinchidan burg'ilash tizmasini ostki qismini kerakli texnologik jamlanmalar va geofizik datchiklar bilan jihozlash hamda birgaliqda burg'ilash jarayonida litologik qirqimning geomexanik xossalarini aniqlashtirish zarur hisoblanadi [17].

Ikkinchi muhim omillardan biri, QMTE orqali gorizontal yoriqlarni hosil qilishda chuqurligi 600-800 metrdan katta bo'lganda tik kuchlanish gorizontal

kuchlanishdan yuqori bo‘ladi. Shunday qilib, gorizontal yoriqlarni hosil qilishda maxsus konstruktiv va texnologik MTE usullari qo‘llaniladi. Gorizontal yoriqlarga MTEning metodik modellar ishlangan, tik quduqlarni gidravlik yorishdan farq qiladi hamda maksimallik ko‘rsatgichi bilan ajralib turadi.

Uchinchi majburiy holatlardan biri yoriqlarni qiya yo‘nalishini boshqarishda quduqning belgilangan uchastkasida troyektoriyani joylashtirish kerak bo‘ladi.

QMTEdagi ko‘pgina muammolar yuqorida keltirilganlardan kelib chiqadi: yoriqlarni ochilishi bizni fikrimizga ko‘ra kichik bo‘ladi. Gorizontal quduqlarda propantni oraliqlarga kirib borishi va uni to‘ldirishi kichik bo‘ladi hamda keyinchalik yoriqlarni siljish bosimi yuqori bo‘ladi. Bunda qoldiq oraliq masofada propantni mustahkamligiga bo‘lgan talab oshadi. Bunda yoriqli tog‘ jinslarida gorizontal yoriqlar kengligi bo‘yicha o‘zgarmasdan qoladi. Gorizontal quduqlarda QMTE texnologiyasining samaradorligi tik quduqlarga nisbatan 20-30% yuqori bo‘ladi. Shuning uchun oddiy ko‘p bosqichli yon otvodlardan foydalaniladi [22].

Gorizontal quduqlarda MTEning afzalligi

Bir xil parametrlarda QMTEda gorizontal yoriqlarni maydoni tik yoriqlarni yorish maydoniga nisbatan katta bo‘ladi. Bu usulda yetarlicha kichik bo‘lgan qatlamchalarni jadallashtirish mumkin (5 m), ya’ni bunday kichik qatlamlarda qatlamni tik gidravlik yorish tejamkor bo‘lmaydi va ba’zida zararli bo‘lishi mumkin lekin, katta quvvatli qatlamlarda maydonning hammasi tik yoriqlar bilan ochilganda debitni oshirishga olib kelmaydi: yoriqlarning bir qismi mahsuldor qatlamning chegarasidan chiqadi va samarali filtratsiya maydonidan chetda qoladi. Yuqorida ko‘rsatganimizdek qiyalik burchagi bo‘yicha boshqariladigan yoriqlar har xil tik, qiya, ko‘p to‘pli holatlarda joylashadi va neftberaoluvchanlikni kuchaytirishga olib keladi.

QMTEda gorizontal yoriqlarni hosil qilishning asosiy kriteriyasi mahsulotlarni suvlanish darajasini pasaytirish hisoblanadi. Agarda keyingi olib boriladigan ta’mirlash-izolyatsiya ishlarini olib borishni, qatlamda suvlarni ajratish va utilizatsiya qilish jarayonlarini, elektr energiyasini va jihozlarni, servis xizmati to‘lovlarini hisobga oladigan bo‘lsak, qatlam gorizontal gidravlik yorish katta qiymatda yutuqli hisoblanadi [11]. Qovushqoqligi kichik konlarimizga nisbatan yuqori qavushqoqli

Xovdak, Kokaydo va boshqa konlardan qazib olinadigan og‘ir neftlarni hisobga olsak, bu texnologiyani qo‘llash samarali hisoblanadi va boshqa usullarga nisbatan alternativ variant hisoblanadi.

QMTEning istiqbolligi

Konlarda qatlamlarni ishlatish sharoitidan kelib chiqadigan bo‘lsak, ishlatiladigan qatlamlarni va ularning filtratsiya sig‘imdorlik ko‘rsatgichlari yildan yilga pasayib boradi.

Konlarni ishlatish jarayonini keyingi besh yillik davrida QMTE texnologiyasini qo‘llash uchun boshlang‘ich davridagi qazib olish ko‘rsatgichlarini tahliliy ma‘lumotlari asosida matematik modellarni, aniq kon sharoitlari uchun mo‘ljallangan jihozlarni va operatsiyalarni amalga oshirish ketma-ketligini optimal variantlarini ishlab chiqish zarur hisoblanadi.

1.3. Neft qazib olishda qatlamga mexanik ta’sir qilish texnologiyalarini xorijiy davlatlarda qo‘llanilishi

Qatlamga mexanik ta’sir etish texnologiyasi yoki gidravlik yorish bo‘yicha butun dunyoda bahslashuv ketmoqda. Qarshi bo‘lganlar atrof muhitga potensial ta’sir qilishi, tarafdorlari-jahon iqtisodiy krizisni yengib o‘tishning eng yaxshi imkoniyati deb hisoblaydi [13].

Birinchi o‘rinda gidravlik yorishni qatlam suvlariga ta’sir qilishi bilan bog‘liqdir. Metanning ta’sir qilishi, otilmalarni chiqishi, qatlam suvlarini ifloslanishi jiddiy favqulodlardagi xatolarga sabab bo‘ladi. Agarda grunt suvlaridan foydalanilayotgan bo‘lsa, u holda atrof muhitning holati katta ahamiyatga ega bo‘ladi.

Bugungi kunda lokal muammolarni yechimini izlashda uni bor yo‘qligiga ishonch hosil qilishimiz kerak. Texnik jihatdan qaraganimizda bu muammo mavjud, qatlamga mexanik ta’sir etish texnologiyasini qo‘llanilishi talab qilinadi.

Qatlamga mexanik ta’sir etish usulini qo‘llab, slanets gazlari qazib olinganda foydalaniladigan uglevodorod yoqilg‘isi kuchayadi. Xalqaro energetika agentligi hisobotini ko‘rib chiqadigan bo‘lsak, "Oltin gaz asrning oltin qoidasiga muvofiq ko‘mirni slanets gazi bilan almashtirish iqlimni katastrofik o‘zgarishini inkor qiladi.

Boshqa hisobotda: tabiatni muhofaza qilish, quyosh, shamol va atom hamda uglevodorod gazlarini ushlab qolish va saqlash iqlimni toza asrashda muhim rol o'ynaydi.

1.4. Mexanik ta'sir qilish texnologiyasini olib borish tartibi

QMTE texnologiyasini umumiy olib borish tartibi. Boshlanishida ko'taruvchi quvurlar shablonlanadi va quduq tubiga tushiriladi. Undan keyin quduqni qabul qiluvchanligi ikki-uch marta barqaror rejimda suyuqlikni quduqqa ruxsat etilgan bosim chegarasida haydash va yoriqni kritik ochilish bosimi R_{yoril} aniqlash va kerakli ishchi agent hajmi aniqlanadi hamda QMTEni amalga oshirish uchun paker o'rnatish yoki o'rnatish kerak emaslik masalasi hal qilinadi. Bu tadqiqot asosida haydash bosimiga quduqni qabul qiluvchanlik bog'lanish grafigi quriladi. Agar bog'lanish grafigi debit o'qiga botiq bo'lsa, quduqning qabul qiluvchanlik koeffitsiyenti maksimal haydash rejimi minimal haydash rejimining qabul qiluvchanlik rejimiga nisbatan qatlamda yoriqlarni ochilish ruxsat etilgan bosim chegarasida mustahkamlash quvurlari tizmasida 2-3 marta o'sadi. Bunday quduqlarda QMTE usuli pakersiz qo'llaniladi.

Qarshi holatlarda mustahkamlash quvurlarini qatlamni yorishda va yoriqlarga qumni haydashda yuqori bosimdan himoyalash uchun paker o'rnatiladi. Porshenli nasoslar yordamida ishchi suyuqliklarni haydashda paydo bo'ladigan pulslanuvchi bosimni ta'sirida pakerni o'qli siljishini oldini olish uchun uning usti qismiga gidravlik yakor o'rnatiladi.

Quduqning ustiga maxsus boshchali yuqori bosimli quvur tezda biriktiruvchi mufta o'rnatiladi va nasos jihozi bilan biriktiriladi.

Gidravlik yorish ishlari quyidagi tartibda olib boriladi:

1. Quduq ustidagi markaziy zulfın yopiladi va ko'tiladigan bosimga nisbatan bir yarim karrali bosim bilan bog'lanma jihozlarning tizimi oressovka qilinadi.

2. Nasos agregatining har xil tezliklarida va ketma-ket qo'shish rejimida quduqning qabul qiluvchanligi sinaladi. Indikator diagrammasini qurish yoki quduqning qabul qiluvchanlik koeffitsiyentini taqqoslash asosida qatlamda yoriqlar

paydo bo'lishi o'rnatiladi. Bir vaqtda sinashda quvur oraliqlaridagi fazoning germetikligi (nasos agregatining doimiy ishida bosim o'zgarmasligi kerak) aniqlanadi.

3. Haydash ko'rsatgichi pasaytirilmasdan qum aralashtiruvchi va suyuqlik agregatlaridan birini qo'llagan holda-qum tashuvchi idishdan quduqqa belgilangan hajmdagi hajm haydaladi. Bunkerdan qum aralashtiruvchi agregatga aralashtiruvchi bachok orqali aralashma kirib keladi. Oqimdagi qumning konsentratsiyasi boshqaruv pulti orqali va shu bilan birgalikda bir vaqtda hamma uzatish agregatlari birgalikda ishlatilganda ulardan keladigan oqim ham boshqariladi.

4. Belgilangan hajmdagi qumni quduqqa haydash tugallangandan keyin haydash ko'rsatgichi pasaytirilmasdan sig'imdan yuvuvchi suyuqlik quduqqa haydaladi. Haydovchi suyuqlikning hajmi NKQning hajmiga teng bo'ladi. Yuvuvchi suyuqlik ortiqcha haydalganda uning ta'sirida qum qatlamga chuqurroq kirib boradi. Buning ta'sirida quduq devoriga yaqin joylashgan yoriqlar yana qaytadan bir-biri bilan birlashib ketishi mumkin va QMTE samarasi pasayib ketadi. Qumni quduq tubiga cho'kish va qum tiqinlarini paydo bo'lishiga yo'l qo'ymaslik uchun haydash ko'rsatgichi pasaytirilmaydi va quduqqa qum haydash to'xtatiladi.

1.5. Shimoliy O'rtabuloq kon haqida ma'lumot

Shimoliy O'rtabuloq koni Qashqadaryo viloyatining Mirishkor tumanida joylashgan. Kon 1974 yildan boshlab ishlatilib kelinmoqda. 1974 yildan 1977 yilgacha sinov-ishlatish rejasi asosida ishlatilgan. Sinov va qidiruv ishlari natijalari asosida zaxiralar miqdori 1977 yilda Davlat Zaxiralar Qumitasi tomonidan tasdiqlangan.

Kondagi neft uyumini aniqlash uchun 11 ta qidiruv qudug'i burg'ilangan. Mahsuldor uyum konda yuqori yura davri kellovey oksford yarusiga qarashli XV-RU va XU-R gorizontidagi ohaktosh qatlamlarida joylashgan. Mahsuldor uyum 2 ta gumbazdan iborat:

janubiy uyum - 3,6 x 3,1 km, balandligi 100 m;

shimoliy uyum - 3,5 x 1,5 km, balandligi 40m.

Uyum kollektorlarining xususiyatlari quyidagicha:

oʻrtacha ochiq gʻovaklik - 14,4 %

oʻtkazuvchanlik - 121,8 md

neftga toʻyinganlik - 0,74 %

neftning qovushqoqligi - 1,3 sPz

qatlamdagi neftning solishtirma ogʻirligi - 0,78 g/sm³

qatlamdagi boshlangʻich bosim - 290 kgs/sm²

hisobot yili oxiridagi bosim - 169 kgs/sm²

qatlamdagi harorat- 108 °S

boshlangʻich neft-suv tutash yuzasi mutloq belgidan-2217 m.

Shimoliy Oʻrtabuloq konidagi neft smolali, yuqori oltingugurtli, metan-naftenli uglevodorodlardan iborat. Neftdan: 16% avtobenzin, 17% reaktiv yoqilgʻi, 20-29% kerosin, 14,34% dizel yoqilgʻisi olinadi.

1980 yildan boshlab qatlam bosimini ushlab turish uchun qatlam ostiga suv haydala boshlangan. Konni loyiha boʻyicha 2028 yilgacha ishlatish rejalashtirilgan.

1995 yilda Toshkent Davlat Texnika Universiteti hamda «Oʻzneftgazqazibchiqarish» AK mutaxassislarining taklifiga binoan geologik zaxira 2866 ming tonna, olinadigan zaxira esa 1850 ming tonnaga oshirilgan va «Davlat Zaxiralar Qumitasi» tomonidan tasdiqlangan.

Bunga muvofiq:

Geologik zaxira -18149 ming tonna

Olinadigan zaxira - 9033 ming tonna etib tasdiqlangan.

2012 yilda kondan 84 319 tonna neft qazib olingan. Qazib olingan neft quyidagicha:

Kon ishlay boshlagandan boʻyon qazib olingan neft - 7 873 393 tn,

Bu olinadigan zaxiraning — 87,16 % ini tashkil etadi.

Qoldiq zaxira:

Geologik zaxiraga nisbatan - 10 275 607 tn

Olinadigan zaxiraga nisbatan - 1 159 607 tn, yaʼni 12,84 % ni tashkil etadi.

Shimoliy Oʻrtabuloq konidan neft qazib olish 3 ta davrga boʻlingan:

I-davr 1974 yildan 1987 yilgacha, bu davrda neft olish 1987 yilda 45 ta quduk yordamida eng yuqori ko'rsatkich 301 ming tonnani tashkil qilgan.

II-davr 1988 yildan 1992 yilgacha, bu davrda neft qazib olish 45 ta quduq yordamida yiliga 7,08 ming tonnaga kamayib borgan.

III-davr 1993 yildan konda qo'shimcha neft quduqlarini burg'ilash hamda qatlam bosimini ushlash uchun qatlamga suv haydash hajmini oshirilganligi sababli 1994 yilga kelib yuqori ko'rsatkichga erishilgan, shu yili kondan 300,3 ming tonna neft qazib olingan.

1996 yilga kelib ishlatiladigan fondning ko'payishiga qaramay 274,6 ming tonnaga tushgan, bu 1994 yilga nisbatan 25,4 ming tonna kamdir, lekin kondan 14,5 ming tonna ko'p suyuqlik qazib olingan. Kondagi o'rtacha suvlanganlik: 1991 yilda 2,9 % loyihada 21,0%, 1992 yilda Z%, loyihada 26%, 1993 yilda 3,7%, loyihada 33%, 1994 yilda 9,2%, loyihada 40%, 1995 yilda 12,9%, loyihada 46%, 1996 yilda 20,5%, loyihada 52%, 1995 yilga kelib qayta hisoblanib loyiha o'zgartirilgan.

1997 yilda «O'zLITneftgaz» instituti konni ishlatish bo'yicha loyiha ishlab chiqqan. Bu loyihaga asosan 2 ta variant ko'rib chiqilgan. Bu variantlardan 2 chi variant qulay deb qabul qilingan.

Bu variantda 17 ta yangi quduq kondan burg'ilanishi kerak, shundan 11 tasi dublikat quduq (avariya holatidagi quduqlar o'rniga) bo'lib qazilishi rejalashtirilgan. Bu variantda ham konning 2028 yilgacha ishlatilishi hamda 5 yil kondan olinadigan neft miqdori yiliga 273 ming tonnani tashkil etishi kerak. 2-variant bo'yicha jami 7768,8 ming tonna neft qazib olinishi kerak, bu esa olinadigan zaxiraning 86 % ni, geologik zaxiraning 42,8% ni tashkil etgan. 2-variant bo'yicha jami 1-variantga nisbatan 654,3 ming tonna neft ko'p qazib olinadi, bu har bir loyihadagi quduqqa bo'linganda, 38,5 ming tonnani tashkil qiladi. Konni ishlatish 2-variant bo'yicha olib borilgan.

2003 yilda «O'zLITneftgaz» instituti tomonidan «Shimoliy O'rtabuloq konini to'g'irlangan ishlatish loyihasi» ishlab chiqilgan.

Shimoliy O'rtabuloq konini ishlatish loyihasini II varianti qabul qilingan, bunda suyuqlikni jadal olish va qo'shimcha tadbirlar, quduq tubiga ishlov berish

ishlari nazarda tutilgan. Bu variantga asosan 2026 yilgacha ishlatish mo'ljallangan. Bu davrda umumiy qazib oliigan neft – 8647,7 ming tonnani, neft bera olish koeffitsiyenti 0,476, suvlanganlik - 98% va qatlamga haydalgan umumiy suv mikdori - 27434,3 ming tonnani tashkil etishi lozim.

II bob. Qatlamga mexanik ta'sir qilishda qo'llaniladigan zamonaviy texnologiyalarning samaradorligi tahlili

2.1. Qatlamni mexanik ta'sir etish jarayonini olib borish texnologiyasi

1) Geologik xizmati boshqaruvi tomonidan QMTEni hisobi uchun ma'lumotlarni o'rnatilgan shakli tuziladi.

2) Elektron hisoblash mashinasidagi hisoblarni natijasi bo'yicha QMTEni olib borishni programmasi tuziladi.

3) Quduqning teritoriyasida jihozlarni va QMTE agregatlarini joylashtirish uchun maydon tayyorlanadi.

4) Quduqda maxsus quduq usti jihozlari o'rnatiladi.

5) Quduqni kapital ta'mirlash ustasi QMTE bo'yicha mas'ulga ishlarni olib borish akti topshiriladi.

6) Ilovadagi sxemaga muvofiq QMTE muhandisi boshchiligida agregat va jihozlar joylashtiradi.

7) Quduq usti jihozlari, manifoldlar va haydovchi chiziqni bog'lovchi agregatlar 10 daqiqa davomida 700 atm bosim ostida germetiklikka sinaladi.

8) Quduq ustidagi birikmalarni germetikligi o'rnatilgandan keyin quduqqa QMTE uchun gelli suyuqlik haydaladi. Kompyuterdagi programma asosida quduqni qabul qiluvchanligiga erishish guvohnomasi o'rnatiladi.

9) Quduqni yorishga erishilgandan keyin programma bo'yicha qudukka 10 dan 40 m³.gacha toza gelli yorish suyuqligi haydaladi.

10) Yoruvchi suyuqlikka gellangan suyuqlik hisobiy dozadagi propant 100 dan 900 kg/m³ gacha belgilangan programma asosida 450 atm. bosim ostida haydaladi. Yoriqlarni mahkamlash uchun 4-30 t propant haydaladi.

11) Propant va suyuqlikdan keyin qatlamning shipigacha hajmda suyuqlik bostiriladi. QMTE jarayonini amalga oshirish pult yordamida va radio aloqa orqali boshqariladi. Qatlamning kon-geologik ma'lumotlariga asosan suyuqlikni haydash ko'rsatgichi 3-7 m³/min. chegarasida ushlab turiladi.

13) Quduqqa gelni tushishi uchun 24 soat davomida tanffus bosim ostida qoldiriladi.

14) QMTeda quyidagi parametrlar doimiy ravishda nazorat qilinadi: haydash bosimi, haydash ko'rsatgichi, quvur orti bosimi, propantning miqdori, suyuqlikning zichligi, kimyoviy reagentlarning miqdori. Parametrlarni yozib olish bir vaqtning o'zida EHMning ekranida grafik ko'rinishida, yozuvlar EHMning xatirasida, disketda, printerda pechatlanadi va ma'lumotlar jadval ko'rinishida yoziladi.

Qatlamni gidravlik yorish-tanlangan quduq uchun QMTeda debit aniqlanadi (qabul qiluvchanligi), quduq tubi va qatlam bosimi, mahsulot qazib olinadigan quduqdagi suvning miqdori va gaz omili aniqlanadi. Quduq tubini va qatlam quduq tubi atrofini tozalash tadbirlari amalga oshiriladi.

Ishlatish tizmasining va sement halqasining germetikligi tekshiriladi. Quduqqa NKQ (bosimni yo'qotilishini kamaytirish uchun kattaroq diametrli quvur) paker va yakor bilan birgalikda tushiriladi. Paker yoriladigan qatlamdan 5-10 m yuqori otmetkaga o'tkazmaydigan qatlamga (loyli, argillitga, alevrolit) o'rnatiladi. Pakerning ostiga NKQ (xvostovik) o'rnatiladi. Xvostovikning uzunligi shunday tanlanadiki, haydaladigan qumning yoriq bo'ylab harakatlanishi ta'minlanadi va qum zumpfga o'tirib qolmasligi kerak. Quduqning ichi ustigacha neft konidan qazib olinadigan gazzsizlantirilgan neft bilan haydovchi quduqlar haydaladigan suv bilan to'ldiriladi.

Paker o'rnatilgandan keyin ochiq quvur orqasiga NKQ orqali neft yoki suv haydash orqali opressovka qilinadi. Pakerdan suyuqliklarni chiqishi kuzatilganda u uzib olinadi va qaytadan o'tqaziladi hamda opressovka qilinadi. Agarda bunday holatda pakerni germetikligiga erishilmaganda paker almashtiriladi yoki o'rnatish joyi o'zgartiriladi.

QMTE uchun jihozlar maydondagi quduqning oldiga shaxsan GYO olib boradigan brigada tomonidan texnologik sxemaga asosan taxlanadi, jihozlarga quvur uzatmalarining bog'lanmasi (past bosimli uchun quldasta yordamida, yuqori bosim bo'lganda - po'lat quvurlar) o'rnatiladi.

Hamma quvur uzatmalar o'rnatilgan keyin zaxira koeffitsiyenti va kutiladigan ishchi bosimga (agarda ishchi bosim 650 atm kutilganda 1,25 zaxira koeffitsiyenti bilan) opressovka qilinadi. Sig'imda joylashgan qatlamni gidravlik yorish suyuqligi kimyoviy reagentlar va yuqori qovushqoqli ko'rsatgichda tayyorlanadi. Suyuqlikni

yorishga tayyorlashni davom etishi uning hajmiga, sifatiga va haroratiga bogliq bo‘ladi [7].

Texnologik sxemaga muvofiq QMTE jarayoni yoruvchi suyuqlikni sarf va bosim bilan haydash asosida olib boriladi. Qatlamni yorish bosimini pasayishi va quduqning qabul qiluvchanligini oshishiga qarab aniqlanadi.

Quduq R tubini gidravlik yorish bosimi R_{QMTE} formula yordamida aniqlanadi:

$$R_{QMTE} = R_{yorish} + R_{tog'.b} \quad (2.1)$$

bu yerda: R_{yorish} - mahsuldor qatlam tog' jinsining yorilishga chegaraviy mustahkamlik bosimi, MPa;

$R_{tog'.b}$ - tog' bosimi va quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$R_{tog'.b} = N \cdot r \cdot 10(yexr-5) \quad (2.2)$$

bu yerda: N-ishlanadigan qatlamning chuqurligi, m; R-quduqning qirqimida joylashgan qirqim tog' jinsining zichligi, kg/m^3 .

Quduqning ustidagi qatlamni gidravlik yorish bosimi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

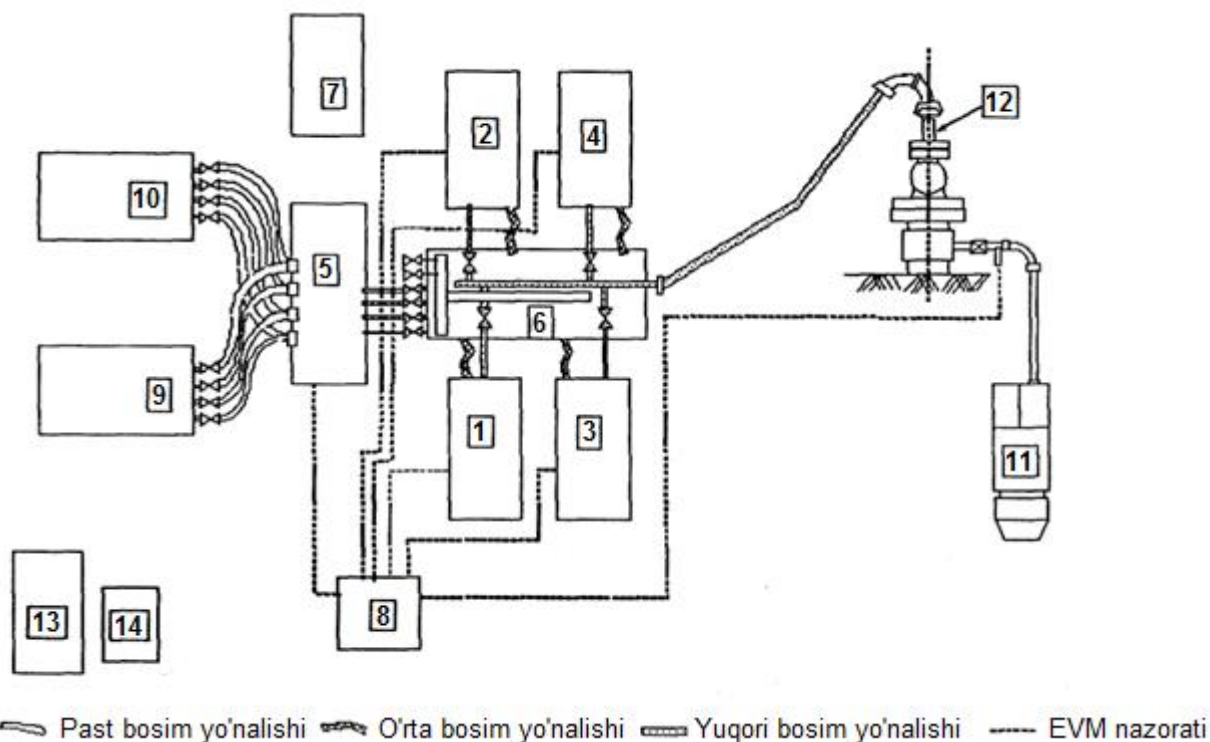
$$R_{q.u} = R_{tog'.b} + R_{quv.ishq} - R_{qat} \quad (2.3)$$

bu yerda: $R_{quv.ishq}$ - quvurlarda suyuqlikni ishqalanishga yo'qotiladigan bosimi, MPa;

R_{qat} - qatlam bosimi, MPa.

Qatlam yorilgandan keyin quduqni qabul qiluvchanligini kuchaytirish uchun suyuqlik sarfi va yoruvchi bosimning kattaligi oshiriladi. Yoriqlarni kattaligini hosil qilish uchun yoriqlarni mustahkamlash va yorilish holatida saqlab qolish uchun unga yelimlanuvchi material haydaladi. Bu bosqich maksimal bosimda va yoriqlarni maksimal ochilishini ta'minlash unumdorligi qiymatida olib boriladi.

Qatlamga yelimlovchi material haydalgandan keyin bosim ko'rsatgichi pasaytirilmagan holda quvurning hajmiga teng bo'lgan hajmda yuvuvchi suyuqlik bostiriladi; undan keyin agregatlar ishdan to'xtatiladi, quduqning usti zulfan bilan yopiladi hamda quduqda bosimni taqsimlanishi va gellarni tushishi uchun 24 soat dam beriladi.



2.1-rasm. QMTE da qo'llaniladigan yer usti jihozlarni joylashtirish sxemasi 1,2,3,4-TWS-2000 nasos uskunasi; 5-blender; 6-manifold biloki;7-santrakt boshqaruv bloki ; 9,10-50m³ sig'im; 11-SA-320 agregat;12-quduq usti jihozlari;13-yong'inga qarshi mashina;

QMTEni amalga oshirishni xavfsizligini ta'minlash uchun ko'rsatmalar:

1.O'lchamlari minimal metrda berilgan.

2.KS qurilmasi va yong'in avtomobillarini o'rnatish shamolning yo'nalishiga bog'liq.

3.Kabel esdakadalari va yuqori bosimli quvur uzatmalarning oralig'idagi masofa 0,5 metrdan kichik emas.

4.Quduq usti jihozlari doimiy ravishda kuzatiladi. Qum qoldiklari chiqarib yuboriladi hamda paker uzilgandan keyin dastlabki quduq ustidagi bosimga erishish uchun sirkulyatsiya tiklanadi. QMTedan keyin bosim pasaymaganda suyuqlik bilan birgalikda qatlamga haydalgan qum quduqda to'planmagan bo'lganda haydash jarayoni to'xtatiladi.

Quduqning ustiga ishlatish uchun armatura o'rnatiladi va quduq ishga tushirilgandan keyin (agar quduqqa haydash loyihalashtirilsa)

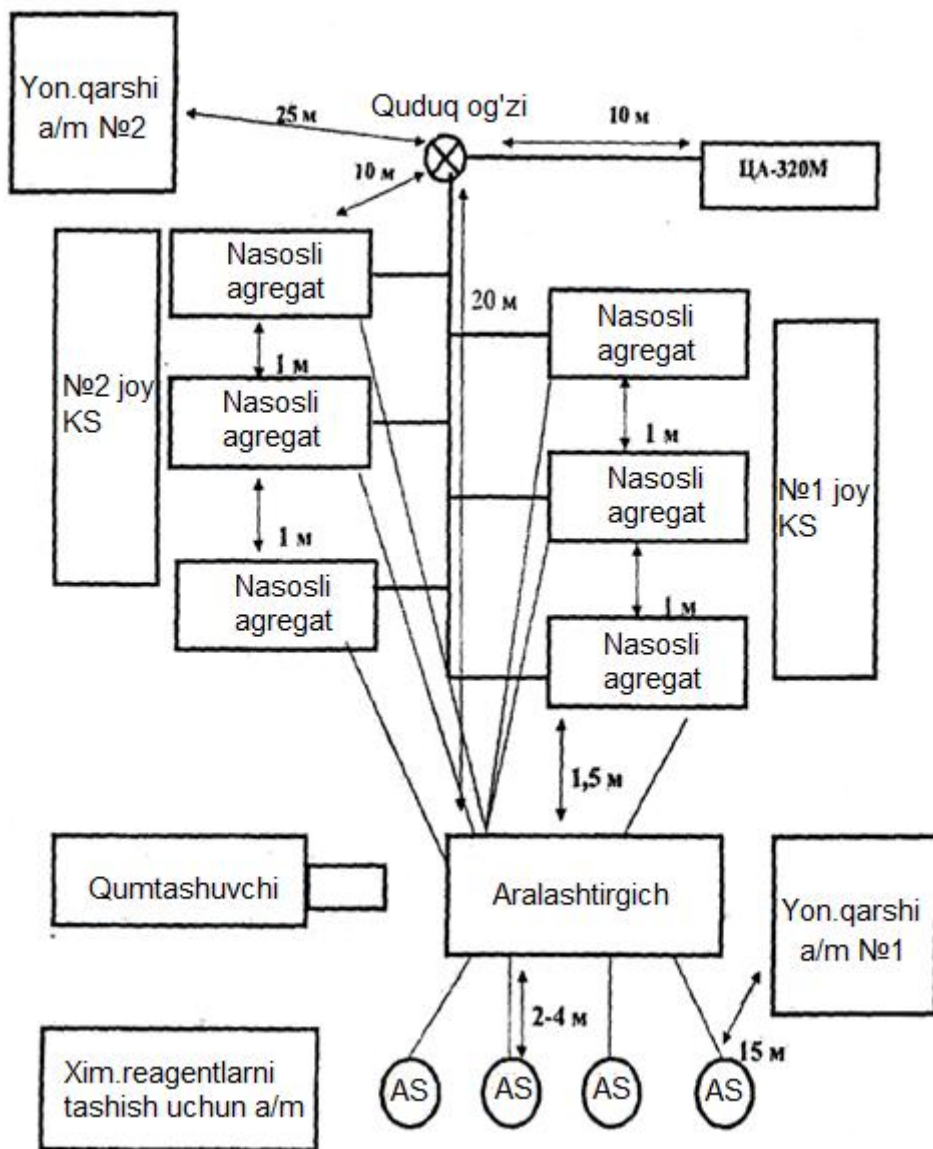
haydash bosimining qiymatini maksimal gidravlik yorish bosimining qiymatidan oshirilmaydi.

Quduq sinov ishlatilgandan 10-15 kundan keyin quduqda kompleks tadqiqot olib boriladi va QMTEdan oldin olingan ma'lumotlar bilan taqqoslanadi. Neft qazib oluvchi quduqlar QMTEdan keyin chuqurlik nasosi tushirilib o'zlashtiriladi yoki oraliqli bosim porshenlab kompressor bilan tushiriladi.

2.2. Qatlamga mexanik ta'sir etishda qo'llaniladigan eritmalarning turini asoslash

Qatlamga mexanik ta'sir etish usulida qatlamga bosim tagida suyuqlik haydaladi va bosim ta'sirida qatlam ochiladi hamda qatlamchalarga ajratiladi. Bosim pasaytirilganda yoriqlarning bir-biri bilan birikishini oldini olish uchun suyuqlik bilan birgalikda yirik qumlar haydaladi, o'tkazuvchanlik saqlanib qolinadi, buzilgan qatlamning o'tkazuvchanligi 1000 martagacha yaxshilanadi [17, 22, 29] .

Gidravlik yorish 100 MPa.ga bosimda amalga oshirilganda hamda katta miqdordagi suyuqlik sarflanadi, murakkab va har xil turdagi texnikalardan foydalaniladi.



2.2-rasm. QMTE jihozlarini joylashtirishni prinsipal sxemasi

Qatlam g'ovakligi tik yo'nalganda, g'ovaklikdan yuqorida yotgan jinslarning oralig'iga teng bo'lgan kuch bilan ta'sir qiladi.

Qoldiq tog' jinsning o'rtacha zichligi odatda 2300 kg/m^3 ga teng qabul qilinadi.

Tog' jinsining bosimi

$$P_{t,j} = \rho_{t,j} \cdot g \cdot H \quad (2.4)$$

Bu erda: suvning zichligi 1000 kg/m^3 . Tog' jinsining bosimi ($P_{t,j}$) 2÷3 marta katta gidrostatik bosimdan.

QMTEda **neft** yoki suv asosidagi eritmalar tayyorlanadi. Qatlamning yutilishini kamaytirish va qumni tashish holatini yaxshilash uchun **neft** asosli

eritmadan foydalaniladi. Suyuqliklar qo'llanilish kategoriyasi bo'yicha uchga bo'linadi: yoruvchi suyuqlik, qum tashuvchi-suyuqlik, yuvuvchi suyuqlik.

Mahsuldor qatlamning quduq tubi zonasining o'tkazuvchanligini kuchaytirish uchun boshqa usullar kabi qatlamni gidravlik yorish (QMTE) qo'llaniladi.

Qatlamga mexanik ta'sir etish—mahsuldor qatlamning quduq tubi zonasida yoriqlarni kengaytirish va tabiiy yoriqlarni chuqurlashtiradigan, o'tkazuvchanlikni kuchaytiradigan texnologik jarayondir. Buning uchun quduq zonasiga tog' bosimidan va tog' jinsining mustahkamlik xossalaridan yuqori bo'lgan bosim bilan suyuqlik bostiriladi. Shakllangan yoriqlarga suyuqlik bilan birgalikda tanlangan kvarsli qum haydaladi. Qatlamdan bosim olingandan keyin yoriqlarni bir-biri bilan tutashib ketishiga tanlangan qumlarning tarkibi yo'l qo'ymaydi.

Qatlamga mexanik ta'sir etish qoidasiga asosan, chuqur quduqlar uchun to'liqtog' bosimidan past yoki teng va undan katta bosimda gidravlik yorilish sodir bo'ladi. Quduqlarning chuqurligi katta bo'lmaganda, to'liq tog' bosimlarida sodir bo'ladi.

Ko'p holatlarda quduq tubi zonasida yorilish gidrostatik bosimdan 1.5-2.0 marta katta bosim bilan ta'sir qilganda sodir bo'ladi.

Gidravlik yorish jarayonida shakllanadigan yoriqlar 2÷4mm kenglikda bo'ladi va uzunligi bir necha 10 metrni tashkil etadi, bir-biri bilan yoki boshqa yoriqlar bilan tutashadi. Mahsuldor qatlamning quduq tubi zonasini o'tkazuvchanligini bir necha marta kuchaytiradi.

Qatlamga mexanik ta'sir etish natijasida quduqning debiti oshadi, ba'zida 2 yoki undan ko'p marta ham kuchayadi. Kon amaliyotida QMTE usulini qo'llab, **neft** quduqlarini debiti 10 martagacha va undan ham ko'p oshgan holatlar mavjud [29]. Qatlamni gidravlik yorish faqat zaxiralarni ishlatishni jadallashtirmasdan, quduqning drenajlashtirish zonasini amalda kengaytiradi. Kuchsiz drenajlashgan qatlamchalarni ishlatishga jalb qiladi va so'nggi **neft** beruvchanlikni oshiradi.

QMTEda qatlam suyuqliklarida to'liq eriydigan eritmalarga ko'proq e'tibor beriladi. QMTEni amalga oshirish vaqtida ishchi suyuqliklarning qovushqoqligi barqaror bo'lishi kerak. Ko'pincha **neft** qazib oluvchi quduqlarda QMTEni amalga oshirishda uglevodorod asosli suyuqliklar qo'llaniladi. Haydovchi quduqlarda esa

suyuqlik sifatida toza suv yoki quyuqlashtirilgan suvlar qo'llaniladi. Quyuqlashtiruvchi komponentlarga kraxmal asosli suyuqliklar, poliakrilamid (PAA), sulfat–spirtli barja (SSB), karboksil metilsellyulozalar mansubdir. Suv–asosli suyuqlik qo'llanilganda uning qatlam tog' jinslari bilan o'zaro ta'sirini hisobga olish kerak, lekin ba'zi bir qatlamni loyli komponentlari suv bilan o'zaro ta'sirda bo'kib (shishib) qoladi. Bunday holatlarda suv asosli suyuqliklarga kimyoviy reagentlar qo'shiladi, ya'ni loyda jamlanganda uni barqarorlashtiradi. Emul'siyadagi komponentlarga kimyoviy reagentlar qo'shib nasos yordamida aralashtiriladi.

2.1–jadval

Yorish uchun qo'llaniladigan ishchi eritmalarning turi

Uglevodorodli suyuqliklar	Suvli aralashmalar	Emul'siya
1. Gazsizlantirilgan neft	1. Sulfat –spirtli barda (SSB)	1. Hidrofob suv –neft emul'siyasi
2. Ombor nefti	2. Tuz–kislotali aralashma	2. Hidrofil suv –neft emul'siyasi
3. Mazut yoki uning neftli aralashmasi	3. Tuz–kislotasining quyuqlashtirilgan aralashmasi	3. Neft –kislotali eritma
4. Dizel yoqilg'isi (yoki kerosin) maxsus reagent bilan quyuqlashtirilgani	4. Har xil reagentlar bilan quyuqlashtirilgan suv	4. Kerosin -kislotali emul'siya

Qum tashuvchi suyuqlik–qatlamda paydo bo'lgan yoriqlarga, quduqning ustidan qumlarni etkazib berishda qo'llaniladi. Qum tashuvchi suyuqlik sizdirmaydigan (filtratsiyalanmaydigan) bo'lishi kerak yoki tezda sizilishni pasaytirishi hamda kuchli o'tkazuvchan qumlarni ushlab turuvchi qobiliyatga ega bo'lishi kerak. Qum tashuvchi suyuqliklar sifatida qatlamni yorish uchun qo'llaniladigan eritma tanlanadi.

Qum yoki boshqa har qanday material yoriqlarga haydalganda yoriqlarni to'ldiruvchi sifatida xizmat qiladi va uning ichida karkas hosil qiladi hamda bosim pasaytirilgandan keyin yoriqlarni bir-biri bilan qo'shilishini oldini oladi. Qum tashuvchi suyuqlik to'ldiruvchilarni tashish vazifasini bajaradi.

Qum tashuvchi suyuqliklarga yuqori darajada qumni ushlab turish va past ko'rsatgichli filtratsiya qilish bo'yicha asosiy talablar qo'yiladi.

Yuqoridagi talab bo'yicha yoriqlarni to'ldiruvchilar bilan to'ldirilishini samaradorligi va transport tizimining alohida elementlarida to'ldiruvchilarning o'tirib qolishini bo'lmasligi (quduq ustida, NKQda, quduqning tubida) hamda yoriqning harakatchanligi tufayli to'ldiruvchini o'z vaqtidan oldin yo'qotilishini oldini olinishini shartlari qo'yiladi. Past ko'rsatgichli filtrlanishi qum tashuvchi suyuqlikni yoriqlarning devorida filtrlanishini oldini olish va boshlanishda yoriqlarni to'ldiruvchilar bilan bekilib qolishini oldindan choralari kuriladi. Qarshi holatda yoriqlarni boshlanishida to'ldiruvchilarning konsentrasiya ko'payada va to'ldiruvchilarni yoriqlarning ichiga chuqurroq kirib borishiga to'sqinlik qilinadi.

Qazib oluvchi quduqlarda qum tashuvchi-suyuqlik sifatida qovushqoq **neft** yoki tuzilmali xossaga ega bo'lgan **neftdan**; **neft** qoldiqlarining aralashmasidan; gidrofobli suv-**neft** emul'siyasidan; quyuqlashtirilgan tuz kislotasidan va boshqalardan foydalaniladi.

Haydovchi quduqlarda qum tashuvchi-suyuqlik sifatida SSBning eritmalaridan; quyuqlashtirilgan tuz kislotasidan; gijrofilli **neft**-suv emul'siyasidan; kraxmal-ishqorli eritmalaridan; neytrallashtirilgan qora kontaktdan (NQK) foydalaniladi.

NKQlar orqali to'ldiruvchi suyuqliklar haydalganda ishqalanishning kuchini pasaytirish uchun unga maxsus qo'shimchalar-sovun asosli eritmalar; yuqori molekulyarli polimerlar va boshqalar qo'shiladi.

To'ldiruvchi sifatida quyidagilardan foydalaniladi:

- kvars qumlaridan;
- shishili shariklardan;
- boksitning aglomerlangan donachalaridan;
- maxsus to'ldiruvchi-proppantdan.

To'ldiruvchi-shakllangan yoriqlarni to'ldirish uchun xizmat qiladi va bosim olingandan keyin yoriqlarni bir-biri yopishib qolishiga yo'l qo'yilmaydi. Qatlamni gidravlik yorish vaqtida shakllangan yoriqlarni mustahkamlash uchun o'lchamlari $1,4 \div 1,2$ mm bo'lgan kvars qumlari qo'llaniladi. Qumni toza changlar yoki loyli zarrachalar bilan ifloslanishiga ruxsat etilmaydi. Birinchi marta QMTE da har bir yoriqqa $1,5 \div 2,0$ tonna qum kirgiziladi.

Qatlamning teshiklariga qumlarni chuqurroq kirib borishi uchun qatlamga qatta miqdordagi ($15\div 20$ tonnadan ko‘p) qum haydalganda, birinchi porsiyada ($30\div 40$ %) juda mayda donali qumlar ($0.4\div 0.6$ mm) haydaladi va keyin esa kattaroq o‘lchamdagi fraksiyalarga o‘tiladi. Qum tashuvchi-suyuqliklarni konsentrasiyasi $200\div 1000$ g/l chegarasida bo‘ladi, qumni ushlab turishi uchun qo‘llaniladigan suyuqlik nasosning texnik imkoniyatiga bog‘liq bo‘ladi.

Kvarsli qumning zichligi katta bo‘ladi (2650 kg/m^3), suyuqlik zichligidan katta farq qiladi, suyuqlik oqimida birdaniga cho‘kadi va yoriqlarni to‘lib qolishini qiyinlashtiradi. Bundan tashqari qumning maydalanganligi ko‘pincha etarli bo‘lmasligi mumkin. Yuqoridagilarni hisobga olgan holda, to‘ldiruvchilar sifatida oynali shariklarning aglomerli boksitining donalari, yong‘oqning maydalangan po‘choqlari, propanat va boshqalar qo‘llaniladi.

Shishali shariklarni zichligi kvars qumnikiga (2650 kg/m^3) yaqin bo‘ladi, ular juda mustahkam va tog‘ jinsiga oz bostiriladi. Aglomerli boksitlarning kukunini zichligi 1400 kg/m^3 , so‘nggi vaqtlarda sintetik polimer moddalarning maxsus mustahkam to‘ldiruvchilaridan foydalaniladi, qum tashuvchilarning zichligi 1100 kg/m^3 bo‘ladi.

Konlarda qatlamni gidravlik yorishda, qatlamdagi yoriqlarni bekitishda, to‘ldiruvchi modda sifatida keramik materialdan tashkil topgan propanat qo‘llaniladi. Propanatning tarkibida 71% - Al_2O_3 , 29% - Fe_2O_3 bo‘ladi, donalarining o‘lchami 0.4 mm .dan 4 mm .gacha bo‘ladi. QMTEdan oldin bosim ta’sirida quduqning qancha suyuqlikni qabul qiluvchanlik xususiyati aniqlanadi. Buning uchun birinchi yoki ikkinchi tezlikda nasos agregati qo‘shiladi. Quduq ustida bosim tiklangunga qadar qatlamni yoruvchi suyuqlik quduqqa haydaladi. Bunda bosim va aralashma sarfi o‘lchanadi. Undan keyin esa suyuqlikning haydash darajasini kuchaytirishda, suyuqlik sarfining bosimga bog‘liqligi aniqlanadi. Qatlamning yorilish momenti va qum suyuqlik aralashmasini haydashda kutiladigan bosimlar aniqlanadi.

Bitta nasos agregatining past tezlikda suyuqlikni haydashi, qabul qiluvchanlik koeffitsientiga nisbatan 3-4 marta yuqori bo‘lganda, qatlamda yoriqlar paydo bo‘lishi bilan qatlamga qum bilan qum-suyuqliklar haydaladi. Agarda yorish suyuqligi yuqori

darajada maksimal ko'rsatkich bilan haydalganda ham yorilish sodir bo'lmasa, unda qovushqoqligi kuchaytirilgan va minimal sizilishga ega bo'lgan suyuqlik qo'llaniladi va qatlamga haydaladi.

Qatlamga mexanik ta'sir etishda qatlamning yorilishi aniq o'rnatilgandan keyin, yoriqlarni tarmoqlanishini kuchaytirish maqsadida va qumni kiritishni yengillashtirish uchun, qum tashuvchi suyuqlikni haydashdan oldin, quduqqa 3-4m³ hajmidagi kuchsiz filtrlanadigan, kuchaytirilgan qovushqoqli suyuqlik haydaladi. Amaliyotda oraliqlararo qatlamga mexanik ta'sir etish usuli ko'p qo'llaniladi.

Oraliqlararo QMTE belgilanganda, yoriq hosil qilishda oraliqning yuqori va pastki qismidan ikkita paker va yakor bilan bekitiladi, yorish suyuqligi belgilangan mahsuldor qatlamning oralig'iga haydaladi. Qatlam yoki qatlamchalar yorilgandan keyin paker bo'shatiladi va ikkinchi oraliqning chegarasiga o'rnatiladi, mustaqil ishlanadi va h.k. Qatlamning oraliqlarini yorish, qatlamlar yoki qatlamchalar umumiy filtr bilan ishlanganda qo'llaniladi, qatlamlar va qatlamchalar bir-biridan o'tkazmaydigan tog' jinsi qatlamlari bilan bekitiladi (ajratiladi).

Qatlamga mexanik ta'sir etishda yo'naltirilgan usul qo'llaniladi.

Yo'naltirilgan usulda qatlamni gidravlik yorishda, qumli oqim yordamida mahsuldor qatlamning berilgan oralig'ida qo'shimcha teshish ishlari amalga oshiriladi va gidravlik yorishni amalga oshirish rejalashtiriladi. Bunda "nuqtali" gidravlik-qum-oqimli teshish hamda yoriqli teshish ham qo'llanilishi mumkin. Qo'shimcha qum oqimli teshish amalga oshirilgandan keyin, odatdagi texnologiya bo'yicha qatlamni gidravlik yorish amalga oshiriladi.

So'nggi o'n yil davomida qatlamni gidravlik yorishni keng qo'llanilishi amaldagi yangilarni takomillashtirish va yangi texnologiyalarni yaratilganligidir.

QMTEning samarali yangi texnologiyalaridan biri, proppanat yoriqlarning eng so'nggida cho'ktiriladi, (TSO) yangi maqsadli yo'naltirilgan holda uzunlik bo'yicha yoriqlarning tarqalishi chegaralanadi, kengligi kuchaytiriladi va natijada yoriqlarning o'tkazuvchanligi oshiriladi.

Past o'tkazuvchan qatlamlardagi zaxiralarning ishlashini jadallashtirish va suvlilik va gazlilik qatlamlariga yoriqlarni tushib qolish chizig'ini pasaytirishda gidravlik yorishning tanlangan texnologiyasi qo'llaniladi.

Proppanatni yoriqlardan chiqishini oldini olish uchun, maxsus texnologiya yaratilgan, bunda proppanat bilan birgalikda maxsus egiluvchan shisha tolalari qo‘shib haydaladi, ya’ni u zarrachalar oralig‘ini mustahkam to‘ldiradi va proppanat mustahkam bog‘lamni ta’minlaydi. So‘nggi yillarda past polimerli yorish suyuqligi LOWGuar ishlangan va qo‘llaniladi. Yoriqlarni qoldiq cho‘kindilar bilan to‘lib qolishini oldini olish uchun Clean FLOW qo‘shimchalar tizimi yaratilgandir.

Quduq tubi zonasining qarshiligini kamaytirish va quduqning samarali radiusini kuchaytirishda eng keng tarqalgan lokal gidravlikyorish usuli qo‘llaniladi.

Qatlamni lokal gidravlik yorishda yoriqlarning uzunligi 10-20 m, o‘nlab metr kub hajmdagi suyuqlikning birlik tonnadagi propponatni haydash mumkinligi sababli, quduqning debiti 2-3 marta oshadi. O‘rta va kuchli o‘tkazuvchan qatlamlardan QMTE usulida neft qazib olishni jadallashtirish juda tez o‘smoqda.

Kuchli o‘tkazuvchan qatlamlarda quduq debitini oshirishning eng samarali omillardan biri yoriqlarni kengligidir. Past o‘tkazuvchan qatlamlarda esa – yoriqlarni uzunligi hisoblanadi. Keng yoriqlarni hosil qilishda TSO (yoriqlarni oxirida ekranlashtirish) texnologiyasidan foydalanish, bunda qatlamga mexanik ta’sir etishda suyuqlikning hajmi $1\div 5\text{ m}^3$ -gacha kamaytiriladi, bir vaqtda proppanat 20 tonnagacha va undan ham ko‘proq ko‘paytiriladi.

Proppanatlarni yoriqlarning eng so‘nggi chegarasiga cho‘ktirish, yoriqlar uzunligini uzayishiga to‘sqinlik qiladi. Suyuqlik haydash davom etirilganda yoriqlarning kengligi 25 mm.gacha kattalashadi. Odatdagi QMTE usulida yoriqlarning kengligi $2\div 4\text{ mm}$.dan katta emas va yoriqlarning samarali o‘tkazuvchanligi $500\text{-}3000\text{ mkm}^2$ -gacha oshadi.

Sanoat-tajriba sinov ishlarini o‘tkazish asosida oydinlashtirilganda, qatlamlardagi o‘tkazuvchanlik $0,01\text{-}0,05\text{ mkm}^2$ bo‘lganda yoriqlarni optimal mahkamlanish uzunligi odatda 40-60 metrni tashkil etadi va mahkamlangan yoriqlarni uzunligini oshirish, suyuqlik debitini oshirishga olib kelmaydi. Bunda suyuqlikni haydash o‘nlab-yuzlab m^3 .ni va proppanat o‘nlab tonnani tashkil etadi. Qatlamning o‘tkazuvchanligi $0,001\text{ mkm}^2$ atrofida bo‘lganda yoriqlarni mahkamlashni optimal uzunligi $100\div 200\text{ m}$ teng, suyuqlikni haydash hajmi yuz metr kub va 100-200 tonna proppanatga teng bo‘ladi. Juda kam kollektor

o'tkazuvchanligiga (10^{-4} mkm²-dan kichik) ega bo'lgan gaz uyumlarini sanoat ishloviga topshirishda QMTEning katta texnologiyasi qo'llaniladi. Bunday texnologiya qo'llanilganda yoriqlarning uzunligi 1000 m uzunlikkacha shakllanadi, yuzlab metr kub suyuqlik quduqqa haydaladi. Bunda debit 3-10 martagacha oshadi. Gorizontall quduqlarda QMTE texnologiyasi keng qo'llaniladi.

2.3. Qatlamga mexanik ta'sir etishning texnologik asoslari

Qatlamga mexanik ta'sir etish (QMTE) jarayoni uchta prinsipial operatsiyadan tashkil topgan: kollektorda sun'iy yoriqlarni hosil (yoki tabiiy yoriqlarni kengaytirish) qilish; qatlamda quduqning tubi zonasiga NKQlar orqali yoriqlarni to'ldirgichlarni haydash; to'ldiruvchi suyuqliklarni yoriqlarni mustahkamlash uchun haydash. Bu jarayonlarda uchta kategoriyadagi har xil suyuqliklardan foydalaniladi: yoruvchi suyuqlik, qum-tashuvchi suyuqlik va haydovchi suyuqlik. Bunda har bir suyuqlik aniq spesifik talablarga javob beradi. Shu bilan birgalikda ko'rsatilgan ishchi agentlar quyidagi umumiy talablarga javob beradi.

1. Qatlamga haydaladigan suyuqlik QQTZsini (qatlamda quduq tubi zonasi) o'tkazuvchanligini kamaytirmasligi kerak. Quduqlarning kategoriyasiga muvofiq (qazib oluvchi; haydovchi; suv haydash uchun haydovchiga o'tkaziladigan qazib oluvchi quduq).

2. Ishchi suyuqlikni QQTZsidagi tog' jinsi yoki qatlam flyuidlari bilan kontaktlashganda salbiy ta'sir etuvchi fizik-kimyoviy reaksiyalarni chaqirmasligi kerak. Nazorat va yo'naltirilgan ta'sir etish uchun haydaladigan ishchi suyuqliklar bundan holidir.

3. Ishchi suyuqlikning tarkibida begona mexanik zarrachalar bo'lmasligi kerak.

4. Maxsus ishchi agentlardan foydalanilganda masalan, **neft** emul'siyasidan, kimyoviy reaksiyaning mahsulotlari qatlamning mahsuloti bilan to'liq reaksiyalanishi va QQTZsini o'tkazuvchanligini pasaytirmasligi kerak.

5. Qo'llaniladigan ishchi suyuqlikning qovushqoqligi barqaror va qish paytida past quyushlashish haroratiga ega bo'lishi (qarshi holatda QMTE jarayonida isitish vositalaridan foydalaniladi) kerak.

6. Ishchi agentlar yengil topiladigan va qimmat bo'lmashligi kerak.

QMTE texnologiyasini olib borishda umumiy quyidagi jarayonlar amalga oshiriladi:

a) Quduqni tayyorlash-quduqdagi oqimni yoki qabul qiluvchanligini tadqiqotlash evaziga yorish bosimi, yorish suyuqligi hajmi va boshqa tasniflari aniqlanadi.

b) Quduqni yuvish-quduq qo'shimchali yuvuvchi suyuqlik yoki aniq kimyoviy reagentli eritmalar yordamida amalga. Talab qilinganda kompressiyasiz ishlov berish, torpedalash yoki kislotali yuvish amalga oshiriladi. Bunda kichik diametrdagi NKQlaridan foydalanish tavsiya qilinadi.

d) Yorish uchun suyuqlik haydash. Yorish suyuqligi-bu QQTZsida tog' jinslarini yorib yangi yoriqlarni hosil qiladi va amaldagi yoriqlarni kengaytiradi. QQTZsining xossasiga yoki boshqa parametrlariga bog'liq holda filtrlanadigan yoki kuchsiz filtrlanadigan suyuqliklar qo'llaniladi. Yoruvchi suyuqlik sifatida quyidagilardan foydalanish mumkin:

qazib oluvchi quduqlarda.

-gazsizlantirilgan neftdan;

-quyuqlashtirilgan **neftdan, neft** qoldig'idan;

-gidrofobli **neft** kislotali emul'siyadan;

-gidrofobli suv-**neft** emul'siyasidan;

-kislota-kerosin emul'siyasidan va boshqalar.;

haydovchi quduqlarda.

-toza suvdan;

tuzli kislotaning suvli eritmasidan;

quyuqlashtirilgan suvdan (kraxmaldan, poliakrilamid-PAA, sulfat-spirтли barjadan-SSB, karbonmetilsellyulozadan-KMS);

Yoruvchi suyuqliklarni tanlashda unga kimyoviy reagentlarni qo'shishda loylarni bo'kishini oldini olish va namlanganda loyli zarrachalarni barqororligini (loyni gidrofoblash) ta'minlash hisobga olinadi.

Yuqorida kurib chiqilganidek yorish bosimi o'zgarish kattalik emas va qator omillarga bog'liq bo'ladi.

Quduq tubining bosimini ko‘tarish va yorish bosimini kattaligiga erishishda quyidagi talablarga amal qilinadi. Haydash tezligi qatlamdagi suyuqlikning yutish tezligini quvib o‘tganda yorish suyuqligini haydash hajmining tezligi, QQTZsini aniq qovushqoqligini va o‘tkazuvchanligini haydash davridagi vaqtda qondirishi kerak. Yuqoridagi shartlardan kurinib turibdiki, past o‘tkazuvchan qatlam sharoitida yorish bosimining kattaligiga chegaralangan tezlikda suyuqlikni haydash va katta bo‘lmagan qovushqoqli suyuqliklarni qo‘llash orqali erishiladi. Agarda tog‘ jinsi etarlicha yaxshi o‘tkazuvchan bo‘lsa, kichik qavushqoqli suyuqlikdan foydalanilganda katta tezlik bilan haydash talab qilinadi; haydash tezligi chegaralanganda yuqori qavushqoqlikka ega bo‘lgan yoruvchi suyuqlik qo‘llaniladi. Agarda QQTZsi yuqori o‘tkazuvchan kollektorlarga ega bo‘lganda katta haydash tezligida yuqori qavushqoqli suyuqliklar qo‘llaniladi. Bundan aniq kurinib turibdiki, gidravlik yorishda mahsuldor qatlamning qalinligi va qabul qiluvchanligi hisobga olinadi.

Yoriqlarning paydo bo‘lishini davrini aniqlash va ularning belgilari eng muhim texnologik masala hisoblanadi. Yaxlit kllektorlarda yoriqlarni paydo bo‘lish momenti “haydaladigan suyuqlikning hajmiy sarfi-haydash bosimini” bog‘liqligini burilishini (yoki sinishin) va haydash bosimini qiymatini pasayishini tavsiflaydi. Bu ikkala holat ham yoriqlarning ochilish belgisi bo‘lib, quduqning qabul qiluvchanlik koeffitsientining kuchayishi hisoblanadi. QMTE amaliyotida tabiiy yaxlit tog‘ jinslarida yoriqlarni ochilishi kichik haydash bosimida sodir bo‘ladi.

e) Yuvuvchi suyuqlikni haydash. Bu suyuqlikni haydashdan maqsad qum tashuvchi-suyuqlikni quduqning tubiga haydaladi va ularni yoriqlarga bostirish hisoblanadi. To‘ldiruvchidan keyin tiqinlarni paydo bo‘lishini oldini olish uchun quyidagi shartni bajarilishi nazorat qilinadi:

$$\nu \cdot \mu \geq 1 \quad (2.5)$$

bu erda:

ν - NKQda qum tashuvchi–suyuqlikni harakatlanish tezligi, m/sek;

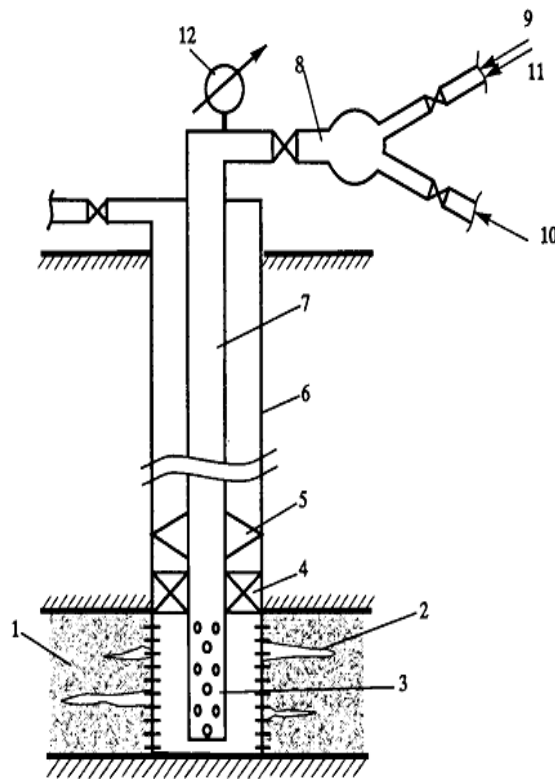
μ - qum tashuvchi-suyuqlikni qovushqoqligi, mPa s.

Qoidaga binoan haydovchi suyuqlik sifatida kichik qovushqoqlikka ega bo‘lgan suyuqlik qo‘llaniladi. Qazib oluvchi quduqlarda gabsizlantirilgan **neft** (kerak

bo‘lganda unga kerosin yoki solyarka qo‘shiladi); haydovchi quduqlarda suv hamda tovardan ajratib olingan suvlardan foydalaniladi.

QMTEni olib borishning texnologik sxemasi 2.3-rasmda keltirilgan bo‘lib, NKQning birikmasi pakerlangan va yakorlangan.

olib borishda eng
ishlardan biri yoriqlarni
joyini, fazoviy
o‘lchamlarini aniqlash



muhim
joylashuv
yo‘nalishini va
masalasidir.

2.3-rasm. QMTEni amalga oshirishda qo‘llaniladigan jihozlarning prinsipial sxemasi:

1-mahsuldor qatlam; 2-yoriq; 3-xvostovik; 4-paker; 5-yakor; 6-mustahkamlash tizmasi; 7-NKQ birikmasi; 8-quduq usti jihozlari; 9-yoruvchi suyuqlik; 10-qum tashuvchi-suqlik; 11-bostiruvchi suyuqlik 12-manometr.

f) To‘ldiruvchilar haydalgandan keyin quduq bosim ostida qoldiriladi. Qudugda bosimni ushlab turish oralig‘i shunday bo‘lishi kerakki, to‘ldiruvchi qumlar yoriqqa o‘tirishi hamda QQTZsini barqarorsiz holatdan barqarorlikka o‘tishi kerak. Qarshi holatda quduqdan oqimni chaqirishda, o‘zlashtirishda va ishlatish davrida to‘ldiruvchilar quduqning yoriqlaridan olib chiqilishi mumkin. Agarda quduq nasos yordamida ishlatilganda chiqqan to‘ldiruvchilar botma qurilmani ishdan chiqaradi va quduqning tubida tiqinni shakllantiradi. Bu keltirilgan omillar muhim favquloddagi

texnologik omil hisoblanadi va QMTE jarayonini samadorligini pasaytiradi hamda salbiy holatlarni keltirib chiqaradi.

Oqimni chaqirish, quduqni o'zlashtirish va gidrodinamik tadqiqotlarni olib borish muhim holatdan biridir. Quduqda gidrodinamik tadqiqotlarni olib borish majburiy texnologik element hisoblanadi, chunki olingan natijalar jarayonning texnologik samaradorligini belgilaydi.

2.4. Kon sharoitida mexanik ta'sir etishda qo'llaniladigan texnikalar

Qatlamga mexanik usulda ta'sir etishdan oldin, quduq usti maxsus armaturalarning turi 1 AU-70 yoki 2 AU-700 bilan jihozlanadi. Unga yoruvchi suyuqliklarni quduqqa haydovchi agregatlar o'rnatiladi.

GYO uchun kerakli asosiy jihozlarga quyidagilar kiradi:

nasos agregatlari 4 AN-700 yoki 5 AN-700;

qumlarni aralashtiruvchi qurilma 3 PA yoki 4 APa;

suyuqliklarni tashuvchi avtotsisterna SR-20;

monifold bloklarini tashish uchun agregatlar 1 BM-700;

to'ldiruvchilarni tashish uchun agregatlar va boshqalar.

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

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

USP-50 qumni aralashtiruvchi qurilma qumni tashish, qum suyuqlik aralashmasini tayyorlash va qatlamni gidravlik yorishda nasos qurilmasiga suyuqlikni yetkazib beradi hamda suv-qum-oqimli perforatsiya jarayonida ham. U KRAZ-257B1A avtomobiliga montaj qilingan va bunkerdan, yuklovchi va ishchi

shneklardan, manifold'dan, boshqaruv joyi, shneklarni gidravlik boshqarish tizimi va qorigichdan tashkil topgan.

USP-50 qurilmasining texnik tavsiflari

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

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

Sisternada 17 m³li sig'im idishi, sathni ko'rsatuvchi po'kkak va qish paytida suyuqlikni isituvchi, "qishda" bug' harakatlanuvchi qurilma (PPU) o'rnatilgan. Uch plunjerli 1V nasosi havo kompressori bilan ta'minlangan bo'lib, haydash tezligi 13 m/sek, maksimal bosim 1,5 MPa (140 ay/daqqa), markazdan qochma nasos 8K-18 haydash quvvati 60-10l/sek, nabori 20 metrgacha, qum aralashtiruvchi agregatga suyuqlikni haydash uchun mo'ljallangan.

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

Manifold blok maxsus tayyorlangan platformada hamma joyda yura oladigan avtomobilda tashiladi. QMTE jarayonini olib borilishida stansiyaning nazorat qilish uchun, nazorat va boshqarish stansiyalari qo'llaniladi. Bu stansiya nazorat o'lchovchi va yozadigan distansiyali apparatlar hamda ovozni kuchaytirgichlar va telyefon aloqasi uchun alohida agregatlar va bajaruvchilar bilan jamlangan.

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

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

Bunday QMTeda neft'-asosli suyuqliklardan foydalanish juda muhimdir.

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

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

2.5. Qatlamga mexanik ta'sir etishda zamonaviy texnologiyalarning qo'llanilishi tahlili

Kon sharoitida qatlamga mexanik ta'sir etishda zamonaviy texnologiyalarning qo'llanilishi tahlili operatsiyasini olib borishda amalga oshiriladigan ishlar: jihozlarni joylashtirish uchun maydonni tayyorlash, geofizik jihozlarni montaj qilish, quduqdan yer osti jihozlarini chiqarib olish, quduqni shablonlash, qirish, quduqni yuvish, quduq tubini tozalash, perforatsiyalash, pakerni o'rnatish, quduq usti jihozlari bog'lanmasini o'rnatish va QMTE jihozlarini joylashtirish.

Yostiq uchun suyuqlikni haydash. Suyuqlikni hisobiy tezligiga chiqishini ta'minlash uchun (yoriqlarni yorilishini shakllantirish) bir nasos qurilmasidan foydalaniladi. Bo'sh aylanishlar tezligida ish past yuritmada olib boriladi. Qolgan nasos qurilmalari quduqqa va yer usti quvur uzatmalariga ulanadi. Muhim shartlardan biri-ishning rejasida belgilangan haydash tezligiga erishish uchun tezlik maksimal ruxsat etilgan ishchi bosimgacha ko'tariladi. Rejali haydash tezligiga erishilgandan keyin sarf o'lchagich ko'rsatgichlari suyuqlikni haqiqiy ko'rsatgichlariga mos kelishi korrektirovka qilinadi. Tartib bo'yicha bu korrektirovka birinchi porsiyadagi $5-7 \text{ m}^3$ hajmidagi suyuqlik ko'rsatgichiga chiqqandan keyin boshlanadi. Sarf o'lchagichning ko'rsatgichlari korrektirovka qilingandan keyin rejada ko'rsatilgan tuquvchi (tizim hosil qiluvchi) konsentratsiya haydaladi.

Propantni haydash

Propant konsentratsiyasini boshqarish aralashtiruvchi agregatda propantni uzatish zaslonkasini ochilish darajasini hisobga olib amalga oshiriladi. Propantni konsentratsiyasini nazorat qilish zichlikni o'lchagich yordamida amalga oshiriladi. Propantni konsentratsiyasini kuchaytirish ishning rejasiga muvofiq olib boriladi. Propantning tarkibida muzlagan bo'lakchalar va begona materiallar bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi. QMTE tugallangandan keyin quduqqa haqiqiy haydalgan propantning miqdori aniqlanadi. *Propantni bostirish* haydaladigan suyuqlikning hajmi QMTEni boshlanishidan pakerni haqiqiy o'rnatilish chuqurligidan kelib aniqlanadi. Bostiriladigan hajm sarf o'lchagich displining umumiy hajmidan aniqlanadi. Sarf o'lchagich ishlamaganda bostiriladigan hajm haydash suyuqligiga mos holda o'lchanadi va undan chetka chiqish 2 sekunddan oshmasligi kerak. Jarayon tugallangandan keyin haqiqiy bostiilgan hajm bulitdagi qoldiq suyuqlikka nisbatan aniqlanadi.

Pakerni ko'tarishga qo'yilgan talablar:

Tushirish-ko'tarish jihozlarini paametrlarini bajarilishi va asboblarning sozligi nazorat qilinadi; NKQlar birikmasini og'irligini nazorat qilish; 89 mm.li NKQga beriladigan maksimal yuklanma ruxsat etilgan qiymatdan yuqori bo'lmasligi kerak; ko'targichning ko'tarishi 80% dan yuqori bo'lmasligi kerak. Pakerni ko'tarish-pakerlar QMTEni olib borishda murakkabliklar sodir bo'lmaganda va NKQda

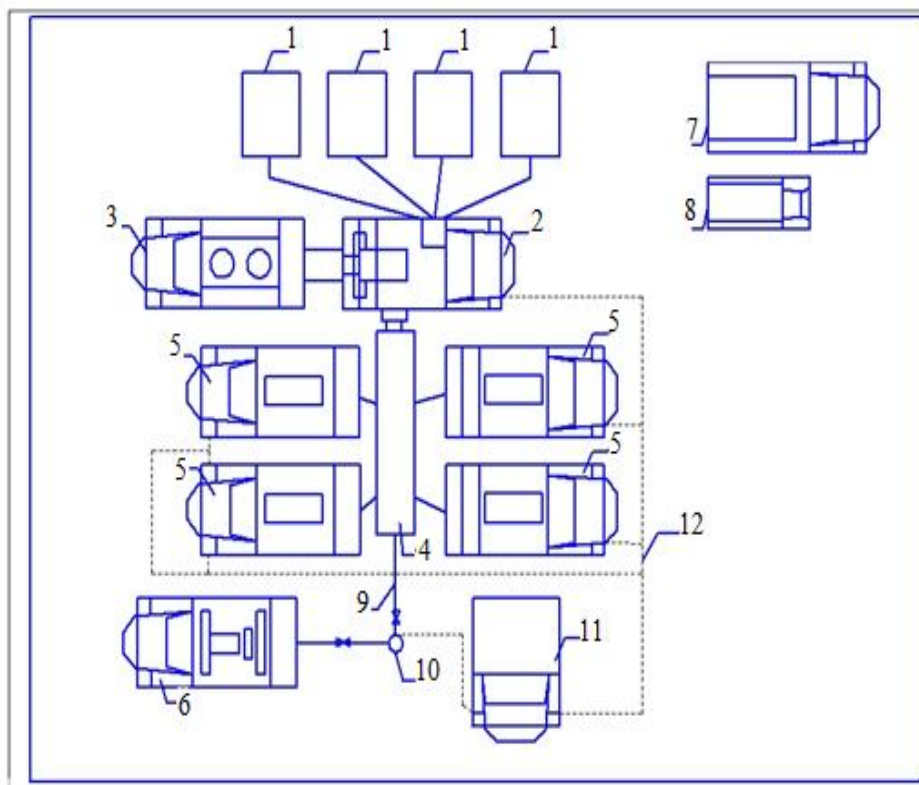
propant qolib ketmaganda standart holda ko'tariladi. Bunday sharoitda quduqning usti maxsus sxemada qayta jihozlanadi va 89 mm.li NKQda qolib ketgan propant 48 mm.li NKQ yordamida yuviladi.

2.6. QMTEni amalga oshirishda qo'llaniladigan yangi agregatlarning bog'lanmasi

QMTE sxemasida jihozlarning bog'lanmasi keltirilgan bo'lib, QMTEni amalga oshirishda qo'llaniladigan hamma texnologik jihozlar ko'rsatilgan. Ko'rsatilgan agregatlar KraZ mashinasining shossisiga o'rnatiladi:

- nasos agregati – 4 dona
- qumni qoruvchi agregat – 1 dona
- avtotsisterna – 2 dona
- harakatlanuvchi manifold bloki– 1dona
- quduq usti jihozlari.

QMTEning juda ko'p texnologik yechimlari mavjud bo'lib, ayniqsa aniq obyektlarga ishlov berish va maqsadga erishish hisoblanadi. QMTE texnologiyasi avvalom bor hosil qilinadigan yoriqlarga muvofiq texnologik suyuqliklarni va propant hajmini haydashdan iborat.

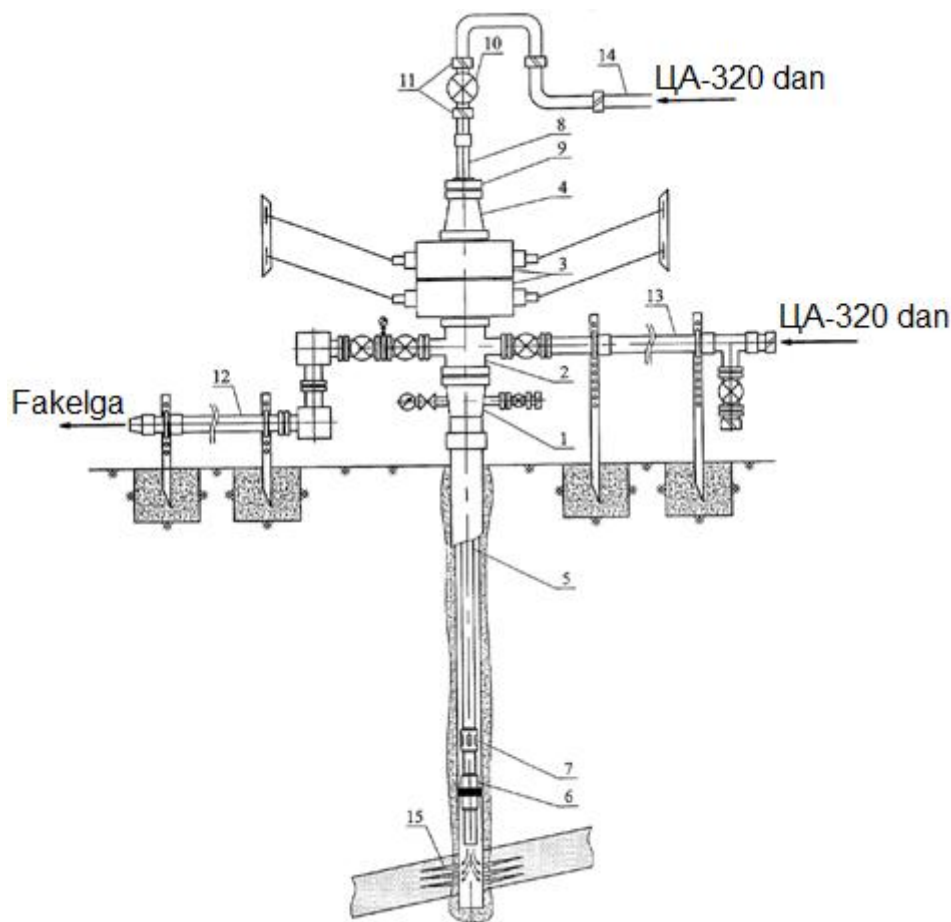


2.4-rasm. Gaz quduqlarida QMTeda qo‘llaniladigan mashinalarning joylashuv sxemasi

Qurilmaning tarkibiga kolonna boshchasi (1) kiradi va unga quvur boshchasi (2), preventor qurilmasi (3) va preventor usti g‘altagi (4) o‘rnatiladi. Quduqning ichiga NKQ (5) yuqori bosimli quvur (6) va sirkulyatsiya klapani (7) tushirilgan hamda pakerdan (6) yuqoriga o‘rnatiladi. NKQning birikmasi (5) osuvchi quvurga (8) osilgan hamda osuvchi flanets (9) yordamida preventor ustidagi g‘altakka (4) mahkamlangan. Osuvchi quvurga (8) qulfak yoki yuqori bosimli (10) kran va tez yechib olinadigan birikma (11) joylashtirilgan. Quvur boshchasiga (2) mash’ala chizig‘i (12) va quvur orqa halqasini nazorat qilgich (13) biriktirilgan. Osuvchi quvurga (8) tez yechib olinadigan birikma (11) orqali haydovchi chiziq (14) ulangan.

Gaz va gazkondensat qatlamlarini QMTeda yorish bosimiga nisbatan 2 marta yuqori bo‘lgan bosimga chidamli bo‘lgan favvora armaturasi qo‘llaniladi hamda tog‘ jinslarini yuqori bosimini ushlab turadigan paker bilan jihozlangan nasos-kompressor quvurlari kolonnasi qo‘llaniladi. QMTedan oldin quduq to‘xtatiladi, eski favvora armaturasi demontaj qilinadi, preventor qurilmasi montaj qilinadi, lift kolonnasi ko‘tarib olinadi, yuqori bosimli paker bilan NKQ quduqqa tushiriladi, preventor

qurilmasi demontaj qilinadi, maxsus yuqori bosimli favvora armaturasi montaj qilinadi va undan qatlamni QMTE olib boriladi.



2.5-rasm. Gaz quduqlarida qatlamni gidravlik yorish sxemasi

Undan keyin yuqori bosimli maxsus armatura demontaj qilinadi, preventor qurilmasi montaj qilinadi, quduqdan yuqori bosimli pakerni bilan NKQ chiqarib olinadi, quduqqa lift kolonnasi tushiriladi, quduq ustidagi preventor qurilmasi demontaj qilinadi va favvora armaturasi montaj qilinadi. Undan keyin quduq o'zlashtiriladi.

Gaz quduqlarida QMTE usulidan ma'lumki, to'xtatishga qo'shilgan quduqlar, quduq usti bog'lanmasi, quduqdan lift kolonnasini chiqarib olish va quduqqa yuqori bosimli pakerni bilan NKQni tushirish, quduq usti bog'lanmasini o'rnatish, pakerni pakerni, qatlam gidravlik yorishni olib borish, quduq usti bog'lanmasini o'rnatish, yuqori bosimli pakerni uzish va olib chiqish, lift kolonnasini quduqqa tushirish, quduq usti bog'lanmasini o'rnatish va quduqlarni o'zlashtirish ishlari amalga oshiriladi [9].

Bu usulning kamchiligi qatlamni gidravlik yorishdan oldin va undan montaj ishlarini qiyinligi, paker bilan NKQni yuqori bosimli quduqdan chiqarib olishda quduqni qaytadan to'xtatish kerakligi va kutilmaganda qatlamdan gaz oqimini paydo bo'lish ehtimolligi quduq tubi zonasini ifloslantiradi hamda QMTE samaradorligini pasaytirib yuboradi. Bundan tashqari quvurlarda va quvurlar oralig'i halqasida joylashgan suyuqliklarni zichligini tenglashtirishni mumkin emasligi, yuqori bosimli pakerlarni chiqarib olishda murakkabliklarga olib keladi.

Nasos qurilmasidan suyuqlikni haydash chizig'i orqali uzatishda SA-320 dagi (14) yuqori bosimli paker (6) ishchi holatiga keltiriladi va paker quduqning orqa halqasini berkitadi. Quduqning halqa oralig'ida joylashgan yuqori bosimli pakerning germetikligi (6) quvur halqa chizig'i orqali suyuqlikni (14) bosim ostida haydash orqali amalga oshiriladi. Haydash chizig'i orqali bostirilgan suyuqlik (12) qatlamni gidravlik yoradi va hosil bo'lgan yoriqlarni propant bilan to'ldiradi.

Qatlamga mexanik ta'sir etish tugallangan keyin yuvuvchi suyuqlikni izidan mahsuldor qatlamni oralig'iga berkituvchi suyuqlik (16) haydaladi va quduqni tubi zonasiga quduq stvolida qolib ketgan uchiruvchi suyuqliklarni kirib qolishini oldini oladi. Bekituvchi suyuqlik (16) NKQ ning birikmasi (5) yoki koltyubing qurilmasini egiluvchan shlanglari orqali haydaladi. Sirkulyatsiya klapani (7) ochiladi va talab etilgan zichlikdagi berkituvchi suyuqlik (17) bilan quvurlar oralig'idagi halqa va quvurlarni ichi to'ldiriladi. Sirkulyatsiyani ikki marta yaratish yo'li orqali quvur va quvurlar oralig'i halqasidagi suyuqliklarni zichligi tenglashtiriladi.

Bekituvchi suyuqliklarni zichliklari tenglashtiriladi, preventor ustidagi g'altak (4) bilan osma flanets (9) bo'shatilgandan keyin quduqning ishlatish kolonnasiga (18) mahkamlangan yuqori bosimli paker (6) NKQni (5) ko'taruvchi agregat orqali yuqoriga tortish orqali uziladi.

Undan keyin quduqdan NKQ bilan birgalikda (5) yuqori bosimli paker (6) va sirkulyatsiya klapani (7) chiqarib olinadi. Buning uchun NKQning birikmasidan (5) quvurni ko'targich va ko'taruvchi flanets (9) ajratiladi. Quduqni ishlatishga mo'ljallangan quduqqa lift kolonnasi tushiriladi. Preventor g'altagi (4) ustidagi preventor qurilmasi (3) demontaj qilinadi. Undan keyin esa ma'lum texnologiya asosida mash'ala chizig'i orqali (12) quduq o'zlashtiriladi.

Bu taklif qilingan texnologiya qo‘llanilganda QMTE gacha va undan keyin ham montaj ishlarini amalga oshirish sarflangan vaqt qisqaradi, ishning xavfsizligi ta‘minlanadi, qatlam quduq tubi zonasini qaytadan ifloslanishini oldi olinadi, quduqdan yuqori bosimli pakerni (6) chiqarishni xavfsizligi ta‘minlanadi hamda quduqni ishga qo‘shish muddati qisqartiriladi.

2.7. Shimoliy O‘rtabuloq koni sharoitida qatlamga mexanik usulda ta’sir etishda qo‘llaniladigan jihozlarni tanlash

QMTEning texnologiyasiga quyidagilar kiradi:

- 1) quduqlarni yuvish;
- 2) quduqqa yuqori mustahkamli NKQlarni pastki uchiga paker va yakorni ulab birgalikda tushirish;
- 3) quduq usti va yer usti jihozlarni bog‘lash va 1,5 marta katta bo‘lgan ishchi bosimga sinash;
- 4) suyuqlik haydab quduqning qabul qiluvchanligini aniqlash;
- 5) qatlamga yoruvchi-suyuqlik, qum tashuvchi-suyuqlikni va yuvuvchi suyuqlikni haydash;
- 6) jihozlarni demontaj qilish va quduqni ishga tushirish.

QMTEni jihozlarni tanlashda quyidagilar: bosim va suyuqlik sarfining texnologik sxemasini tanlash; suyuqlik muhitini va to‘ldiruvchilarning turlarini va miqdorini aniqlash.

Quduq ustidan haydaladigan bosim

$$R_{\text{qud.usti}} = R_{\text{QMTE}} + \Delta R_{\text{ishq}} - R_{\text{gid}} \quad (2.6)$$

bu yerda: $R_{\text{qud.usti}}$ –quduqda suyuqlik ustunining gidravlik bosimi;

R_{ishq} –quvurlardagi ishqalanish koeffitsiyenti bo‘lib, Darsi-Veysbax formulasidan aniqlanadi;

R_{QMTE} -qatlamni gidravlik yorish bosimi

Tajriba yo‘li orqali o‘rnatiladi yoki formula bo‘yicha:

$$R_{\text{QMTE}} = R_{\text{tog}'} + \sigma_{\text{yor}} \quad (2.7)$$

bu yerda: $R_{\text{tog}'}$ = $N\rho_p g$ - tog‘ bosimi;

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

N - qatlamning joylashuv chuqurligi, m;

ρ_p - tog' jinsining o'rtacha zichligi, $2200...2600 \text{ kg/sm}^3$, o'rtacha 2300 kg/sm^3 ;

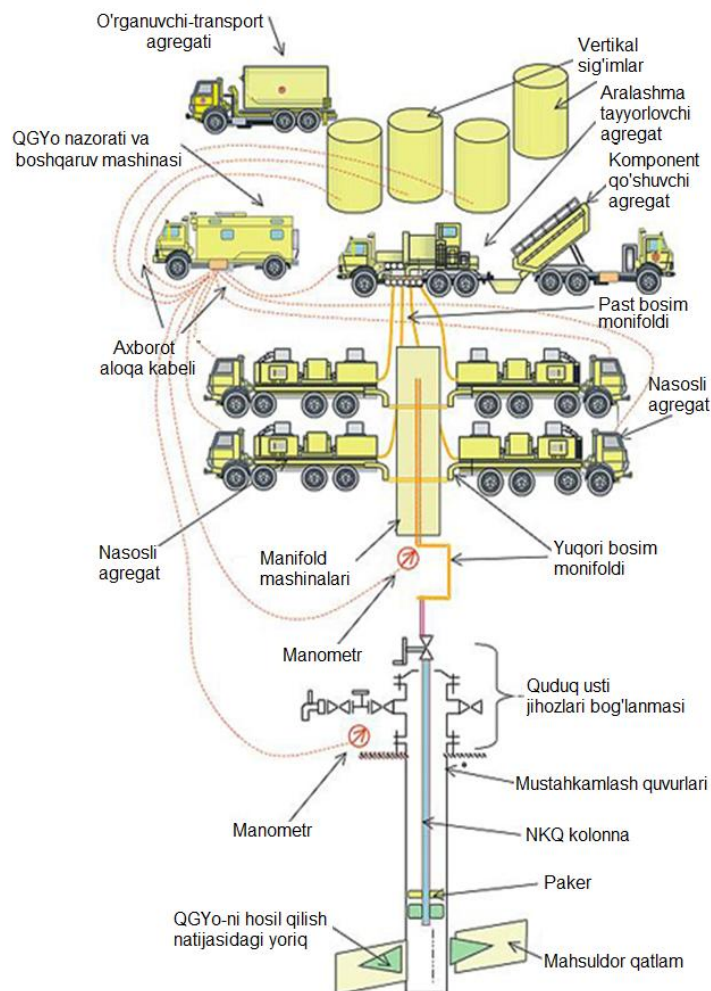
g - erkin tushish tezlanishi.

2.8. Tik va gorizontal quduqlarga mexanik usulda ta'sir etish texnologiyasining tahlili

Gorizontal quduqlarda ham mexanik usulda ta'sir etish usuli yordamida gaz, neft, suvga to'yingan qatlamlarda va boshka tog' jinslarida yuqoridan beriladigan suyuqlikning bosimi ta'sirida yoriqlar hosil qilinadi.

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

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



2.4-rasm. Qatlamga mexanik usulda ta'sir etish mashinalarni ketma-ket joylashtirish sxemasi va quduq ichi jihozlari

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

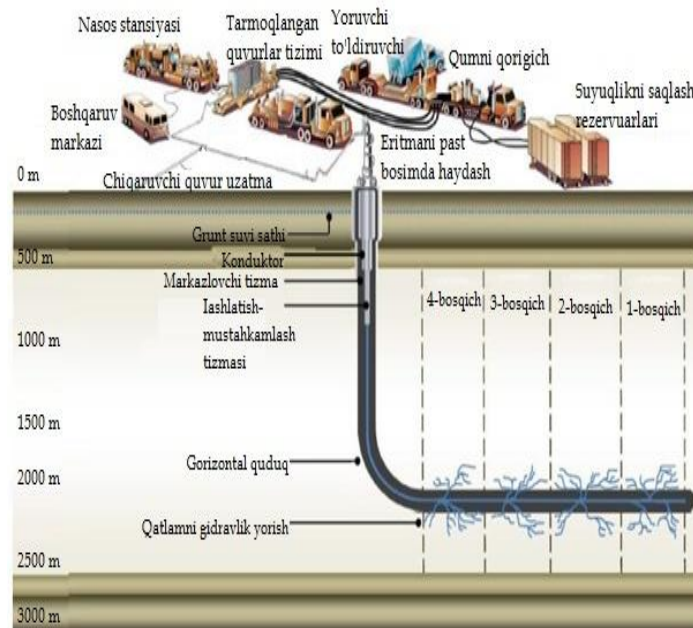
Gorizontal quduqlarda QMTE usulida bosim ostida quduq orqali mahsuldor qatlamga propantli qovushqoq suyuqlikni bostirish orqali yoriqlarni hosil qilish debitni oshirish bugungi kunda uglevodord xom-ashyosini jadallashtirishning asosiy usullardan biri hisoblanadi. Gorizontal bu qisqacha termin bo'lib,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

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

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

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

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



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

2.9. Kon sharoitida qatlamga mexanik usulda ta'sir etishda propantni qo'llashni asoslash

Propant-haydash tugallangan keyin yoriqlarni bir-biri bilan birikib ketishini oldini olish uchun mo'ljallangan. Propant uchiruvchi suyuqlikka qo'shiladi va u bilan birgalikda quduqqa haydaladi. Propantning asosiy vazifasi qatlam yorilgandan keyin uni yaxshi ochilgan holatda saqlab qolishidir. Buning uchun yorish yo'li orqali hosil

qilingan o'tkazuvchanligini saqlab qolish uchun yoruvchi agent qo'shiladi. Yoruvchi agent suyuqlik oqimini quduq stvoli tomonga yo'naltirish uchun yuqori o'tkazuvchanlik xususiyatiga ega bo'ladi.

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

$$S = kw, \quad (3.3)$$

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

QMTEdan keyin quduqlarni ishlatish jarayonida quduq mahsuloti bilan birgalikda propantni jadal yuvilishi sodir bo'ladi. Agarda mustahkamlangan yoriqlar propantning zarrachalarini diametridan 5,5 marta katta bo'lganda propantning joylashuvi mustahkam bo'lmaganda sodir bo'ladi. Propantni yuvilishini oldini olish uchun kalta yoriqlarni (50 metrgacha) hosil qilish metodi qo'llaniladi va propant joylanmasiga PropNET oynatuqimali qo'shimcha qo'shiladi. Oynali tuqima QMTE suyuqligining eng oxirgi porsiyasiga umumiy miqdoriga nisbatan 1,5% qo'shiladi va joylarda propant zarrachalarini ushlab qoluvchi tuzilmani hosil qiladi hamda yoriqlarni yuqori o'tkazuvchanligini saqlab qoladi. Shuning uchun hozirgi vaqtda Propnet qo'shimcha 90% QMTE jarayonlarida qo'llaniladi [14,16,22].

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

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

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



2. 6-rasm. Propantning umumiy ko'rinishi.

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

Propantning yoriqlardagi harakati

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

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

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

Qatlamda yoriqlar ikkita shaklga ega bo'ladi: gorizontal yoriqlar-quduq stvolidan stvolga perpendikulyar yo'nalishda tekislik bo'ylab yo'naladi;

tik yoriqlar- quduqning stvolidan ikkita yo'nalish bo'yicha tarqalgan yoriqlardir va ellips ko'rinishida ko'rsatilgan (3.4 va 3.5 - rasmlar).

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

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

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

Qatlamda propantning joylashuv holati

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

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

Propant qatlamining o'sishiga ta'sir qiluvchi omillar:

Yoriqlarning kengligi kattalashganda suyuqlik tezligini va masofasini kichrayishga olib keladi, zarrachalar gorizontal yo'nalishga o'tadi, propantni tashuvchi suyuqlikni harorati ko'tariladi va qovushqoqlik pasayadi, yoriqlarni devorida sovush sodir bo'ladi, eng oxirgi propantga boshlang'ich bosqichga nisbatan yuqori harorat kam ta'sir qiladi, flyuidlarni yo'qotilishi propantni konsentratsiyasini

oshiradi, zarrachalarni o‘zaro ta’sirini kuchaytiradi va cho‘kish tezligini pasaytiradi. Bunday holat “cho‘kishni ushlanib qolishi” deyiladi.

Qatlamga mexanik ta’sir etishdagi suyuqlikga qo‘yilgan talablar

Qatlamga mexanik ta’sir etish sxemasi o‘natilgandan keyin qatlamni yorish va suyuqlikni yoruvchi materialni tashish tanlanadi.

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

Qatlamga mexanik ta’sir etish suyuqligini tanlash-birinchi navbatdagi masaladir. Buning uchun yoruvchi agentning turi va konsentratsiyasi tanlanadi.

QMTEni texnologiyasi bo‘yicha suyuqliklarni tayyorlashda maxsus kimyoviy qo‘shimchalar (quyuqlashtiruvchi, reagent, filtratsiya ko‘rsatgichini pasaytirgich va boshqalar) aralashtiriladi.

QMTE suyuqliklarini quyidagi turlari mavjud:

suv asosli (chiziqli gellar, tikuvchi gellar);

Neft asosidagi

Ko‘p fazali yoki ko‘pikli suyuqliklar (ko‘piklar, SO_2 , binarli ko‘piklar)

Sirt-faol moddalar.

Spirt asosidagi va boshqalar.

QMTEda ko‘pincha suv asosidagi suyuqliklar qo‘llaniladi va uning afzallik tomonlari:

- boshqa suyuqliklar bilan taqqoslaganda narxining yuqori emasligi;
- katta gidrostatik effektini hosil qilishi;
- portlashga xavfsizligi;
- oson topilishi;
- oson nazorat qilinadi va tez quyuqlashadi.

Polimerlar sifatida yuqori malekulali poliakrilamidlar va boshqa polimerlar qo'llaniladi. Suvli fazadagi polimerlarning qo'shimchasi tuzilmaga va malekulyar massasiga bog'liq bo'ladi. Eritmadagi polimerlarni tarkibi suvli fazaning massasiga nisbatan 0,01 - 1 % ni tashkil qiladi.

QMTE suyuqligining xossasi

Yorish suyuqligining xossasi katta darajada qatlam tog' jinsining yutilish xossasiga ta'sir qiladi: quyuq suyuqlik qovushqoq bo'lmagan suyuqlikka nisbatan kam yo'qotiladi. Siljish kuchlanishining xarakteriga va suyuqlikni oquvchanligiga bog'liq holda Nyuton, Nyuton bo'lmagan, qonunga buysunchan va yuqori kritik suyuqliklariga bo'linadi. Yuqori qovushqoqli suyuqlik (tuquvchi suyuqlik) propant qo'shib hosil qilinadi va propant bilan yoriqlarni berkitishga erishiladi.

QMTE suyuqligini samaradorligi suyuqlik hajmini qatlamga yutilish hajmini suyuqlik miqdoriga nisbati va yoriqlarni hosil qilishi bilan belgilanadi. Suyuqlikni yo'qotilishi qanchalik kam bo'lsa, effekt shunchalik yuqori, yoriqlarni tezda bir-biri bilan birikish ehtimolligi kamayadi va buning uchun kerakli miqdordagi propant konsentratsiyasi bilan ta'minlanadi.

Qatlamga mexanik ta'sir etish - bu quduqqa bosim ostida qovushqoq suyuqlikni propant birgalikda haydab mahsuldor qatlamda yoriqlarni hosil qilish bugungi kunda uglevodorodlarni xom ashyosini qazib olishning eng jadallashgan usullaridan biri hisoblanadi. Gorizontalar yoriqlar QMTEni tik yo'naltirish orqali amalga oshiriladi hamda yoriqlarni yo'nalishi va taqsimlanishi burchaki ichki kuchlanishlarni ta'sir etishiga bog'liq bo'ladi.

QMTEni "tik yo'nalishi"ning asosiy kamchiligi mahsuldor qatlamning qalinligini kichikligi hamda ko'rinmagan holatda yoriqlarni qirralarini suv- va gazneft chegaralariga kirib borishi mahsulotlarni tezda suvlanishiga yoki gazlarni quduqqa yorib kirishi uchun yo'l ochib qo'yadi. Ko'rinib turibdiki, QMTeda yoriqlarni optimal joylashuvi mahsuldor qatlamning tekis joylashishiga bog'liq bo'ladi. Bunda maydondagi hamma yoriqlar uglevodorodlarni filtratsiya bo'lishida qatnashadi, tezda suvlanish ehtimolligi pasaytiradi va yoriqlarni bir-biri bilan kesishishi kuchayadi.

Shu bilan birgalikda navbatlashib keladigan qatlamlarda va o'zgaruvchan qatlamlarning murakkab litologik sharoitlarda QMTeda hosil bo'ladigan yoriqlar hamma mahsuldor qatlamni ochishi maqsadga muvofiqdir.

2.10. Shimoliy O'rtabuloq koni sharoitida qatlamga mexanik usulda ta'sir etishda suyuqlikni, sifatli qumni va yuvuvchi suyuqliklarni tarkibini ishlab chiqish

Neft asosidagi yoruvchi suyuqliklar suvga sezgir bo'lgan tog' jinslarida oqimni jadallashtirishda qo'llaniladi. Bunday tog' jinslarining tarkibida ko'p miqdorda loylar mavjud bo'ladi, suvlarda va tuzli eritmalarda bo'kishi mumkin. Neftga asoslangan suyuqlik qatlamdagi loyli tog' jinslariga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi va zararli ta'sir qilmaydi deb hisoblanadi.

Qatlamga mexanik ta'sir etish uchun suv asosli eritmalar

Suvli jelatinli agentlar chuchuk suvlarni quyuqlashtiradi, yumshoq suvli eritmalar esa propantni ko'chishini yengillashtiradi hamda shakllanadigan gelda ko'ndalang aloqalar paydo bo'ladi va propantlarni ushlanib qolishini kuchaytiradi.

Yuqori haroratli barqarorlashgan suvli gellar

Barqarorli geldan qatlamni gidravlik yorishda quduq tubida yuqori harorat bo'lganda ta'sir etishi chegaralanganda jelatinli agentlar qo'llaniladi. Yuqori haroratda qovushqoqlik pasayganligi uchun qumlarni cho'kmaga o'tirishga olib keladi, shuning uchun bu mahsulotlardan foydalanish sekinlashtiriladi. Gelli barqarorlashtirgichlardan harorat 66°S va undan yuqori bo'lganda ham foydalaniladi.

Suvli gellar uchun brekerlar

Brekerlar to'g'ri tanlanganda QMTE ishlarini olib borish uchun toza gel tanlanadi. Yuqori qovushqoqli ishchi suyuqlik normal oqim tezligini ta'minlash uchun va qatlamga kam zarar keltirishi uchun sekin asta degradiratsiya qilinadi.

Propantlar

QMTeda qatlamga propantlar qatlamga haydashda yorilishni qo'llab quvvatlash ochiq holatda olib boriladi.

Baholashda kalitli omil kuchlanishlarni tutashishi, tog' jinsining mustahkamligi hamda propantning xossasi hisoblanadi.

Suyuqliklarni yo‘qotilishini oldini olish uchun qo‘shimchalar qatlamni yorishni geometriyasi bir qancha parametrlarga bog‘liq bo‘lib unga suyuqlikni yo‘qotilish darajasi hisoblanadi. O‘tkazuvchan tog‘ jinsining yoriqlariga kirib borishi uchun ma’lum qismda qo‘shimcha qo‘shiladi va oqib ketishi nazorat qilinadi. To‘g‘ri keluvchi qo‘shimchalarni tanlashda mahsulotdagi zarrachalarning o‘lchamlari, uning eruvchanligi hamda propant qatlamining zarralanish ehtimolligi va o‘tkazuvchanligini buzilishi hisobga olinadi.

Ishqalanishni kamaytiruvchi qo‘shimchalar ishqalanishni kamaytiruvchi qo‘shimchalarga neftdagi yuqori malekulali polimerli akrilomid kiradi. Ular qisman boshqa turdagi kimyoviy reagentlar bilan kationlarni va anionlar hosil qilish uchun gidrolizlanadi. U kisloroddan tortib uglevodorodlargacha hamma turdagi suyuqliklarni ishqalanish bosimini kamaytirishda samarali qo‘llaniladi. Ishqalanish bosimini kamaytirish 80%gacha yetadi.

Ko‘pik hosil qiluvchi qo‘shimchalar

Ko‘pik-suyuqlik va gazning dispers tizimi bo‘lib, gaz bilan ichki faza, suyuqlik bilan tashqi fazani hosil qiladi. Past bosimli qatlamlar juda sekinlik bilan ishlanadi va quduqlarni svabirlash qo‘llanilishi mumkin. Gidravlik yorishning ko‘piklashtirilgan tizimi-muammoni yechimini topish uchun taklif qilamiz. Ko‘pikning tarkibida suyuqlik miqdori juda kam bo‘ladi, filtratsiyani juda yaxshi boshqarilishini namoyish qiladi va gaz fazasini kengayishi hisobiga quduqdan yaxshi oqadi. Asosiy suyuqlik suv, kislota, metanolning suvli eritmasi, dizel yoqilg‘isi, kerosin yoki xom neft bo‘lishi mumkin. HGA-37-jelatinlovchi agent dizel yoqilg‘isi, kerosin yoki xom neft, 150°S gacha barqarorlikni saqlaydi. Dozirovka uchun 6-20 l/m³ uglevodorodlar qo‘llaniladi. HGA-48 - neft asosida suyuqliklar uchun gel shakllantiruvchi jadallashtirish asosiy usullardan biri hisoblanadi. Gorizonta bu qiskacha termin bo‘lib, QMTE ta’sirida yoriqlarni hosil qilish tog‘ jinsini skletida yoriqlarni yo‘nalish olishi va tarmoqlanishni ta’minlash ishlarining samaradorligi ichki kuchlanishning kattaligiga bog‘liq bo‘ladi.

Shu bilan birgalikda qatlam-qatlam chali litologik joylashuvlarda va ba’zida navbat-navbat takrorlanadigan qatlamlarda yoriqlarni butun mahsuldor qatlam bo‘ylab yorilishi maqsadga muvofiqdir. Hozirgi vaqtda QMTE texnologiyasida yangi

turdagi gidravlik yorish usullarini ishlash va yoriq yoʻnalishini burchak ostida yoʻnaltirish dolzarb muammolardan biridir.

Qatlamga mexanik taʼsir etishda qatlamni gidravlik yorish uchun suv asosli eritmalar, suvli gellar uchun brekerlar, suyuqliklarni yoʻqotilishini oldini olish uchun qoʻshimchalar, ishqalanishni kamaytiruvchi qoʻshimchalar, koʻpik hosil qiluvchi qoʻshimchalar va propantlarni tanlash ketma-ketligi tanlash oʻrganib chiqilgan.

2.11. Kon sharoitida mexanik usulda taʼsir etishda jihozlarni joylashtirish sxemasi va uni amalga oshirish texnologiyasi

QMTEning turlari: bir martalik-qatlamning hamma perforatsiya oraliqlarida bir vaqtning oʻzida QMTEni olib borish; yoʻnaltirilgan-tanlangan qatlamlarda yoki qatlamlar oraligʻida QMTEni olib borish; koʻp martalik-tanlangan qatlamda yoki qatlamlar oraligʻida gidravlik yorishni ketma-ket olib borish. Qatlamga taʼsir etish turiga bogʻliq holda jarayonning texnologik sxemasi, ishchi suyuqlik va yoruvchi agent tanlanadi. Konlarda olib borilgan maʼlumotlarga asosan 10-40 m balandlikdagi yoruvchi-suyuqlik qoʻllaniladi. Qatlamga bostiriladigan suyuqlik-qumni tashigichning hajmi mustahkamlash kolonnasi va quvurlarning hajmiga teng olinadi. Haydaladigan suyuqlikning minimal sarfi $2 \text{ m}^3/\text{min}$ dan kichik emas. Qatlamga mexanik taʼsir etishda gidravlik yorish paker bilan olib boriladi va buning uchun paker perforatsiya oraligʻidan 30-50 m yuqori oraliqda oʻrnatiladi. Eng oxirgi holatda mustahkamlash quvuri yetarli mustahkamlikka ega boʻlganda yorish suyuqligi NKQ yoki undan foydalanmagan holda amalga oshiriladi. QMTE pakersiz amalga oshirilganda quduqning tubidan hosil qilinadigan bosimni quvurlar oraligʻidagi qiymatini nazorat qilishni imkoniyati boʻladi. Pakerdan foydalanib gidravlik yorish amalga oshirilganda paker mustahkam oʻrnatilganda quvur oraligʻi halqasida 50 atm bosim hosil qilinadi. Qatlamni GYoda yoriqlarni hosil qilish bufer suyuqligini haydashdan boshlanadi. Quduq ustidagi bosimni hisoblashda bosim gradiyenti 1m quduqning stvoli uchun 13-15 kPa qabul qilinadi. Nasos agregatlarining soni gidravlik yorilish taʼminlash uchun kerakli quvvatni aniqlashdan boshlanadi. GYO jarayonini yaxlitligini taʼminlashda kutilmagan agregatlarni yetishmovchiligini taʼminlash uchun QMTeda maydonda joylashgan agregatlarni soni ikki marta

oshiiladi. Gidravlik yorish chizig'i haydash tezligi va QMTE dizaynidan kelib chiqib aniqlanadi. Yoriqlarga haydalishi kerak bo'lgan propantning hajmi blenderlarni soniga qarab aniqlanadi. Quduqda gidravlik yorishni olib borguncha quduq oqimga sinaladi va hamda qatlamni yutuvchanlik xususiyati va yutilishdagi bosimi aniqlanadi. Quduq suyuqlikni qabul qilish boshlanganda bir agregat yordamida quduq ustida kerakli bosim hosil qilinadi. Doimiy haydash bosimi qiymatda 10-20 min davomida suyuqlik sarfi o'lchanadi. Ikkinchi agregat qo'shilgandan keyin haydaladigan suyuqlik sarfi oshiriladi va suyuqlik bosimi 2-3 MPa ga oshiriladi hamda sarf qaytadan o'lchanadi. Suyuqlik sarfini va bosimini oshirish bir necha marta takrorlanadi, tadqiqotning oxirida mumkin bo'lgan bosim hosil qilinadi, qaytadan sarf o'lchanadi. Tadqiqot ma'lumotlari asosida quduqni haydalish bosimiga bog'liqlik egri bog'lanish grafigi quriladi. Quduqning yutuvchanlik ma'lumotlariga asosan yorilishgacha va yorilishdan keyin yorilishni olib borish uchun zarur bo'lgan suyuqlik miqdori va bosimi aniqlanadi. Olingan ma'lumotlarga asosan olib borilgan yorilishni sifati va yorilishdan keyin qatlam quduq atrofi zonasidagi o'tkazuvchanlikni o'zgarganligi tahlil qilinadi. Qatlamni yorilishi bosimi sifatida quduqni qabul qiluvchanlik koeffitsiyenti qabul qilinadi va u qiymat boshlang'ich qiymatga nisbatan 3-4 marta katta bo'lishi kerak. Quduqning tubi drenajlashtirish orqali loylardan tozalanadi va undan keyin esa yuviladi. Ba'zi bir holatda qatlamnifiltratsiya xossani oshirish uchun oldindan tuz kislotasi yoki loyli kislota bilan yuvish tavsiya qilinadi hamda qo'shimcha perforatsiya ishlari olib boriladi. Bunday tadbir olib borilganda yorilish bosimini pasayishga olib keladi va uning samaradorligini oshiradi.

Quduq yuvilgandan, tozalangandan va maxsus shablon tushiilgandan keyin quduqqa 75 yoki 100 mm.li NKQ tushiriladi hamda yorilish suyuqligi haydaladi. Mustahkamlash kolonnasini katta bosim ta'siridan himoyalash uchun yoriladigan qatlamning usti qismiga paker o'rnatiladi ya'ni qatlamning filtratsiya qismini yuqorida joylashgan qismidan ajratadi. Shuning uchun nasos yordamida qatlamning filtrlanish zonasiga va pakerning pastki yuzasida bosim hosil qilinadi. Pakerning har xil turdagi konstruksiyasi mavjud bo'lib, ularga shlipsli pakerlar kiradi va ular har xil diametrdagi ishlatish kolonnasiga mo'ljallab chiqarilgan hamda 50 MPa bosimga

hisoblangan. Mustahkamlash kolonnasini germetikligi NKQning og'irligi ta'sirida rezinali zichlamalarni deformatsiyalanishi asosida amalga oshiriladi va markazlash chiroq yordamida amalga bajariladi. Chiroqning qulfli qurilmasi pakerni aylanish vaqtida mustahkamlash quvurini devoriga ishqalanishi hisobiga ochiladi.

Gidravlik yorishda ishchi suyuqliklarni haydash jarayonida yakorning ishchi qismi bilan ishlatish kolonnasini halqali oralig'idagi bosimning farqi evaziga rezinali tiqin deformatsiyalanadi hamda plashkani kolonnani devoriga qisadi.

Plashka o'zining o'tkir tishlari bilan quvurning devoriga qadaladi, yakorni ushlab turadi va pakerni ham quduq bo'ylab yuqoriga siljishini to'xtatadi.

Bu konstruksiyada germetiklash rezinali manjetni gidravlik yorish suyuqligini ta'siri ostida o'zini-o'zi zichlanishi evaziga erishiladi. Boshqa turdagi pakerlarni konstruksiyasidan PS pakerini konstruksiyasida pakerni tushirishda gidravlik yorish suyuqligini quvur orqa fazosiga o'tkazib yuboruvchi klapan bilan ta'minlangan bo'ladi va uning hisobiga o'zi zichlanuvchi manjetlarni bosimi olinadi.

III bob. Hayot faoliyati xavfsizligi

3.1. Portlash-yong‘inni atrof muhitga ta’siri

1. Gaz kondensati va neftni haydash, yengilalangalanadigan yonuvchi suyuqliklar va gazlarning mavjudligi, hamda jarayonning yuqori harorat va bosimda olib borilishi sabab, A kategoriyali yong‘inga-portlashga xavfli ishlab chiqarishga kiradi. Yong‘inlarning yuzaga kelishi texnologik va yong‘inga qarshi rejimning buzilishi va ta’mir ishlarining sifatsiz bajarilishi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.
2. Ma’lum bir tadbirlar, ishlab chiqarish va mehnat intizomiga rioya qilmaslik, xom ashyo va undan olinadigan mahsulotning ishchilar salomatligiga zararli ta’sir o‘tkazishiga olib kelishi mumkin. Havo tarkibida neft mahsulotlari bug‘larining miqdori chegaralangan ijozat etilgan konsentratsiyasidan (CHIEK) oshganida, ular bilan zaharlanish mumkin.
3. Qurilmaning eng xavfli onlari quyidagilar:
 - a) markazdan qochma nasoslarni ishga solmoq va to‘xtatmoq, ularga xizmat ko‘rsatmoq, nasoslarning salnikli zichlagichlarini qoqmoq;
 - b) isitadigan pechlarni tayyorlash, qizitish va kovlash;
 - v) qurilmani nosoz nazorat va avtomatika asboblari, o‘chirilgan blokirovka va signalizatsiya vositalari bilan ishlashi;
 - g) texnologik rejim meyorlari chegaralarini oshirib yubormoq;
 - d) xom ashyoning gaz yoqilg‘isi bilan birga pech forsunkalariga tushishi;
 - ye) suvning xom ashyo bilan birga ustunga tushishi;
 - j) tiqinlarni o‘chirmoq va yechmoq.

3.2. Texnologik jarayonni xavfsiz olib borishning asosiy qoidalari

Texnologik jarayonni loyihalash, tashkil etish va amalga oshirishda ko‘zda tutiladigan xavfsizlik choralari.

Quyidagilar ko‘zda tutilishi lozim:

- xavfli va zararli ta'sir ko'rsatadigan boshlang'ich materiallar, tayyor mahsulot va ishlab chiqarish chiqindilari bilan ishchilarning bevosita aloqasini bartaraf etish;
- xavfli va zararli ishlab chiqarish faktorlarining kelib chiqishi bilan bog'liq jarayon va operatsiyalarni ko'rsatilgan faktorlar bo'lmagan yoki cheklangan yo'l qo'yilgan konsentratsiyalar va sathlardan oshmagan jarayon va operatsiyalarga almashtirish;
- xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari mavjud bo'lganida, kompleks mexanizatsiya, avtomatlashtirish, texnologik jarayonlar va operatsiyalarni masofadan boshqarishni qo'llash;
- jihozlarni zich yopish;
- ishchilarni himoyalash vositalarini qo'llashi;
- texnologik jarayonni nazorat qilish va boshqarish tizimi;
- zararli ishlab chiqarish omillarining manbasi bo'lmish chiqindilarni o'z vaqtida yo'qotish, zararsizlantirish va ko'mib qo'yish; aylanma suv ta'minoti tizimidan foydalanish;
- xavfsizlik uchun rangli signal va belgilarni ishlatish;
- hamisha bir xil, gipodinamika, haddan tashqari jismoniy va asab-jismoniy zo'riq ishlarning oldini olish maqsadida oqilona mehnat va dam olish rejimlarini qo'llash;
- tabiiy ko'rinishdagi va ob-havo sharoitlaridan kutilishi mumkin bo'lgan salbiy ta'sirlardan himoya qilish.

Texnologik jarayonni olib borishda xavfsizlikning umumiy talablari.

1) Qurilmani ishga tushirishdan oldin jihozlar montajining to'g'riligi va shuningdek truboprovodlar, armatura, biriktiruvchi moslamalar, NO'V, kanalizatsiya, yakka tartibdagi himoya va yong'inni o'chirish vositalarining ishga yaroqliligini tekshirish lozim.

2) Qurilmaning ishlash vaqtida NO'V ko'rsatuvlari orqasidan qattiq kuzatish, apparatlarning o'zida o'rnatilgan mahalliy asboblardan taqqoslash lozim.

3) Apparatlardagi harorat va bosimning o'zgarishi, bo'lishi mumkin bo'lgan deformatsiyalarni ogohlantirish uchun, sekinlik bilan va ravon amalga oshirilishi kerak.

4) Qurilmadagi texnologik rejim ustidan qattiq kuzatmoq, parametrlar (bosim, harorat, sarf, sath va boshqalar) o'zgarishining o'rnatilgan meyorlardan oshishi yoki pasayishiga yo'l qo'ymaslik.

5) Ishlamaydigan apaparatlar, jihozlar yoki truboprovodlarda surma klapanlarni ochiq qoldirish man etiladi.

6) Sxemadan o'chirilgan apparatlar, jihozlar va truboprovodlar ta'mirdan oldin tozalangan bo'lishi kerak.

7) Truboprovodlardagi surma klapanlar va jo'mraklar tizimli tarzda ta'mirlanishi lozim.

8) Barcha ta'mirlangan apparatlar va qurilmaning alohida tugunlari ishga tushirishdan oldin bosim orqali zich yopilganligi tekshiriladi.

9) Faqat ishga yaroqli jihozda ishlash lozim. Jihoz, kommunikatsiya yoki o'lchov va rostlovchi asboblarning har qanday buzuvchiliklarida yoki normal ishlashining buzilishida darhol bu buzuvchiliklarni bartaraf etish choralari ko'rilsin.

10) Truboprovodlar va jihozlar izolyatsiyasining neft mahsulotlariga to'yinishiga yo'l qo'ymaslik. Tuyingan izolyatsiyani almashtirish lozim.

11) Amaldagi jihozlarda salniklar, flanetsli birikmalarni bosimni atmosfera bosimigacha tushirmasdan turib zichlashtirish man etiladi.

12) Kanalizatsiyaga to'kiladigan bo'shatish suvlarida neft mahsulotlarining miqdori o'rnatilgan meyoridan yuqori bo'lmasligi kerak.

3.3. Jarayonning o'ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqadigan xavfsizlik

choralari

1. Vodorodning havo bilan portlashga xavfli aralashmasining hosil bo'lishidan saqlanish uchun, tizimga tarkibida vodorod bo'lgan gazni uzatishdan oldin uni inertli gaz bilan puflab tozalash lozim.

2. Tarkibida vodorod bo'lgan gazning sirqib chiqib ketishiga yo'l qo'yilmasin. Apparatlar va truboprovodlarda zichlashtirilmagan joylarning borligida qurilmani avariya o'ld to'xtatish zarur (sex rahbariyati bilan kelishilgan holda).

3. Adsorbentlarni SNG adsorberiga yuklagandan so'ng hamda GFQ (gazni fraksiyalash qurilmasi) tizimidagi istalgan apparatlarni ta'mirlagandan keyin, tizim,

apparatlar, truboprovodlarning germetikligini inertli gaz bosimi ostida tekshirish lozim.

4. GFQ apparaturasi va truboprovodlarini ochish faqatgina inertli gaz bilan tozalash va bug‘latish orqali tarkibida vodorod bo‘lgan gazni butunlay ketkizgandan keyingina ruxsat etiladi.

5. Rezervdagi nasoslarni ishga tushirishdan oldin, ularga qaynoq neft mahsulotini doimiy kiritish yo‘li bilan dastlab isitish zarur. Dastlab isitmasdan turib, nasoslarni ishga solish ta’qiqlanadi.

6. Barcha texnologik parametrlar nazoratining blokirovkali va signalli moslamalari doimo ishga yaroqli holatda bo‘lishi kerak.

7. Gazli nasoslarning barcha birikmalari va ularning gaz quvurlari vaqt-vaqti bilan germetiklikka sovuqli eritma bilan tekshirilishi lozim.

8. Gazning sirqib chiqib ketishi sezilganida nasos to‘xtatilishi va defekt bartaraf etilishi lozim.

9. Seksiyalardagi o‘lovchi naychalarning zichlashtirilgan joylaridan gazning sirqib chiqishida, ventilyatorning to‘suvi qismlarining nosozligida, ventilyatorning vibratsiyasida, havoli sovitish apparatlaridan foydalanish ta’qiqlanadi.

10. Qurilma maydonida ochiq o‘tning (gulxanlar, mash‘allar va boshqa isitish va yoritish manbalari) qo‘llanilishi ta’qiqlanadi. Muzlagan truboprovodlar va boshqa jihozlarni isitish uchun o‘tkir suv bug‘i qo‘llanadi. Yoritish uchun portlashdan himoyalangan ko‘rinishdagi statsionar yoritgichlar yoki shu ko‘rinishdagi ko‘chma akkumulyatorli fonarlar qo‘llanadi.

Xulosa

Qatlamga mexanik ta'sir etish usuli yordamida yangi su'niy yoriqlarni hosil qilinishi hamda eski tabiiy yoriqlarni kengaytirish natijasida quduq stvolinining filtratsion tutashuvining yaxshilanishi va yoriqli kanallar tizimini hosil qilinishi yoki mahsuldor qatlamdan oqimni kirib kelish tizimining kuchaytirilishi hamda oqim keladigan qatlamning chegaralangan sohasida yopilib qolgan kollektorlarda tabiiy energiyani yo'qotilish masalalari ko'rib chiqilgan.

Qatlamni gidravlik yorish usuli-neft va gaz quduqlarining ishini jadallashtirish metodlari, haydovchi quduqlarning qabul qiluvchanligi oshirish ishlari tahlil qilingan. Qazib olinadigan flyuid oqimini ta'minlash uchun (gaz, kondensat, neft va ularning aralashmasini) yuqori o'tkazuvchan yoriqlar kanalini qatlamda yaratishdagi muammolar o'rganilgan.

QMTE amalga oshirilgandan so'ng quduqning debiti keskin oshadi. Neftni va gazni an'anavny usullarda qazib olish mumkin bo'lmaganda yoki kam debitga ega bo'lganda to'xtab qolgan quduqlarni jonlantirishda bu usulni qo'llanilishi asoslangan. Bundan tashqari ko'pgina neft qazib olish bilan shug'ullanuvchi AQSH, Rossiya, Kanada, Qozog'iston va hakoza davlatlarda ham keyingi davrda ishlatilgan yoki so'nish bosqichida ishlayotgan konlarda emas quduqni ishga tushirishning dastlabki davridan boshlab samarasi past yoki kam debitli quduqlarda qo'llanilgan yuqori natijaga erishilganligi to'g'risidagi ma'lumotlar bayon qilingan.

Qatlam yorilgandan keyin quduqni qabul qiluvchanligini kuchaytirish uchun suyuqlik sarfi va yoruvchi bosimning kattaligi oshiriladi. Yoriqlarni kattaligini hosil qilish uchun yoriqlarni mustahkamlash va yorilish holatida saqlab qolish uchun unga yelimlanuvchi material haydaladi. Bu bosqich maksimal bosimda va yoriqlarni maksimal ochilishini ta'minlash unumdorligi qiymatida olib boriladi.

Qatlamga mexanik ta'sir etish usuli–mahsuldor qatlamning quduq tubi zonasida yoriqlarni kengaytirish va tabiiy yoriqlarni chuqurlashtiradigan, o'tkazuvchanlikni kuchaytiradigan texnologik jarayondir. Buning uchun quduq zonasiga tog' bosimidan va tog' jinsining mustahkamlik xossaligidan yuqori bo'lgan bosim bilan suyuqlik bostiriladi. Shakllangan yoriqlarga suyuqlik bilan birgalikda

tanlangan kvarsli qum haydaladi. Qatlamdan bosim olingandan keyin yoriqlarni biri-biri bilan tutashib ketishiga tanlangan qumlarning tarkibi yo‘l qo‘ymaydi.

Past o‘tkazuvchan qatlamlardagi zaxiralarning ishlashini jadallashtirish va suvlilik va gazlilik qatlamlariga yoriqlarni tushib qolish chizig‘ini pasaytirishda gidravlik yorishning tanlangan texnologiyasi qo‘llaniladi.

Propanatni yoriqlardan chiqishini oldini olish uchun maxsus texnologiya yaratilgan, bunda propanat bilan birgalikda maxsus egiluvchan shisha tolalari qo‘shib haydaladi, ya’ni u zarrachalar oralig‘ini mustahkam to‘ldiradi va propanat mustahkam bog‘lamni ta’minlaydi. So‘nggi yillarda past polimerli yorish suyuqligi LOWGuar ishlangan va qo‘llaniladi. Yoriqlarni qoldiq cho‘kindilar bilan to‘lib qolishini oldini olish uchun Clean FLOW qo‘shimchalar tizimi yaratilgandir.

Gaz va gazkondensat qatlamlarini QMTeda yorish bosimiga nisbatan 2 marta yuqori bo‘lgan bosimga chidamli bo‘lgan favvora armaturasi qo‘llaniladi hamda tog‘ jinslarini yuqori bosimini ushlab turadigan paker bilan jihozlangan nasos-kompressor quvurlari kolonnasi qo‘llaniladi.

Gorizontal quduqlarda QMTE usulida bosim ostida quduq orqali mahsuldor qatlamga propantli qovushqoq suyuqlikni bostirish orqali yoriqlarni hosil qilish debitni oshirish bugungi kunda uglevodorod xom-ashyosini jadallashtirishning asosiy usullardan biri hisoblanadi. Gorizontal bu qisqacha termin bo‘lib, QMTE ta’sirida yoriqlarni hosil qilish tog‘ jinsini skletida yoriqlarni yo‘nalishi olish va tarmoqlanishini ta’minlash ishlarining samaradorligi ichki kuchlanishning kataligiga bog‘liq bo‘ladi.

Фойдаланилган адабиётлар руйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг мамлакатимизни 2016 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг асосий якунлари ва 2017 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маърузаси. Халқ сўзи. 15 январ 2017 й.
2. Ўзбекистон Республикасининг “Энергиядан оқилона фойдаланиш тўғрисида” 1997 йил 25 апрелдаги №412-И сон қонуни.
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2010 йил 27 августдаги ПҚ-1396-сон «Геология-разведка ишларини ташкил этиш ва олиб бориш тизими самарадорлигини янада ошириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори
4. Каримов И.А. 2025 йилда иқтисодиётимизда туб таркибий ўзгаришларни амалга ошириш, модернизация ва диверсификация жараёнларини изчил давом эттириш ҳисобидан хусусий мулк ва хусусий тадбиркорликка кенг йўл очиб бериш-устувор вазифамиздир. Ўзбекистон овози -2015, 17 январ, 7-8 (31.911).
5. Akramov B.Sh., Umedov Sh.X. «Neft qazib olish boyicha ma'lumotnoma», Toshkent, “Fan va texnologiya” -2010, 368 bet.
6. Akramov B.Sh., Haitov O.G. Neft va gaz mahsulotlarini yig'ish va tayyorlash. Darslik. – T.: “Ilm-Ziyo”, 2003.
7. Антонова Э.О., Крилов Г.В., Прохоров А.Д., Степанов О.А. “Основы нефтегазового дела”, Учебник для вузов, Москва, ООО “Недра-Бизнесцентр”- 2003. 307 стр.
8. Ибрагимов И.Т., Мищенко И.Т., Челоянс Д.К. Интенсификация добычи нефти. Москва, «Наука» - 2000. 230 стр.
9. Ишмурзин А.А., Храмов Р.А. «Процессы и оборудование системы сбора и подготовки нефти, газа и воды», Учебное пособие, Уфа ,Изд-во., УГТНУ - 2003. 145стр.
10. Лутошкин Г.С., “Сборник задач по сбору и подготовки нефти, газа и воды на промыслах, Москва, Недра – 1985.
11. Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти: Учебное пособие для вузов. Москва, Издательство «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина – 2003. 816 стр.
12. Покрепин Б.В., “Разработка нефтяных и газовых месторождений”, Учебное пособие, Москва, Недра - 2009 . 156стр.
13. Хафизов А.Р. Технологии сокращения промысловых потерь углеводородного сырья.- Уфа: Изд-во УГНТУ, 1997.- 186 с.
14. Yuldoshev T.R., Eshkabilov X.Q. “Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari”, O'quv qo'llanma, Qashqadaryo ko'zgusi OAV -2015. 328 bet.

15.Maxmudov N.N., Yuldashev T.R. “Neft va gaz qazib olish texnologiyasi va texnikasi ”, Darslik, Toshkent, Fan va texnologiya nashriyoti-2015. 392 bet.

16.Maxmudov N.N., Yuldashev T.R., Akramov B.SH., Tursunov M.A. “Konlarda neft va gaz tayyorlash texnologiyasi”, Darslik, Toshkent, Fan va texnologiya nashriyoti-2015. 308 bet.

17.Maxmudov N.N., Шафиев Р.У., Yuldashev T.R., Tursunov M.A. “Технология сбора и подготовка нефти, газа и воды на промыслах ”, Darslik, Toshkent, Fan va texnologiya nashriyoti-2015. 318 bet.

<http://www.tatneft.ru/>

<http://www.mnr.gov.ru/>

<http://cdu.ru/>

