

**O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta Maxsus
Ta'lim vazirligi**

Qarshi Muhandislik Iqtisodiyot Instituti



Neft va Gaz Fakulteti
**5541800 - “Geologiya-qidiruv ishlarining texnika va
texnologiyasi” bakalavr ta’lim yo’nalishi talabasi**
Ubaydullaev Asqar Axmadovichning

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

**Mavzu: Nomozboy maydonida mahsuldor qatlamni ikkilamchi
ochish texnologiyasi va uning hisobi**

Rahbar:

X.N.Mirzaev

Bitiruvshi:

A.A.Ubaydullaev

«Himoyaga ruxsat etildi»
“TMJ” kafedrasi mudiri
_____ **dots. X.Q.Eshkabilov**
imzo ilmiy unvoni, F.I.SH.
«___» _____ 2014 yil

«Himoya uchun DAK ga yuborildi»
Fakultetdekani:
_____ **dots. Z.U.Sunnatov**
imzo ilmiy unvoni, F.I.SH.
«___» _____ 2014 yil

Qarshi - 2014 yil

Qarshi Muhandislik Iqtisodiyot Instituti

“TMJ” kafedrası mudiri

dots. X.Q.Eshkabilov

(imzo,f.i.sh)

« ____ » _____ 2014 yil

Bitiruv malakaviy ishi bo'yicha

T O P S H I R I Q

Talaba: Ubaydullaev Asqar Axmadovich

1. Malakaviy ish mavzusi: Nomozboy maydonida mahsuldor qatlamni ikkilamchi ochish texnologiyasi va uning hisobi

Institutning №588/T buyrug'i bilan 06.12.2013 yilda tasdiqlangan

2. Malakaviy ishni topshirish muddati 20.06.2014 yil.

3. Malakaviy ish uchun malumotlar “O'zgeoburg'üneftgaz” AK, “Qashqadaryo parmalash ishlari” OAJ, “Koson neft va gaz qidiruv ekspeditsiyasi” ShK arxiv va yillik hisobotlari malumotlari, texnik adabiyotlar, internet malumotlari, ilmiy jurnallar, o'quv adabiyotlari.

4. Xisobiy izox qismining mazmuni (ishlab chiqilishi lozim bo'lgan savollar ruyxati) Kirish, geologik qism, asosiy qism, mehnat muhofazasi va texnik xavfsizligi, atrof muxit muhofazasi, iqtisodiy qism..

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

1. Konning geologik joylashuvi.

2. Bir pog'onali sementlash sxemasi.

3. Neft va gaz quduqlarini burg'ilashda, mustahkamlashda va ishlatishda mustahkamlash tizmasini shikastlanishini tasniflari

6. Malakaviy ish bo'yicha maslahatchilar:

dots. T.R.Yuldashev

**Kunduzgi bo'lim bitiruvchi talabalar uchun malakaviy bitiruv ishini
bajarilishi bo'yicha calendar grafik**

Haftalar soni	Malakaviy ishning bo'limlari	Malakaviy ishning hajmi, bet	Umumiy hajmga nisbatan, %	Bajarilganligi to'g'risida belgi
01.02.14-09.02.14	Kirish			Bajarilgan
01.02.14-26.02.14	Geologik qism			Bajarilgan
01.05.14-02.06.14	Asosiy qism			Bajarilgan
01.04.14-01.05.14	Atrof muhit muhofazasi			Bajarilgan
01.04.14-01.05.14	Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi			Bajarilgan
01.05.14-23.05.14	Iqtisodiy qism			Bajarilgan
25.05.14-01.06.14	Xulosa			Bajarilgan
	Adabiyotlar			Bajarilgan
01.06.14-20.06.14	Chizmalarni jihozlash	4		Bajarilgan
	Jami:	85	100	

Topshiriq olingan kun: 30.01.2014 yil

Rahbar:

X.M.Pardaev

Bitiruvshi:

A.A.Ubaydullaev

МУНДАРИЖА

	Кириш	3
I.	УМУМИЙ ҚИСМ.....	7
11.	Сағиртов майдонини жугрофий шароитлари.....	7
1.2	Коннинг литологик-стратиграфик кесими.....	10
1.3.	Тектоника.....	15
1.4.	Нефтгазлилиги.....	18
1.5.	Гидрогеология.....	20
1.6.	Геофизик изланишлар.....	21
1.7.	Кудукни бурғилашнинг геологик шароити	22
II.	АСОСИЙ ҚИСМ.....	24
2.1	Сағиртов майдонида қидирув ишларини мақсади.....	24
2.2.	Мураккабликларни олдини олиш учун юувчи суюқликларни таснифи.....	26
2.3.	Маҳсулдор қатламларни очишдан мақсад.....	27
2.4.	Маҳсулдор қатламини иккиламчи очишда кудук тубининг конструкциясини қўлланилишини асослаш.....	28
2.5.	Кудук туби конструкциясини танлаш тартиблари.....	33
2.6.	Маҳсулдор қатламини иккиламчи очилишини таъминлаш учун суюқликларни маҳсулдор қатламга таъсир этишини ўрганиш.....	35
2.7.	Сағиртов майдонида маҳсулдор қатламини иккиламчи очишда махсус эритмалардан фойдаланиш.....	37
2.8.	Сағиртов майдонида маҳсулдор қатламини иккиламчи очишда кудукни махсус суюқлик билан тўлдириш технологиясини ишлаб чиқиш.....	39
2.9.	Сағиртов майдонида иккиламчи очишда тозаланган тузли эритмани қўллаш технологиясини ишлаб чиқиш.....	40
2.10.	Кудук тубини тешиш.....	43
2.11.	Кумулятив перфораторлар.....	44
2.12.	Гидравлик ҳисоби.....	46
III.	АТРОФ МУҲИТ МУҲОFAZACI.....	49
3.1.	Кудукларни консервация ва тўхташ ишлари.....	49
3.2.	Ер ости бойликларини муҳофаза қилиш.....	51
3.3.	Маҳсулдор қатламини сифатли ажратишни таъминлаш.....	52
3.4.	Нефт ва газни қидиришда муҳофаза қилиш табдиллари.....	53
3.5.	Бурғилаш чиқиндиларини тозалаш, зарарсизлантириш ва захарсизлантириш.....	56
3.6.	Тупрок ресурсларини химоя қилиш.....	56
3.7.	Ишлатилган бурғилаш эритмалари ва қуйқумлардан қайта фойдаланиш методлари.....	58
3.8.	Ишлатилган бурғилаш эритмаларини (ИБЭ) ва қуйқумларини	59

зарарсизлантириш методлари.....	
IV. МЕҲНАТ МУХОФАЗАСИ ВА ТЕХНИКА ХАВФСИЗЛИГИ.	61
4.1. Ишлаб чиқариш санитарияси.....	61
4.2. Ёнгин хавфсизлиги.....	63
4.3. Меҳнатни муҳофаза қилиш қонунлари.....	65
4.4. Электр хавфсизлиги.....	68
4.5. Тебранишдан ва шовқиндан ҳимоялаш.....	70
4.6. Ифлосланган сувни тозалаш усуллари.....	71
V. ИҚТИСОДИЙ ҚИСМ.....	73
5.1. Майдонда лойиҳавий ишларни давом эттириш.....	73
5.2. Қурилиш ишларини олиб бориш учун ассигнация қилиш ишлари.....	74
5.3. Геологик – иқтисодий самарадорлик а асосий техник иқтисодий кўрсаткичлар.....	75
5.4. Сағиртов кони нефт уюмини ишлатишнинг иқтисодий рентабеллигини баҳолаш.....	76
Хулоса.....	78
Фойдаланилган адабиётлар.....	80
Интернет маълумотлари.....	

Кириш.

И.А.Каримов ўзининг “Ўзбекистон Республикасининг мустақилликка эришиш оstonасида” китобида республикамызда олиб борилаётган ишлар, саноат тўғрисида ва қишлоқ хўжалик тармоқлари тўғрисида батафсил тўхталиб ўтган. Мустақилликка эришганимызнинг 23 йиллиги даврида республикамызда ишлаб чиқариш соҳамыда қурилган корхоналар ва ободонлаштириш ишларида амалга оширилган ютуқларимызни асло олдинги давр билан солиштириб бўлмаслиги, бир тизимда ишлар олиб борилаётганлиги, нефт ва газ энергетика ресурсларини излаш-қидириш ва уларни ишга тушириш соҳасида ўлкан муваффақиятларга эришганимыз тўғрисида чуқур мулоҳазалар берган [1].

Президент И.А.Каримов 2013 йилда мамлакатимызнинг ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2014 йилга мўлжалланган энг муҳим устувор йўналишларини белгилаб олиш масаласи бағишланади.

Мамлакатимызни иқтисодий ривожлантиришга қаратилган узок муддатли стратегик мақсадни амалга оширишнинг мантиғи мустақиллигимызнинг дастлабки кунларидан бошланган ва Ўзбекистоннинг жаҳон бозоридаги рақобатдошлигини ошириш ва мавқеини мустаҳкамлашга йўналтирилган таркибий ўзгартиришлар ва юксак технологияларга асосланган замонавий тармоқлар ва ишлаб чиқариш соҳаларини жадал ривожлантириш сиёсатини 2012 йилдаги асосий устувор йўналиш сифатида давом эттиришни тақозо этмоқда.

Ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, техник ва технологик қайта жиҳозлаш, иқтисодиётнинг етакчи тармоқларини жадал янгилаш биз учун энг муҳим устувор вазифа сифатида изчил давом эттирилишини кўрсатиб ўтди.

Бугунги кунда нефтгаз ва газконденсатлари маҳсулотларига бўлган талабни ошиб кетганлиги сабабли, ҳамда аҳоли тоза газ маҳсулотлари таъминлаш, транспорт воситаларини ёқилғи ресурслар билан таъминлаш учун геологик қидирув ишларини кучайтириш, янги майдонларни очиш, конларни ишга тушириш, эски конларни янги техника ва технологиялар билан жиҳозлаш зарурдир.

Ўзбекистон Республикасини нефт маҳсулотлари билан таъминлайдиган конларни асосийси жанубий ҳудудларда жойлашган, қатлам босимини пасайиб кетиши қазиб олиш кўрсаткичига салбий таъсир кўрсатмоқда. Жаҳон амалиётида нефт ва газ қазиб олишни ошириш мақсадида янги бурғилаш технологиялар яъни горизонтал ва радиал усулларда бурғилаш ишлари жадаллик билан олиб борилмоқда.

Эски конларда геологик – техник тадбирларни амалга ошириш нефт берувчанликни ошириш учун янги ишлов бериш усулларини қўллаш, қолдиқ маҳсулотларни олишда эски қудуқларни стволларидан фойдаланиб ён қия стволларни очиш, горизонтал қудуқларни кўпайтириш талаб қиланади.

Бухоро-Хива региониди сўнгги ўн йилликда геологик-қидирув ишларини катта ҳажмда кўпайтириш режалаштирилган бўлиб, бунга Гиссар буртмаларининг жанубий-ғарбий қисми ҳам кириб, энг кўп нефтгазлилик патенциалига эга эканлиги билан тавсифланади.

Бухоро-Хива нефтгазлилик областда асосий кучайтирилган йўналиш биринчи навбатда риф туридаги тутқичларни излаш ва қидиришга қаратилган. Шу муносабатда энг истиқболли Бешкент эгилмаси ҳисобланиб, Култак, Бешкент, Шўртан газлилик региони орқали исботланган. Гирсан ва Шеркент майдонининг нефтгазлилик истиқболлиги жуда юқоридир. Шунинг учун Гирсан майдонида чуқур бурғилаш ишларини олиб бориш, саноат учун газ ва газконденсат конини ишга тушириш талаб қилинади.

Сағиртов майдони маъмурий жиҳатдан Ўзбекистон Республикаси Қашқадарё вилояти Ғузор туманида жойлашган.

Тектоник муносабатда Бешкент эгилмаси Чоржу кўтарилмасининг Бухоро-Хива нефт газлилик воҳасида жойлашган.

Тузилмани аниқлаш учун 2006 йил ОГТ-3Д сейсмик разведка ишлари олиб борилган. Чуқур бурғилаш ишлари 2008 йили Бешкент сейсмик партиясининг №11/02-05 материаллари асосида тайёрланган.

Номозбой майдони юқори ра равридаги қуйи ёпилманинг Т₅ горизонти бўйича тайёрланган.

Паспорт маълумотларига мувофиқ тузилма брахиан антиконтинентал суб кенгликдаги ўлчамлари ёпиқ 2420 м изогипсда қирқилган, 3,5х1,75 км, амплитудаси 60 м, майдони 5,75 км².

Углеводород ресурсларини С₃ категория бўйича истиқболлиги: газ (сух) – 2,517 млрд.м³/кун, конденсат (олинадиган) – 239 минг.т.

Лойиҳаланадиган майдонда чуқурлиги 3300 метр бўлган учта излов кудуқларини ра даври терриген ётқизикларида бурғилаш режалаштирилган.

Ишнинг асосий мақсади қатлам резервуарларини туйиниш тавсифларини, литологиясини, коллекторларнинг физик хоссаларини ўрганиш, қатлам сувларини гидрокимёвий муълумотларини олиш ва қатлам резервуарларини гидродинамикасини ўрганиш; углеводород флюидларининг кимёвий ва физик хоссаларини ўрганиш ва маълумотларни олиш, бу маълумотлар навбатдаги разведкавий ишларни мақсадли олиб борилишини таъминлаш учун асос бўлиб хизмат қилади.

Қорида келтирилган масалаларни ҳал қилиш учун кон геологик, геофизик ва бошқа тадқиқот ишларини чуқур бурғилаш орқали комплекс олиб бориш режалаштирилган.

Тутқичларни тузилишини ҳисобга олиб кудуқларни жойлаштириш қуйидаги тартибда олиб борилади.

Излов кудуқларининг лойиҳақий чуқурлиги геологик-геофизик материалларга асосланган бўлиб. Яқин жойлашган майдон ва конлардаги олиб борилган чуқур бурғилаш ишларига таянади.

Лойиҳаланадиган кудуқнинг конструкцияси кутиладиган қатлам босимининг катталиги, истиқболли горизонтни жойлашув чуқурлиги ва

“Бурғилаш жараёнида очик фаввораланишнинг олдини олиш кўрсатмаларига” асосланилади.

Лойиҳа “Ўзгеобурғунетгаз” акциядорлик компанияси геологик топшириғи ва “Излов қудуқғини бурғилаш” лойиҳасининг макетига асосланиб танланади.

I. Геологик қисм

1.1. Жуғрофий – иқтисодий шароитлари

Номозбой майдони Шўртан ва Бузахур газконденсат конларидан шимолий-шарқда 35 км узоқликда жойлашган.

Номозбой майдони Ғузар тумани Қашқадарё вилоятида жойлашган. Номозбой майдони Шўртан газконденсат конидан 34 км шимолий – шарқда жойлашган, энг яқин аҳоли пункти Ғузор тумани маркази ҳисобланади, у ерда “Ҳисоролдинефтгаз қидирув экспедицияси жойлашган”.

Майдон орографик мунособатда тоғ олди текислигида жойлашган, чуқур бўлмаган каналлар, жарликлар ва ариқлар билан ўралган. Тупроқларни ҳосил қилган жинслар лёс ва лёссимон суглинкалар ташкил қилади, нисбий баландлиги +450...500 м.ни ташкил қилади.

Туман сувсиз, сув келтирувчи ариқлардан иборат бўлиб манба сифатида сув билан таъминлашда бурғилашдаги техник сувга бўлган эҳтиёжларни таъминлай олмайди. Энг яқин сув артерияси Ғузар – дарё ҳисобланади, тумандан 5 км узоқликда жойлашган, ёз даврида қуриб қолади. Бурғилашда техник сувлар билан таъминлаш Пачкамар сув омборидан келадиган каналдан ташиб кетирилади. Вахтани ичимлик сув билан таъминлаш учун Қамаши сув омборидан ташиб келтирилади.

Туманнинг иқлими кескин ўзгарувчан, ҳароратнинг мавсумий ва кунлик тебраниши катта. Ёзи иссиқ, куруқ, ҳавонинг ҳарорати +50⁰С гача кўтарилади. Қиши ҳам совуқ бўлиб, ўртача ҳарорат 15...25⁰С манфийдир. Туман учун доимий шамол бўлиши характерли ва баъзида чангли бўронларга айланади.

Бурғилаш майдонида деҳқончиликдан кенг фойдаланилади, пахта, дон ва полиз экинлари ва мевалар етиштирилади.

Ҳайвонат олами хилма-хил ва ҳар хилдир. Уларнинг орасида кам истеъмол қилувчилар, тулкилар, кўёнлар, чўл бургутлари, қорабаурлар, каптарлар ва ҳакозолар учрайди. Судралиб юрувчилар эчки эмарлар, қарғалар, тошвоқалар, ҳар хил турдаги илонлар, чаёнлар ва бошқалар.

Лойиҳаланадиган майдоннинг яқинида бир қатор қишлоқлар бўлиб аҳолиси ўзбеклар ва тожиклар ва асосан пахтачилик, чорвачилик ва деҳқончилик билан шукулланадилар.

Майдоннинг чегарасида йўл текис ҳолатда эмас, 14 км шимолий – ғарбий томонда Китоб – Тошкент темир йўли жойлашган. Ғузор ва Деҳқонобод орқали катта Ўзбекистон трассаси ўтади ва Тошкент – Термиз шаҳарларини боғлайди.

Нефть, газ ва конденсат фойдали қазилмаларидан ташқари қурилиш материаллари мавжуд бўлиб, неоген-тўртламчи ва палеоген ёшидаги ётқизиклар билан боғлиқдир. Бу суглинкалар, кумлар, галечниклар йўл қурилишида хом-ашё сифатида фойдаланилади.

Излов қудуқларни кон–геофизик тадқиқот маълумотлари билан таъминлаш Амиробод геофизик экспедицияси томонидан таъминланади ва Касон шахрида жойлашган. Бурғилаш ишларини “Ҳисоролди НГҚЭ” ШК олиб борилади ва “НГИ” ОАЖ синов ишларини олиб борилади.

Экспедициядаги алоқа ишлари РРС -20/22 радиостанцияси ёрдамида олиб борилади. Истеъмол молларини, сув, тиббий ёрдам ишлари автомобил транспорти ёрдамида амалга оширилади.

Номозбой майдонига юкларни ташиш бўйича маълумотлар 1- жадвалда келтирилган

1 – жадвал

№ т.т	Юкларни пункти	жўнатиш	Номозбой конигага бўлган масофа		
			Жами	Шундан	
				асфальт	Тош йўл
1	Қарши	шаҳри, “Ўзгеобурғуннефтваз” АК	77	74	2
2	Косон (кувур таъмирлаш цеҳи, “Нефтвазсинаш,” Кон геофизик тадқиқот партияси , КНГҚЭси базасит, темир йўл станцияси)		102	100	2
3	Минора	монтаж экспедицияси	77	74	2
4	Ғузар шахри		12	10	2

1.2. Майдонни геологик-геофизик ўрганилганлиги

1.2.1. Геологик ўрганилганлиги

Ҳисор тоғ тизмаларининг жанубий-ғарбий қисми ва унга ёндош бўлган территориялар, Бешкент эгилмаси 1920 йилларгача И.В.Мушкетов, В.А.Обручев, Г.Д.Романовский, С.Н.Михайловский, А.Д.Архангельский ва бошқалар томонидан ўрганилган.

Уларнинг тадқиқот натижалари маршрут характериға эға бўлиб, риегонни стратиграфик ва геологик тузилиши ҳақида умумий тасаввурға эға бўлиш имкониятини берган.

Мақсадли йўналишда геологик тадқиқотларни олиб боришдаги излов кидирув фойдали қазилмаларни топиш 1920 йиллардан сўнг кучайтирилган.

Р.Н.Надыршин, Н.Амонназаров ва А.Б.Кутеповалар томонидан 1959-1960 йилларда давлат геологик харитаси тайёрланган. 1926 йилда Ғузор-Лангар кўтарилмасининг схематик геологик ёзуви ва аралаш тузилмалари берилган геологик тузилманинг батафсил тузилиши ва узилмали-

бузилишларнинг тузилиши 1931 йилда Н.А.Швемберг томонидан тайёрланган.

Ўзбек геологик бошқармаси томонидан 1947 йилда 1:100000 масштабда геологик съёмка ўтказилган ва унда Ғузор-Лангарнинг жанубий-ғарбий қисмида ва Одамтош кўтарилмасининг жанубий-ғарбий қисмлари ўрганилган.

А.К.Преображенский томонидан Ўзбек геологик бошқармаси томонидан режалаштирилган топшириққа мувофиқ Қизилча ва Талимаржон майдонлари хариталанган.

1953 йилда С.В.Екшибаров, В.Л.Шевченко ва Е.М.Абетовлар томонидан 1:250000 миқёсда Ғузор дарёсининг ўрта оқими бўйича геологик тузилмали харита тузилган. Бу юқори ва қуйи бўр қатламли қирқимлари тузилган. Бу ёзувларда Омон-ота, Қамар, Пачкамар, Узунқишлоқ, Қараил ва Ертепа антиклинал бұртмалари, бўр ётқизиклари келтирилган.

1956 йилда “Средазнефтьгазразведка” трестидан С.В.Екшибаров томонидан 1:25000 миқёсда Одамтош, Моқиб, Гумбулоқ, Қизилбайроқ майдонларида чуқур-тузилмали-геологик съёмка тузилган.

Воҳада тектоникани ўрганиш учун 1950 йилда тузилмали, тузилма-профилли ва чуқур бурғилаш бўйича комплекс геофизик усулларда разведка ишлари бошланган.

Қашқадарё кўтарилмаси ва Бешкент эгилмасининг ҳар хил қисмларида “Қарши нефт газ қидирув” трести томонидан 1965-1967 йилларда 39 та тузилма-профил чуқурлиги 900-950 м бўлган бир қатор қудуқлар туманнинг ҳисобий майдонларида бурғиланган. Янгикент майдонида №4 қудуқ орқали полеоген ва юқори сенон очилган. 1968 йилда Янгикент антиклинал мавжудлиги аниқланган.

1971 йилда Лангар Қароил шимолий-шарқий қисмининг антиклинал зонаси “Тошкент геология” И.С.Рапот раҳбарлигида 1:250000 масштабда тузилмали-геологик съёмкаси чуқур ўрганилган. Бу ишларнинг таркибига туз ости юқори юра ётқизиклари бурмаларининг бўлинмалари киритилган: Жаманчағир, Каттачонгир, Шарқий Омон-ота ва бошқалар.

Гумбулоқ майдонида 1971 йилда шимолий-шарқий қисмида тузилмали бурғилаш ишлари Қарши геологик экспедиция томонидан чуқур ўрганилган.

1975 йилда Пачкамар бұртмасининг яқин жойлашган қимида сейсмик қидирув ишлари амалга оширилган.

1977-1979 йилларда В.В.Князов, Р.А.Карпов ва бошқалар томонидан Ҳисор тоғ тизмасининг жанубий-ғарбий қисмида излов геологик-геофизик тадқиқотлар олиб борилган. Текшириш натижасида Ғузор майдонининг жанубий-ғарбий ва Шўртан майдонининг жанубий-шарқий қисмлари чуқур ўрганилган.

Ғузор майдонида 1981-1983 йилларда тузилмали бурғилаш ишлари ўтказилган, натижада Ғузор майдонининг бузилган бұртмаси чуқур излов бурғилашга тайёрланган.

1.2.2 Геофизик ўрганилганлиги

Тадқиқот территориясида 1956-1957 йилларда 1:200000 миқёсда аэромагнитли съёмка олиб борилган. Ғарбий геофизика ташкилоти томонидан 1:200000 миқёсда майдон съёмкаси амалга оширилган, натижада гравитацион майдоннинг регионал ўзгариши ўрнатилган, оғирлик кучининг локал максимум ва минимум қийматлари аниқланган.

Қашқадарё комплекс партияси 1958 йилда гравиметрик съёмка олиб борган, материаллар бўйича гравитацион майдонни асосий тектоник элементлар билан боғлиқлиги аниқланган.

Бешкент эгилмасининг шарқий қисмида 1958 йилда электр разведкавий ишлар 1:200000 миқёсда амалга оширилган, натижада Нишон, Қизилсой ва Шўртан букилмасининг локал кўтарилмаси аниқланган.

1965 йили сейсмик қидирув ишларнинг чуқур – излов ишлари 1:100000 миқёсда олиб борилган, натижада бўр горизонтининг тузилмали харитаси тузилган.

Куруксой ва Жомбулоқ тузилмаларида чуқур бурғилаш ишлари ўрнатилган. Янгикент, Жомбулоқ ва Жилинсой тузилмаларининг тарқалиши бўйича тавсифлари аниқланган.

1966 йилда Қамаши сейсмик партияси томонидан излов – сейсмик қидирув ишлари олиб борилган, Ғузор эгилмаси тасдиқланган ва туб қисмида оҳактош полеоген қирқилган.

1974–75 йилларда Бешкент эгилмасида ва Қашқадарё котлаванининг шарқий қисмида излов–рекогницировкали тадқиқотлар олиб борилган. Натижада юра комплекси туз ости тузилмасининг умумий бўлиниш қонуниятлари ўрнатилган, чуқур горизонтларда бир қатор тузилмаларни мавжудлиги тасдиқланган: Жанубий Жомбулоқ, Шимолий Шўртан ва Жанубий Капали.

Бешкент эгилмасида 1980–85 йилларда 1:50000 миқёсда шарқий томонидаги Шўртан қонида излов – қидирув ишлари ёрдамида ўрганилган.

Излов – қидирув ишлари ёрдамида Бузахур, Жомбулоқ майдонларининг тузилмасидаги туз ости юра ётқизикларининг геологик тузилмаси аниқланган, шимолий қисмидаги ёриқли букилмаси чуқур разведкавий бурғилашга берилган, кенг Бузахур геливалининг мавжудлиги аниқланган, қатор янги антиклинал эгилмаларнинг мавжудлиги, туз остини мусбат тузилмага мос келиши, чегаралари аниқланган ва Жанубий Жомбулоқ тузилмаси чуқур бурғилашга тайёрланган.

1982 йилда Якабоғ МОГТ геофизик экспедициясининг сейсмик қидирув ишлари Янги – Ғузор тузилмасининг эгилмасини белгиллаган.

1998 йилда “Ўзбекгеофизика” партияси ГТП 17/96-99 тематика бўйича Номозбой тузилмасини тайёрлаган ва чуқур бурғилашга тайёрлаган ҳамда чуқур бурғилашгаи топширган.

Сўнгги йилларда (2000-2007) МОГТ – 3Д сейсмик разведкани қўллаб Тошқутан ва Тўртсари тузилмаси тайёрланган ва чуқур бурғиладиган берилган ҳамда кўпгина конлар Бешкент эгилмасида (Шимолий Ғузор, Ғармистон, Шимсолий Шўртан, Қумчук, Шакарбулоқ ва бошқалар) аниқланган.

Номозбой тузилмаси T_5 горизонти бўйича ОГТ – 3Д сейсмик қидирув ишларини олиб бориш натижасида аниқланган.

Номозбой тузилмаси T_5 горизонти бўйича тайёрланган, ангидрит юқори юра даври пастки ёпилмаси кесилган. Тайёрланган объектнинг ўлчамлари 3,5x1,75 км, баландлиги 60 м, майдони 5,75 км².

1.3. Тектоникаси

Лойиҳаланадиган Номозбой майдони тектоник мунособатда Бешкент эгилмасининг шимолий – шарқий қисмида жойлашган бўлиб, Чоржу пағонасининг Амударё ботиқлигининг энг йирик тузилмалари элементларидан ҳисобланади.

Бешкент эгилмаси Чоржу пағонасининг жанубий – шарқий қисмини блокли тузилмасига эга, мезозой пойдевори тузилмасига шаклланган. Бу йирик тектоник блоklar Омонота, Қараил, Тоғомсой пағонасининг мегаантиклиналининг жанубий–ғарбий Ҳисор тизмасининг давоми ҳисобланади.

Қараил пағонасида Чанок тузилмаси ва лойиҳаланадиган Номозбой майдони жойлашган. Қараил пағонаси нисбатан туширилган, антиклинал тузилмалари ундан четроқда жойлашган.

Бу ер ўз навбатида Янги Ғузор, Бузахур ва Чанок локал блоklarига бўлинади, мезозой пойдеворининг портлаб бузилиши натижасида шаклланган, тузилманинг шаклланган чегараларида шимолий–шарқий ва субмеридиал йўналишли блоklar қатнашади.

Чанок майдонидаги №1 параметрик қудуқ жойлашган бўлиб районнинг юзаси ўрганилган, неоген ётқизиклари жойлашган, қалинлигининг ошиши шарқдан ғарбга томон йўналтирилган. Жанубий шарқий қаноти бўйлаб шарқий томонга пасайиб борган текисликни эгаллайди. Силжишни пайдо бўлиши натижасида тузилманинг ҳолати ўзгарган.

Қанотнинг шимолий – шарқий қисмида ва свод тузилмасида парчаланган бузилишлар мавжуд бўлиб, Омонота сурилмасининг фаолияти билан боғлиқдир.

Буртманинг жанубий қисмида №5 қудуқнинг тузилмалари туманида бўлинган бузилмалар ўтади, ҳамма чўкма қалинликларни кесади. Бу бўлакнинг пасайиш текислиги шимолий- ғарбга йўналган. Бу бузилишлар қунлик сиртдан яхши кўринади ва ОГТ сейсмик разведка ишларида руйхатга олинган, T_5 горизонти қуйи ангидрит шипига туташиб кетган.

Чанок тузилмаси тарқалувчан горизонтнинг қуйи ангидритларининг шипи билан тайёрланган ва аниқлаган, брахиантиклинал, жанубий-шарқий

узилмали – бузилишлар билан туташган. Тузилманинг ўлчамлари 4,0-3,0 км, майдони 9,5 км², баландлиги 125 м, ёпиқ изогипслар 2275 м.

Тузилмали харитаси бўйича Чанок Шимолий Ғузор конининг жанубий томонида жойлашган, бузилган антиклинал кўринишида тектоник блокнинг кўтарилма қисмида жойлашган.

Кўриб чиқиладиган блокнинг чегарасида ва унинг марказий қисмида Янги Ғузорнинг майдони биргина №1-чи параметрик қудуқ жойлашган, юра даври маҳсулдор қатламда сувли нефт пардалари ва кузсиз газ оқими учрайди.

Шу билан бир вақтда бузилиш зонасига туташган бўлиб, сейсмик маълумотлар бўйича маҳсулдор қатлам горизонтлари кичик қалинликда ва тузли-ангидрит қатламининг қуввати ҳамда геологик томондан қаралганда ёриқларнинг мавжудлиги, блокли бурғилаш орқали ўрганилган.

Параметрик қудуқнинг свод қисмида эмас, рисвод қисмининг Чанок антиклинал тузилмасининг туташ қисмида бурғилаш режалаштирилган. Бу қисм тузли ангидрит қалинлигининг қисқариши билан тавсифланади. Шунинг учун тузилма харитасида қудуқларнинг жойлашуви аниқ инфратузилмадан ва гидравлик тўрнинг жойлашувиги мувофиқ танланади.

Чанок майдонидаги №1 параметрик қудуқни бурғилаш ишларидан олинган маълумотлар туманнинг тектоник тузилмасини умумий тектоник ҳолати тўғрисидаги тасаввурлар ўзгарган.

1.5. Нефтгазлилиги

Бухоро–Хива нефтгазлилик регионида Бешкент эгилмаси жанубий–шарқий қисмининг энг четки қисмида жойлашган, нефть ва газ излов ҳамда кидирув ишларида истиқболли ҳисобланади ва юқори нефтгазлилик потенциалига эгадир.

Номозбой майдони истиқболли нефтгазлилик майдони сифатида қаралиб, бунга ёндош бўлган нефтгазлилик территорияси тектоникаси маълумотлари, қопламаларнинг мавжудлиги ҳамда газ ва нефт пайдо бўлишининг чўкмали қопламаси белгилари мавжуд.

Бешкент эгилмаси юқори истиқболли нефтгазликка мансубдир. Бешкент зонаси регионал нефтни тўпланиши бўйича углеводород уюмларининг мавжудлиги билан характерланади ва у юқори юра карбонат формацияси билан боғлангандир.

Маҳсулот тутқичлар иккита генетик турдаги ҳажмлар билан тавсифланади–қатламли сводли ва массив. Биринчи турдаги шакланмани кенгайтириш тектоник тузилмали омиллар билан тавсифланади. Бешкент эгилмасида тадқиқот қилинадиган объект иккинчи турдаги тутқичларга мансубдир.

Топилган нефтгазконденсат конлари Шимолий Шўртан, Шимолий Ғузор, Номозбой, Қумчуқ, Ғармистон, Мезон ва бир қатор истиқболли тузилмалар билан характерланади. Кон асосан риф массиви ва юқори сифатли коллекторлар билан тавсифланади, аномал юқори босим мавжуд

эмас, пастки коллекторлар сувланган, маҳсулдор қатламнинг усти қисмида ёпилмали тоғ жинслари мавжуд. Туманнинг нефтлилиги тўғрисида конда чуқур бурғилаш ишларини олиб бориш натижасида эришиш мумкин.

Шимолий Шўртан кони тадқиқот қилинадиган майдоннинг жанубий-ғарбий қисмида жойлашган. Нефт ва газ оқими туз кислотали ишлов бериш натижасида №4 кудукдан XV Ру (риф усти) ва XV Р (риф) қатламларидан олинган. Кудук барер – риф тизимининг фронтал қисмида жойлашган ҳамда №№ 2, ва 8 кудуклар карбонат қатламигача XVРу кесилган ва барер – риф тизимининг тана қисмида жойлашган. №2 кудукдан олинган саноат газ оқими 400 минг. м³/кун, 59 минг тонна/кун ташкил қилган.

Шимолий-Ғузар газконденсат кони 1991 йил Бешкент эгилмасининг шимолий-шарқий қисмида Номозбой майдонининг шимолий – ғарбий қисмида жойлашган.

Майдонда олти та чуқур кудуклар бурғиланган бўлиб, шундан учтаси излов (№1 ва №3) ва учтаси №4 ва 6) қидирув кудуклари ҳисобланади. №2 ва 4 кудуклар чегарадан ташқарида жойлашганлиги учун синалмасдан тугатилган. №1 ва 5 кудуклар бўйича 17 та объект синалган. Саноат миқёсидаги газ ва конденсат 15 та объектдан олинган, биттасидан кучсиз сув оқими ва яна биттасидан оқим олинмаганлиги учун қуруқ деб тан олинган. Қатламларни очишда XVРо (риф ости) горизонтдан кучсиз сув оқими олинган,

Излов кудуғи №1 тузилманинг свода тузилмаси 3500 м чуқурликкача бурғиланган ва юра терриген ётқизиклари очилган. Юқори юра карбонат ётқизикларида 7 та объект бурғилаб очилган. XVР горизонтдан саноат газ оқими 384 дан 457 минг м³/кун, XV Ру горизонтдан эса 175 дан 375 минг.м/кун дебитгача олинган.

Шундай қилиб олти та ораликдан XV-Р ва XV-Ру горизонтларидан газ оқимлари олинган ва саноат маҳсулдорлиги исботланган. ГСЧ нинг ҳолати 2595 – 2558 м чуқурлигида ўрнатилган.

Қидирув кудуғи №5 3140 метр чуқурликгача бурғиланган ва ўрта юра ётқизикларида тўхтатилган.

Кудукларда 10 та объект синалган ва иккита XV-Ро, олти та XV-Р ҳамда XV-Ру горизонтларида. XVРо горизонтдан бир ҳолатда оқим олинмаган ва бошқа ҳолатда кучсиз газ оқими олинган ва ўлчовга берилмаган. XVРо XVРо XV- Р ва XV-Ру горизонтларидан саноат миқёсидаги газ олинган ва дебити 279 дан 434 гача ва 411 – 461 минг.м³/кунни ташкил қилган.

II. АСОСИЙ ҚИСМ

2.1. Номозбой майдонида қидирув ишларининг мақсади

Шўртан, Шимолий Шўртан, Шимолий Гузор конларининг якин жойлашганлиги, тузилмани тузилиши, аник курсатади, Янги Гузор №1 кудугида юра даврининг карбонат ётқизикларида нефт уюмларини борлиги тугрисидаги маълумотлар ҳамда туз ётқизиклари тагида аномал тулкинли картина зоналарини мавжудлиги Номозбой майдонида юкори юра карбонат ётқизикларида карбонсувчилларни тупланганлигини билдиради.

Шунинг учун кони геологик мураккаблигини урганиш учун учта кудук бурғиланган.

Бу кудукларни бурғилаш жараёнида юкори карбонат ётқизикларини газлилиги исбот килинган. №1 ишлатиш кудугини бурғилаш жараёнида саноат газ окими олинган. №2 кудук маълумотларига мувофик юкори карбонат ётқизикларини газга туйинганлиги маълум булган.

Номозбой майдонида кудукларни казиш жараёнида юра, бур, полеоген ва неоген туртламчи ёшдаги ётқизиклар очилган. Кудукларни казишда флюидларга туйинган, катлам босимли тоғ жинслари катта таъсир курсатган.

Кудукларни сифатли очишда булиши мумкин булган мураккабликларни бартараф килиш учун кушни кудукларни казиш тажриба маълумотларидан келиб чикиб, кудукни конструкцияси танланган.

- шахтали йуланманинг диаметри 508 мм-ли кувур 5 метр чуқурликка туширилган ва цементланган;

- узайтирилган йуланмага диаметри 426 мм-ли кувур 52 метр чуқурликкача туширилган ва кудук устунни ювилиб кетмаслиги учун цементланган;

- кондукторга диаметри 299 мм-ли кувур 1148 метрдан 1165 метр чуқурликкача туширилади, кудук деворини упирилишдан химоя килиш ҳамда натижаларни олдини олиш учун кудук устигача цементланади;

- оралик тузилмасига 219 мм-ли кувур туширилади, мумкин булган упирилишлар ва бурғилаш асбобларини кисилиб колиши, тузли катламларни бекитиш, мураккабликларни келтириб чикарувчи лойли эритмаларни параметрларини баркарорлаштириш ҳамда махсулдор катламни сифатли бурғилаш ва очишни таъминлаш учун кудук устигача цементланади.

Бу кувур тизмаси Номозбой майдонида 3097-3155 м чуқурликкача туширилади, цемент кудук устигача кўтарилади. №2 кудукда 168,3 мм-ли II-чи техник тизмаси 3001-3181 метр оралигига туширилади, цемент 3001 метр чуқурликдан кудук устигача кўтарилади.

Ишлатиш тизмасини диаметри 140 мм бўлиб, (3550-3616 м) лойихавий белгигача туширилади ва кудук тепасигача цементланади.

Шуни эътиборга олиш керакки, кудукни казишда мураккаб геологик – техник шароитга карамасдан махсус ишлаб чикарилган технологик регламентларга риоя килиниши ва техник тадбирларни ташкил этиш

ҳисобига кудукни бурғилаш ишлари авариясиз ва мушкулотсиз олиб борилди.

Номозбой майдонидаги геологик – техник шароитларга ухшаш булган майдонларни бурғилаш тажрибаларидан келиб чикиб, бу майдондаги кудукларни бурғилаш жараёнида содир булиши мумкин булган бир катор мураккабликларга эътибор бериш керак булади:

- нобаркарор неоген тўртламчи тоғ жинсларини бурғилашда кудук устини ювилишини содир булиши;

- полеоген бухоро оҳактошларини бурғилашда лойли эритмаларни катострафик ютилиши натижасида неоген кумоктош лойли ётқизикларни оғнаб кетиши ва бурғилаш асбобларини қисилиб қолиши;

- сенон, турон, сеноман ва альба нобаркарор лойли катламларда кудук деворини нураши, тарнов шаклланиши ва кудук стволини қисқаришини содир булиши;

- ангидритларда тузларни ювилиши ҳисобига ковак шаклланиши, бурғилаш асбобларини ва мустаҳкамлаш тизмасини қисилиб қолиши, кимерж-титон катламида тузли ангидритни бурғилаш тузларни оқишини содир булиши;

- тоғ босимини остида жойлашган рапа линзаларни тузлилик катламларини очиганда номақобларни пайдо булиши. Бундай турдаги мураккабликларни пайдо булиши энг хавфли бўлиб, кўпгина ҳолатларда кудукни бурғилашни тўхтатишга олиб келади;

- карбонат юра ётқизикларида лойли эритмаларни катострафик ва қисман ютилиши ва ундан кейин эса газ пайдо булиши. Бу турдаги мураккабликларни Гарбий Ўзбекистоннинг қидирув майдонларида кўпроқ тарқалгандир.

Маҳсулдор катламларни бурғилаш ва очиш ҳар бир кудук учун махсус регламентлар асосида олиб борилади.

2.2. Мураккабликларни олдини олиш учун ювувчи суюқликларни таснифи.

Ҳар хил ораликдаги қидирув кудукларини ҳар хил ораликларини бурғилашда тоғ-техник шароитларига мос келувчи ювувчи суюқликлар танланади. Бурғилаш ишлари лойли эритмаларда олиб борилади, ҳар хил мураккабликларни пайдо булишини олдини олишни таъминлайди (ютилиш, нураш, кудук стволини қисқаришини, нефтгаз пайдо булиши ва ҳ.к.).

2.1-жалвал

Ювувчи суюқликларни таснифлари.

Ораликлар м	Ювувчи суюқ- ликни тури	Ювувчи суюқликларни параметрлари					Кимёвий реагент ларни номи
		Зичлик г/см ³	Ковуш- коклик, сек	СКС ₂ кг/см ² 1/10 дак	Сув берув чанлик см ³ /30 дак	рН	
0-1150	Лойли	1,14-	40-50		10-12	8-10	ТУЦР,

		1,16					КМЦ, К-4, калций, каустик сода, хоомпик, ВПРТ
1150-3165	Лойли	1,22- 1,26	50-60		8-12	8-10	
3165-3550	Лойли	1,16- 1,18	44-50	25/75	6-8	9-10	

Лойли эритмаларни керакли параметрларини сунгги боскичга ушлаб туриш учун хар бир ораликни бурғилашда махсус реагентлар билан ишланади.

2.3. Маҳсулдор қатламларни очишдан мақсад.

Нефт ва газ қудуқларини очишдан мақсад нефт ва газ маҳсулотларини олишдан иборат. Катта сарф-ҳаражатлар ва воситаларни сарфлаб нефт ва газ маҳсулотларини олмаслик, бундан ташқари мўлжалланган потенциал имкониятга эришилмаслик жуда қимматга тушиши мумкин.

Охирги натижа бурғулаш самарадорлиги оқим катталигига, қудуқни ўзлаштириш, ювиш аралашмаси сифатига, қазилма техникаси ва технологияси турига ва уни тугаллаш усулига боғлиқдир.

Нефт ва газ қазилма бойликлари қирқимида катта миқдордаги ғовакли тузилмалар – коллекторлар (қумлар, қумоқсимон грунтлар, оҳактошлар), бир-биридан ажратилган лойлар, қумоқсимон гил ва бошқа жинслар учрайди.

Бурғилаш амалиётида қудуқларни тугаллашни қуйидаги асосий усуллари мавжуд:

- 1) Маҳсулдор қатлам устида сув ёпувчи тизма ўрнатиш, қатламни очиш билан цементлаш, ишлатиш тизмасини тушириш. Мустақкам жинсларнинг маҳсулдор қатлам қисми қирқимида махсус ишлатиш тизмаси ёки фильтр туширилмайди, сувни бекитувчи тизма, ишлатиш учун хизмат қилади.
- 2) Маҳсулдор қатламни тўлиқ жамланмали тизмани манжетли элементи билан бекитиш.
- 3) Тизма тушириш ва цементлаш, маҳсулдор қатлам тўғрисида отиш йўли билан тешик очиш;

Юқорида келтирилган усуллар бўшлиқларни тўлиқ бекитишга қаратилиб, нефт маҳсулотларини қатламлардан қудуққа йўналтириш учун қулай шароит яратади.

Қатлам босимида боғлиқ ҳолда уларни бекитиш, дренажлаштириш ва бошқа омиллар қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

- юқори босимли қатлам ёпилганда, очиқ фаввора бўлишини тўлиқ олди олиниши керак;
- қатламни очишда қудуқ туби зонасидаги қатламларни табиий филтрлаш хоссалари сақланган бўлиши керак. Жинсинг филтрлаш хоссаларини яхшилаш чора тадбирлари қурилиши керак;

- қатламлар очилгандан кейин, қудуқлардан фойдаланиш даврида узоқ вақт сув кириб келмаслигига тўлиқ кафолат берилиши ва қудуқ тубига нефт тусиксиз оқишни таъминлаш.

Қатламдаги босим кичик, лекин қатлам маҳсулдорли бўлганда, ювиш аралашмаларини шундай танлаш керак, у қатламларга шимилиб, туб зонасидаги минерални филтрлаш хоссаларини ёмонлаштиришга ва қатламларга ютилиб, тубдаги нефт маҳсулотларини сиқиб қудуққа ҳайдаш керак.

Маҳсулдор қатламларни очишда қатламдаги босим паст бўлса, нефт асосли маҳсус ювиш аралашмаларидан, эмульцияли, лойли аралашма, фаол кўшимчали ва аэрацияли аралашмалардан фойдаланилади.

Очишдан олдин сувни бекитувчи тизма ўрнатилади, маҳсулдор қатлам очилади. Ишлатиш тизмаси туширилади. Сув ёпувчи тизма бўлмаган ҳолда, қатламга қарши мустаҳкамлаш қувури туширилади ва манжет ўрнатилгач цементланади.

2.4. Маҳсулдор қатламни иккиламчи очишда қудуқ тубининг конструкциясини қўлланилишини асослаш.

Қудуқ тубини конструкцияси деганда маҳсулдор қатлам оралиғини мустаҳкамлигини таъминлаши тушунилиб, стволни мустаҳкамлайди, напорли қатламларни ажратади, қатламга техник – технологик таъсир этишни амалга ошириш, таъмирлаш – бекитиш ишларини, ҳамда оптимал дебит билан қудуқларни давомли ишлатишни таъминлайди.

Нефт уюмларини геологик жойлашуви шартларига, маҳсулдор горизонт тоғ жинсларини хоссаси ва коллекторларни тури бўйича, қуйидаги тўртта асосий турдаги ишлатиш объектларига бўлинади.

1. Коллекторлар бир жинсли, мустаҳкам, гранулли ёки ёриқли турдаги. Унга яқин жойлашган сувнапорли ва газлили горизонтлар йўқ. Қатлам тубида сув мавжуд эмас.

2. Коллектор бир жинсли, мустаҳкам, гранулли ёки ёриқли турдаги. Қатлам усти қисмида – газ дўпписи ёки яқин жойлашган напорли объектлар мавжуд.

3. Коллектор бир жинсли ва тоғ жинсини литологияси бўйича нояхлит, фильтрация таснифи бўйича ғовакли коллекторга ёки ёриқли турга мансубдир.

4. Коллектор кучсиз цементлашган гранулли, катта ғовакли ва ўтказувчан, нормал ёки паст қатлам босимли. Уни ишлатишда қатлам бузилиши ёки қудуқдан қум чиқиши мумкин.

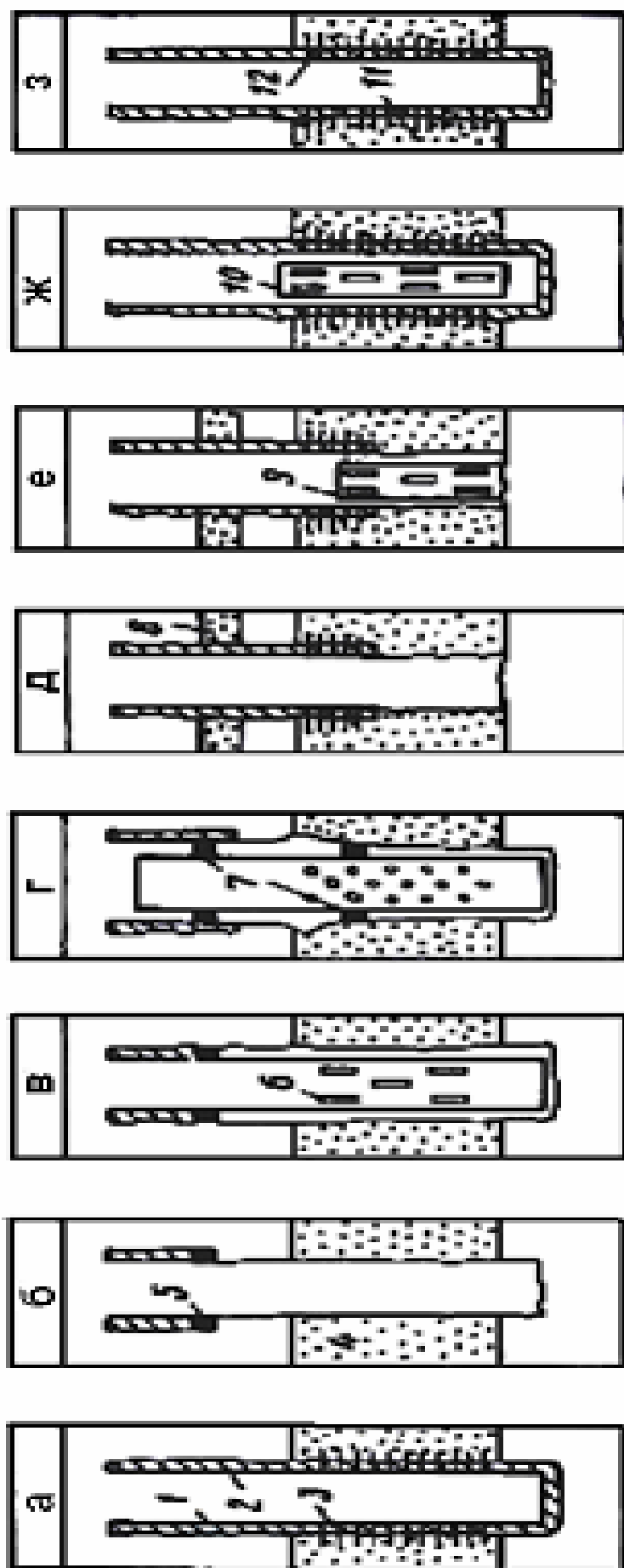
Қудуқларда маҳсулдор қатламни бурғилаш бошланиши билан қудуқни қуриш бўйича тугаллаш ишлари бошланади.

Қудуқларни тугаллашни масъул босқичларидан бири қудуқ туби конструкциясини тўғри танланишидир. Биринчи турдаги коллектор очик турдаги конструкцияга мансубдир, иккинчиси учун – аралаш турдаги

конструкция, учинчи тур учун – ёпиқ тубли конструкция, тўртинчиси учун – кумни чиқишини олдини олувчи қудуқ туби конструкцияси.

Ҳамма қалинлиги бўйича литологик бир хил турдаги, филтрланиш хоссалари ва қатламларда қатлам босими бир-бирига яқин бўлган, фақат нефт, газ ёки сув билан тўйинган – қатламлар яхлит коллектор деб ҳисобланади. Қатламлараро ўтказувчанликни ўзгариш чегараси олти та синфлар чегарасидан четга чиқмаслиги керак:

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



2.1-расм. Кудук туби конструкциясини асосий турлари.

1-мустаҳкамлаш тизмасы; 2-цемент халқасы; 3-перфорация зонаси; 4-махсулдор қатлам; 5-колонна орқаси пакери; 6-колоннадаги филътр; 7-филътр осмасы; 8-суввлилик қатлами; 9-дум филътр; 10-гравийли филътр; 11-сизиб кириб бориш зонаси; 12-тампонаж материалли филътр.

2.1-расм а-даги қудуқ туби конструкцияси ёпиқ турда бўлиб, маҳсулдор қатлам алоҳида – алоҳида ажратилади. Маҳсулдор қатлам объекти бутунлай ёки ичидан кирувчи колонна билан бекитилади ва цементланади.

Очиқ қудуқ туби конструкцияси (2.1-расм, б, в, г). Қатлам коллекторлик хоссаларини ёмонлашуви сабабли, тампонаж материалларини қўлланилишига йўл қўйиб бўлмаганлиги учун қудуқ туби очиқ ҳолда қолдирилади ёки цементланмаган фильтр билан бекитилади. Аралаш турдаги қудуқ туби конструкцияси (2.1-расм, д, е) очиқ ва ёпиқ турда қўлланилиши мумкин. Бундай конструкцияда устки қисмидан яқин жойлашган напорли горизонт уюмларини бекитишда қўллаш тежамкор ҳисобланади. Шу мақсадда маҳсулдор объектни юқори қисмигача қувур туширилади ва ишлатиш колоннаси цементланади. Пастки қисми очиқ қолдирилади ёки цементланмаган фильтр ёрдамида бекитилади.

Қудуқ туби зонасидан қумларни чиқиб келишига қарши олдиндан қудуқ туби зонасида сунъий тўсиқ барпо этилади. Бунда механик филтрлардан (2.1-расм, ж) фойдаланилади ёки ўтказувчан материаллардан филтр тайёрланади (2.1-расм, з).

Агарда қатлам бир типдаги ўтказувчанликли тоғ жинсларига бўлинган бўлиб ўтказувчанлик қийматлари юқорида кўрсатилган чегарадан ташқарига чиқса, туб сувларига, газ дўпписига ёки нефтгазга тўйинган қатламларни навбатма – навбат такрорланиши ҳамда ҳар қатлам босимига эга бўлса – бунда қатлам нояхлит (ҳар хил жинсли) ҳисобланади.

Зич коллекторлар деб – қудуқларни фильтрация ва геостатик юклар таъсирида тоғ жинсларини мустаҳкамлиги сақланиб қолса.

Кучсиз цементланган коллекторлар деб – мустаҳкам бўлмаган тоғ жинслари, ишлатиш жараёнида флюидлар Билан қум заррачалари аралашиб ер устига чиқса.

Юқори, нормал ва паст қатлам босими бўлиб, қуйидаги градиентларга мос келса ҳисобланади.

$\text{grad } P_{\text{кат}} > 0,1 \text{ МПа} / 10 \text{ м}$ – юқори.

$\text{grad } P_{\text{кат}} = 0,1 \text{ МПа} / 10 \text{ м}$ – нормал.

$\text{grad } P_{\text{кат}} < 0,1 \text{ МПа} / 10 \text{ м}$ – паст.

Агарда $\text{grad } P_{\text{кат}} \leq 0,08 \text{ МПа} / 10 \text{ м}$ бўлса – аномал паст босимли қатлам ҳисобланади.

Агарда $\text{grad } P_{\text{кат}} \geq 0,11 \text{ МПа} / 10 \text{ м}$ – аномал юқори босимли ҳисобланади.

Агарда қатлам ғоваклиги (K_f) ёки ёриқлиги ($K_{\text{ёр}}$) ўтказувчанлиги мос ҳолда $0,1 \text{ мкм}^2$ ва $0,01 \text{ мкм}^2$ қийматга эга бўлса, юқори ўтказувчан коллектор ҳисобланади. K_f ва $K_{\text{ёр}}$ ларни қийматлари кўрсатилгандан кичик бўлса, унда коллектор кам ўтказувчан ҳисобланади.

Қудуқ конструкциясини турини аниқловчи асосий омилларига объектни ишлатиш услуги, коллекторни тури, маҳсулдор қатлам тоғ жинсини механик хоссалари ва уларни жойлашув шароитлари киради.

Маҳсулдор қатлам ишлатиш усулига боғлиқ ҳолда алоҳида, биргаликда ва биргаликда – алоҳида турларга бўлинади.

2.5. Маҳсулдор қатламни иккиламчи очилишини таъминлаш учун суюқликларни маҳсулдор қатламга таъсир этишини ўрганиш

Ювиш суюқликларини маҳсулдор қатлам жинсларига таъсири жуда кўп омилларга боғлиқ. Ювиш аралашмасини аниқ таъсирини олдиндан баҳолаб бўлмайди.

Ювиш суюқликларини танлашда иккита ҳолатга таяниш мумкин:

1) Ҳамма ювиш аралашмаларини ифлослантириш таъсир даражасига қараб; газ ҳолатли агентлар нефтли асосли ювиш аралашмаларини кучли ифлослантиради;

2) Ювиш аралашмаларининг таркиби ва асослари қатлам суюқлиги таркиби ва хоссасига яқин бўлса, кучсиз ифлосланиш юз беради.

Қатлам устуни зонасидаги ифлосланиш бурғулаш давомийлиги ва кудуқларни ўзлаштириш мураккаблиги ва унинг бошланиш дебитига таъсир қилади. Кучли ифлосланган қатламда ўзлаштириш учун депрессияни кучайтиришга, кудуқдан аралашмани суриб чиқариш учун кўп вақт сарфланади, устун девори зонасидан фильтратларни чиқариб олишга тўғри келади.

Кудуқлардан фойдаланиш жараёнида оқимдан фильтратларни бир қисми яъни қаттиқ чўкинди заррачаларни чиқарилиши натижасида нефт ёки газ дебети ошади.

Ювиш аралашмаси режимдан маълумки, ювиш аралашмаси ўтиш механик тезликка ($V_{\text{ўт}}$) таъсир қилади. Масалан: нефт асосли ёки сув билан лойли аралашмани сувли аралашманинг унча катта бўлмаган лой аралашмаси ўрнига ишлатиш натижасида ўтиш тезлиги ошади, маҳсулдор қатламнинг ифлосланиши жадаллашади. Шунинг учун бурғулаш самарадорлиги ва иқисодий жиҳатдан кам маблағ сарфлаш учун, ювиш аралашмалари тажриба ўтказилиб таққосланади.

Ювиш аралашмалари қатламни кам ифлослантириши учун зичлигини шундай танлаш мақсадга мувофиқдирки, кудуқ устуни гидростатик босими қатлам босимидан озроқ юқори бўлиши ёки озгина кам бўлиши ҳам мумкин.

Кудуқ устуни ишончли герметикланган ва портлашга қарши қурилган жиҳозлар яхши ишлаши керак.

Ювиш аралашмаларини сув беришини максимал камайитириш учун кимявий қайта ишлов ва махсус танланган грануллиланган қаттиқ материалларни қўшиш натижасида амалга оширилади.

Грануллиланган материаллар ёриқ, тешик ва каналларнинг ўлчамларига мувофиқ танланади. Маҳсулдор қатламларни ифлосланишини камайитириш учун ювиш аралашмасининг қаттиқ фазасидаги минераллашган ва грануллиланган таркиби танланади. Каллоид фракциянинг танланган гранулли таркиби барқарорликни ва сувни кам ажратишни таъминлаши мақсадга мувофиқ.

Қаттиқ фазанинг бошқа қисмлари сувда шишмайдиган каттароқ доналардан танланади. Заррачаларнинг диаметри ғовак канал коллектори ўлчамидан каттароқ бўлиши, бу заррачалар ювиш аралашмаси зичлигини

ростлаши ва бўшлиқ каналга кириш, тешигида кўприк ҳосил қилиши керак. Маҳсулдор қатламларни бурғулашда қўлланиладиган ўлчамли заррачалар, тешик диаметридан кичик заррачадан тозаланади.

Ювиш аралашмасини озгина оғирлаштириш керак бўлса, оғирлаштириш сифатида бўр, мрамарни майдалангани, охактош ва тузли кислотада эрийдиган бошқа материаллар қўшилади.

Маҳсулдор қатламларни бурғулашда, яъни $Ka \geq 1$ бўлганда ювиш аралашмаси сифатида минераллашган аэрацияли аралашмаларни, СФМ (сирт фаол моддали) қўшимча билан тайёрланган, нефт асосли аралашма, аномоллик коэффиценти унча юқори бўлмаганда – кўпик ёки газфазали агентлар қўлланилади.

Агарда қатламнинг аномоллик коэффиценти $Ka=1$ бўлса, нефт асосли аралашма ёки минераллашган сув ва СФМ билан қайта ишланган аралашмалардан фойдаланиш тавсия этилади.

2.7. Номозбой майдонида маҳсулдор қатламни иккиламчи очишда махсус эритмалардан фойдаланиш.

Тешилган каналларни бекилиб қолиши қудук билан маҳсулдор қатламни гидродинамики алоқасини ёмонлаштиради.

Бугунги кунда қудуқларни иккиламчи очишда қатлам босимидан қудук тубидаги босимни юқори кўтариб кумулятив усулда тешиш самарали қўлланилмоқда.

Техник нормаларга мувофиқ бунда ҳаракатдаги бурғилаш ишларини олиб боришда тешишдан олдин ишлатиш қудуқларини шундай бурғилаш эритмалари билан тўлдирмасдан, яъни қатламни бирламчи очишда қўлланилган эритмаларга эътибор бермаган ҳолда қудук туби зонасидаги қатламни ифлосланишга олиб келган.

Чет мамлакатларда бурғилаш эритмалари сифатида қўлланиладиган эритмалардан қатламни очишда қўллашдан аввалдан воз кечишган. Тешишда қаттиқ фазосиз ёки суюқликсиз кислота эритмали тўлдирувчилар аралаштирилган махсус эритмалардан фойдаланилмоқда.

Маҳсулдор қатламларни иккиламчи очишда кумулятив тешишни қўллаш технологияси учта босқични босиб ўтган.

Биринчи босқичда кумулятив тешиш бурғилаш эритмалари бўйича амалга оширилган. Бундай усул қўлланилганда тешиш каналлари лойли заррачалар билан тикилиб қолганлиги учун ўтказувчанлик имконияти 2 мартага ва ундан ҳам кўп камайиб кетган. Лекин ҳозирги кунда бундай усул кўпгина ҳолатларда қўлланилмоқда. Иқтисодий самарадорлиги паст.

Иккинчи босқичда қатламни иккиламчи очишда тешиш муҳити сифатида махсус қаттиқ муҳитсиз эритмалардан фойдаланиш тавсифланади. Бундай эритмалар сифатида тузни сувли эритмалар, полимерли тузли эритмаларни карбон-сувчил асосли ва бошқалардан фойдаланилган.

Қатламни иккиламчи очишда махсус эритмалардан фойдаланилганда лойли эритма муҳитида тешишга нисбатан асосли натижалар олинган.

Бундай усул қўлланилганда уни тайёрлашда тешишда ва қудуққа ҳайдашда муаллақ заррачаалар қўшилиб қатлам каналларида тикилиб қолишдан холи эмас.

Махсус эритмаларни қудуққа ҳайдашдаги асосий ифлослантириш манбаларидан бири, манифольдаги қулфакдаги қолдиқ бурғилаш эритмалари ва циркуляция тизимларидаги қолдиқ бурғилаш эритмалари ҳисобланади. Эримайдиган қаттиқ фазоларнинг асосий миқдори сув ва тузни таркибида бўлиб, МЭ (махсус эритмалари)ни тайёрлашда ишлатилади.

МЭ таркибида қудуқларни тўлдирган қаттиқ заррачаларни миқдори 1000-2000 мг/л гача етади ва бунда ижобий самарага эришиш қийин бўлади.

Иккиламчи очишда қўлланиладиган МЭ-ларни таркибини такомиллаштириш ва муаллақ заррачалардан тозалаш талаб қилинади. Бу қатламни иккиламчи очишда учинчи ривожлантириш босқичидир.

2.8. Номозбой майдонида маҳсулдор қатламни иккиламчи очишда қудуқни махсус суюқлик билан тўлдириш технологиясини ишлаб чиқиш.

Маҳсулдор қатламни иккиламчи очиш критерияси иккита маълум технологияга бўлинади.

Биринчи критерияда қудуқни бутун стволи махсус суюқлик билан олдиндан тўлдирилади. Бу масалани амалга ошириш учун 50-60 м³ ҳажмдаги эритма тайёрланади. Тешувчи суюқликларни тайёрлаш, ташиш, сақлаш ёки катта ҳажмдагисини зарарсизлантириш катта сарф харажатлар билан боғлиқдир. Бу технология фойдаланиш амалиётда чегаралангандир.

Иккинчи технология истиқболли ҳисобланиб, тешиш зонасига тешувчи суюқликлар порцияли ҳайдалади.

Бундай технологияда қудуқ стволини пастки қисмини 100-300 метр оралиғидаги чуқурлиги тўлдирилади.

Маҳсулдор қатламни очиладиган қисмига репрессия ҳосил учун ишлатиш тизмасини юқори қисми бурғилаш эритмаси ёки бошқа мос келувчи суюқлик билан тўлдирилади. Тешувчи суюқликларни катта ҳажмда камайтириш ҳисобига сарф-харажатлар иккинчи технологияда паст бўлади.

Лекин иккинчи технологияда тешувчи суюқликларни порцияли бўлиб ҳайдашда ифлосланиши ва бурғилаш эритмаси билан аралашishi содир бўлади. Шунинг учун бундай технологияни қўллаш мақсадга мувофиқ эмас топилган. Шунинг учун бу технология қўллаш учун тешиш зонасида ажратувчи буфер суюқлиги қўлланилиб, у қуйидаги функцияларни бажаради:

- қудуқда тешувчи муҳитда ва бурғилаш эритмаларини бир неча кун давомида тешгичларни геофизик асбобларни кўп марта тушириш-кўтариш жараёни таъсирида аралашиб кетишини олдини олиш;

- қудуқни тубигача ҳамма асбобларни эркин кириб боришини таъминлаш;

- тешувчи суюқликлар шахсий компонентлари билан ифлосланиши натижасида хоссаси ёмонлашмаслиги керак.

Маълум бўлган кўпгина буфер суюқликлари асосан кудукларни мустақкамлашда қўллаш учун мўлжаллангандир. Уларни баъзи бирларидан, яъни СФМ-ларни сувли аралашмаларидан ёки полимерлардан қатламларни иккиламчи очишда буфер суюқликлари сифатида фойдаланиш тавсия қилинади.

2.9. Номозбой майдонида иккиламчи очишда тозаланган тузли эритмани қўллаш технологиясини ишлаб чиқиш.

Кудукни стволини тўлдирувчи сифатида маҳсулдор қатламни бирламчи очишда қўлланилган бурғилаш эритмасидан фойдаланилади. Тешгичларни ўтишини қийинлаштирмаслиги учун бундай эритмалар яхши седиментация мустақкамлигига эга бўлиши ҳамда буфер суюқлигини чегарасига оғирлаштирувчиларни тушишини ва тўпланишини олдини олиш керак.

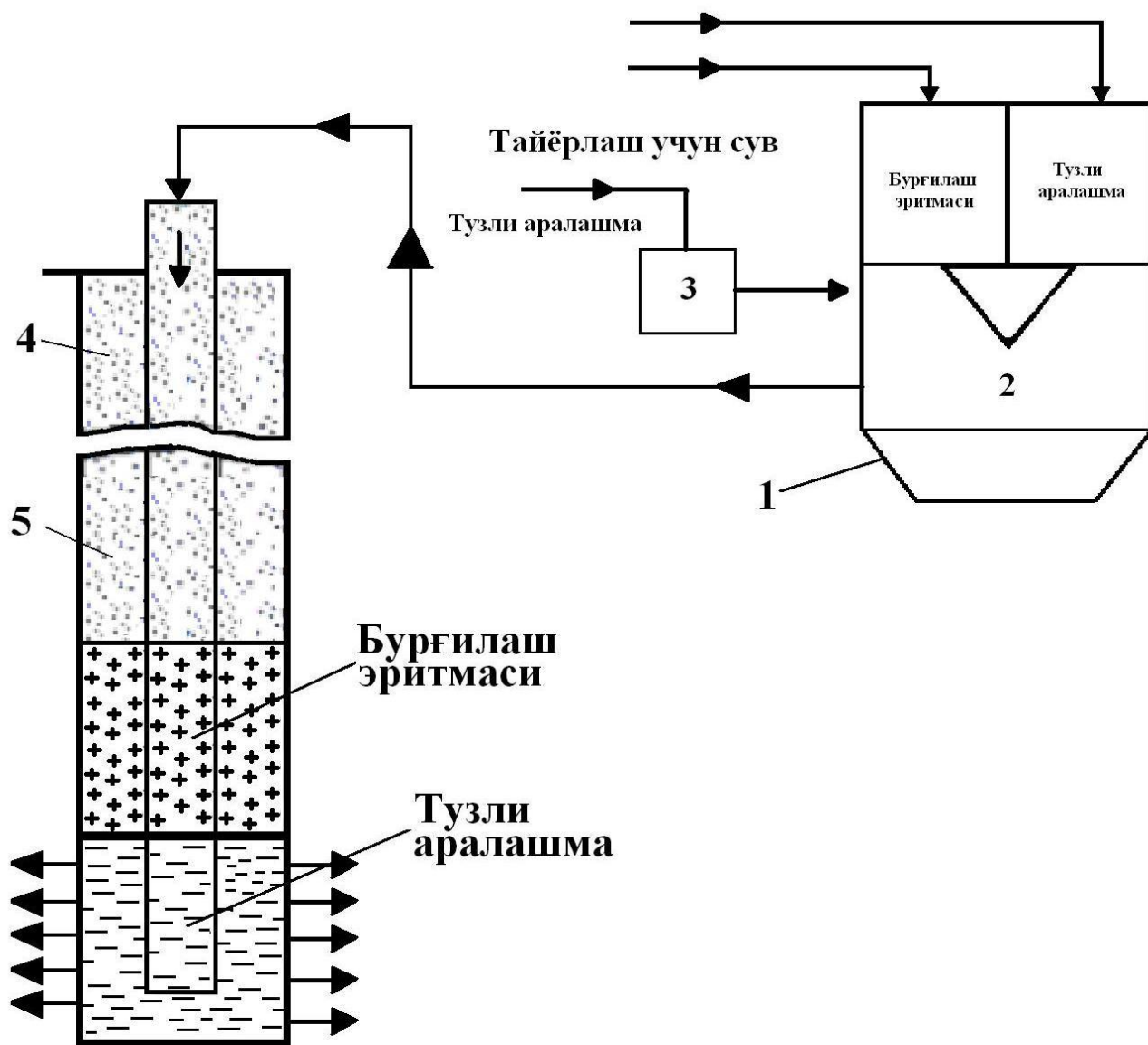
Бурғилаш эритмаларига қўшимча ишлов бериш технологик кўрсаткичларини тиклашни амалга ошириш тешувчи суюқликларни кудукқа ҳайдалгунча бажарилади.

Бурғилаш эритмасини пастки қисмида буфер суюқлиги – ажратгич сифатида жойлашади (2.2-расм). Гравитация кучлари таъсирида суюқликни силжишини олдини олиш учун кудук тўлдириб, турган суюқликни зичлиги юқоридан пастга қараб йўналишида $0,20 \div 0,40 \text{ г/см}^3$ катталигида ўзгаради.

Буфер суюқлигидан пастда тешиш суюқлиги – тешиш муҳити жойлашади. Тешиш муҳити сифатида қўлланиладиган тузли эритмаси таркибида Ca^{2+} - ни 2 г/л-дан кичик бўлган ва $0,005 \div 0,007\%$ Полиакриламид ташкил қилади.

Тузли эритманинг порцияси кудукни 50-100 метр тешиш оралиғини юқорисини тўлдириш ҳисобидан келиб чиқиб аниқланади. Тузли ва буфер суюқлиги лойли аралашмада ёки ўлчов идишларида тайёрланади.

Туз алоҳида $0,5\text{-}1\text{м}^3$ ҳажмдаги алоҳида идишда тайёрланади. Тузли эритмани флокуянт (Полиакриламид) билан ишлаш, ҳамда керак бўлганда (CaCl_2) каогулятини қўшиб қайта ишлаш тўғридан-тўғри цементлаш агрегатида амалга оширилади.



2.2-расм. Тешиш зонасига тузли аралашмани порцияли хайдаш технологияси ва уни бурғилаш эритмасидан ажратувчи буфер суюқлиги.

- 1-цементлаш агрегати;
- 2-улчов идиши;
- 3-тузни эритиш учун идиш;
- 4-ишлатиш тизмасы; 5-НКҚ-тизмасы.

Инерт эмульсияни таркиби ва технология кўрсаткичлари №2.2-жадвалда келтирилган.

2.2-жадвал

№	Буфер суюқлигини компоненти	Назорат қилинувчи кўрсаткичларни хоссаси
---	-----------------------------	--

	Уюмлари	Хажмий улуши %	Зичлик г/см ³	Шартли ковуш- қоқлик, сек.	СКС 1/10 дақ. ДПа	Электр ўтиш қучла- ниши, В	Қабул макс. харорат С
1	Дизель ёқилғиси эмультал чучук сув	23÷28 2 60-70	0,92÷0,94	100-150	15-35/ 20-55	140-180	90
2	Дизель ёқилғиси. Эмультал CaCl ₂ -сувли эритма	28-38 2 60÷70	0,96÷1,20	120÷180	15-40/ 25-70	150÷200	90
3	Хом нефт	38	0,96÷1,16 0,96÷1,20	140÷145	1820/ 30-35	180-250	90
	эмультал CaCl ₂ -сувли	2		110-170	15-35 /20-60	250-350	150
	эритма	60					
	Дизель ёқилғиси	27-37					
	эмульгатор «Нефтекимё» CaCl ₂ -сувли	3					
	эритма ρ=1020÷1480 кг/см ³	60÷70					

2.10. Қудуқ тубини тешиш

Қудуқ туби маҳсулдор қатламни очишда «сув-қумли» тешгичдан фойдаланилади. «Сув-қумли отгич» қалин деворли корпусдан тузилган бўлиб, унга тешиқ диаметри 3 мм бўлган абразив – чидамли материалли калта қувур буралади. «Сув-қумли отгич»ли перфоратор қудуққа насос – компрессор қувури орқали туширилади. Тешишни бошлашдан олдин НКҚ лари орқали шар ташланади. Бу шар перфаторнинг ўтувчи тешигини беркитади. Ундан кейин АН-500 ёки АН-700 насос агрегати билан НКҚ орқали қудуққа қумли суюқлик ҳайдалади. Ҳайдалган қумли-суюқлик фақат қалин калта қувур орқали чиқади. Қум-суюқлик концентрацияси 80-100 кг/м³, кварц кумининг диаметри эса 0,3–0,8 мм. Калта қувурдан чиққан қумли суюқлик катта тезликда абразив оқим ҳосил қилади. Қисқа вақт давомида мустаҳкамлаш қувурларида, цемент тошида ва тоғ жинсида тешиқ тешилиб, қудуқ устуни маҳсулдор қатлам билан уланади.

Калта қувур диаметри, уларнинг сони ва ҳайдаладиган суюқликнинг тезлигига боғлиқ ҳолда тешилган тешикнинг чуқурлиги 40-60 мм гача етади.

Бунда цемент тошининг герметиклиги таъминланиши керак. «Сув-қум оқимли» усул билан тешишда қудуқ устида 40 МПа босим ҳосил қилинади. Битта насадкада қумли–суюқликни ҳайдалиш даражаси 3-4 л/сек, насадкада оқимнинг ҳажмий тезлиги 200-300 м³/кун, босимлар фарқи эса 18÷20 МПа гача етади. Битта оқимни перфорация қилиш 15÷20 минут давом этади. Берилган оралиқ тешилгандан сўнг перфоратор кўтарилади ва навбатдаги оралиқга ўрнатилади ва жараён такрорланади.

«Гидро-қум оқимли» тешгич мустаҳкамлаш насос компрессор қувурни ва бурғилаш қувурларини кесишда, цемент стаканини ва қумли тошли қаттиқ тиқинларни бузишда ҳамда қатламда ёриқли тешикларни бажаришда қўлланилади.

2.11. Маҳсулдор қатламни иккиламчи очишда оқимни чақириш ҳисоби

Қудуқларни ўзлаштиришни ҳамма талаблари қудуқ тубидаги босимни пасайтиришга асослангандир. Юқори ва ўртача қатлам босимига эга бўлган қудуқларни ўзлаштиришда ювувчи суюқликнинг зичлиги кетма-кет пасайтирилиб, гилли эритмадан сувга, ундан кейин эса нефтга ва аэрацияли суюқликка ўтказилади.

Қудуқ туби босими.

$$P_{\text{қуд.туб}} = \frac{H \cdot \rho_c}{10} = \frac{3200 \cdot 1,30}{10} = 416 \text{ кгс/см}^2 \quad (1)$$

бу ерда: H – қудуқнинг чуқурлиги (филтрнинг юқори чегарасигача бўлган масофа) м;

ρ_c - суюқликнинг нисбий зичлиги (гилли эритма, сув, нефт).

Нефтни аэрациялаб зичлиги 0,4-0,5 г/см³ гача пасайтирилади.

Юқори ва ўртача қатлам босими шароитида коллекторлар етарли даражада цементланганлик даражасида бўлганлигида қудуқларни ўзлаштиришни компрессор усулини қўллаб амалга ошириш мумкин. Бунда қудуқдаги суюқлик сатҳи тезроқ пасаяди.

Гилли эритмалар сув билан алмаштирилганда кўтарувчи қувурнинг бошмоқига бериладиган газнинг максимал босими қуйидагича бўлади.

$$P_{\text{max}} = \frac{L \cdot \rho_{\text{сுவ}}}{10} = \frac{3200 \cdot 1,0}{10} = 320 \text{ кгс/см}^2 \quad (2)$$

бу ерда: L – кўтарувчи қувурнинг узунлиги, м;

$\rho_{\text{сӯв}} = 1 \text{ кгс/см}^2$ сувнинг нисбий зичлиги.

Қудуқда кўтарувчи қувурнинг бошмоқидаги P_1 босим қатламнинг ишлатишни бошланишида ($P_{\text{к.т.б.}} = P_{\text{кат}}$ ва $Q=0$) сув билан тўла бўлганда.

$$P_1 = 0.1 \cdot \rho_{\text{сôâ}} \left[\frac{10 \cdot P_{\text{êâð}}}{\rho_{\text{сôâ}}} - (f - L) \right], \text{ кгс/см}^2 \quad (3)$$

ёки

$$P_1 = 0.1 \cdot \rho_{\text{сôâ}} \left(L - H + \frac{10 \cdot P_{\text{êâð}}}{\rho_{\text{сôâ}}} \right), \text{ кгс/см}^2 \quad (4)$$

бу ерда: $P_{\text{кат}}$ – қатлам босими, кгс/см^2 .

Икки ва бир ярим қаторли конструкцияли ҳалқа тизимнинг компрессорли кўтаргичнинг ишга қўшиш босими қатлам суюқликни ютилиши бўлмаганда қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$P_{\text{êø.êøø}} = \frac{h_{\text{ñð}} \cdot \rho}{10} \cdot \frac{D^2}{D^2 - d_{\text{ðâø}}^2 + d_{\text{ê÷}}^2}, \text{ кгс/см}^2 \quad (5)$$

бу ерда: $h_{\text{ñð}}$ – статик сатҳ (кудук устидан), м;

ρ – суюқлик нисбий зичлиги;

D – ишлатиш тизмасини диаметри;

$d_{\text{таш}}$ – кўтарувчи қувур қаторининг ташқи диаметри;

$d_{\text{ич}}$ – кўтарувчи қувур қаторининг ички диаметри;

$D, d_{\text{таш}}, d_{\text{ич}}$ – диаметрларнинг ўлчов бирликлари бир катталиқда қўйилади.

Қатламга суюқликни ютилиш бўлмаганда ҳалқали тизимнинг бир қаторли конструкцияли кштаргични ишга тушириш босими қуйидагича бўлади.

$$P_{\text{иш.қўш}} = \frac{h_{\text{см}} \cdot \rho}{10} \cdot \frac{D^2}{d^2} = \frac{1500 \cdot 1,30}{10} \cdot \frac{(0,140)^2}{(0,089)^2} = 483 \text{ кгс/см}^2 \quad 38.22$$

(6)

бу ерда: d – кўтарувчи қувур диаметри;

Қатламга суюқликни ютилиши бўлмаган кўтарувчи марказий тизимнинг ишга қўшиш босими қуйидагича бўлади.

$$P_{\text{иш.қўш}} = \frac{h_{\text{см}} \cdot \rho}{10} \cdot \frac{D^2}{D^2 - d^2} = \frac{1500 \cdot 1,3}{10} \cdot \frac{0,140^2}{0,140^2 - 0,089^2} = \frac{1950}{10} \cdot \frac{0,0196}{0,01168} = 328 \text{ кгс/с}$$

м^2 (7)

Ташқи қатордаги қувурлар орқали суюқлик сиқиб чиқарилганда суюқликни қатламга ютилиши мавжуд бўлган шароитда ҳар қандай конструкция ва тизим кўтаргичининг мумкин бўлган ишга қўшиш минимал босими, қуйидагича бўлади.

$$P_{\text{иш.туш}}^{\text{мин}} = \frac{h_{\text{см}} \cdot \rho}{10} = \frac{1500 \cdot 1,30}{10} = 195 \text{ кгс/см}^2 \quad (8)$$

Статик сатҳни юқори босимида ва ютилиш бўлмаганда ҳалқали тизимнинг кўтаргичининг максимал мумкин бўлган ишга қўшиш босимида кўтарувчи қувурлардаги суюқлик устунининг гидростатик босими.

$$P_{\text{иш.қўш}}^{\text{макс}} = \frac{L \cdot \rho}{10} = \frac{3200 \cdot 1,30}{10} = 416 \text{ кгс/см}^2 \quad (9)$$

Қудукдаги қатлам босими ўртача қийматга эга бўлганда поршенлаш орқали ўзлаштирилади.

Поршеннинг бир неча марта рейсидан кейин ва қудук туби тўлиқ ва қудук туби атрофи зонаси тўлиқ тозалангандан кейин бир оз вақтдан кейин қудук тубидаги босим қатлам босимига тенг бўлади. Ундан кейин қудукдаги сатҳни қатламдан оқим келиши ҳисобига пасайтириш мумкин бўлади.

Поршенлаш ҳисобига чиқариб олинadиган қудук устидан статик сатҳгача бўлган суюқликни миқдори яъни қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$Q_1 = 0,785 \cdot D^2 \cdot h_{\text{нò}} = 0,785 \cdot 0,140^2 \cdot 1500 = 23,075, \text{ м}^3 \quad (10)$$

бу ерда: D – ишлатиш тизмасининг ички диаметри, м;

$h_{\text{нò}}$ - қудук устидан статик сатҳгача бўлган масофа, м.

Поршеннинг ҳар бир рейсида чиқариб олинadиган суюқлик миқдори

$$Q_2 = \frac{\pi(d_{\text{é.é}}^2 - d_{\text{òò}}^2)h}{4} = \frac{3,14(0,089^2 - 0,028^2) \cdot 150}{4} = 0,785 \cdot (0,00792 - 0,000784) \cdot 150 = 0,838 \text{ м}^3 \quad (11)$$

бу ерда: $d_{\text{к.к}}$ – кўтарувчи қувур диаметри, м;

$d_{\text{ар}}$ – аркон диаметри, м;

$h = 75 \div 150 \text{ м}$ поршенни суюқлик сатҳидан ўртача ботиш чуқурлиги.

Поршенни ўртача тушириш чуқурлиги

$$h_{\text{сò}} = h_{\text{нò}} + h = 1500 + 150 = 1650 \text{ м} \quad (12)$$

Ўртача чуқурликка поршенни тушириш вақти

$$t_1 = \frac{h_{\text{сò}}}{g_1} = \frac{1650}{1,5} = 1100 \text{ сек} \quad (13)$$

бу ерда: g_1 -поршенни ўртача тушириш тезлиги, м/с.

Поршенни кўтариш вақти

$$t_2 = \frac{h_{\text{сò}}}{g_2} = \frac{1650}{2,0} = 825 \text{ сек} \quad (14)$$

бу ерда: g_2 -поршенни ўртача кўтариш тезлиги, м/с.

Поршенни бир рейс давомида қудук устига яқинлашганда ва туширишни бошланишида секинлашишига кетган вақт.

$$t = t_1 + t_2 + 30 = 1100 + 825 + 30 = 1955 \text{ сек} = 33 \text{ дак} \quad (15)$$

Сатҳни статик сатҳгача пасайишига кетган умумий вақт

$$T = t - n = 1955 - \frac{23,075}{0,838} = 1982 \text{ сек}$$

бу ерда: n – поршеннинг рейслар сони, $\frac{Q_1}{Q_2}$.

Арқонга бериладиган умумий юклама

$$\sigma = q_c + q_{\dot{\alpha}\delta} + q + q_{\dot{\epsilon}\theta\epsilon} = 1,5 + 2,835 + 0,1 + 0,1 = 4,535 \text{ т}$$

бу ерда: q_c - кўтариладиган суюқлик устунининг оҳирлиги, т;

$q_{\dot{\alpha}\delta}$ - қудуққа тушириладиган арқоннинг оғирлиги, т;

q - поршеннинг оғирлиги, $q=0,1$ т;

$q_{\text{ишқ}}$ – суюқликни ишқаланиш кучи, $q_{\text{ишқ}}=0,1$ т.

Суюқлик оғирлиги

$$q_c = Q_2 \cdot \rho_c = 0,838 \cdot 1,80 = 1,5$$

бу ерда: ρ_c - суюқликни нисбий зичлиги.

Арқоннинг оғирлиги

$$q_{\dot{\alpha}\delta} = 0,81 \cdot L \cdot 10^{-3} = 0,81 \cdot 3500 \cdot 10^{-3} = 2,835 \text{ т}$$

бу ерда: 0,81 кгс диаметри 15,5 мм-ли 1 метр арқоннинг оғирлиги.

L – қудуқдаги арқоннинг узунлиги, м.

III. АТРОФ МУҲИТ МУХОФАЗАСИ

3.1. Қудуқларни консервация ва утўхташ ишлари.

Қудуқларни консервация ва тугатишдаги ишларга юқори аниқликдаги муҳофаза қилиш талбалари қўйилади.

Қудуқларни синашда ишлатиш тизмалари ўрнатилган бўлса, тугатиш ишлари қуйидаги тартибда олиб борилади:

а) кучсиз нефт ва газ пайдо бўлган оралиқларда ёки қатламларда нефт маҳсулотлар пайдо бўлса, цемент кўприги ўрнатилади. Ҳар бир цемент кўпригининг баландлиги 20÷30 метр бўлиб, мос ҳолда қатламнинг усти чегараси ва туби чегарасининг оралиқларидан юқори бўлиши керак.

Охириги объектдан юқори синашда 50 метрдан кичик бўлмаган цемент кўприги ўрнатилади.

б) мустаҳкамлаш тизмаларини олишга фақат газ ва газоконденсат уюмлари мавжуд бўлмаганда чучук сувларни ифлослантирувчи босимли минераллашган сувлар мавжуд бўлмаганда рухсат этилади;

в) тугатилган қудуқнинг усти қисмига цемент сальники, ўлчамлари 1х1х1 м бўлган бетонли тумба ва репер билан жиҳозланади ҳамда майдоннинг номи, корхонанинг номи, қудуқни бурғиловчини номи, бурғилаш тугатилган кун ёзилади.

Қудуқларни консервация қилиш усули муддатнинг катталиги ва қатлам босимининг аномаллигига боғлиқ бўлади. Агарда консервация муддат 3-ойгача бўлса, бундай ҳолатда қудуққа цемент кўпригини ўрнатилади, қудуқ ичига нефт асосли ювувчи суюқлик бостирилади, қудуқ туби зонасини жойланишига рухсат этилмайди. Аралашманинг зичлиги қудуқда қатлам босимига нисбатан 5 . . . 10% юқори бўлган босим ҳосил қилиш керак.

Қудуқ стволининг энг юқори қисми одатдаги шароитда қудуқни 30 метр оралиғида суюқликни музлашига (саярка, кальций хлор эритмаси) йўл қўймаслиги керак.

Тизмаларнинг герметиклиги бузилганда грифонларнинг пайдо бўлиши, қатламларда бир-бирига оқимларни кириб келиши, очик фаввораланиш ва бошқа йўл қўйиб бўлмайдиган ҳалокатларни келтириб чиқариш мумкин.

Ишлатиш тизмаларини энг самарали ҳимоялашнинг чораларидан бири, тизмалар оралиғини пакерлаш ва уни коррозияга қарши ингибитор қўшимчали буфер суюқликлари билан тўлдириш керак.

Ҳайдовчи қудуқлардаги мустаҳкамлаш тизмалари нефт қудуқларига нисбатан оғир шароитларда ишлатилади ва хизмат муддати ҳам кичикдир. Шунинг учун ишончилигини ва мустаҳкамлигини ошириш талаб қилинади.

Мустаҳкамлаш тизмаларининг герметиклигини бузилишига асосан қувурларни ташқи сиртдаги электрокимёвий коррозиялар сабаб бўлади. Ҳозирги вақтда коррозияли таъсирларни олдини олиш учун мустаҳкамлаш тизмалари ер устигача цементланади ва катодли ҳимоя қилинади. Биринчи усул қўлланилган мустаҳкамлаш тизмаларини коррозиядан бузилишини олдини олиш тўлиқ амалга оширилмаслиги мумкин.

Тоғ жинсларининг паст зичлиги ва мустаҳкамлиги, эгриликни максимал олиш, одатда қия йўналтирилган кудуқларнинг юқори қисмининг қирқимлари билан кесишувида, ишлатиш тизмасининг юқори секциясидаги максимал оғирликлари, жадал температура кучланишлари, қувурлар оралиғи фазосида газнинг мавжудлиги буларнинг ҳаммаси кудуқ стволини мустаҳкамлаш шароитларини ва мустаҳкамлаш тизмасини герметиклигини сақлашни ёмонлаштиради.

Нефтгаз ва нефтгазконденсат конларини ишлатишда ер ости ва атроф муҳит муҳофазасининг мураккаб шароитларда синчиклаб назорат қилиш ва мақсадли йўналтирилган ҳолда режалаштирилган бўлиши керак, чунки уларни амалга ошириш тизимли ҳарактерга эгадир. Шунинг учун муҳофаза объекти бўлиб, фақат қирқимнинг маҳсулдор қисми ҳисобланмасдан балким, кудуқ стволининг ер усти зонасининг муҳофазасини таъминлашга ҳам эътибор бериш керак бўлади.

3.2. Ер ости бойликларини муҳофаза қилиш.

Табиат муҳофазаси, ресурслардан тежамкорлик билан фойдаланиш ва уларни биргаликда ишлатиш ер ости бойликларидан фойдаланиш энг муҳим муаммолардан ҳисобланади.

Ҳозирги даврда ва техника – технологияларнинг глобаллашуви даврида давлатимизда электр–энергетик базамизни кучайтириш энг муҳим масалалардан бири ҳисобланади.

Республикаимизда газ қазиб кўрсатгичларини ўсиб бораётганлиги ҳамда нефт маҳсулотларига бўлган талабнинг ошиб кетаётганлиги сабабли ер ости бойликларимиздан комплекс равишда оқилона тежамкорлик билан фойдаланиш ва уларни асраш ва ҳимоя қилиш олдимизда турган муаммоларидан биридир.

Ер ости ва ер усти бойликларини геологик қидирув ишларини жадаллаштириш бўйича кенг миқёсдаги программаларни амалга ошириш масаласи қўйилган. Бу программада ер ости ва ер усти бойликларидан оқилона фойдаланишни таъминлаш ва тежамкорлик билан фойдаланиш бўйича бир қатор қонунлар ишлаб чиқилмоқда.

Ер ости бойликларини ва атроф муҳитнинг муҳофазаси муаммолари, ерларни, ер усти ва ер ости атмосферани ҳимоя қилиш билан чамбарчас боғлиқдир.

Юқоридаги мулоҳазалардан келиб, саноатнинг нефт газ тармоқларида бундай муаммоларнинг бош масаласи сифатида қуйидагиларни кўриб чиқиш мумкин:

а) бойликларни жойлашувини комплекс геологик ўрганиш, нефт ва газ, унга йўлдош бўлган фойдали қазилмаларнинг заҳираларининг сифатли ва миқдори тўғрисида асосланган маълумотларни олиш;

б) конларни қидириш ва ишлатиш жараёнларида отилмалар, очик фавворалар, қатлам ичра ва кудуқ ичра оқимларни оқиб кетиши жараёнларида нефт ва газ заҳираларини йўқотилишига йўл қўймаслик;

в) казиб олинган нефтни, йўлдош газни ва табиий газларни конденсатни ишлатиш жараёнида, тайёрлашда ва нефт-газни сақлашда йўқолишига йўл қўймаслик керак;

г) кам ҳаражат сарфлаб нефт, газ ва конденсат ҳамда бошқа йўлдош фойдали қазилмаларни заҳираларини казиб олишни максимал кўрсаткичига эришиш;

д) бурғилаш, ишлатиш, қудуқларни тадқиқотлаш, нефт ва газни ер ости сақлагичларини қуриш ва ишлатиш даврида ифлосланишига, заҳарланишига, деформация бўлишига йўл қўймаслик керак.

3.3. Маҳсулдор қатламни сифатли ажратишни таъминлаш.

Маҳсулдор қатламларни сифатли ажратишни асосий усулларида бир қувур орқа оралиғини цементлашдир.

Мустаҳкамлаш тизмаси ва қудуқнинг тизма каллаги билан маҳкамлангандан кейин қудуқда ўзлаштириш ва синаш ишлари амалга оширилади. Мустаҳкамлаш тизмасининг ташқи томонидан қувурлар оралиғига сув ҳайдаб босим билан сиқиб текширилади.

Мустаҳкамлаш тизмасини, тизма каллаги ва цементланган фазонинг герметиклиги опрессовка қилиб текширилади.

Агарда юувчи суюқлик сув билан алмаштирилганда 30 дақиқа давомида суюқликни оқиши ва газни ажралиб чиқиши кузатилмаса, тизма герметик ҳисобланади. Сиқувчи босимнинг қиймати 7 МПа бўлганда босим 0,5 МПа камайса, тизма герметик ҳисобланади.

Ҳамма турдаги қидирув қудуқларининг ишлатиш тизмасининг герметиклиги синаш, намуна олиш ёки ишлатиш даврида қудуқ устидаги босим амалда атмосфера босимидан юқори бўлади. Шунинг учун ҳар 40-50 метр оралиғида қатламдан суюқликни чақиришда суюқлик сатҳини пасайиши қайтадан текширилади.

Конструкциянинг герметиклигига ва мустаҳкамлаш тизмаларини чидамлигига ҳамда газ ва газконденсат қудуқларининг маҳкамланиш сифатига газни, нефтни ва нефт маҳсулотларини ер остидаги омборларидан фойдаланиш жараёнидаги қудуқларга юқори талаблар қўйилади.

Қудуқларни тизмаларидаги бирлашган жойларини герметиклаш учун Р-2, УС-1 сўрковлардан фойдаланилади ҳамда муфтанинг резъбаси ўрамларини тизмани туташ жойларининг сиртлари металл ишловдан ўтказилади.

Қудуқнинг дебита 500 минг м³/кун бўлганда қудуқни кичрайтирилган 145 мм-дан кичик бўлган бурғилар билан бурғиланганда, газни дебита юқори бўлганда (325 мм гача) катта диаметрларда бурғиланганда ва бошқа техник ва технологик тадбирларда қудуқнинг герметиклигига юқори талабалар қўйилади.

Биринчи навбатда қудуқларда юқори объектлар бурғиланганда, пастда жойлашган горизонтларни бурғилашда, юқоридаги ишлатиш объектларига суюқликларнинг кириб боришини олдини олиш чора тадбирлари кўрилиши

керак. Махсулдор қатламларни очиш ва ўзлаштиришда кудук туби зонасининг коллектор хоссаларини лойланишига ёки бурғилаш эритмасининг фильтрация бўлишига йўл қўйилмайди. Бунинг учун сифатли ювувчи суюқликларлан фойдаланиш, ювувчи суюқликларнинг коллектор билан контактлашув вақтини максимал даражада қисқартириш, қатламга, коллекторга асосланмаган қарши босимни ошиб кетишига йўл қўйилмайди.

3.4. Нефт ва газни қидиришда муҳофаза қилиш тадбирлари.

Ер ости бойликларини химоя қилиш тадбирлари нефт ва газ кудукларини қазил, конларни ишлатиш ва фойдаланишда асосий технологик жараёнларининг энг муҳим элементлари ва таркибий қисми ҳисобланади. Бу тадбирлар асосан ишлаб чиқариш жараёнларини самарадорлигини ва хавфсизлигини таъминлашга ҳамда нефт, газ ва конденсатни тўлиқ қазиб олиш ва зарарсизлантиришга йўналтирилгандир.

Нефт ва газ бойликларидан фойдаланишда бойликларни сақлаш ва самарали фойдаланишнинг муҳофаза қилинишининг энг асосий тадбирларига қуйидагилар киради. Нефт ва газ геологик қидирув ишларини олиб борилишида тасдиқланган лойиҳанинг мавжудлиги бўлиб, унинг энг муҳим таркибий қисми геологик-техник наряд ҳисобланади. Бу ҳужжатларга қуйидагилар киради:

Нефт ва газ кудукларни бурғилаш жараёнида отилмаларни, очиқ фаввораланишларни, грифон шаклланишларни, кудук деворини оғнаши, ювувчи суюқликларни ютилишини ва бошқа турдаги мураккабликларни олдини олиш чоралари ва тугаллаш бўйича комплекс тадбирлар ишлаб чиқилади.

Бунинг учун кудуклардаги нефтли, газли ва сувли ораликларни бири-биридан сифатли ва ишончли ажратиш, тизмаларни герметиклигини таъминлаш ва цементлаштиришни юқори сифатда амалга ошириш зарур.

Бундай жараёни амалга ошириш учун кудукнинг стволи кондуктор, оралик тизмаси, ишлатиш тизмаси билан мустаҳкамланади ва цементланади.

Кудукларда газ нефт пайдо бўладиган зоналарнинг очилиши олдиндан кўриб чиқилади ҳамда қидирув майдонлари ва объектларидаги газ ва газконденсатли конлардаги, аномал юқори қатлам босимли конлардаги бурғилаш қурилмалари, бурғилаш ишларини бошлашгача захира ювувчи суюқликларни миқдори ва отилмага қарши жиҳозлар билан (превентор қурилмасининг кар плашкасини превентори билан биргаликда, бурғилаш қувурларини плашкалари) таъминланади.

Превенторларни ўрнатиш ва бошқа ҳолатларда уларнинг миқдорини геологик шароитларга боғлиқлиги нефт қазиб олувчи бирлашмалар ёки геологик бошқармаларнинг келишув қарорларига мувофиқ ўрнатилади.

Кудук устига кондуктор ёки мустаҳкамлаш оралик тизмаси туширилгандан кейин превентор ўрнатилади.

Қудуқ устига превенторни ўрнатиш нефт қазиб олувчи ташкилотни нефт ва газ фаввораларини олдини олиш ҳар бирлаштирилган қисмининг келишув қарорига асосан ўрнатилади.

IV. МЕҲНАТ МУХОФАЗАСИ ВА ТЕХНИКА ХАВФСИЗЛИГИ.

4.1. Ишлаб чиқариш санитарияси.

Газ саноатида иш ва ишлаб чиқариш нотўғри ташкил-қилинганда, маълум профилактик чора ва тадбирларга риоя қилинмаган вақтида, одамга зарарли газлар ёки бошқа нарсаларнинг таъсири ишлаётганда ёки ишлатиш даврида таъсир қилади.

Хавфли ва зарарли ишлаб чиқариш факторлари турт гурпуага: жисмоний, кимёвий, рухий-физиологик ва биологик бўлимларга бўлинади.

- жисмоний бўлимга иш жойи ҳавосини чанглиги, газлиги (ортиш ва тушириш ишлари ва қумли бўрон, газни сириқиб чиқиши, қудуқларда ишлаш) киради;

- жихозларни устини баланд ёки паст ҳарорати, яъни иш жойининг ҳавоси (очиқ майдонда ишлаш) киради;

- иш жойида шовқиннинг кўтарилиши пасайиши даражаси (бурғиловчи қурилмаларда, газни бир жойдан бошқа жойга насос ёрдамида қуйиш станциялар хоналарида);

- барометрик босимни тушиши (баланд дебитли фавворали қудуқлар);

- нами ошгани ёки камайгани ва ҳавони (очиқ майдонлардаги ишлар);

- электр токи билан жароҳатланиш ҳавфи;

- ультрабинафша нурларининг юқори даражаси (Ўрта Осиёда очиқ майдонлардаги иш) ва инфрақизил нурланиши (очиқ майдонлардаги ишлар, ёнувчи фавворалар).

Кимёвий омиллар: умумий заҳарловчи ва қичитадиганларга бўлинади, одам организмга эса нафас олиш йўллари орқали овқатни ҳазм қиладиган тармоқларига ёки тери пардаларига ҳаракат қилиб киради.

Рухий-физиологик бўлимлар бўлимининг таъсири хусусияти қуйидагиларни ўз ичига олади: жисмоний оғирликлар, мувозанат ҳолатидаги, динамик (бурғилаш ишлари, авария ва таъмирлаш ишлари) кучланиш (ҳаддан ташқари) эмоцианал (руҳи) оғирликлар киради.

(H₂S) – рангсиз газ палағда тухумнинг ҳиди, алангаланиш даражаси 290C⁰. Ҳавога нисбатан зич бўлганлиги учун сероводород қудуқларда чуқурликларда, зовур ва бошқа паст хандакларга тўпланиб қолади.

Сувда яхши эрийди, сувли эритмада бўш кислота ҳисобланади, кўкиш аланга бўлиб ёниб сув ва II оксидни олтингугурт ҳосил қилади (O).

Ҳаво билан аралашганда 4,3 дан 46% ҳажмда портлаш ҳавфи бор. Сероводород кучли асабий заҳар бўлиб нафас олишни тўхтатиб ўлимга олиб келади. Нафас олиш йўллари ва кўзни ачитиб таъсир кўрсатади.

Сероводород ҳиди 1,4 – 2,3 мг/м ҳавода қуюқлашганда белгиланади. Иш жойлардан қуюқланиш мумкин бўлган чегараси 10 мг/м углеводородлар бор

жойларда (метандан пентангача) захарлиги ошади ва қуюқланиши мумкин бўлган чегараси 3 мг/м аҳоли яшайдиган жойларда ҳаво босими 0,008 мг/м.

Захарланганда биринчи ёрдам-тоза ҳаво. Серовород билан ишлаётганда газниқоб банкларининг «КД» «БКФ» «В» маркалари қўлланилади.

Метанол – метилли спирт (CH_3OH) – тиниқ рангсиз суюқлик, ҳиди ва таъми билан этилли спиртни эслатади. Солиштирма оғирлиги 0.79. Қайнаш температуаси 64-70 қайнайди сув билан ҳар томонлама аралашади. 16 С осон алангалатади. Портлаганда тез портлайди. Портлаш чегараси 5,5 – 36,5% ҳаво билан аралашганда қуюқланиш чегараси 5 мг/м.

Метанол – кучли захар бўлиб, асосан нерв системасига ва темирларга таъсир қилади. Одам организмига нафас олиш йўллари орқали ҳатто лат емаган тери орқали ҳам ўтиши мумкин. Айниқса метанолни ичиш жуда ҳавфли 5-19 мг метанол оғир захарланишга олиб келиш мумкин. 30 мг эса ўлимга олиб келади.

Захарланиш аломатлари – бош оғриғи, бош айланиш, қусиш, қорин оғриғи, умумий ҳолсизланиш, шиллиқ пардаларнинг қичиши, кўзларнинг пип-пип ўтиши, оғир аҳволда бўлганда эса кўриш қобиляти юқотади, ўлимга олиб келади.

Этилли суюқлик – этилли бензин таркибига киради уни портлаш хусусиятларини камайтиради. Этилли суюқлик – захар. Этилли бензин одам организмига қўлни ювганда, бензинни шланг орқали ўтиши қобилятига эга.

Захарланиш аломатлари бош оғриши, бош айланиши, юрак уришини ошиши ва камайиши қуюқланиш мумкин бўлган чегараси 0,001 мг/м.

Биринчи ёрдамда – тоза ҳаво, сув бериладисин.

4.2. Ёнгин хавфсизлиги.

Ёнгинга қарши тадбирлар, саноат корхоналари курилаётганда ва лойихалаштираётганда ҳисобга олинади: меъёрларда, қоидаларда ва ёнгинга қарши ва техник шароитларда курилиш лойихаларида ифодаланган.

Курилиш лойихалаштирилаётганда портлаш ёнгин ҳавфи ҳисобга олинган ҳолда қилинади. Ёнгин: моддий зарар келтирувчи махсус марказдан ташқаридаги назоратсиз ёнгин оловидан эҳтиёт бўлиб муомала қилинмаганда ёки ҳудди табиий офатдек содир бўлади. Баъзида ёнгинлар бахтсиз ходисаларга баъзида одамларни ўлимга олиб келади. Курилиш ёки корхоналар лойихалаштирилаётганда, курилаётганда, (монтаж) ёпилаётганда, фойдаланилаётганда ва таъмирланаётганда, техника ҳавфсизлиги меъёрлари ва қоидаларини бузилиши ёнгин чиқишини асосий сабаблари бўлади. Қувурларни, идишларни ва аппаратларни зичлигидан ёрилган деб, емирилганда ва занглаганда, қўшма бурмаларнинг қаттиқ бурилмагани натижасида, фланцли туташларда, зичлаганда ва мустаҳкамловчи ҳалқа (сальник)ларда бузилади. Нефт ва нефт маҳсулотлари тўлдирилаётганда, бўшатилаётганда ошиб чиқиши, тўкилиш мумкин.

Айрим ҳолларда тўлдирилган идишлар (цистерналар)ни қопқоғи ёпилмасдан қолиб, ёқилғи ҳавога (атмосферага) бўғланиб кетади. Портлаш

хавфи бўлган суюқликлар таъмирлаш учун тўхтатилган ва ёқилғилардан тўлиқ бўшатилмаган мосламаларда, қувурларда ва махсус идишларда ҳосил бўлади, ёқувчи суюқликларни ўт олдирувчи манбаларнинг кенг тарқалгани гугурт ёнғини, папирослар, гулҳанлар, пайвандловчи ёндиргичлардан ва бошқалар.

Ёнғинга қарши тадбирлар ташкилий – техник ёнғинга қарши мунтазам қўлланиб турилади. Бу тадбирлар портлаш, ёнғин руйхат бериш сабабларидан олдинги ҳаракатдаги меъёрлар (нормалар) асосида ишлаб чиқилган. Ёнғинга қарши тадбирлар шартли равишда гуруҳга бўлинади. Ёнғин ва портлаш содир бўлмаслик технологик жараёни ва жиҳозларни қуриш ва уларни сақлашга асосланиб, ҳамда электр қурилмаларни ва бошқалар.

Ёнғинга қарши тадбирлар ташкилий техник қарши чоралар мунтазам қўлланиб турилади. Ёнғин ва портлашни тарқалишига ва кенгайишига йўл қўймаслик, саноат корхоналарини тўғри режалаштиришга боғлиқ. Одамларни жиҳозларни, бошқа қимматбаҳо маҳсулотларни ва ёнувчи манбаларни тез хавфли жойдан қўчирилишини таъминлайди. Ут ўчирувчи воситалардан тўғри фойдаланиш ҳисобига ёнғинни ўчиришда техник ҳаракатларни муваффақиятли авж олдириш керак. Бу қурилма биноларига ва бошқалар. Ўтнинг ўчириш учун объектларда турли хилдаги қуруллар – белкураклар, чанглари чуқичлар, ломлар, кум ва ўт ўчиргичлар мавжуд.

Электржароҳатлар. Электр қурилмаларни юқори кучланишдаги ток ўтказувчи қисмларга текканда беихтиёр мушак ва мускулларни тириштириб-қақшатиб юборади. Шунинг оқибатида бармоқлар қаттиқ қисилади, шунинг учун симни ўзини қўйиб юборишни иложи йўқ. Жабрланган кишини электр токидан қутқариб олиш керак, аммо электр токи симини ушлаб қолган кишига тегмаслик чораларини кўриб, тегиб кетиш ҳаёт учун ҳавфли. Жароҳатланувчи тегиб турган электр токини ўчириш керак, аммо қуйидагиларни ҳисобга олган ҳолда ўчириш керак. Агар жабрланувчи баландда бўлса, уни тоқдан қутқариш учун токни ўчирганда у йиқилиб тушиши мумкин. Бундай пайтларда жабрланувчи йиқилганда хавфсизлигини таъминлаш учун ҳамма чоралар кўрилган бўлиши керак, акс ҳолда ўйламасдан, эҳтиёт бўлмасдан ўчирилса, жабрланувчини йиқилиши электр токи ўргандан ҳам кўпроқ зарар кўриши мумкин.

а) қурилмаларни ўчирганда электр чироқлари ҳам ўчиши мумкин. Шунинг учун бошқа ёруғлик манбаларни тайёрлаб қўйиш керак (фонарлар, шамлар, бузилиш вақтида ишлатиладиган ёритиш воситалари, аккумуляторли фонарлар ва бошқалар). Агар қурилмани тез ўчиришни иложи бўлмаса, унда жабрланувчи тегиб турган ток ўтказувчи қисмлардан ажратиб олишни чораларини кўриш керак. Биринчи ёрдам чоралари жабрланувчини тоқдан ажратгандан кейинги ҳолатига қараб берилади.

б) агар жабрланувчини эс-хуши жойида бўлса, лекин кўп вақти ҳушсиз ётган бўлса ёки узоқ вақт ток кучланишда бўлса, унда врач келгунга қадар тўлиқ ҳаракатлантirmay тинчлик бериб -2-2:5-3 соат кузатишни давом

эттириш керак, врачни тез чақиришни иложи бўлмаса, тезда жабрланувчини тезда даволаш муассасаларига етказиш керак.

в) эс-хуши жойида бўлмаса, лекин нафас олиши сақланиб қолган бўлса, жабрланувчини яхши, қулай, тўғри ётқизиб, кийимларини ечиб тоза ҳавога қаратиб, ортиқча одамларни чиқариб юбориб, новшадил (нашатирь) спирт ҳидлатиб, сув пуркаб яхшилаб танани уқалаб иситиш керак. Тезда врачни чақириш керак. Агар жабрланувчи ёмон (жуда қийин) нафас олса, улаётгандек титраб-кетса сунъий нафас олдирилади.

г) тириклик нишонаси: нафас олиш, юрак уриш, томир уриши бўлмаса ҳам, ҳали жабрланувчини жонсиз деб бўлмайди.

4.3. Электр хавфсизлиги.

Электр токи нефт ва газни қазиб олаётганда, тайёрланаётганда, юклаб ташиётганда, қайта ишлаётганда ва бошқа ишларда кенг қўламда ишлатилаяпти. Бу мураккаб технологик жараёнларда потенциал хавфни оширади.

Электр токи инсонга тўғридан тўғри ёки беихтиёр таъсир ўтказиши мумкин.

- биринчи ҳолатда жароҳат олиш сабаб манбаси, электр белгиси (электр ёйи, электр симларининг уланиши жойидан, электр металллардан). Кузларни ультрабинафша нурлар билан шикастлайди.

- иккинчи ҳолатда ички органларни шикастлайди, юракни, нафас олишни органларни, нерв системаларини ва ҳақозо.

Физик табиатда токнинг одамга таъсири қуйидагича бўлиши мумкин:

- Қиздириб (термик) қуйиш, коннинг қўйилиши, электромеханик (конни электролиз қилиш, ионларга ажралиш, унинг таркибини вазифасини ўзгариши мумкин.

Электр токидан жароҳат олган пайтда алоҳида органлардек тананинг бир қисми ва умуман организм жароҳат олиши мумкин. Электр токидан жароҳат олиш хавфи кўп томонлама юқори кучланиш тармоқлари бевосита одам танаси ёнида бўлганида содир бўлади. Ерга тўсатдан узилган электр токи симлари ерга тушганда ёки электр қурилмаларининг изоляциясини тешилганда, яъни электр қурилмаларининг ерга уланган жойлари атрофи, ёки моноколдирокдан ҳимоя қилиш қурилмалари атрофида, ер электр токи кучланишида бўлиб қолиши мумкин.

Шунга кўра токни (оқиш зонаси) ҳаракат қилиш таъсири доираси 20 метргача. Электр токини утказмайдиган материалларни бир-бирига (ишқаланиши натижасида) ёки металлларга ишқаланиши натижасида электр заряди ҳосил бўлади.

Ҳимоялаш учун токни узиб қўйиш, электр токи етказувчи шиналар металл қобикларга туташиб қолганда хавфсизликни олдини олиш асосий тадбирдир. Юқори кучланишли токдан паст кучланишли токка ўтиш ҳимояси. Паст кучланишли токка кўчма электр асбобларини ва қўл лампаларини қўллаш керак.

Электр қурилмаларга хизмат кўрсатилаётганда ҳимоя воситаларини қўллаш.

Электр жароҳатлари тўғрисида огоҳлантирувчи плакатлар осиш керак.

Блокировка қилиш учун қурилмалар юқори кучланишли токда бўлган жиҳоз қисмларига тегмаслигига ишониш ҳимоя воситаси ҳисобланади.

Кўмакчи ҳимоя воситалари ишчиларни якка ёруғлик, иссиқлик ва механик таъсирларидан ҳимояланишга мўлжалланган. Буларни ҳимоя қиладиган кўзойнак, газ ниқоблар, сақлайдиган камарлар ва махсус қўлқоплар кирази.

Ҳимоя воситалари – булар махсус кўчирма мослаштирилган аппаратлар, электр ёйларининг таъсиридан маҳсулотларни ёнишидан, юқори кучланиш токи бор. Электр қурилмаларига ёнига қисмига ишлайдиган ходимларни ҳимоялаш учун мўлжалланган.

Буларни шартли уч гуруҳга бўлиш мумкин: ажратадиган, тўсиқ қиладиган ва кўмакчи берадиган.

Ажратадиган воситалар одамларни электр тоқлардан ажратишни таъминлайди. Тўсувчи ҳимоя воситалари ток ўтказувчи қисмларни вақтинча тўсиш учун мўлжалланган. Яна коммуникацион (алоқа йўллар) аппаратлар билан янгилаш операцияларни ўтказаетганда огоҳлантирувчи тўсиқлар учун мўлжалланган. Буларга тўсиқлар, ғовлар ажратиб турувчи қопламалар, ажратувчи қопқоқлар, вақтинча ва кўчма ерга улагичлар, огоҳлантирувчи плакатлар кирази.

Электр тоқидан шикастланиш ҳавфини огоҳлантириш мақсадида плакатлар қўлланилади. Булар тақиқловчи, огоҳлантирувчи, эслатувчи ва рухсат берувчиларга бўлинади.

V. ИҚТИСОДИЙ ҚИСМ

5.1. Майдонда лойиҳавий ишларни давом эттириш

Намунавий чуқур қудуқларни қурилишини давом эттириш бурғилаш майдонида минора учун майдонни тайёрлашдан бошланади.

Минорани қуриш ва бурғилаш жиҳозларини монтаж қилиш, бурғилашга тайёргарлик ишлари, синовга тайёргарлик ишлари, маҳсулдор қатламни синаш.

Номозбой қонида бир қатор қудуқларни бурғилаш ишларини олиб бориш керак бўлади.

Юқори Юра карбонат ётқизиқларини XV ва XV-а маҳсулдорлик горизонтлари иш майдонда карбонсувчил уюмларни мавжудлигини тасдиқлайди.

База қудуғи сифатида Илим конини №3 қудуғи олинган бўлиб, бурғилаш жиҳозлари, минора, минора қурилиши шартлари ва уларни монтаж қилиш бир-бирига ўхшашдир.

Тасдиқланган минора қуриш режасига асосан 50 кун белгиланган.

Экспедиция ва базали қудуқ бўйича лойиҳавий коммерческий тезлик 349 м/ст.ой ташкил этади. Шундай қилиб чуқурлиги 3200 метр бўлган қудуқни бурғилаш сарфланган муддатини аниқлаймиз

$$\frac{3200\text{м} \cdot 30\text{кун}}{349\text{м} / \text{ст.ой}} = 275\text{кун}$$

Шундай қилиб битта қудуқда қурилиш ишларини давом этишини аниқлаймиз.

1. Минора қурилиш ва жиҳозларни монтаж қилиш 50 кун.
2. Қудуқда 0-3200 м оралиқни ва бурғилашга тайёргарлик ишлари $275+6=281$ кун/
3. Маҳсулдор қатламларни синаш ишларини ишлатиш тизмасини тугаллагандан кейин олиб борамиз – 148 кун.
4. Жами бўлиб битта қидирув қудуғини 3200 метр бурғилаш учун 469 кун ёки 15.6 ой кетади.

5.2. Қурилиш ишларини олиб бориш учун ассигнация қилиш ишлари.

1. Чегаравий ассигнация қилиш ишлари қуйидаги формула ёрдамида аниқланади

$$A_n = n \cdot \left(\frac{C_1 - Z_e}{H_1} \cdot H + \frac{Z_e}{K} \right)$$

Бу ерда: n – лойиҳаланадиган қудуқлар сони 4 та.

C_1 – Илим конидаги №3 база сифатида қабул қилинган қудуқни ҳақиқий қурилиш баҳоси.

$$C_1 = 36227787 \text{ сўм.}$$

Z_e - бурғилаш вақтига боғлиқ бўлган харажатлар

$$Z_e = 21442405 \text{ сўм}$$

H_1 - база сифатида қабул қилинган қудуқни чуқурлиги.

$$H_1 = 3154 \text{ метр.}$$

K – тезликни ўзгариш тезлиги.

$$K = \frac{v}{v_1} = \frac{344}{349} = 0.98$$

v -лойиҳаланадиган қудуқни режали коммерческий тезлиги.

v_1 - база сифатида қабул қилинган қудуқни тезлиги.

2. Чуқурлиги 3200 метр бўлган битта қудуқни қурилиш баҳоси.

$$A_1 = 1 \cdot \left(\frac{36227787 - 21342405}{3154} \cdot 3200 + \frac{21342405}{0,98} = 36880444 \right) \text{ сўм}$$

3. Шундай қилиб лойиҳаланадиган ишларни ассигнацияси

$$A_n = A_1 \cdot 4 = 36880444 \cdot 4 = 147\,521\,776 \text{ сўм}$$

Агарда нарх-навони 2008-2009 йилларда қимматлашишини ҳисобга олсак битта кудуқ учун : $36\,880\,444 \times 1.25 = 46\,100\,555 \text{ сўм}$.

$$4 \text{ та қидирув кудуқлари учун } 46\,100\,555 \times 4 = 184\,402\,220 \text{ сўм}$$

5.3. Геологик – иқтисодий самарадорлик а асосий техник иқтисодий кўрсаткичлар.

5.1-жадвал.

№	Кўрсаткичлар	Ўлчов бирликлари	Жорий баҳодаги кўрсаткичлари
1	Бурғиланган қидирув кудуқлари	дона	4
2	Лойиҳаланадиган қидирув кудуқлари	Дона	4
3	Лойиҳавий чуқурлик	4	3300
4	Умумий чуқурлик	м	12800
5	Ўртача коммерческий тезлик	м/ст.ой	349
6	Чуқур бурғилаш ишларига тайёргарлик	минг.сўм	11773180
7	Излов бурғилаш ишларига харажат	минг.сўм	79864219
8	Лойиҳавий кудуқларни ассигнацияси учун	минг.сўм	2852639
9	1 метр лойиҳавий бурғилаш ишлари учун	минг.сўм	14406.4
10	Излов ва қидирув ишларига ва тузилмани тайёрлашга умумий харажатлар	минг.сўм	276039618
11	Майдонда ишларни давом этиши	ой	62.4
12	Табиий газ захираларини ўсишини кутилиши	млн.м ³	2097
14	1 метр қазилш ҳисобига кутиладиган захираларни ўсиши	минг. м ³ /м	163.8
14	1 та кудуқда кутиладиган захираларни ўсиши	минг. м ³ /м	655.2
15	1 минг.м ³ кутиладиган табиий газларни тайёрлашга сарфланадиган харажат	Сўм/минг.м ³	112578
	2008-2009 йилларда нархни ўсиши ҳисобга олиб чегаравий ассигнования ҳисоблаймиз $147521776 \times 1.25 = 184\,402\,220$		

минг.сўм		
430200 руб х 151.65 х 180.46 =		
11 773 180 минг сўм		

5.4. Номозбой кони нефт уюмини ишлатишнинг иқтисодий рентабеллигини баҳолаш

Нефт газлилик майдони	22,44 кв.км.
Олинадиган нефт захираси	1069 минг.т.
Излов қудуғини чуқурлиги	3600 м.
“Ўзгеобурғуннефтгаз” АК нефт газ қазиб олишнинг нефтни сотиш баҳоси	141000 сўм – 1 т.
Ташқи бозорга сотиш баҳоси	250 АҚШ доллари.
Тузилмани тайёрлаш баҳоси, жорий баҳо	
2007 йилдаги (1991 йилдаги ҳаражатга нисбатан ўтказиш коэффиценти 200 га тенг)	0,555 млрд.сўм.
1 метр излов қудуғини бурғилаш	- 329 000 сўм.
1 метр қидирув қудуғини бурғилаш	- 262 000 сўм.
50 га/қуд майдонда 11 та ишлатиш қудуқлари бурғиланади.	
1 метр чуқурликдаги ишлатиш қудуғини бурғилаш учун	-266 000 сўм.

Бурғилашга боғлиқ бўлган ҳаражатлар.

Излов қудуқлари 1x3800x329 = 1,25 млрд.сўм.	
Қидирув қудуғи 5x3550x262 = 3,72 млрд.сўм.	
Ишлатиш қудуғи 11x3550x266 = 10,387 млрд.сўм.	
Конни ободонлаштириш ва бошқа ишлатиш сарфлари ишлатиш бурғилаш 60 % ни капитал қўйилмаларини ташкил қилади.	
10,387 х 0,6 = 6,23 млрд.сўм	
Умумий сарфлар	
0,555 + 1,25 + 3,72 + 10,387 + 6,23 = 22,142 млрд.сўм.	
Ички бозор баҳоси бўйича	
1069x141000 = 140,039 млрд.сўм.	
Ташқи бозор баҳоси бўйича 1069x435600 = 465,656 млрд.сўм	
1 тонна нефтни қазиб олиш баҳоси	
22,142:1069 = 20,712 минг.сўм.	
Ҳақиқий фойда.	
Ички бозор баҳоси бўйича нефтни сотиш орқали олинадиган фойда	
140,039 – 22,142 = 117,897 млрд.сўм.	
Ташқи бозор баҳоси бўйича нефтни сотиш орқали олинадиган фойда	
465,656 – 22,142 = 443,514 млрд.сўм.	
Рентабеллик	
117,897 · 100 : 22,142 = 532 %.	
443,514 · 100 : 22,142 = 2003 %.	

Номозбой конини ишга тушириш иқтисодий жиҳатдан самаралидир.

ХУЛОСА

1. Маҳсулдор қатламни муваффақиятли очиш кудук туби конструкциясининг тўғри танланишига боғлиқдир.

2. Маҳсулдор қатламни иккиламчи тешишда бурғилаш эритмаларини турига эътибор бериш керак бўлади. Чунки кўпгина нефт қазиб олувчи давлатларда бурғилаш жараёнида қўлланилган эритмалардан фойдаланилмайди. Кудукларни иккиламчи тешишда қаттиқ фазосиз ёки таркибида кислотали эритувчилар бўлмаган эритмалардан фойдаланиш йўлга қўйилган.

Депрессияда тешишда НКҚларни 100-150 метр кудук тубидан юқори масофага туширишни тавсия қиламиз, бунда нгиберланган эмульсияли реагентлар, нефт, дизел ёқилғиси, нефт асосли эритма, сульфаноли эритма, Na, K, Ca, Zn эритмалар билан ишончли алмаштирилганда тешиш самарадорлиги юқори бўлади, коллектор каналларини 80-90 % очилади, қазиб олиш дебити ошиб юқори иқтисодий самарадорликка эришилади.

3. Тешиш зонасига тузли аралашмани порцияли ҳайдаш технологияси ишлаб чиқилган ва бунда махсус эритмаларни ифлосланишини олдини олиш учун бурғилаш эритмасидан олдин ажратувчи буфер суюқлигини ҳайдаш тавсия қилинади. Бу технология қўлланилганда махсус эритмалар ифлосланган бурғилаш эритмалар билан аралашиб кетмайди, коллектор каналларига реакция маҳсулотларини ўтириб қолишини олди олинади ва юқори дебитда маҳсулот олиниб иқтисодий самарадорлик оширилади.

4. Махсус эритмалар сифатида тузли сув эритмалар, полимерли тузли эритмаларни карбонсувчил асосли эритмасидан фойдаланиш тавсия қилинади. Махсус эритмани кудукка ҳайдашдан олдин манифольддаги, кулфакдаги ва циркуляция тизимидаги бурғилаш эритмаларини ифлосланган қолдиқларидан тозалаш талаб қилинади. Бу қатламни очишни учламчи ривожлантириш босқичи ҳисобланади.

5. Ўзбекистон шароитида бундай талаблар амалга оширилмаган ва у амалга оширилганда қатлам коллектор каналларини ўтказувчанлигини тикланиш даражаси юқори бўлади.

6. Битирув малакавий ишда қудуқ суюқлик билан тўлдирилганда эритмаларни аралашиб кетишини олдини олиш учун ажратувчи буфер суюқликлигини тартиби ишлаб чиқилган, ҳамда махсус эритмалардан бирламчи очишда сувли асосли Na^+ , K^+ , Ca^+ ва Cl^+ ҳар хил зичликдаги эритмаларидан фойдаланиш тавсия қилинади.

7. Қудуқни махсус суюқлик билан тўлдириш жараёнини олиб бориш технологияси ўрганиб чиқилган ва тавсия қилинган.

8. Маҳсулдор қатламни геологик шароитидан келиб чиқиб иккиламчи очишда юқоридаги талаблар амалга оширилса қудуқларни бирламчи нефт бериш дебити юқори бўлади ва қудуқ узок муддат хизмат қилиши кафолатланади.. оқимни чақиринишда мураккабликларни бартараф этишга сарфланадиган харажатлар тежаб қолинади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Каримов И.А. “Ўзбекистон мустақилликка эришиш остонасида”, Тошкент. Ўқитувчи нашриёти, 2012 й.
2. Каримов И.А. 2011 йилнинг асосий яқунлари ва 2012 йилда Ўзбекистонни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг устувор йўналишларига баҳишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси. Халқ сўзи. 2012 йил 20 январ. №14.
3. Каримов И.А. “Барча режа ва дастурларимиз ватанимиз тараққиётини юксалтири, халқимиз фаровонлигини оширишга хизмат қилади”. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси. Тошкент. 2011 й.
4. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселов Ю.М. “Бурение нефтяных и газовых скважин” Учебник пособие для ВУЗов. Москва, ООО “Недра-Бизнесцентр”, 2002. – 632 стр.
5. Басарыгин Ю.М., Будников В.Ф., Булатов А.И. “Теория и практика предупреждения осложнений и ремонта скважин при их строительстве и эксплуатации” справочник пособие в 6 т. Москва, ООО “Недра-Бизнесцентр”, 2000. – Т. 1, 2, 3.
6. Будников В.Ф., Булатов А.И., Петерсон А.Я., Шаманов С.А., “Контроль и пути улучшения технического состояния скважин”. Москва, ООО “Недра-Бизнесцентр”, 2001 - 305 стр.
7. Булатов А.И., Макаренко П.П., Проселков Ю.М. “Буровые промывочные и тампонажные растворы”. Учебные пособие для ВУЗов. Москва, ООО “Недра”, 1999 - 424 стр.
8. Булатов А.И., Качмар Ю.Д., Макаренко П.П., Яремейчук Р.С. «Освоение скважин» Справочное пособие – Москва, Недра, 1999 – 473 ст, ил. тираж 1000 экз.
9. Булатов А.И. “Закончивание скважин”, Москва, Недра – 2008 г., 668 стр.
10. Вадецкий Ю.В. “Бурение нефтяных и газовых скважин”. Москва, Недра – 2003 г.
11. Тагиров К.М., Нифантов В.И. “Бурение скважин и вскрытие нефтегазовых пластов не депрессии”. Москва, ООО “Недра-Бизнесцентр”, 2003 - 160 стр.
12. Элияшевский И.В., Сторонский М.Н., Орсуляк Я.М. “Типовке задачи и расчеты в бурении”, Москва, Недра - 1982 г. 296 стр.
13. Аминов А.Р. “Нефт ва газ қудуқларини қуриш асослари” фанидан дарслик. Тошкент. Фан-2010.

- 14.Аминов А. “Пармаловчи муҳандислар учун маълумотнома”. Тошкент.: 200 й. 258 бет.
- 15.Муродов О.Э., Юлдошев Т.Р., Эшкабилов Х.Қ. “Нефт ва газ иши асослари”. Ўқув қўлланма. Қарши 2010 й. 210 бет.
- 16.“Нефт ва газ геологияси”. Русча-ўзбекча изоҳли луғат. А.А.Абидов умумий таҳрири остида. “Ўзбекистон миллий энциклопедияси” Давлат илмий нашриёти. Тошкент – 2000 й. 528 бет.
- 17.“Русча-ўзбекча политехника атамалари луғати”. Тошкент, “Фан” - 1995 й. 357 бет.
- 18.Рахимова Х., Аъзамов А., Турсунов Т. «Меҳнатни муҳофаза қилиш». Тошкент “Ўзбекистон” - 2003 йил, 216 бет.
- 19.Библиус – Технология бурение нефтяных и газовых скважин. www.biblus.ru
20. Бурение нефтяных и газовых скважин. Учебник для начального профессиональный. www.ebook-free.com.ru
21. Центраторы для бурение нефтяных и газовых скважин: Инновационный проект. www.innovbusiness.ru
- 22.Бурение нефтяных и газовых скважин. www.orion.netlab.cctpu.edu.ru
23. www.domisolki.ru
24. www.student.km.ru
25. www.neft i gas.ru