

Ўзбекистон Республикаси олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти

Магистратура бўлими

**Қўлёзма ҳуқуқи
УДК 665.63**

Атақулова Дилбар Дўстмуродовна

**"Шимолий Ўртабулоқ қонида маҳаллий сирт моддалар ёрдамида нефт
бераолишликни ошириш технологиясини қўллаш"**

**Мутахассислик: 5A311901 - "Нефт ва газ конларини ишга тушириш ва
улардан фойдаланиш"**

**Магистр
академик даражасини олиш учун ёзилган
диссертация**

**Илмий раҳбар:
О.М. Сотторов
" ____ " _____ 2017 йил**

Қарши - 2017 йил

« ____ » _____ 2017 йил

МАГИСТРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИНИ ЁЗИШ БЎЙИЧА

РЕЖА – ТОПШИРИҚЛАР

Қарши муҳандислик—иқтисодиёт институти Магистратура Кенгашининг «2015» йил «15» октябрдаги 458/М - сонли қарори билан тасдиқланган «НГКИТ ва УФ » кафедраси бўйича "Шимолий Ўртабўлоқ қонида маҳаллий сирт моддалар ёрдамида нефт бераолишликни ошириш технологиясини қўллаш" мавзусидаги магистрлик диссертацияси О.М. Сотторов илмий раҳбарлигида магистр Д.Д.Атакулова томонидан тугалланган ҳолда «20» май 2017 йилда «НГКИТ ва УФ» кафедрасига дастлабки ҳимоя учун тақдим этилсин.

Тадқиқот ишида корхонанинг бир неча йиллик ҳисоботлари, статистик маълумотлари, ҳуқуқий меъёрий ҳужжатларидан фойдаланилади. Ишда ҳисоблаш жадваллари, шаклий схемалар ва чизмалар берилиши кўзда тутилади.

Магистрлик диссертациясининг дастлабки нусхасини тугаллаш жадвали

1-боб. Конларда қолдиқ нефть захираларининг ҳолатини таҳлили - «2015-2016» йил ноябр-апрел ойида.

2-боб. Қатламларни нефтбераолувчанлигини ошириш йўллари - «2016» йил май-апрел ойида.

3-боб. Маҳаллий сирт фаол моддалар ёрдамида нефтбераолишликни ошириш технологияси - «2016-2017» йил ноябр-апрел ойида.

Диссертация «НГКИТ ва УФ » кафедрасида 2017 йил « ____ » майда ўтган дастлабки ҳимоясида илмий раҳбар томонидан берилган топшириқлар;

Топшириқлар қабул қилинди: _____

(талабанинг имзоси, сана)

5A311901-“Нефть ва газ конларини ишга тушириш ва улардан фойдаланиш” магистратура мутахассислиги магистри Атакулова Дилбар Дўстмуродовна "Шимолий Ўртабулоқ конида маҳаллий сирт моддалар ёрдамида нефтбераолишликни ошириш технологиясини қўллаш" мавзусидаги магистрлик диссертациясига

Аннотация

Мавзунинг долзарблиги. Конларни ишлатиш даври учинчи босқичга ўтганда қатлам босимининг пасайганлиги, суюқликларнинг ҳаракатланишини секинлашганлиги, капилляр каналларнинг тўлиқ ишламаслиги, нефтлилик чегарасига қатлам сувларининг кириб келиш ҳолати, изоляцияланган қатламларнинг ўзини турғун ҳолатини йўқотганлиги сабабли нефтбераолувчанлик камайиб кетади. Шунинг учун четдан келтириладиган қатламга ишлов беришда қўлланиладиган моддалар қўлланилганда қазиб олинadиган маҳсулотнинг таннархи ошиб кетади. Республикамизда ишлаб чиқариладиган маҳаллий сирт моддалардан фойдаланиш орқали нефт қазиб олинганда унинг таннархи пасаяди ва иқтисодий жиҳатдан самарали ҳисобланади. Республикамизда нефть ва газ маҳсулотларига бўлган талаб кундан кунга ошиб бормоқда. Кейинги давр оралиғида захираси юқори кўрсаткичга эга бўлган нефть конларининг очилмаганлиги, эски нефт конларидаги маҳсулдор қатламнинг босимини пасайиб бориши ва конларни сўниш даврида ишлаётганлиги ҳамда қолдиқ нефт захираларидан қазиб олишнинг зарурлиги сабабли қатламнинг ўтказувчанлигини яхшилаш ва замонавий технологияларни қўллаган ҳолда сирт фаоллардан самарали фойдаланиш илмий жиҳатдан долзарбдир.

Бундай маҳаллий сирт моддалар Ўзбекистондаги нефть конларида қўлланилмоқда. Масалан: Кўкдумалоқ, Шимолий Ўртабулоқ, Крук ва ҳакозо. Диссертация ишида Шимолий Ўртабулоқ конида олиб борилган амалий ишларнинг самарадорлик кўрсаткичлари ўрганилади, аналитик тадқиқотланади ва таклифлар ишлаб чиқилади.

Ишнинг мақсади ва вазифалари. *Тадқиқотнинг мақсади-* нефтбераолишликни оширишда қўлланиладиган маҳаллий сирт моддаларнинг

қўлланилишини ва унинг самарадорлик кўрсаткичларини ошириш технологияларини асослаш ҳисобланади. *Тадқиқот вазифалари* - кон шароитида маҳаллий сирт моддаларни қўлланилишидаги асосий муаммоларни ўрганиш; нефтбераолишликни ошириш бўйича аналитик тадқиқотлар асосида тавсиялар ишлаб чиқиш; ишлатиш кўрсаткичларини тадқиқот қилиш ҳамда такомиллаштириш бўйича таклифлар ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти ва предмети. Шимолий Ўртабулоқ конида сирт фаол моддаларни қатламга ҳайдаш тадқиқотнинг объекти ҳисобланади. Нефтбераолишликни оширишда қўлланиладиган маҳаллий сирт моддаларнинг таркиби ва уларни қатламга таъсир этиш кўрсаткичлари тадқиқотлаш диссертация ишининг предмети ҳисобланади.

Тадқиқотнинг услубияти ва услублари - мавзу бўйича аввал бажарилган тадқиқот натижаларини таҳлил қилиш; тадқиқот объектини кон-геологик маълумотларини тизимлаштириш ва таҳлил қилиш; кон шароитида маҳаллий сирт фаол моддаларни қўлланилишини асослаш, олинган натижалар бўйича аналитик тадқиқотлар олиб бориш ва таклифлар ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг илмий жиҳатдан янгилик даражаси. Нефтбераолишликда маҳаллий сирт моддаларни қўлланилиши ўрганилади ва муаммолар таҳлил қилинади, маҳаллий сирт моддаларни қўллаш асосида қазиб олиш кўрсаткичини ошириш бўйича технологиялар ва унинг самарадорлик кўрсаткичлари таҳлил қилинади ҳамда такомиллаштириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ва тадбиқи. Нефтбераолишликни оширишда қўлланиладиган маҳаллий сирт моддаларнинг таркибига баҳо берилади ва қўллаш технологиялари асосланилади.

Ишнинг тузилиши ва таркиби. Диссертация иши кириш қисмидан, учта бобдан, хулоса ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан ташкил топган.

Бажарилган ишнинг асосий натижалари. Маҳаллий сирт моддаларни нефтбераолишликни оширишда қўлланилиш муаммолари ўрганилади, олинган амалий натижаларни кон шароитида қўллаш бўйича таклифлар берилади.

Хулоса ва таклифларнинг қисқача умумлаштирилган ифодаси. Ишда амалий маълумотлар таҳлил қилинган, тадқиқот объектидаги натижалар олинган ва ишнинг илмийлиги асосланган, маҳаллий сирт моддаларни қўлланилиши бўйича таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқилади.

Кириш		
I боб. КОНЛАРДА ҚОЛДИҚ НЕФТЬ ЗАХИРАЛАРИНИНГ ҲОЛАТИНИ ТАҲЛИЛИ		
1.	Нефть, газ бераолувчанлик ошириш усуллариининг классификацияси	11
2.	Конларнинг ишлатиш жараёнини бошқариш.	15
3.	Қатламларни нефтбераолувчанлигини ошириш усуллари	19
4.	Нефть саноатининг ривожланишининг замонавий босқичлари	21
5.	Конларни ишлатишни сўнгги босқичида қазиб олишдаги муаммолар ва уларнинг хусусиятлари	25
6.	Нефть конларини ишлашни фундаментал муоммалари	29
I боб бўйича хулоса		
II боб. ҚАТЛАМЛАРНИНГ НЕФТ БЕРАОЛУВЧАНЛИГИНИ ОШИРИШ ЙЎЛЛАРИ		
1.	Шимолий Ўртабулоқ кон ҳақида умумий маълумот	36
2.	Турли режимларда нефть, газ бераолувчанлик ва уларни ошириш муаммолари	42
3.	Нефт берувчанликка суюқликнинг олиниш даражасининг таъсири.	44
4.	Қатламларни нефтбераолишлигини кучайтириш усуллари ва омиллари	47
5.	Кимёвий реагентларни гел ҳосил қилувчи композициясидан фойдаланиш асосида қатламларни нефтбераолувчанлик усуллариини қўллаш	49
II боб бўйича хулоса		
III боб. МАҲАЛЛИЙ СИРТ ФАОЛ МОДДАЛАР ЁРДАМИДА НЕФТБЕРАОЛИШЛИКНИ ОШИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ		
1.	Шимолий Ўртабулоқ конида натрий силикат асосидаги композицияларни қўллаш ва яхлит бўлмаган қатламларга таъсир этиш орқали қатламда сув йўллариини беркитиш тадқиқотлаш	56
2.	Кон шароитида биополимерларни ва полимерли углеводородларни қўллаш бўйича таклиф ва хулосалар	63
3.	Нефтларни арзон маҳсулот углеводород газлари билан сиқиб чиқариш технологияси	68
4.	Нефтберувчанликни оксидаб ошириш технологияси	74
5.	Қудуқларни тиклаш бўйича тавсиялар	78
III боб бўйича хулоса		
	Фойдаланилган адабиётлар	
	Мундарижа	
	Иловалар	

Кириш

Битирув иши мавзусининг асосланиши ва унинг долзарблиги. Мустақилликка эришган Ўзбекистон Республикаси дунёда ўз мавқиега эга бўлишнинг янги ижтимоий – иқтисодий ривожланиш даврини бошдан кечирмоқда. Нефт-газ ва ёқилғи энергетикаси Ўзбекистоннинг замонавий ишлаб чиқариш саноати йирик оғир индустрия тармоқларидан бири бўлиб, ватанимизнинг муҳим энергетик базасидир. Бу тармоқда сезиларли даражада илмий - техник потенциал яратилган ва уни ривожлантиришда юқори ютуқларга эришилган. Республикамиз мустақил бўлиши натижасида мутахассислар олдида муҳим вазифалардан бири бўлган ёқилғи энергетика базасини яратиш ва иқтисодий мустақилликка эришиш масаласи биринчи Президентимиз И.А.Каримов томонидан кўндаланг зарурий масала қилиб қўйилди.

Бундай улуғвор вазифаларни давом эттириш масалалари Ўзбекистон Республикаси ҳозирги Президенти Шавкат Миромонович Мирзиёевнинг мамлакатимизни 2016 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг асосий якунлари ва 2017 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисида тараққиётнинг «ўзбек модели»ни амалга ошириш ва замонавий давлат барпо этиш борасидаги стратегик тамойилларга биз ўз ишимизда доимо суянамиз деди. Бу тамойиллар Ўзбекистонда бундан буён ҳам сиёсий, иқтисодий ва ижтимоий ўзгаришларни таъминлашнинг мустаҳкам пойдевори ҳисобланиши тўғрисидаги маъруза қилди¹.

Мамлакатимиздаги ижтимоий-иқтисодий ва сиёсий барқарорлик, фуқароларнинг турмушидаги фаровонлик ва иқтисодиётдаги рақобатбардошлиликни ривожига катта таъсир етувчи омиллар қаторида ёқилғи-энергетика комплекси аҳволи асосий ўринни эгаллаши кўп мамлакатларда ойдин кузатилмоқда. Республикамиз саноатнинг кескин суръатларда ривожланиши ва нефт маҳсулотларига бўлган эҳтиёж ортиб бораётган бир даврда Республикадаги истеъмолчиларни эҳтиёжини кенг

ассортиментда ва етарли миқдорларда, сифатли нефт маҳсулотлари билан таъминлаш мақсадида янги нефт ва газ конларини қидириш ва разведка қилиш ишлари самарадорлигини ошириш, углевод хом ашёсининг қидириб топиладиган захира ҳажмларини кўпайтириш, нефт ва газ тармоғида амалий кўрилатган тадбирлардир.

Дунё миқёсида нефт ва газбераолишликни ошириш борасидаги тажрибага асосланган ҳолда, компонент бераолувчанликка таъсир этувчи омиллар таҳлил қилинган. Табиий ҳолатда нефт ва газ берувчанлик кўрсаткичлари кўриб чиқилиб, бу жараёни мукаммаллаштириш мақсадида қатламга сув ёки газ ҳайдаш технологиялари ва бунда полимерлар ва мицелляр эритмалардан фойдаланиш ҳамда иссиқлик усуллари қўллаш масалалари кўриб чиқилган.

Нефтли қатламлардан нефтни замонавий ва саноатда ўзлаштирилган усулларда қазиб олиш самарадорлиги дунёдаги ҳамма давлатларда қонқарсиз ҳисобланади. Ҳар хил давлатларда ва регионларда нефтбераолувчанликнинг ўртача энг охириги кўрсаткичи 25 % дан 40% ни ташкил қилади масалан, Латин Америкасида ва Жанубий-Шарқий Осиёда қатламларни нефтбераолувчанлиги 24-27% ни, Иранда 16-17% ни, АҚШ, Канада, Саудия Арабистонида 33-37%, МҲД ва россияда – 40% ни ташкил этиб, бу кўрсаткич нефт захираларининг тузилмасига ва қўлланилатган ишлатиш усулларига боғлиқдир.

Ҳозирги вақтда конларда нефтни қазиб олиш кўрсаткичи пасайиб кетиши кузатилмоқда. Конда 2013 йилнинг биринчи ярим йиллигида 47,86 минг.т. нефт ҳаракатдаги 7 та қудуқлардан қазиб олинган.

Биринчи геологик захираларга нисбатан ер бағридан саноат усулларида ўзлаштирилган қолдиқ ва олинмайдиган нефтнинг миқдори 55-75% га етади. Бундан ташқари ишланган конларда нефтнинг захираси катта оралиқларда (30-90%) бўлиб, тузилманинг мураккаблигига ва ишлатиш шартларига боғлиқдир.

Ўзбекистонда нефть ва газ конларини қидириш, ишга тушириш ва ишлатиш бўйича “ЛУКОЙЛ” компанияси етакчилик қилмоқда. “ЛУКОЙЛ” компанияси 2014-2020 йиллар оралиғида газ қазиб олиш бўйича 6 млрд. доллар кўрсаткич миқдоридаги инвестиция киритишни режалаштирган. Агарда ҳозир

кунда компания томонидан 4,2-4,8 млрд.м³ газ қазиб олаётган бўлса, тўрт йил давомида бу кўрсаткични 16-18 млрд.м³ етказишни мўлжалламоқда. Ҳозир вақтда “ЛУКОЙЛ” Оверсиз (оператор международных upstream – проектов компании) Ўзбекистонда қўшма 3 та лойиҳани амалга оширмоқда: Бухоро вилоятида Қандим-Хаузақ-Шоди-Кунград конларини, Жанубий – Ғарбий Ҳисор ва Устюрт регионларида конларни ишламоқда ҳамда Орол денгизининг Ўзбекистон қисмида геологик –қидирув ишларинини жадаллик билан олиб бормоқда.

Қандим-Хаузақ-Шоди-Кунград конларининг захираси 329 млрд.м³ – газ, 8 млн.тонна нефтни, Жанубий – Ғарбий Ҳисор ва Устюрт регионларида конларнинг газ захираси 82,3 млрд. м³ ни, нефть захираси эса 100 млн.тоннани, Устюрт регионининг газ захираси 1 трлн. м³, нефтнинг захираси 16 млн.тоннани, олинадигани 6 млн.т.ни ташкил қилади.

Дунёда маълум бўлган ҳамма конлардаги нефть захиралари 500 млрд.т.дан кўп бўлиб, шундан 300 млрд.т.си саноат усулларида ишланган конлар ва қазиб олинадиган нефтни ташкил қилади. Қолдиқ захиралардан қазиб олинадиган 10-15% ни яъни 30-40 млрд.т.си ҳозирги вақтда қатламларни нефтбераолувчанлигини ошириш усуллари орқали олиш ўрганилмоқда. Шунинг учун ишланадиган конларда қолдиқ нефтларни қазиб олинадиган ресурсларини кучайтириш ва уларда қатламни нефтбераолувчанлигини ошириш усуллари орқали қазиб олиш муҳим рол ўйнайди.

Қатламларни нефтбераолувчанлигини ошириш областини тадқиқотлашнинг асосий мақсади нефтнинг қолдиқ захираларини камайтиришга, уларни иқтисодий самарадорли қисмларини, айниқса мураккаб тоғ геологик шароитида қазиб олишга (кам ўтказувчан, ҳар хил жинсли, тармоқланган, қатламларга сув бостирилган, карбонатли коллекторлар, нефтгаз уюмлари ва бошқалар) йўналтирилади.

Республикамизда нефт конларини сув бостириш орқали ишлатиш (72%) бошқа усулларга нисбатан қолдиқ захирадаги нефтни қазиб олишда муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Конларни ишлатишни сўнгги босқичида қолдиқ захирага эга бўлган конлардаги (маҳсулотнинг увланганлиги 90%дан юқори) қазиб олинadиган маҳсулотлар катта миқдорни ташкил қилади. Нефтни қазиб олинadиган захирасини ошириш, маҳсулотни сувланганлигини пасайтириш, ошириш ёки бу босқичда қазиб олинadиган миқдорни барқарорлаштириш - бугунги кунда нефт қазиб оладиган тармоқнинг биринчи вазифаси ҳисобланади. Бу қолдиқ захираларнинг энг мураккаб категориясига киради, айниқса сувланиши энг самарали бўлган конларда, энг сўнгги нефтбераолувчанлик 60% дан ошади, нефт қатлам бўйича ёйилган ва тизимсиз тақсимланган ҳолда бўлади, нефтнинг юқори даражада тўйинганлиги нефтни ҳар қандай бошқа ишчи агентлар билан контаклашувиға тўсқинлик қилади.

Қатламларни нефтбераолувчанлигини оширишнинг ҳозирги вақтдаги маълум ва саноатда ўзлаштирилган усуллари бу даражадаги захираларни ўзлаштириш учун фақат принципиал жиҳатдан аҳамиятли бўлиб, уларни ўрганилиш тартиби ва қўллашға тайёр эканлигини кўрсатиш мумкин.

Бу усулларнинг ҳаммасини сувлангандан кейин нефт захираларининг қолдиқ қисмини олишда ҳар хил кўринишдаги модификацияда қўллаш мумкин.

Бу усуларни қўллаш мураккаб физик – кимёвий, газодинамик, микробиологик, гравитацияли- сейсмик жараёнлар, оптимал бўлмаган натижаларни олишда катта тавақалчилик ҳамда ҳар томонлама кенг тадқиқотлашни ва саноат синовларини талаб қилади.

Масалан хорижий давлатларда СФМлар билан сув бостиришнинг бир нечта усуллари муваффақиятли қўлланилмоқда. АҚШ ларида Эксон компанияси томонидан СФМларни қўллашни услуби ва жараёнларни лойиҳалаштиришда юксак илмий базаға асосланади [3]. Лекин бу усулни қўллашда бир қатор муаммолари мавжуд бўлиб, уладан энг асосийси қўлланиладиган СФМларни иқтисодий самарадорлиги ва жараённи амалға оширишнинг харажатларни камайитириш ҳисобланади. Бу СФМларни катта миқдорда сарфи билан боғлиқ бўлиб, ҳар бир 1 м³ қазиб олинган нефт учун 57 – 114 кг.ни ташкил қилади.

I-BOB. КОНЛАРДА ҚОЛДИҚ НЕФТЬ ЗАХИРАЛАРИНИНГ ҲОЛАТИНИ ТАҲЛИЛИ

1. Нефть, газ бераолувчанликни ошириш усуллариининг классификацияси

«Нефть берувчанлик» тушунчаси, уюмдан олиниши мумкин бўлган нефть миқдорининг йиғиндиси бўлиб, у ҳар хил кўриниш – яъни қисмлардан ташкил топган бўлади, чунончи;

- 1) Табиий шароитда уюмнинг ишлатилиши натижасида эришилган нефть берувчанлик миқдори.
- 2) Уюмга ташқаридан сунъий равишда таъсир қилинганлиги натижасида эришилган нефтьберувчанлик;
- 3) бу кўрсаткич уз навбатида:
 - а) қатламга сув ҳайдаш усули билан;
 - б) қатламга газ ёки ҳаво ҳайдаш усули билан;
 - в) қатламга иссиқлик манбалари (қиздирилган буғ, иссиқ сув ва ҳ.к.) ҳайдаш усули билан;
 - г) қатламга сирт актив моддалар, кислота ишқор, мицелляр эритма ва ҳ.к. ҳайдаш усули билан эришимиз мумкин;
 - д) қатлам ичида ундаги нефтнинг бир қисмини ёндириш усули билан;
 - е) кудуқ тубига таъсир қилиш билан (кислота ҳайдаш, гидроёриш, электр иситкичлар билан таъсир в ах.к) эришилиши мумкин.

Нефть олишни кўпайтириш усуллари билан нефть берувчанликни оширишга эришиш мумкин бўлади. Уюм қатламнинг табиий иш тарзи бўйича ишлатилганда эришиладиган нефть берувчанлик адабиётларда аксарият «бирламчи нефть берувчанлик» деб аталади.

Уюмни ишлатиш жараёнида унга дастлабки вақтлардан сув ҳайдаш усули қўлланилса ва шу тариқа уюм ишлатилиши охиригача олиб борилса, бу ҳолларда эришилган нефть берувчанлик «бирламчи ва иккиламчи усуллар билан эришилган» деб ҳисобланади. Агар қатламга сув ҳайдаш қазиб чиқариш жараёнининг ўрталаридан бошланса, унда сув ҳайдаш жараёни бошлангунча

эришилган нефт берувчанлик бирламчи, сув ҳайдаш жараёни бошлангандан кейингиси «иккиламчи нефт берувчанлик» деб ҳисобланади.

Уюмни ишлатиш жараёнида аксарият қудуқлар маҳсулотини ошириш учун қилинган ҳар бир муолажа маълум миқдорда нефт берувчанликни оширади. Бу ишлар қатлам(уюм) бўйича бир гуруҳ қудуқларда кетма – кетлик билан амалга оширилиб, нефт чиқариш ишларига кўмак беради, қудуқлар маҳсулот миқдорини, демак, нефт берувчанликни оширади. Бу усуллар адабиётларда аксарият «нефт берувчанликни оширишнинг учламчи усуллари» деб номланган.

Шундай қилиб, қатлам (уюмнинг) нефт берувчанлиги ундаги баланс захираларининг бир қисми бўлиб, баланс захиралари қатламдан олиниши мумкин бўлган (бирламчи, иккиламчи ва учламчи усулларнинг қўлланиши натижасидан олиниши мумкин бўлган нефтларнинг йиғиндиси сифатида) нефт миқдори ҳамда қатламда (уюм) қолдиқ сифатида қолган нефт миқдорининг йиғиндисидан иборат бўлади, яъни

$$Q_6 = Q_{O.M} + Q_K, \text{ бу ерда:}$$

Q_6 = қатлам (уюм) нинг баланс захираси, т

Q_K = қатламда қолган қолдиқ нефт миқдори, т.

Аксарият нефт берувчанлик миқдори “коэффициент” тушунчасида ифодаланади; унда бу коэффициент баланс захираларининг бир қисми эканлиги аниқ кўринади;

$$\eta = Q_{O.M} / Q_6$$

Бу ерда: $Q_{O.M}$ - қатламдан олиниши мумкин бўлган нефт миқдори, т

Q_6 - қатламдаги баланс захира миқдори, т

η - нефт берувчанлик коэффициенти бир –бирликда ёки % кўринишида бўлган миқдордир.

Шундай қилиб, «нефт берувчанлик коэффициенти» деб, қатлам (уюм) дан олиниши мумкин бўлган нефт миқдорининг ундаги баланс захирасига бўлган

нисбатига айтилади. Юқорида зикр қилганимиздек, нефт берувчанликни бирламчи, иккиламчи ва учламчи кўринишлари мавжудлигини инобатга олсак, қатламнинг умумий нефт берувчанлиги уша кўрсаткичларнинг йиғиндиси сифатида ифодаланади.

Ундан ташқари ҳозирги кунга нисбатан олинган нефт берувчанликни ёки қазиб чиқариш муддатининг маълум бир қисмига нисбат қилинган нефт берувчанлик жорий нефт берувчанлик деб юритилади. Табиийки, бу кўрсаткич охири (умумий) нефт берувчанликнинг бир қисми сифатидаги кўрсаткичга эга бўлади.

Қазиб чиқариш жараёнида нефт берувчанлик коэффиценти аввалдан ҳисобланган бўлганлиги ва ҳар йилги қазиб чиқарилган нефт миқдори муайян миқдорни ифода қилганлиги туфайли йиллик (жорий) нефт берувчанлик доимо ҳисобланиб кузатиб борилади ва у кўрсаткич доимо лойиҳадаги кўрсаткич билан солиштириб борилади. Мабодо лойиҳадаги кўрсаткичлардан фарқ қиладиган бўлса, бунинг сабаблари аниқланиб, бундай фарқни йўқ қилиш йўллари ахтарилади.

Нефт берувчанликнинг назарий ва экспериментал ишларининг қисқача шарҳини қуйидагича ифодалаш мумкин.

Биринчи давр (1894-1929й). Бу даврда И.Н.Струнцов (1905й), Р.Андерсон (1908), М.Реква (1912-1918) эълон қилган ишлар бу соҳадаги дастлабки қадамлардир. Кейинроқ В.Котлер (1921й), сўнгра М.В.Абрамович ва В.В.Билибин ҳамда М.Ф.Мирчинкларнинг ишлари анча аҳамиятга молик бўлган ишлардир. 1925 йилдаги бутуниттифок нефт мажлисида М.В.Абрамович нефт конларини оқилона қазиб чиқариш тизимини таклиф қилиб чиққанлиги катта аҳамият касб этади.

Иккинчи давр (1928-1938й). Бу даврда С.Герольд ва Л.С.Юрен нефт уюмларининг иш тарзи хусусида биринчи фикрларни баён қиладилар. Кейинроқ 1930 йилда И.М.Губкин Майкоп худудидаги Янги Грозний конини қазиб чиқариш бўйича эълон қилган мулоҳазалари нефт конларини қазиб чиқариш борасида анча янгиликларни талқин қилган эди.

Кейинчалик Н.Т.Линдтроп ва В.М.Николаевскийлар Грозний конларини казиб чиқариш борасида ўз фикрларини баён қиладилар.

1993 йилда Боку шахрида Бутуниттифок нефтчиларининг 1-съезди бўлиб утди. Бунда И.М. Губкин, Ф.Ф.Дунаев ва В.М.Николаевскийлар томонидан АКШ ва СССР конларини казиб чиқариш жараёни таккосланди ва муҳим хулосалар чиқарилди. Ушбу даврда А.Д.Архангельский ва М.А.Жиркевичларнинг нефт берувчанлик масалаларига доир Апшерон ва Грозний конлари асосида эълон қилган асарлари ва нефт берувчанликка таъсир қилувчи турли омилларни таҳлил қилишлари катта аҳамият касб этди.

Учинчи давр (1938-1947й). Бу даврда акад. Л.С.Лейбензон, В.Н.Щелкачев, М.Ф.Мирчинк, Я.П.Яковлев, америкалик олимлар М.Маскет, П.Дженс, Р.Виков, С.Баклей, Р.Кройзларнинг тадқиқотлари катта аҳамиятга молик бўлган ишлар эди.

Шу даврда нефт конларини казиб чиқариш назарияси ва амалиёти буйича В.Н.Щелкачев, М.Ф.Мирчинк, П.И.Никитин, М.Ф.Корнеев, С.И.Шапкин, М.А.Жданов, В.П.Яковлевларнинг эълон қилинган асарлари катта аҳамиятга эга.

1940 йилда М.М.Глаговский, А.П.Крилов, Б.Б.Лапуклар акад. Л.С.Лейбензон назариясига амал қилган ҳолда нефт конларини казиб чиқариш жараёнига комплекс тадқиқотлар билан ёндошишни илгари сурганликлари алоҳида аҳамиятга молик эди.

Бу даврда АКШ даги олимлар М.Маскет, Р.Виков, С.Баклей, Р. Кройзларнинг нефт конларини казиб чиқариш жараёни тафсилотлари катта аҳамиятга эга эди.

М. Маскет нефт конларини умумий гидродинамик тизимга мансублигини талқин қилди.

Бу даврда ҳам бизда, ҳам чет элларда кўплаб экспериментал ишлар олиб борилди; бунда анча илғор натижаларга эришилгани маълум бўлди ва бу ишларда кўплаб машҳур мутахассислар қатнашдилар.

Тўртинчи давр (1948-1968й). Юқорида талқин қилинган ишлар кенгрок ва чуқурроқ кўламда олиб борилди. Кўплаб янгиликларни ўзида мужассам қилган тўпламлар, монографиялар чоп қилинди

Бу даврда кўплаб ўлкаларда ўзларига алоҳида бўлган илмий тадқиқот институт ва жамоалар фаолият кўрсатадилар. Булар Озарбайжонда АзНИИ, Грознийда ГрозНИИ, Москвада ВНИИ, Минх ГП кафедра лабораториялари, ТатНИИ, БашНИИ, УфНИИ, Куйбишевда Гипровостокнефт, Ленинградда ВНИГРИ, Ўзбекистонда ИГИРНИГМ, УзЛИТИНефтегаз ва шу каби кўплаб жамоалар ушбу ишлар билан бевосита шуғулландилар.

Бешинчи давр (1968-1990 йй. Бу даврда нефт саноати бутун олам миқёсида ва шу жумладан собиқ СССР да катта кўлламда ривожланди. Кўплаб жамоалар назарий ва амалий ишларни олиб боришни чуқур илмий асосга боғлайдилар. Бу вақтларда дуне миқёсида олинаётган нефт миқдори 3 млрд т. дан ортиб, кўп вақт шу даражада туради. Кўплаб янги нефт ҳавзалари очилган ҳолда эски конлардан нефт берувчанликни ошириш жараёни ҳисобига маҳсулот олиш имкониятларини қидириш катта аҳамият касб этди. Бу усуллар орасида нефт нархининг ўзгариб туриши унинг рентабеллиги катта аҳамиятга молик бўлди.

1970 – йилларда АҚШда импорт нефт қиммат бўлганлиги учун ўзларининг эски конларини жонлантирганлари ва ҳозирги конларда АҚШда тахминан 8-10% нефт янги усуллар ҳисобига олинаётганлиги аҳамиятга моликдир.

2. Конларнинг ишлатиш жараёнини бошқариш

Нефт саноатининг ривожланишининг бошланишида нефт уюмлари сўниш режимларида ишланганда бошланғич захирага нисбатан қазиб олиш 25 % дан ошмаган. Табиий сув режими кам учраган. XX асрнинг 40-чи йилларигача қолдиқ захираларда иккиламчи усулларни қўллаб, яъни – ҳаво ва иссиқ газ-ҳаво аралашмасини ҳайдаш, вакуум жараёнларини қўллаш ёрдамида қазиб олинган.

Шундан кейинги даврда нефтни қазиб олиш босқичида технологик ривожланиш даври энергетик жиҳатдан сўнаётган конларга жадал сув ҳайдашни тадбиқ қилиш (нефт қазиб олишни иккиламчи усулини қўллаш) орқали бошланди.

Қатламга сув ҳайдаш усулининг тарихи жуда узоқ бўлиб, иккита бирига қарши бўлган фикрлар орасида кураш содир бўлди. Апшерон ярим оролидаги (собик СССР) нефт конини ишлатиш амалиётидан яхши маълумки, қазиб олувчи кудукларда сувнинг пайдо бўлиши – ҳамма вақт ҳам қабул қилинмайдиган ва нефтнинг дебити камайиши билан кузатиладиган ҳолат бўлиб, кудукни ишлатишни мураккаблаштирувчи кум тикинларини қувурларда ҳар хил туз ётқизикларининг пайдо бўлишига, ер устига катта ҳажмдаги сувларни олиб чиқишга ва ҳакозоларга олиб келган. Кўпгина мутахассисларда нефт қатламларига сув ҳайдашга нисбатан салбий фикрлар пайдо бўлган.

АҚШ давлатида ҳам кўпгина нефт конлари учун сув ҳайдаш усулини тадбиқ қилиш бўйича эҳтиёткорлик пайдо бўлган, сув ҳайдашни конни ишлашнинг иккиламчи усули сифатида фойдаланиш лозим деб ҳисоблаганлар.

Бошқирдистондаги (собик СССР) Туймазин нефт конида қатлам босимини сақлаб туришни (ҚБСТ) илмий асослаш учун сув ҳайдаш усули қўлланилган[38].

Кенг саноат миқёсида чегара ташқарисидан сув ҳайдашнинг муваффақиятли қўлланилиши бошқа нефт конларида ҳам сувли таъсир этиш усулини қўллашни асослади. Сувнинг етарли миқдорда бўлиши, ҳайдашнинг нисбатан соддалиги ва бостирилган сувнинг таъсирида нефтнинг сиқилувчанлигини юқори самарадорлиги ва нефт конларини ишлашда қатламга таъсир қилишнинг асосий усулларида бири бўлиб қолди. Сув ҳайдаш усули жуда кўп конларда Шимолий Ўртабулоқ, Кўкдумалоқ, Крук, Тошли, Жанубий Кемачи конларида кенг миқёсда қўлланилиб келинмоқда.

Қатламларнинг нефт берувчанлигини қўллашнинг ҳар хил усуллари жараённинг самараси қўлланилган усулнинг танланишига, кудукларни жойлаштириш тизими ва технологик жараёни амалга оширишда нефтнинг

қолдиқ захирасининг ҳолатини ҳисобга олинганлиги ҳамда нефтга тўйинганликни тақсимланишини детерминация қилинганлиги ва бутун уюмнинг ҳажми бўйича нефтнинг хоссасининг ҳисобга олинганлиги.

Қатламларни нефт берувчанлигини ошириш усулларнинг қўлланилишини кўпгина лойиҳалари муваффақиятсиз ёки самараси кўсатгичининг пастлиги, уларнинг қўлланилиши олдидан қолдиқ нефтга тўйинганлик тўғрисидаги тасаввурнинг нотўғрилиги, қатламда қолдиқ нефтни тақсимланиши ва унинг хоссасини етарли эмаслиги билан тавсифланади. Сувланган қатламлардаги муаммо катта аҳамиятга эга бўлиб, қатламдаги нефть ва сув бир-бири билан аралашмаганлиги учун тоғ жинси билан ҳар хил ҳолатда ўзаро таъсирланади, фаол ишчи агентлар ва бир-бири билан тўйинганлигиг аҳоғлиқ ҳолда, нефтнинг компонент таркиби, сувнинг мераллиги таркиби, тоғ жинсининг моддавий таркиби ва ғовақлик муҳитининг фазосига аҳоғлиқ бўлади.

Нефт уюмларни ишлатишда сув бостириш *табиий бўлиши* мумкин, қайсики, қатламдан олинадиган нефт қатлам сувлари – контур ёки қатлам туби сувлари билан аралашган, тўсилган нефт, *суний* – қатламдан нефт ер устидан ҳайдалган сув ёрдамида сиқилган ёки бошқа сувли қатламлар орқали махсус қудуқлар орқа қазиб олинади.

Нефт қудуқларини свланишининг бу турларидаги фарқ жуда катта бўлиши мумкин лекин, улар бир хил кўрсатгичлар орқали ифодаланади:

- уюмларни дренажлашиш коэффиценти ($\eta_{др}$),
- сув бостириш орқали уюмнинг эгаланиш коэффиценти ($\eta_{охв}$),
- ғовақлик муҳитидан нефтни блан сиқилиш коэффиценти ($\eta_{выт}$).

Бу учта кўрсатгич орқали ҳар қандай нефттилиқ қатламини самарали сув бостиришни тўлиқ тавсифлаш мумкин, шу билан биргаликда –бу кўрсатгичлар орқали қатламни нефтберувчанлик коэффиценти ва алоҳида элементлар ҳам тўлиқ ўрганилади. Бунда ҳар бир коэффицентга қуйидаги физик ва гидродинамик мазмунли фикрлар юкланади.

Уюмларни дренажлаштириш коэффициенти ($\eta_{др}$)- уларни умумий нефтга тўйинганлик ҳажмини улушини аниқлайди қайсики, шу тизимдаги қудуқларни суюқликларини фильтрациясини ($V_{дрен}$) таъминлайди ва қуйидаги нисбат орқали ифодаланади

$$\eta_{др} = \frac{V_{дрен}}{V_{зал}}.$$

Қатламларга сув бостириш коэффициенти эгаллаши ($\eta_{охв}$) нефтга тўйинганлик қатламини дренажлаштириш ҳажмини улушини сув билан тўйинганлигини аниқлайди ($V_{зав}$) ва қуйидаги ифода орқали ифодаланади

$$\eta_{охв} = \frac{V_{зав}}{V_{дрен}}.$$

Ғоваклик муҳитидан нефтни сув билан сиқиб чиқарилиш коэффициенти ($\eta_{выт}$) ғоваклик муҳиtida нефтни сув билан алмашганлик даражасини аниқлайди ва қуйидаги нисбат орқали ифодаланади

$$\eta_{выт} = \frac{1 - \sigma_{св} - \sigma_{н.ост}}{1 - \sigma_{св}},$$

бу ерда $\sigma_{св}$ – ғоваклик муҳитини сув билан дастлабки тўйинганлиги,

$\sigma_{н.ост}$ – сув билан эгалланган ғоваклик муҳитини қолдиқ нефтга тўйинганлиги.

Сув бостиришнинг самарали кўрсаткичларига қуйидаги омилар таъсир кўрсатади:

I. уюмларни дренажлаштириш коэффициентиға –

1. Тармоқланиши, узлуксизлиги (яхлитлилиги), қатламларни ташланиши.
2. Қатламларда нефтни, газни ва сувни жойлашиш шартлари.

3. Қазиб олувчи ва хайдовчи қудуқларни қатламларни нисбий жойлашув чегарасига нисбатан кириб бориши.
4. Қатламларни қудуқ туби зонасида ҳолати, фойдаланишда очиш сифати ва ўзгариши.

II. на коэффициент охвата пластов заводнением –

1. Қатламларни макро яхлитэмаслиги (қатламлашиши, хоссаларини зонлар бўйича ўзгарувчанлиги).
2. Ёриқлилиги, каваклилиги (коллекторинг тури).
3. Нефтни қовушқоқлигини ва сиқувчи ишчи агентларни нисбатлари.

III. нефтни сув билан сиқилиш коэффициенти –

1. Ғоваклик муҳитини ғоваклик ўлчамлари ва каналлари бўйича микро яхлит эмаслиги.
2. Ғоваклик сиртларини намланувчанлиги, гидрофиллик даражаси вamuҳитнинг гидрофоблиги.

3.Қатламларни нефтбераолувчанлигини ошириш усуллари

Кўпгина конларда қатламларни нефтбераолувчанлиги ошириш бўйича тадқиқот ишлари олиб борилган бўлиб, бунда қатламга физик-кимёвий ва газли усулларда ишлов берилган.

Нефтбераолувчанликни ошириш усулларнинг қўлланилишини миқёси ва самарадорлиги 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

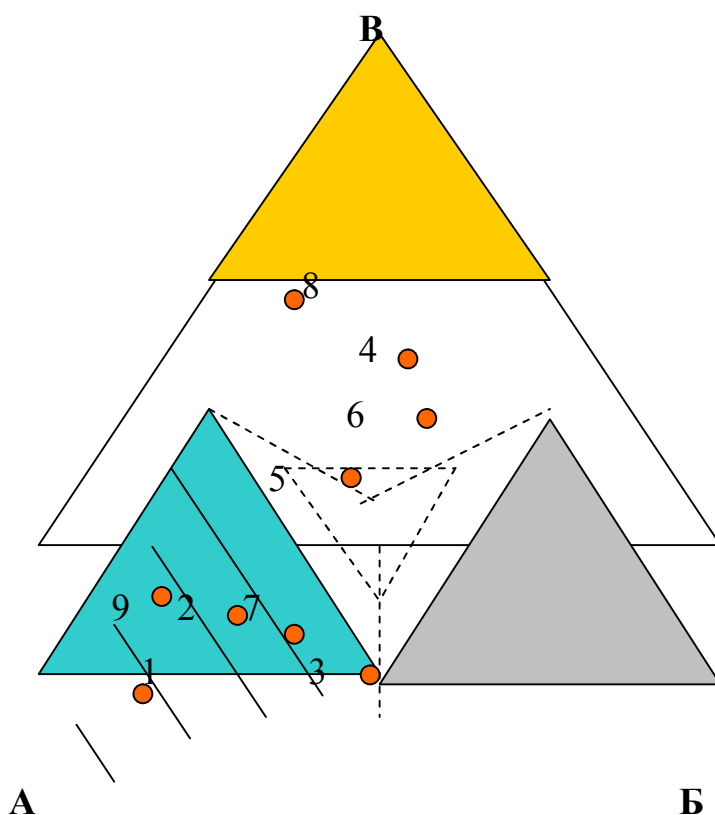
Сиқиш методлари	Баланс захираларни таъсир этиш билан эгаллаб олинганлини умумий бирлик улуши	Умумий бирликка нисбатан нефтни қазиб олиш усулига нисбатан
1. Буғли	0,03	0,29
2. Қатлам ичра ёндириш	0,02	0,05
3. Иссиқ сув	0,42	0,16
4. СФМ эритмаси	0,20	0,08
5. Олтингугурт кислотаси	0,16	0,11
6. Полимерларнинг эритмаси	0,03	0,17
7. Мицелляр, ишқорли эритмалар, СО ₂ , ва кимёвий реагентлар	0,07	0,04
8. Углеводород газлари	0,07	0,09
Жами	1,0	1,0

АҚШ давлатида олиб борилган нефтбераолувчанликни ошириш бўйича усулларнинг кўрсаткичлари (2 - жадвал).

2-жадвал

Сиқиш методлари	Баланс таъсир эгаллаб умумий захираларни этиш билан олинганлини бирлик улуши	Умумий нисбатан казиб олиш нисбатан бирликка нефтни усулига
1. Буғли (буғли сиқиш ва буғли ишлов бериш)	0,07	0,71
2.Қатлам ичра ёндириш	0,006	0,01
3.Иссиқ сув	0,001	0,006
4.Мицеллярли эритмалар	0,002	0,004
5.Полимерли эритмалар	0,31	0,03
6.Ишқорли эритмалар	0,001	0,0
7. Углеводородла газлар	0,11	0,04
8.Азотли	0,1	0,03
6.Мўри газлари	0,03	0,06
Жами	1,0	1,0

1-расмда катламларни нефтбераолувчанлигини ошириш усулларни ишончли диаграммаси келтирилган (АҚШ учун).



1-расм. Усулларнинг ишончли диаграммаси

1- бўғли ишлов бериш; 2- нефтни буғ билан сиқиб чиқариш; 3 – қатлам ичра ёндириш; 4 – мицеллярли сув бостириш; 5- полимерли сув бостириш; 6 – ишқорли сув бостириш; 7 – углеводородли газларни ҳайдаш; 8 – углерод икки оксиди орқали сиқиш; 9 – мўри газларни ҳайдаш; А – муваффақиятли; Б – муваффақиятсиз; В – ноаниқлик.

Ҳар бир нуқта учта координатага эга, ижобий, салбий ва ноаниқ натижаларнинг экспериментларини сонини нисбатига мос келади. Бурчакда 100% муваффақият, 100% муваффақиятсизлик, 100% ноаниқлик, марказда ҳамма координалар тенг.

4. Нефть саноатининг ривожланишининг замонавий босқичлари

Ўзбекистоннинг ер ости қатлами нефть ва газлилик учун катта потенциалга эга: унинг умумий майдони 447,4 минг км² бўлган ҳудудининг 60% и нефть ва газга истиқболлидир. Ҳозирги вақтда Устюрт, Бухоро-Хива, Жанубий-Ғарбий-Ҳисор, Сурхандарё ва Фарғона регионларида 162 нефть ва газ конлари очилган, улардан 92 тасидан маҳсулот олинмоқда.

Устюрт платосида жуда катта геологик, гидрогеологик ва геофизик изланишлар олиб борилмоқда, катта ҳажмда чуқур бурғилаш ишлари бажарилмоқда, мезокайназой, перм-триас ва қисман кейинги палеозой чўкиндиларнинг кесими ўрганилмоқда.

Нефть-газлилик кўлами дастлабки юра даври чўкиндила. Бу даврларнинг маҳсулдорлиги тахминан карбон ёшидаги оҳактошлар билан боғлиқдир. Бу жинсларнинг литологияси ва коллекторлик хоссалари ҳақидаги маълумотлар ҳозирча чекланган, аммо Қорачалоғ ва Чибин майдонларидаги очиқ газ фавворалари бу жинсларнинг истиқболли эканлигидан далолат беради.

Юра давридаги чўкиндилар углеводородлар уюми антиклинал кўтарилмаларнинг гумбаз ва қанот қисмларидаги қумли жинслар билан боғлиқ. Маҳсулдор горизонтларнинг ётиш чуқурлиги 2300-3550 м.дан иборат. Жинсларнинг очиқ ғоваклиги 20-25% гача боради, газли кудуқларнинг ишчи маҳсул миқдори кунига бир неча юз минг куб метрга тенг. Газ таркибидаги конденсат миқдори дастлабки юра даври ётқизикларида 200 г/м³.гача ҳатто

ундан кўпга ҳам ортади. Худудда 6 та углеводород конлари очилган бўлиб, улардаги газнинг жами геологик захираси 50 млрд.м³, суюқ углеводородлар эса 6,6 млн. т. Регионнинг асосий истиқболлари юра давридаги чақиқ жинслардаги қидирув ишлари, уларда анъанавий ва ноантиклинал қопқоқларни излаш билан боғлиқ. Айниқса, бу жиҳатдан Орол зонаси ажралиб туради, у ерда Ўрта газконденсат кони очилган ва ишга туширилган.

Куаниш-Коскалин зонасида ҳам маҳсулдорлик юра давридаги, ҳамда дастлабки палеозой давридаги карбонатли чўкиндиляр билан боғлиқ. У ерда чуқур бурғиладиган 13 та тутқич тайёрланиб қўйилган ва 16 нафар нефть ва газга истиқболли тутқичлар топилган.

Бухоро-Хива нефтьгазлилик регионидан 110 дан ортиқ нефть ва газ конлари топилган. Муҳим мақсадли излов объектлари юқори давридаги карбонатли ва остки бўр давридаги чақиқ чўкиндиляр билан боғлиқ, улар билан бирга кейинги вақтларда, ўра юра ва юқори палеозой даври ётқизикларида ҳам излов ишлари олиб борилмоқда.

Бухоро-Хива нефтьгазли регионал янги нефть ва газ уюмларини очиш имкониятлари ҳали тугамаган айниқса яхши ўрганилмаган Бешкент худуди зонасида (агар изланаётган майдонлар сонининг камлиги ҳисобга олинса) конларни очиш коэффитсиенти етарли даражада юқори яъни 30%.

Хисор худуди чегараси шимолий-ғарбида Кариал – Лянгар флексуралли тузилмалли зонадан жанубий ғарбда Туркменистон республикасининг давлат чегараси шимолий-шарқда – Хисор тоғ тизмаларидан ўтади. Унинг чегарасида углеводородларнинг 13 кони очилган, бу конлар юқори юра даврининг карбонат ётқизиклари билан боғлиқ.

Сурхандарё худуди ғарбида Келиф-Сариқамиш тепалиги шимол ва шарқдан Тожикистоннинг давлат чегараси, жанубдан Амударё билан чегараланган. Худуднинг чўкинди қопламаси палеозойнинг ювилган сиртида ётувчи континентал денгиз ва лагуна генезисли жинслар билан ифодаланган. Кесимда учта нефтьгазли мажмуалар ажратилган.

- юра даври, қалинлиги 400-800 м бўлган юқори юра давридаги туз ости карбонатларидан тузилган. Бу қалин қатламнинг юқори қисмида ётувчи ораганогенли турлари коллекторлар ҳисобланади;

- бўр (неоокм-апт) даври, терриген ва қисман карбонатли коллекторлардан ифодаланган;

- кум тошларнинг очиқ ғоваклиги 12 дан 30% гача ўтказувчанлиги 3 дан 5 000 мД. гача (кўпроқ 300-600 мД. оралиғида) оҳактошлар қатлариники мос равишда 9-11% ва 5-30 мД.;

- палеоген даври, палеоцен ва кумли-карбонатли даврларининг дарзли карбонатли коллекторларини ўз ичига олади, бу коллекторлар гили қалин қатлам билан ёпилиб туради. Уларнинг ғоваклиги 10-25% ва ўтказувчанлигига 200-250 мД.

Худудда юра давридаги ётқизиклар истикболи Гажак майдонида юқори юра давридаги карбонатларда улкан газ уюми очилгандан сўнг, шунингдек Бухоро-Хива худудидан ва Ҳисорнинг жанубий-ғарб тизмаларидаги карбонатли юра даври ётқизикларининг юқори маҳсулдорлиги туфайли жуда юқори баҳоланади.

Марказий грабен зонасида нефть уюмлари бир неча майдонларда (Мингбулоқ, Шимолий Ниёзбек, Қароқчиқум, Махрак, Гумхона, Ворик) палеозой даври ётқизикларидан неоген даври ётқизикларгача бўлган жуда катта стратиграфик диапазонда топилган. Бундан ташқари Фарғона ботиқлигининг чекка зоналарида ҳам нефть уюмларини топиш истикболлари мавжуд. Геология қидирув ишлари мустақиллик йилларида янада ривож топмоқда, нефть ва табиий газ ишлаб чиқариш кескин ортди. Табиий газ экспорти йил сайин ортиб бормоқда. Мустақиллигимиз туфайли кўлга киритилган мувофақиятларимиз, қолаверса, мамлакатимиз олимлари, нефтьгаз конларини қидирувчилар ва кончиларнинг, қурувчиларнинг умуман соҳанинг фидокорона ишчи ва хизматчиларининг матонатли меҳнатлари натижасида очилган янги конлар, ишга туширилган янги иншоотлар, магистраль газ қувурлари, компрессор станцияларида ўз тимсолини топган.

Кейинчалик Бухоро-Хива худудида Шўртан, Зеварда, Помик, Алан, Кўкдумалоқ, Шимолий Ўртабулоқ, Куруқ конлари қидириб топилган ва ишга туширилди.

Устюрт ўлкасида мустақиллик йилларида Урга, Шарқий Бердах, Учсой, Сурғил каби қатор газконденсат конлари топилган ва улардан айримлари ишга туширилган.

Ўзбекистонда нефть ва газ саноатининг ривожини ва тараққиётини Республикамиз мустақиллиги билан тўғридан – тўғри боғлаб, шундан кейинги йилларда бу соҳада эришилган жиддий ютуқлар ҳақида фикр юритиш мақсадга мувофиқдир.

Нефть қазиб чиқаришнинг кўпайиши, саноат, транспорт ва қишлоқ хўжалигининг ривожланишига олиб келмоқда, шу билан бирга мотор ёқилғиси ва мойларга, битум ва коксга ҳамда суюлтирилган газга бўлган эҳтиёж тез суръатлар билан ўсди ва нефть маҳсулотларини ишлаб чиқариш ҳажмини, уларнинг сифатини яхшилаш ва ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш юзасидан республиканинг нефть маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини ички резервлар ҳисобига ошириш, нефтни қайта ишлаш саноати олдидаги қувватларни ошириш, нефтни қайта ишлаш жараёнини тезлаштириш, маҳсулот турини кўпайтириш ва сифатини яхшилаш нефть ва газни қайта ишлаш ҳамда нефть кимё саноати олдидаги ўлкан вазифалар қўймоқда. Республика нефтни қайта ишлаш саноати шу эҳтиёжларни ҳозирча тўла қондирмоқда.

Ўзбекистон территориясида излов – қидирув ишларининг натижасида ҳозирга вақтда 200 тадан кўп нефть ва газ конлари очилган ҳамда ишлатишда 100 тадан кўп конлар бўлиб, шундан 60 тадан кўпи нефть ва нефтгаз конларидир. Нефть қазиб олиш 1991 – 2010 йиллардаги динамикаси 1.1 – расмда келтирилган.

Нефть ва газ потенциалининг истиқболи бутун дунё давлатларида альтернатив нефть маҳсулотларининг энергия манбаларини қидириб топишга йўналтирилгандир. Атмосфера ҳавосининг мусоффаглигини сақлаш ва Киот программасини амалга ошириш учун бутун нефть ва газ қазиб олиш ва қайта

ишлаш билан шуғуллданувчи давлатларда машъалага бериладиган йўлдош газларни утилизация қилиш ҳамда ундан суюқ углеводород ёқилғиларини ишлаб чиқариш масаласи долзарб бўлиб қолмоқда. Шу жумладан альтернатив энергетик ёқилғиси сифатида қўёш ва шамол энергиясидан самарали фойдаланиш ҳамда синтетик суюқлик ёқилғисини ишлаб чиқариш бўйича Республикамизда ўлкан ишларни амалга ошириш бўйича қадамлар қўйилди.

Республикамизда нефтгаз мажмуаси тармоқлари иқтисодий ва транспорт тузилмасини энергия манбаларини ривожлантиришда узок йиллар давомида энергия ресурслари таъминлашда етакчи бўлиб қолаверади.

5. Конларни ишлатишни сўнгги босқичида қазиб олишдаги муаммолар ва уларнинг хусусиятлари

Ҳозирги вақтда дренажлашмаган қатламлардан ва сув билан эгалланмаган қатламлар оралиғидаги қолдиқ нефть захиралари яхши ўрганилган.

Ўтказилган тадқиқот натижаларини таҳлил қиладиган бўлсак, қолдиқ нефть захиралари турлари бўйича миқдорий жиҳатдан қуйидагича шаклда тақсимлангандир [38].

- 1) кам ўтказувчан қатламлар оралиғида ва сув эгалланмаган участкаларда қолган нефтлар – 27%;
- 2) яхлит қатламларнинг ўтириб қолган зоналаридаги нефть -19 %;
- 3) линзаларда ва ўтказилмайдиган экранларда, қудуқлар билан очилмаган жойлардаги қолдиқ нефтлар – 24 %;
- 4) капилляр ушланган ва пардали нефтлар -30 %.

Қолдиқ нефтларнинг бир қисми (1, 2, 3 пунктларда) ишланадиган қатламнинг юқори даражада макро нояхлитлиги эвазига ва ўтириб қолган зоналарда сув ҳайдаш жараёнида эгалланмаган, қатламлардаги суюқликнинг оқими билан шаклланганлиги ҳамда қолдиқ нефтларнинг 70 %-ини ташкил қилиб, нефтьбераолувчанликни оширишдаги асосий захира ҳисобланади.

Қатламнинг бундай қисмида нефтьбераолувчанликни ошириш учун амалдаги тизимни такомиллаштириш ва технологик ишланмалар асосида

қатламларни нефтьберувчанлигини оширишда гидродинамик усулларни қўллаш керак.

Конлардан қолдиқ нефтларни олишда бир қатор маълум бўлган усуллар (“Шўртаннефтгаз” УШК, “Муборакнефтгаз” УШКга қарашли конларда) қатламга ишлов бериш, сув хайдаш, қайта перфорация ишларини амалга ошириш, гидравлик ёриш, ён стволларни қирқиш ва горизонтал қудуқларни бурғилаш, радиал бурғилаш ишларини олиб бориш кабилар (Радиал бурғилаш орқали маҳсулдор қатламларни дренажлаштириш “Муборакнефтгаз” УШКга қарашли конларда ва юқори самарадорликка эришилган) қўлланилмоқда.

Нефтнинг қолган қисми сув босган коллекторларда микро нояхлитлик эвазига қатламда қолади. Бундай шароитдаги қолдиқ нефтни казиб олиш учун ҳар хил турдаги физик ва физик-кимёвий жараёнларни амалга ошириш қўлланилади. Табиий шароитларда сув босган зоналарда қолдиқ нефть бир вақтнинг ўзида ҳар хил ҳолатларда жойлашган бўлади. Сув бостирилгандан кейин қатламнинг зоналарида қолдиқ нефтнинг тақсимланиш характери ғоваклик фазосининг тузилишига ва физик кимёвий хоссаларини фазолар билан тўқнашиш (учрашиш) ҳолатига боғлиқдир.

Агарда қаттиқ фазонинг сирти аниқ гидрофилли (намланиш бурчаги 30^0 дан кичик), нефть томчилари кўринишида, ғоваклик фазоларида ёпилган кўринишда қолади. Бундай томчи кўринишидаги нефтни тоғ жинсини тўйинтириб сиқиш, яхлит ва тоғ жинси билан эритиш, йирик ғовакликларга айлантириш орқали сиқиб чиқариш мумкин бўлади.

Агарда ғовакли муҳит қисман гидрофоб бўлса, унда қолдиқ нефть ғовакликларда гидрофобли участкаларда пардалар кўринишида қолади. Гидрофобли сиртдаги йирик ғовакликдаги нефтнинг пардаси нефть глобулларига қўйилади.

Гидрофобли коллекторларда (намланиш бурчаги 90^0 дан катта) боғланган сувлар биринчидан узлукли тақсимланган ва энг йирик ғовакликларни эгаллайди. Сув бостирилганда бостириб кирган сув боғланган сувлар билан

аралашади, йирик ғоваклик каналларида қолади. Қолдиқ нефть эса кичик ўлчамдаги ғовакликларда қолади.

Ишлов бериш жараёнида нефтнинг хоссасини ўзгартириш оғирлаштиришга қараб содир бўлади. Қолдиқ нефтни қазиб олиш жараёнида конларни ишлаш маълумотларидан шу нарса тасдиқланадики, ишлаш жараёнида нефтни оғирлашиши, ишлатиш жараёнида қатлам босимининг пасайиши ва нефтни газсизланишида таркибидан енгил фракцияларни йўқотилиши ҳамда нефтга ҳайдалган сувлар ёки қатлам сувлари билан оксидланиши натижасида содир бўлади. Бундан ташқари уюмнинг чуқур жойларидаги энг четки чегара зоналарида жойлашган оғир нефтларни силжиши ҳам содир бўлиши мумкин.

Конларни ишлатиш жараёнида шундай ҳолатлар ҳам учрайдики, ишлатиш жараёнида нефтнинг солиштирма оғирлигининг ҳисобига зичлигини камайиши ҳам учрайди. Нефтнинг маҳсулдор қатламининг бир чегарасида, энг паст ўтказувчан қатламчаларнинг мавжудлиги, шу билан биргаликда юқори таркибдаги лойли материалли қумоқтошли қатламчалар нефтга нисбатан кичик зичликка эга бўлади.

Ишлатиш жараёнида нефть оқими энг катта ғовакликка эга бўлган қатламларда шакллланади, қайсики олдинроқ ишланади ва етарли катта қийматда қудуқ туби босими пасайиб ёмон ўтказувчи қатламлардан оқимни ўзига жалб қилади. Қатламда нефтнинг хоссаларини ўзгаришига қатламга ҳайдалган сувлар ҳам таъсир қилади. Шунинг учун сув босган зоналаридаги нефтнинг хоссасидан фарқ қилади.

Нефтнинг кислород билан оксидланиши, сувдаги таркиби ҳамда фракцияларга ажралишида қолдиқ нефтнинг хоссасининг ёмонлашиши сув билан зонали ювиш муддатининг катталигига боғлиқ бўлади.

Шундай қилиб, мавжуд бўлган маълумотларга асосланиб, шуни тасдиқлаш мумкинки, қолдиқ нефтнинг хоссаси, қазиб олинадиган нефтнинг хоссасидан амалда фарқ қилади. Қолдиқ нефтларни олишни технологиясини такомиллаштириш нефть берувчанликни оширишдаги ҳамма маълум бўлган

усулларни яхшилаш ва сув босган зоналардаги қолдиқ нефтларни мобилизация қилиш муаммолари бугунги куннинг долзарб масаласидир.

Қолдиқ нефть захиралари қатламларни макро нояхлитлиги кам ўтказувчан зоналарда, қатламларда, қатламлар оралиғида ва линзаларда нефтни жуда кичик ёки нол тезлигидаги сизилиш туфайли қолиб кетади. Бунда фақат қатламнинг кам ўтказувчанлиги туфайли эмас, балким бурғилаш ва сув ҳайдаш жараёнларида қудуқ туби зонасининг ифлосланиши ва кольматация бўлиши натижасида нефть қолдиқ шаклида қатламда қолиб кетади.

Сув ҳайдашнинг ҳамма яхши усулларида ҳам нефтни керакли сўнгги даврда қазиб олишни таъминлашни ва сув босган зоналардан олишни иложи бўлмайди. Нефтни тўлиқ олинишини кучайтириш мақсадида шундай усулларни қўллаш керакки, сув босган зоналарда қолиб кетган тарқалган (ёйилган) нефтга самарали таъсир қилиши керак. Жараёнга таъсир этувчи асосий кучларни ва жараёнларни сув ҳайдаш тўхтатилгандан кейин сақлаб турувчи ва қайта тақсимловчи кучларни енгиб ўтадиган янги технологияларни қўллаш керак.

Қолдиқ нефтга қатламда таъсир этувчи асосий кучларга тўйинган иккита ёки қўзғалувчи фазолар мавжуд бўлиб, уларга қуйидагилар киради: сирт, қовушқоқлик, гравитация ва эластиклик кучларидир.

Сирт ёки капилляр кучлар суюқлик фазоси ва ғоваклик муҳитининг чегарасида 0.01-0.03 МПа босим ҳосил қилади. Сирт кучларининг таъсир йўналиши ва катталиги тўйинган фазаларнинг ва ғоваклик муҳитининг микро нояхлитлигига, ғовакликни ва ғоваклик каналларининг ўлчамларини намланиш ҳолатига боғлиқ бўлади.

Шунинг учун қатламнинг намланиши ва микрояхлит (бир бутун эмаслиги) – қолдиқ нефтнинг катталигига, тақсимланишига ва кўчиш шароитларига таъсир этувчи муҳим таснифлардан биридир.

Қовушқоқлик кучлари нефтнинг қовушқоқлигига пропорционал бўлиб, қатламнинг ўтириб (ҳаракатсиз) қолган зоналарида шаклланиши мумкин. Жуда секин жараёнларда тўйинганликнинг қайта шаклланиши қатлам нефтлардаги ва сувларга таъсири жуда кичикдир. Гравитация кучлари нефтни, газни ва сувни

зичликларини фарқи тенг сонли таъсир этувчи градиент босимини ҳосил қилади. Бу градиентнинг катталиги 0.1-10 МПа/м ҳосил бўлиш мумкин. Унинг таъсирида сувли нефть ёки нефтни ўзи фильтрация бўлиб чиқади.

Қатламнинг эластик кучлари қатлам босимининг пасайиб кетиши ҳисобига пайдо бўлади ҳамда ғовак ўлчамларини кичрайтиради, ёриқлар бири бири билан ёпишиб қолади ва қолдиқ нефтга тўйинганликни кучайтиришга олиб келади.

6. Нефть конларини ишлатишнинг фундаментал муоммолари

XX асрда дунёдаги саноат тармоқларини ва фанларни юқори даражада ва юксак кўрсаткичлар асосида илмий техник прогрессни гуркираб тараққиёти ҳар хил фойдали қазилмаларни истеъмолини кескин ошиб кетишига олиб келди, айниқса уларнинг ичида нефть ва ёқилғи газларга бўлган талабни ошириб юборди.

Нефть ва ёқилғи газ маҳсулотлари инсониятга жуда қадим замондан маълум бўлган. Археологик қазилмалар ёрдамида Ефратнинг қирғиқларида нефтни 6 – 4 минг йил эрамиздан аввал қазиб олинганлиги ҳақида маълумот маълум. Бу маҳсулотлардан ҳар хил мақсадларда шу жумладан дори сифатида фойдаланилган. Қадимги уйитлар асфальтлардан балъзамлаштиришда фойдаланилган. Қадимги тарихчиларнинг ва Страбоннинг маълумотида мувофиқ нефть (63 й. эрамизгача – 23-34 йилларда ҳозирги асргача) Ўлик денгизнинг қирғоқларидан қазиб олингани маълум. Нефтнинг битумидан қурилиш материаллари ва мойлаш материаллари тайёрланган. Нефть ёқувчи воситаларнинг таркибий қисми ҳисобланган, тарихга “грек олови ” сифатида кириб келган.

Россияда XIX асрнинг бошида, XIX асрнинг ўртасида Америкада нефтни қайта ҳайдаш орқали тиниқ мойлар яъни керосин маҳсулоти олинган. Керосин XIX асрнинг ярмида ихтиро қилинган чироқларда ёқилгани маълум.

Геологик қидирув ишларини тадқиқотлаш ва нефтни қидириб топиш шимолий Кавказ олимлари ва мутахассислари томонидан (П.С.Паллас, Д.И.Менделеев, Г.В.Абих, Ф.Б.Кошкуль, А.П.Карпинский, Д.И.Иванов,

И.М.Губкин ва бошқалар); Урал-Эмбинский туманида (П.С.Паллас, П.И.Рычков, С.Н.Никитин ва бошқалар); Ухта туманида (Г.Д.Романовский, Ф.Н.Чернышов, А.П.Павлов ва бошқалар); Ўрта осиеда (Д.П.Петров, В.Н.Вебер, К.П.Калцкий ва бошқалар); Урало-Поволжияда (Г.Д.Романовский, И.М.Губкин, В.И.Миллер, А.Д.Архангельский ва бошқалар); Сахалинда (Л.Ф.Бацевич,Н.Н.Тихонович, П.И.Полевой ва бошқалар) амалга оширилди.

Улуғ ватан уруши йилларида (1941–1945) нефть қазиб олиш кўрсатгичи катта қийматга пасайди ва кўпгина нефть конлари ишдан чиқарилган. Урушдан кейинги 5 йилликда нефть қазиб олиш кўрсатгичи яна қайтадан тикланди. 1950 йилларда 35 млн. т нефть, 1956 йилда–83,8 млн. т, 1968 й.– 309 млн. т, 1976 й. – 520 млн. т , в 1980 й.-603 млн. т. Дан ошиб кетди.

Шу жумладан Республикамизг анефть саноати олиб кирилди ва қатор конлар очилиб ишга туширилди.

Нефть қазиб олишнинг иккинчи босқичида (40 – 60–йилларда) қудуқларни жойлаштириш бўйича оптимал вариантлар ишлаб чиқилди ва гидродинамик лойиҳалаштириш вариантлари таклиф қилинди. Конларни самарали ишлатишнинг калитли элементларидан қатлам босимини ушлаб туриш учун контур ташқарисидан сув бостириш, катта конларда ички контурлар орқали сув бостириш ғоялари ишлаб (60-70-йй) чиқилди. Натижада қатлам босимини амалда сақлаб туриш ва фаввора усулининг муддати чўзилди, фойдаланиш қудуқларни катта дебит бера бошлади. Конларни қисқа тўрли қудуқлар ёрдамида бурғилаш имконияти туғилди ва металлни қатта миқжорда тежаш имконияти туғилди. Нефтьбераолувчанлик муаммолари янги қудуқларни босқичма-босқич бурғилаш ҳисобига ўз ўрнини топди.

Энг қийин муаммоли масалалардан бири конларда коллекторлик хоссаларининг ёмонлашишига боғлиқ ҳолда конларни ишлатиш масаласида ишлатиш тизимини тўғри танланиши кўндаланг бўлди. Бу тизимларни асослашда асосий масала иқтисодий омиллар катта рол ўйнади, бу қатламнинг геологик тузилиш ва аниқ гидродинамик ҳисобларни олиб боришни талаб қилди.

Биринчи марта ишлатишни лойиҳалаштириш лойиҳалаштириш – И.М.Губкин номидаги тадқиқот бюросида амалга оширилди. Нефтни қазиб олиш режалари кенгайди, шу билан биргаликда жуда юқори кўрсаткичда нефтни олиш натижасида технологик баланслар бузилди. Бунинг учун юзлаб қудуқлар бурғиланди (қудуқлар тўрини зичлаштириш ҳисобига) – юқори кўрсаткичда нефтни қазиб қатлам босимини пасайиб кетишига ва қатламларни сувланишига олиб келди. Бугунги кунда Республикамизда янги нефть конларнинг очилмаганлиги ҳамда конлардаги босимнинг пасайиши ва сувланиш даражасининг ошиб кетганлиги қазиб олиш кўрсаткичига кескин таъсир кўрсатмоқда. Бир қатор Кўкдумалоқ, Шимолий Ўртабулоқ, Крук, Жанубий Кемачи, Шимой Шўртан ва ҳақозо конлардаги нефтни қазиб олишдаги муаммоларнинг ҳаммаси юқоридаги муаммоларга тўғри келади. Ҳар қандай усул қўлланилганда ҳам шу усул ёрдамида қатламдан қазиб олинadиган маҳсулот охирига етказилмасдан қолмоқда, чунки ишлатиш жараёнида бошқа турдаги муаммоларга дуч келинмоқда.

Пайдо бўлган тўсиқдан технологик усуллар орқали чиқишни йўлини қидириш, нефтьбераолувчанлик оширишда энг арзон ва маҳаллий материаллардан фойдаланиш масаласи, сувни ҳаракат тезлигини жадаллаштириш масаласи билан боғлиқдир. Бу омиллар нефтни ҳаракатчанлигини микро кўрсаткичда оширишни ижобий стимуллаштириш айниқса сувланган қатламлардан қазиб олишдан иборатдир. Нефтни сув билан аралашиб кетишини ўсиши ва оқим тезликларни ошиши сиқиш фронтини нобарқарорликка олиб келади, натижада катта масштабда нефтни ўтириб қолиш зоналарини пайдо бўлишига олиб келади ва нефть қатламда қолиб кетади.

1990 йиллардан бошлаб нефть тармоғининг ривожланишини учинчи босқичи бошланди. Нефть сувланган қатламлардан, туб сув босган зоналардан, коллектор каналлар беркилиб қолган зоналардан, қолдиқ ва тарқоқ зоналардан, қатлам босими пасайган ва сувланиш даражаси ошган зоналардан қазиб олинмоқда. Нефтни олиш паст ўтказувчан коллекторлардан (ўтказувчанлиги

10 – 40 мД.дан паст) олинмоқда. Худди шундай конларнинг жумласига Кўкдумалоқ, Шимолий Ўртабулоқ, Крук, Жанубий Кемачи, Шимоий Шўртан, Тошли ва ҳақозо конлар киради. Бу конлар нефть уюмлари газ остида, туб сувлар ётқизилган, конларда учувчан нефтлар, конденсат қазиб олиш газ қатламларидан амалга оширилмоқда.

Шундай қилиб нефть саноатининг замонавий ҳолати илмий фундаментал тармоқни ривожлантириш ва янги босқичга ўтишни, нефть ва газни қазиб олишни прогрессик ютуқларига эришиш учун янги технология ва техникалардан фойдаланиш тақозо қилмоқда. Фундаментал тадқиқотларнинг натижалари асосида нефтьгаз мажмуасини янги технологиялар таъминлаш зарур ҳисобланади.

Нефть қазиб олиш даражасини ошириш учун геологик, гидродинамик ва геофизик асосларда қатламнинг ҳолатини ўрганиш ва ҳар бир коннинг доимий компьютер моделини яратиш зарурдир. Нефтьбераолишликни оширишни геофизик усулларни асослаш ва мураккаб шароитда жойлашган нефть уюмларидан нефтни қазиб олишни жадаллаштиришда янги физик-математик моделларни табиий маҳсулдор қатламларда техноген жараёнларни моделлаштириш талаб қилинади. Конларни ишлатишнинг янги назоратини яратиш ва аниқ қудуқлар мисолида тадқиқотларни амалга ошириш ишларини олиб бориш.

Суюқлик ва газсимон углеводородларни ўтишини қонуний фазаларини тадқиқотлаш учун термобарик шароитларда зарурий кетма-кетлигини яратиш зарурдир. Углеводородларни ер бағридан қазиб олишда физикавий майдонлардан фаол фойдаланиш тадқиқотларни ўрнатиш.

Нефтьгазлилик қатламларини механика соҳасида назарий ва экспериментал тадқиқотларни олиб бориш геология, геофизика, бурғилаш ва конларни ишлатишнинг долзарб муаммоларида қўллаш асосий масалалардан биридир. Конларда геологик-геофизик кузатишларни олиб боришда адекват моделлар яратилади. Қатламларни қудуқлар билан очишда энг самарали бўлган юзаларни очиш яъни қатламнинг геометрик ўлчамига асосланган ҳолда қия

йўналтирилган ва горизонтал кудуқлар ёрдамида очилади. Қатламларни бирламчи ва иккиламчи очишда янги технологияларни яратиш зарурдир. Кам ўтказувчан коллекторларга эга бўлган конларда юқори боимни қўллашда қатламни йирик масштабда гидравлик ёриш, ёришда махсус суюқликлардан фойдаланиш ва ёриқларни беркитишда қатламга агентлар ҳайдашни янги технологияларидан фойдаланилади.

Сув босган қатламлардан қолдиқ нефтларни олишда вебрация техникаларини тадқиқотлаш ва такомиллаштириш, олинган натижаларни илмий асослаш керак. Ҳозирги кунда аксириат Кўкдумалоқ, Шимолий Ўртабулоқ, Крук, Жанубий Кемачи, Шимоий Шўртан, Тошли ва ҳакозо конларда сувланиш даражасини юқори бўлганлиги учун кўп фазали оқимга эга бўлган суюқлик ҳаракати кузатилганлиги учун бу соҳани ривожлантиришда назарий ва экспериментал тадқиқотлар олиб борилади.

I боб бўйича хулоса

Республикамизда ишлаб чиқариладиган маҳаллий сирт моддалардан фойдаланиш орқали нефть қазиб олинганда унинг таннархи пасаяди ва иқтисодий жиҳатдан самарали ҳисобланади. Республикамизда нефть ва газ маҳсулотларига бўлган талаб кундан кунга ошиб бормоқда. Кейинги давр оралиғида захираси юқори кўрсаткичга эга бўлган нефть конларининг очилмаганлиги, эски нефть конларидаги маҳсулдор қатламнинг босимини пасайиб бориши ва конларни сўниш даврида ишлаётганлиги ҳамда қолдиқ нефть захираларидан қазиб олишнинг зарурлиги сабабли қатламнинг ўтказувчанлигини яхшилаш ва замонавий технологияларни қўллаган ҳолда сирт фаоллардан самарали фойдаланиш бўйича илмий муаммолар таҳлил қилинган.

Нефть саноатининг ривожланишининг бошланишида нефть уюмлари сўниш режимларида ишланганда бошланғич захирага нисбатан қазиб олиш 25 % дан ошмаган. Табиий сув режими кам учраган. XX асрнинг 40-чи йилларигача қолдиқ захираларда иккиламчи усулларни қўллаб, яъни – ҳаво ва иссиқ газ-ҳаво аралашмасини ҳайдаш, вакуум жараёнларини қўллаш ёрдамида қазиб олинганлиги ҳақида маълумотлар биринчи бобда ўрганилган.

Кейинги даврда нефтни қазиб олиш босқичида технологик ривожланиш даври энергетик жиҳатдан сўнаётган конларга жадал сув ҳайдашни тадбиқ қилиш (нефть қазиб олишни иккиламчи усулини қўллаш) орқали бошланганлиги тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Қатламларнинг нефть берувчанлигини қўллашнинг ҳар хил усуллари жараённинг самараси қўлланилган усулнинг танланишига, қудуқларни жойлаштириш тизимига ва технологик жараёни амалга оширишда нефтнинг қолдиқ захирасининг ҳолатини ҳисобга олинганлиги ҳамда нефтга тўйинганликни тақсимланишини детерминация қилинганлиги ва бутун уюмнинг ҳажми бўйича нефтнинг хоссасининг ҳисобга олинганлиги таҳлил қилинган.

Қатламларни нефть берувчанлигини ошириш усулларнинг қўлланилишини кўпгина лойиҳалари муваффақиятсиз ёки самарали кўсатгичининг пастлиги, уларнинг қўлланилиши олдида қолдиқ нефтга тўйинганлик тўғрисидаги тасаввурнинг нотўғрилиги, қатламда қолдиқ нефтни тақсимланиши ва унинг хоссасини етарли эмаслиги билан тавсифланади.

Конлардаги қолдиқ нефтларни олишда бир қатор маълум бўлган усуллар (“Шўртаннефтгаз” УШК, “Муборакнефтгаз” УШКга қарашли конларда) қатламга ишлов бериш, сув ҳайдаш, қайта перфорация ишларини амалга ошириш, гидравлик ёриш, ён стволларни қирқиш ва горизонтал қудуқларни бурғилаш, радиал бурғилаш ишларини олиб бориш кабилар (Радиал бурғилаш орқали маҳсулдор қатламларни дренажлаштириш “Муборакнефтгаз” УШКга қарашли конларда ва юқори самарадорликка эришилган) қўлланилган.

Нефтнинг қолган қисми сув босган коллекторларда микро нояхлитлик эвазига қатламда қолади. Бундай шароитдаги қолдиқ нефтни қазиб олиш учун ҳар хил турдаги физик ва физик-кимёвий жараёнларни амалга ошириш қўлланилган. Табiiй шароитларда сув босган зоналарда қолдиқ нефть бир вақтнинг ўзида ҳар хил ҳолатларда жойлашган бўлади. Сув бостирилгандан кейин қатламнинг зоналарида қолдиқ нефтнинг тақсимланиш характери ғовақлик фазосининг тузилишига ва физик кимёвий хоссаларини фазолар билан тўқнашиш (учрашиш) ҳолатига боғлиқлиги таҳлил қилинган ва асосланган.

Пайдо бўлган тўсиқдан технологик усуллар орқали чиқишни йўлини қидириш, нефтьбераолувчанликни оширишда энг арзон ва маҳаллий материаллардан фойдаланиш масаласи, сувни ҳаракат тезлигини жадаллаштириш масаласи билан боғлиқдир. Бу омиллар нефтни ҳаракатчанлигини микро кўрсаткичда оширишни ижобий тезлаштириш айниқса, сувланган қатламлардан қазиб олишдан иборатдир. Нефтни сув билан аралашиб кетишини ўсиши ва оқим тезликларни ошиши сиқиш фронтини nobарқарорликка, натижада катта масштабда нефтни ўтириб қолиш зоналарини пайдо бўлишига олиб келади ва нефть қатламда қолиб кетади.

II-bob. ҚАТЛАМЛАРНИ НЕФТЬБЕРАОЛУВЧАНЛИГИНИ ОШИРИШ ЙЎЛЛАРИ

1. Шимолий Ўртабулоқ кон ҳақида умумий маълумот

Шимолий Ўртабулоқ кони Қашқадарё вилоятининг Миришкор туманида жойлашган. Кон 1974 йилдан бошлаб ишлатилиб келинмоқда. 1974 йилдан 1977 йилгача синов-ишлатиш режаси асосида ишлатилган. Синов ва қидирув ишлари натижалари асосида захиралар миқдори 1977 йилда Давлат Захиралар Қўмитаси томонидан тасдиқланган.

Кондаги нефть уюмини аниқлаш учун 11 та қидирув қудуғи бурғиланган. Маҳсулдор уюм конда юқори юра даври келловей оксфорд ярусига қарашли XV-PU ва XV-р горизонтидаги оҳақдош қатламларида жойлашган. Маҳсулдор уюм 2 та гўмбаздан иборат:

- жанубий уюм – 3,6 x 3,1 км, баландлиги 100 м;
- шимолий уюм – 3,5 x 1,5 км, баландлиги 40м.

Уюм коллекторларининг хусусиятлари қуйидагича:

- ўртача очик ғоваклик - 13,4 %
- ўтказувчанлик - 121,8 мд
- нефтьга туйинганлик - 0,74 %
- нефтнинг қовушқоқлиги - 1,3 сПз
- қатламдаги нефтнинг солиштирма оғирлиги - 0,78 г/см³
- қатламдаги бошланғич босим - 290 кгс/см²
- ҳисобот йили охиридаги босим - 169 кгс/см²
- қатламдаги ҳарорат – 108 °С
- бошланғич нефть-сув туташи юзаси мутлоқ белгидан – 2217 м.

Шимолий Ўртабулоқ конидаги нефть смолали, юқори олтингугуртли, метан - нафтенли углеводородлардан иборат. Нефтьдан: 16% автобензин, 17% реактив ёқилғи, 20-29% керосин, 14,34% дизель ёқилғиси олинади.

Бошланғич геологик захира:

В категорияси бўйича – 3 642 минг.тн.

C₁ - 11 641 минг.тн.

Жами 15 283 минг.тн.

Нефтнинг солиштира оғирлиги - $0,878 \text{ г/см}^3$

Бошланғич олинадиган захира:

В категорияси бўйича – 1 712 минг.тн.

C_1 - 5 471 минг.тн.

Жами - 7 183 минг.тн.

Нефтьбераолишлик кўрсаткичи - 0,47

1980 йилдан бошлаб қатлам босимини ушлаб туриш учун қатлам остига сув хайдала бошланди. Конни лойиҳа бўйича 2028 йилгача ишлатиш режалаштирилган .

1995 йилда Тошкент Давлат Техника Университети ҳамда «Ўзнефтьгазқазибчиқариш» АК мутахассислари таклифига биноан геологик захира 2866 минг тонна, олинадиган захира эса 1850 минг тоннага оширилган ва «Давлат Захиралар Қўмитаси» томонидан тасдиқланди.

Бунга кўра:

Геологик захира – 18149 минг тонна

Олинадиган захира – 9033 минг тонна этиб тасдиқланди.

2015 йилда кондан 84 319 тонна нефть қазиб олинди. Қазиб олинган нефть қуйидагича:

Кон ишлай бошлагандан бўён қазиб олинган нефть – 7 873 393 тн,

Бу олинадиган захиранинг – 87,16 % ини ташкил этади.

Қолдиқ захира:

Геологик захирага нисбатан – 10 275 607 тн

Олинадиган захирага нисбатан – 1 159 607 тн, яъни 12,84 % ни ташкил этади.

Шимолий Ўртабулоқ конидан нефть қазиб олиш 3 та даврга бўлинган бўлиб:

I-давр 1974 йилдан 1987 йилгача, бу даврда нефть олиш 1987 йилда 45 та қудуқ ёрдамида энг юқори кўрсаткич 301 минг тоннани ташкил қилди.

II-давр 1988 йилдан 1992 йилгача, бу даврда нефть қазиб олиш 45 та қудуқ ёрдамида йилига 7,08 минг тоннага камайиб борди.

III-давр 1993 йилдан конда қўшимча нефть қудукларини бурғилаш ҳамда қатлам босимини ушлаш учун қатламга сув ҳайдаш ҳажмини оширилганлиги сабабли 1994 йилга келиб юқори кўрсаткичга эришилди, шу йили кондан 300,3 минг тонна нефть қазиб олинди.

1996 йилга келиб ишлатиладиган фонднинг кўпайишига қарамай 274,6 минг тоннага тушди, бу 1994 йилга нисбатан 25,4 минг тонна камдир, лекин кондан 14,5 минг тонна кўп суюқлик қазиб олинди. Кондаги ўртача сувланганлик: 1991 йилда 2,9 % лойиҳада 21,0 % , 1992 йилда 3%, лойиҳада 26%, 1993 йилда 3,7%, лойиҳада 33%, 1994 йилда 9,2%, лойиҳада 40%, 1995 йилда 12,9%, лойиҳада 46%, 1996 йилда 20,5%, лойиҳада 52%, 1995 йилга келиб қайта ҳисобланиб лойиҳа ўзгартирилди.

1997 йилда «УзЛИТИнефтьгаз» институти конни ишлатиш бўйича лойиҳа ишлаб чиқди. Бу лойиҳага асосан 2 та вариант кўриб чиқилди. Бу вариантлардан 2 чи вариант қулай деб қабул қилинган.

Бу вариантда 17 та янги қудуқ конда бурғиланиши керак, шундан 11 таси дубликат қудуқ (авария ҳолатидаги қудуқлар ўрнига) бўлиб қазилиши режалаштирилган. Бу вариантда ҳам коннинг 2028 йилгача ишлатилиши ҳамда 5 йил кондан олинадиган нефть миқдори йилига 273 минг тоннани ташкил этиши керак. 2-вариант бўйича жами 7768,8 минг тонна нефть қазиб олиниси керак, бу эса олинадиган захиранинг 86 % ни, геологик захиранинг 42,8% ни ташкил этади. 2-вариант бўйича жами 1-вариантга нисбатан 654,3 минг тонна нефть кўп қазиб олинади, бу ҳар бир лойиҳадаги қудуққа бўлинганда, 38,5 минг тоннани ташкил қилади. Конни ишлатиш 2-вариант бўйича олиб борилади.

2003 йилда «УзЛИТИнефтьгаз» институти томонидан «Шимолий Ўртабулоқ конининг тўғриланган ишлатиш лойиҳаси» ишлаб чиқилди.

Шимолий Ўртабулоқ конини ишлатиш лойиҳани II варианты қабул қилинган, бунда суюқликни жадал олиш ва қўшимча тадбирлар, қудуқ тубига ишлов бериш ишлари назарда тутилган. Бу вариантга асосан 2026 йилгача ишлатиш мўлжалланган бўлиб, бу даврда умумий қазиб олинган нефть – 8

647,7 минг тоннани, нефть бера олиш коэффиценти 0,476, сувланганлик – 98% ва қатламга хайдалган умумий сув миқдори – 27434,3 минг тоннани ташкил этиши лозим.

Нефть қазиб олиш ишлари. 2015 йилда кондан лойиҳадаги 113 000 тонна ўрнига, 84 320 тонна нефть ёки кон ишлатишдан бошлаб лойиҳадаги 7 713 900 тонна ўрнига 7 873 300 тонна нефть қазиб олинган.

2015 йилда кондан 84,320 тн нефть қазиб олинган бўлиб, шундан 34 700тн, яъни 41,1 % нефть «Бейкер - Хьюз» компанияси томонидан қазиб олинган.

2015 йилда 84,320 тонна нефть қазиб олинди. Бунга йил давомида ўтказилган қўшимча қуйидаги тадбирлар натижасида эришилган:

Йил давомида 3 та №№ 120, 121, 122 нефть қудуғи бурғиланиб, ишга қўшилган. №120 нефть қудуғи 21.01.2012 йил ишга қўшилган, йил давомида 1177 тн қўшимча нефть қазиб олинган. №121 нефть қудуғи 09.06.2012 йил ишга қўшилган, йил давомида 1427 тн қўшимча нефть қазиб олинди. №122 нефть қудуғи 15.10.2012 йил ишга қўшилган, йил давомида 510 тн қўшимча нефть қазиб олинди. Йил давомида жами 3 та №№ 120, 121, 122 нефть қудуғидан 3114 тн қўшимча нефть қазиб олишга эришилган. 3 та №№ 93, 101, 121 нефть қудуқларида радиал бурғилаш ишлари ўтказилиб, қўшимча 149 тн нефть қазиб олинган. 1 та № 93 нефть қудуғида узилган НКҚ лар олинди, ишга туширилди. қудуқдан қўшимча 119 тн нефть қазиб олинган. 2012 йилда №№ 3, 34, 76, 86, 110, 120, 121 нефть қудуқларига натрий суюқлиги ва кислотали ишлов берилган. Бунинг натижасида 491 тн қўшимча нефть қазиб олинган. 2013 йилда 10 та №№ 3, 11, 34, 76, 86, 93, 103, 108, 120, 121 нефть қудуқларида «secret» ювиш воситаси билан қудуқ туби ювилган. Натижада 1 317тн. қўшимча нефть қазиб олинди. 123 марта нефть қудуқларида жорий таъмирлаш ишлари ўтказилган, қўшимча 2 986 тн нефть қазиб олинган. 18 та нефть қудуғида ва 15 та сув қудуқларида кислотали ишлов бериш ишлари ўтказилган.

Сув хайдаш ишлари

1980 йилдан бошлаб конда қатлам босимини ушлаб туриш мақсадида қатламга сув хайдаб келинмоқда. Сув нефт туташ юзаси остига сув хайдаш ишлари лойиҳа бўйича 2016 йилда 662 минг м^3 бўлиши кўрсатилган. Амалда бу кўрсаткич 935,723 минг м^3 ни ташкил қилган. Қатламга сув хайдаш 14 та қудук орқали амалга оширилмоқда. Қатламга ҳайдалаётган сувнинг миқдорини ошириш мақсадида 2016 йилда №102,113,39,89 – сонли қудукларга кислотали ишлов берилган. №89 – сонли дамловчи қудукга юқори босимда ҳайдовчи 1.3Т-16/20 маркали насос 14.09.2016 йил куни ишга қушилган. Кунлик қатламга ҳайдалаётган сувнинг миқдори 42 м^3 / кун га оширилган. 2016 йилда қатламдан 638,376 минг м^3 суюқлик қазиб олинган, қатламга 935,723 минг м^3 сув ҳайдалган. Қатламдан қазиб олинаётган суюқлик билан қатламга ҳайдалаётган сувнинг нисбати 1,4 ни ташкил этган. Кунлик қатламга ҳайдалаётган сувнинг миқдори 2 556 м^3 /кун ташкил этган.

Кон ишлай бошлагандан бўён қатламга 24 297,422 минг м^3 сув ҳайдалган. Коннинг ишлатиш лойиҳаси бўйича қатламга 23 078,0 минг м^3 сув ҳайдалиши керак бўлган.

Нефт қатламининг сувланганлиги

Шимолий Ўртабулок конида 2016 йилда 638,376 минг м^3 суюқлик қазиб олинган, шундан 544,665 минг м^3 қатлам суви. Кон ишлатила бошлангандан бўён 7 456,300 минг м^3 қатлам суви қазиб олинган. Маҳсулотнинг ўртача кунлик сувланганлиги 85,3% ни ташкил этган, бу кўрсаткич лойиҳа бўйича 81,1 % ни ташкил этган.

Газ миқёсининг динамик ўзгариши

Конни ўзлаштириш жараёнида нефт берувчи қудукларда газ миқёсининг ўзгариши кузатилиб борилган. Конни ўзлаштириш бошида ўртача газ миқёси 65,0 м^3 /тн бўлса, 2016 йилда 58,6 м^3 /тн ни ташкил этган. 2016 йил кондан 4 790 минг м^3 йўлдош газ олинган. Бошланғич геологик захира йўлдош газ 594,000 минг м^3 этиб тасдиқланган. Кон ишлай бошлагандан бўён 385 218 минг м^3 йўлдош газ олинган, қолган йўлдош газ 208,782 минг м^3 .

Қудуқлар мажмуи

2016 йилда Шимолий Ўртабулоқ конида умумий қудуқлар фонди 126 тани ташкил этди.

Ишлатиладиган нефт қудуқлари: - 48 та

Шундан:

Механизациялашган усулда ишлатилаётган:

Ҳаракатдаги: - 37 та

Ҳаракатсиз: - 10 та

Фонтан усулида ишлаётган қудуқлар: -5 та

Газлифт усулида ишлатилаётган қудуқлар:

Ҳаракатдаги: - 6 та

Сув ҳайдовчи (дамловчи) қудуқлар - 17 та

Ҳаракатдаги: - 14 та

Ҳаракатсиз: - 3 та

Тубдан таъмирланаётган қудуқ: - 1 та

Конни ишлатиш лойиҳалари ҳақида маълумот

2012 йилда «УзЛИТИнефтьгаз» институти томонидан «Шимолий Ўртабулоқ конининг қайта ишлатиш лойиҳаси» ишлаб чиқилган.

Бу лойиҳада конни ишлатиш учун 4 та вариант кўрсатилган. Буларга:

I – вариантда кондаги ҳозирги қудуқлар фондини ишлатиб, бошқа қудуқларда тадбирлар ўтказмасдан 2080 йилгача ишлатиш кўрсатиб ўтилган. Бу вақт давомида 8 845 минг тн нефт қазиб олиш мўлжалланган бўлиб, бу нефт 41 та нефт қудуғидан олинishi мўлжалланган.

II – вариантда кондаги ҳозирги қудуқлар фондини ишлатиб, бошқа қудуқларда тадбирлар ўтказмасдан 2068 йилгача ишлатиш кўрсатиб ўтилган. Бу вақт давомида 8 932 минг тн нефт қазиб олиш мўлжалланган бўлиб, бу нефт 47 та нефт қудуғидан олинishi мўлжалланган.

III – вариантда кондаги ҳозирги қудуқлар фондини ишлатиб, бошқа қудуқларда тадбирлар ўтказмасдан 2067 йилгача ишлатиш кўрсатиб ўтилган.

Бу вақт давомида 9 047 минг тн нефт қазиб олиш мўлжалланган бўлиб, бу нефт 51 та нефт қудуғидан олиними мўлжалланган.

IV – вариантда кондаги ҳозирги қудуқлар фондини ишлатиш ва бу қудуқларда 2-ствол бурғилад, сув йўлини беркитиш ишларини олиб бориш ҳамда коннинг ўрта қисмидан 7 та қудуқ бурғилад, ишга қўшиш мўлжалланган. Бундан ташқари 2015 йилда кондаги барча газлифт қудуқларни механизациялашган усулга ўтказиш мўлжалланган.

Конни ишлатиш учун IV – варианты қабул қилинган бўлиб, конни 2068 йилгача ишлатиш мўлжалланган. Бу вариантга асосан ҳисобот йилида кондан 73,4 минг тонна нефт қазиб олиними керак эди.

Беркитилишни кутаётган №4,88,94 сонли қудуқларда 2-стволни бурғилад қудуқни ишга тушириш ва қудуқдан 2007 тн нефт маҳсулотлари қазиб олиш режалаштирилган.

Конда қатлам босимини ушлаб туриш мақсадида №№ 39, 58, 77, 78, 102, 104, 113, 123 – сонли дамловчи қудуқларга кислотали ишлов бериш мўлжалланган.

№№ 43, 87, 92, 93, 95, 96, 97, 101, 103, 109, 111, 115, 118, 120, 121 – сонли нефт берувчи қудуқларга туширилган чуқурлик насосини ювиш, кондаги маҳсулдорликни яхши қудуқларга юқори унумдорликка эга насосларни тушириш.

2. Турли режимларда нефть, газ бераолувчанлик ва уларни ошириш муаммолари

Нефтнинг уюмдан қатламдан тўлиқ чиқариб олиш имкони нақадар мураккаб эканлиги хусусида умумий маълумотларга эга бўлди. Мақсадимиз иложи борица кўпроқ нефтни чиқариб олиш бўлиб, бу борадаги қилиниши лозим бўлган ишларни қуйида ифода этмоқчимиз.

Нефть берувчанликнинг максимал ҳолатига монелик қилувчи омиллардан бири – унинг (нефтнинг) физик – кимёвий хоссаси бўлиб, унинг хусусиятлари

қатлам сувларникидан катта фарқ қилади. Шу боисдан қатламдан нефтнинг сув билан сиқиб чиқарилиши жуда мураккаб гидродинамик жараёнлардир.

Бунда сувнинг нефтни ювиб – сиқиб чиқариш хусусияти нефтнинг физик – кимёвий хусусиятларига (қовушқоқлиги, сирт хўлланишлиги) боғлиқ бўлиб, яна ғовакларнинг ўлчамларига ҳам боғлиқдир. Қатлам шароитидаги нефтнинг қовушқоқлиги унинг ҳаракатига жуда катта таъсир кўрсатади. Ёпишқоқ қуюқ нефтни казиб чиқариш жуда мушкул. Яна сувнинг тоғ жинсларини хўллаш – хўлланмаслик хусусияти ҳам катта аҳамиятга эга. Хўлланувчи жинсдан нефтнинг сиқиб чиқарилиши анча енгил кечади; агар сув билан хўлланмайдиган шароит бўлса, ундан суюқликнинг сиқиб чиқарилиши қийин бўлади. Яна қатламнинг ғоваклиги ва ўтказувчанлиги қанча юқори бўлса, ундан нефтни сиқиб чиқарилиши анча қулай бўлсада, агар коллектор паст ўтказувчанликка эга бўлса, унда суюқликнинг ҳаракати жуда суст кечади. Ундан ташқари коллекторнинг софлиги, яъни унинг таркибида гил маҳсулотларининг бўлмаслиги катта аҳамият касб этади. Мабодо коллектор таркибида гил минераллари мавжуд бўлса, улар сув тешиши билан букиб, ўтказувчанликни ёмонлаштиради.

Суюқликнинг сирт таранглигидан фарқни камайтириш мақсадида аксарият сувнинг сирт таранглигини нефтникига яқинлаштиришга ҳаракат қилинади ва натижада сиқиб чиқаришнинг натижаси яхшироқ бўлади.

Шу мақсадда қатламга сирт фаол моддалар (СФМ) ҳайдалади. Ундан ташқари сувларнинг ишқорлиги, нефтлар таркибида органик кислоталарнинг бор – йўқлиги ҳам сув билан сиқиб чиқариш жараёнига катта таъсир қилади. Масалан, нефть таркибида органик кислоталар мавжуд бўлса унинг ювилиш хусусияти бир неча фоизга камайиши мумкин. Денгиз суви ёки ишқорли сув нефтни яхшироқ сиқиб чиқаради.

Ундан ташқари сувлар таркибида Са ва Mg тузларининг мавжудлиги нефтни ювиб чиқаришга таъсир қилиши мумкин. Ушандай сувлар нефть билан аралашганда унинг таркибидаги органик кислоталар билан Са, Mg тузлари реакцияга киришиб сувда эримайдиган қаттиқ қолдиқ ҳосил қилади; бу қатлам

ўтказувчанлигини анчага камайтиради, қилаётган ишларимиз натижасига салбий таъсир ўтказди. Аксарият ҳолларда сувлар микроғовакларга кирмай йирикроқ ғоваклардан ўтиб кетади ва натижада қатламнинг ювилувчанлиги анча камаяди. Денгиз суви ишлатилган ҳолларда ювилувчанлик хусусияти 70% ва ундан ортиқ кўрсаткичга камайиши мумкин.

Қатлам таркибида темир минералларининг мавжудлиги ҳам унинг гирофоб шароитини яратилишига олиб келади ва коллекторнинг ўтказувчанлигини камайтиради.

3. Нефть берувчанликка суюқликнинг олиниш даражасининг таъсири

Суюқлик олиниши юқори суръатда бажарилганда қудуқ туби ва қатламда суюқликнинг ҳаракат тезлиги юқори бўлади. Натижада ўтказувчанлиги анчагина кўрсаткичга эга бўлган қатламга ва қатламнинг қисмларида ҳаракат кучли бўлганлиги туфайли улардаги босим камаяди, яъни мавжуд суюқлик қудуқ тубига қараб оқиб кетади. Натижада паст ўтказувчанликка эга бўлган қатлам қисми ва қатламчалар билан ўтказувчанлиги юқори бўлган қатлам қисми орасида босим фарқи ҳосил бўлиб, улар ичида жойлашган суюқликлар уша босимни пасайиб қолган қатлам қисмига қараб ҳаракат қила бошлайдилар. Бунинг натижасида маълум бир миқдор суюқлик келиб ҳаракати тез бўлган қисмга тушади ва оқим билан у ҳам қудуқ тубига интилади.

Булаётган жараён қудуқнинг таъсир доираси зонасида содир бўлгани учун қудуқни дренаж қилиш, яъни тубига сизилиш (суюқликнинг) жараёни анча жадал шароитда кечади; натижада дренаж зонаси ҳаракати натижасида бошқа ҳолатларга нисбатан кўпроқ суюқлик қудуқ тубига келади ва юқорига чиқарилади.

Бу ҳолат гидродинамик ҳисоблар билан ўз тарзини топганлиги маълумдир.

Худди шу мақсадга эришмоқ учун, яъни қудуқнинг ишлатиш суръатини ошириш учун аксарият ҳолларда қатламнинг табиий тарзининг кучи етмай қолади.

Дастлабки ишлатиш жараёнининг маълум қисмида қатлам энергияси етса ҳам, унинг кучи камайиб қолади. Шунинг учун қудуқлардаги ишлатишнинг юқори суръатини сақлаш мақсадида қатламга (уюмга) турли усуллар билан сув ҳайдаш жараёни ташкил этилади.

Кўплаб уюмларга сув ҳайдаш натижалари, лаборатория шароитларида қилинган кўплаб экспериментлар юқори зикр қилинган фикрни, яъни маҳсулот олиш суръатини ошириш уюм (қатлам) нинг нефть берувчанлигини оширади деган фикрни тасдиқлаган хулосаларга олиб келган.

Собиқ СССР нинг баъзи нефть конларидаги суюқлик олиш суръати, силжиш тезлиги ва нефть берувчанлик коэффиценти кўрсаткичлари мисол тариқасида қуйидаги жадвалга келтирилган.

Жадвалдан куруниб турибдики, кўрилган қатламлар жуда катта фарқга эга бўлган сизилиш тезлигида қазиб олинган, яъни 10 дан/28 м/йил гача бўлган кўрсаткичларда ишлатилган. Лекин оддий солиштириш натижасида кўрсатилган конлардаги фильтрация тезлиги билан нефть берувчанлик орасидаги боғлиқликни яққол илғаш мумкин эмас. Бунга сабаб уларнинг коллекторлик хусусиятлари орасида катта фарқ мавжуд бўлган, яъни улардаги литологик турлилик катта бўлган ҳамда нефть ва қатлам сувларининг физик – кимёвий хусусиятлари орасида ҳам фарқ мавжуд бўлган.

2.1 – жадвал

Кон	Қатлам горизонт	Нефть берувчанли к коэф. %	Суюқликни н г йиллик маҳ. Олиниши млн.м ³	Суюқликни н г ўртача йиллик олиниши млн.м ³	Сизилиш тезлиги м/йил	
					Максимал суюқлик олинганда	Ўртача суюқлик олинганда
Новогрозне нское	I	48,0	0,650	-	24,2	-
	II	34,0	0,450		29,2	
	XI	51,5	2,100	0,080	54,0	17,5
	XII	52,0	0,600	0,450	24,4	18,3
	XIII	72,5	2,500	1,400	15,5	8,5
	XVI	78,5	6,470	3,025	24,7	12,5
	XIX	31,7	0,580	0,382	13,0	9,8
	XX	54,2	0,910	0,305	11,6	4,0
	XXI	45,7	0,400	0,310	15,4	11,9
	XXII	88,0	1,000	0,750	21,2	15,8

Ташкалинский	XII	75,1	1,000	0,950	21,6	19,6
Гора Горкий	XIV	58,5	1,000	0,316	28,8	9,05
Зелений Овраг	B2	54,0	1,350	1,070	128,0	96,3
Сынаренское						
Марказий майдон	B2	46,0	-	0,510	-	24,4
Ғарбий майдон	B2	34,0	-	0,360	-	30,7
Шимолий Ўртабулоқ	XV	47,5	0,084300		-	-

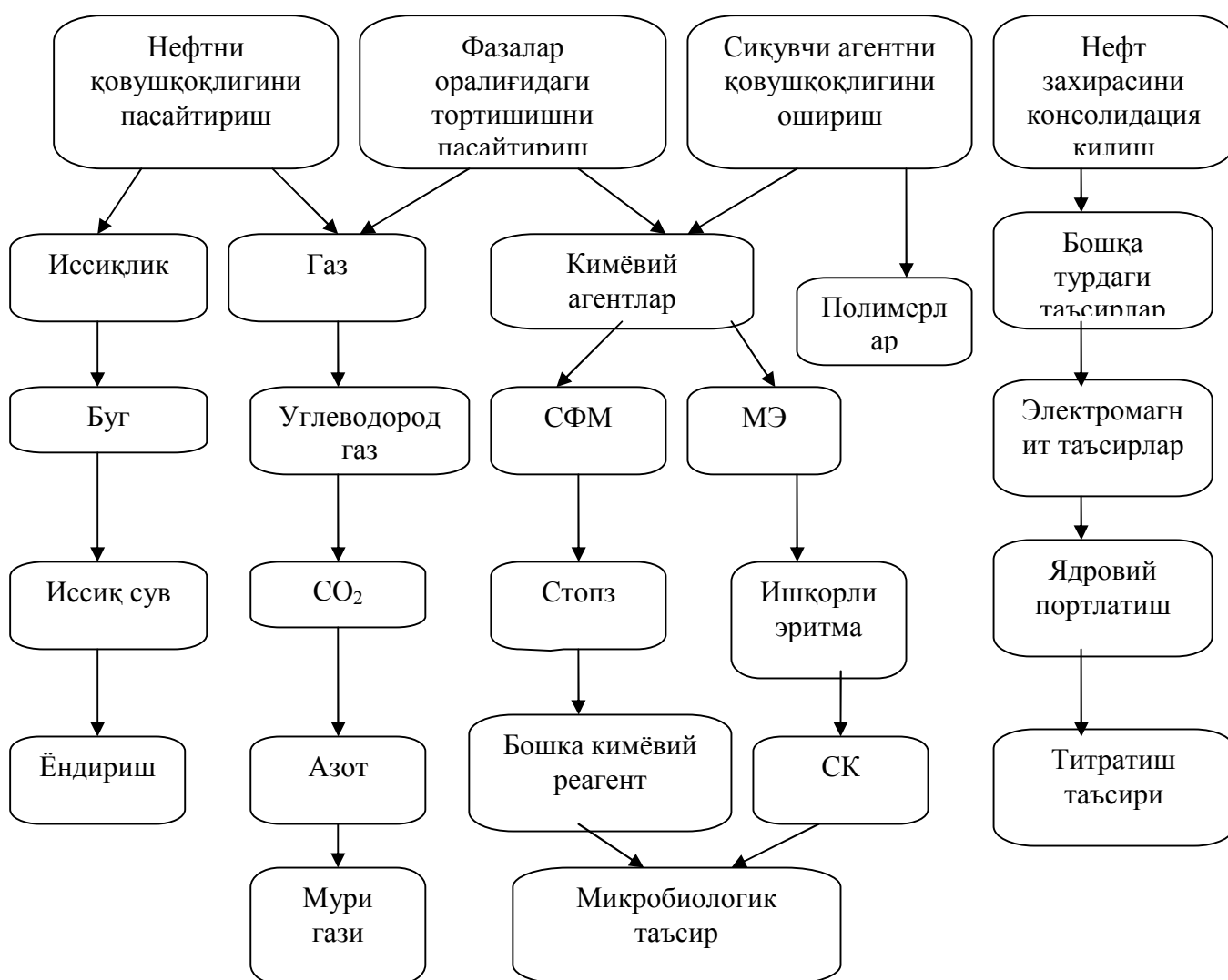
Юқорида келтирилган 16 та 4 таси Новогродненское конидаги XI, XII, XIII ва XVI қатламлари С.Т.Овнатанов томонидан танлаб олиниб солиштирилганда шу нарсалар аниқ бўладики, XI ва XII қатламлар кўрсаткичлари (ўтказувчанлиги, суюқликлар хоссалари) XIII ва XVI қатламларникидан яхшироқ бўлган ва шунинг учун биринчи қатламлардаги сизилиш тезлиги иккинчиларидагидан икки марта ортиқ бўлганлиги кузатилади.

Шу келтирилган маълумотларга асосланиб Д.Д.Гузъ бу қатламлардаги нефть берувчанлик фарқи улардаги маҳсулот олиш суръатига тўғри пропорционал боғлиқ эканлигини тасдиқловчи хулосага келади. Шундай ҳолатда 4,5-7,1 м/йил кўрсаткичига эга бўлган фильтрация тезлиги 6,5-24,8 м/йилгача оширилганда нефть берувчанлик қазиб чиқариш жараёнининг охириг босқичида 2 дан 8,3% гача ортганлиги кузатилади.

Шундай қилиб нефть берувчанлик коэффиценти айнан бошқа кўрсаткичкалари бир – бирига яқин бўлган шароитларда суюқлик олиниши суръатига бевосита боғлиқ бўлиб, юқори суръат нефть берувчанлик юқори, паст суръат эса кам эканлиги аён бўлади. Бу борада қилинган кўплаб таҳлил ва тажрибалар ҳам мавжуд.

4. Қатламларни нефтбераолувчанлигини кучайтириш усуллари ва омиллари

Олиб борилган таҳлиллар ва тадқиқотлар тўлиқ бўлмаган дренажлар, қатламларга сув ҳайдаш ва нефтни сув билан сиқиш ишларининг ҳолатлари шуни кўрсатадики, у ёки бу тўсиқларни ёпиб нефть олишни оширишни таъминлаш, қатламда ушланиб қолган нефтга таъсир этиш, қатламнинг хоссаларини ўзгартириш ва қатламга бостириладиган агентларни танлаш нефть бераолишликни оширишнинг маълум усуллари дир.



Нефть бераолишликни ошириш бўйича жуда кўпгина илмий ишлар, муаллифлик, патентлар олинган бўлиб, уларнинг ҳам амалий фойда бериши чегаралангандир. Буларга қуйидагилар киради:

- маҳсулотларни баҳоси қўлланилган усул бўйича юқори нархда, дефицит ва ҳакозо;

- экологик хавфлилик, қатламни нуқсонли ўзгаришларга олиб келиши;

-тавсия қилинган технологияни табиий шароитда қўллашнинг мураккаблиги.

Нефть конларини ишлаш усуллари анъанавий (табиий режимларга, сув ҳайдаш, қатламга сув бостириб босимни сақлаб туриш) ва қатламни нефть бераолишлигини ошириш усуллари, янги манбаларда янги ишлаш усули ёки ўлчамчи усуллар дейилади. Қатламга иссиқлик усули билан таъсир этиш усули ҳам янги усул ҳисобланиб, аммо анъанавий усул каби 1930 йиллардан бошлаб қўлланилган.

Иссиқлик таъсири усулини қўлланиши юқори қовушқоқликка эга бўлган (Жарқурғоннефть ОАЖ қарашли конларга мансубдир)конларда қўлланилиб, у нефть бераолишликни ошириш усули эмас, балким услуби дейилади.

Анъанавий усулда нефть конларини ишлаш кейинчалик қатламнинг нефтьбераолишлигини ошириш усули ҳисобланиб, эришиш самарадорлиги, нефтни сиқиш шароитларини таъминлаш ҳолатларига боғлиқ ҳолда қуйидаги 4 та гуруҳга булинади:

1) физик-кимёвий; 2) газли; 3) иссиқлик; 4) бошқа – неординонр техник сабабларда фойдаланишга ва мураккаб ишчи агентлардан фойдаланишга асослангандир.

Физик – кимёвий турда таъсир қилишга мицелляр, ишқорли, микробиологик ва полимерли аралашмаларни, СФМ ларни, тузли кислота ҳамда бошқа кимёвий моддаларни қўллаш киради. Бу усулларнинг ҳаммаси республикамиз конларида қўлланилган ва саноат синовидан ўтказилган.

Ҳозирги вақтда бундай усулга қудуқ туби зонасини ишлаш тизимини ажратиш мумкин. Чет эл амалиётида физик – кимёвий усулга – полимерли, ишқорли ва мицеллярли сув ҳайдашлар киради.

Газ усулида – икки оксидли углерод ва углеводородли газдан, азот ва турли газлардан фойдаланиш киради. Иссиқлик ёки иситиш усулларида ишлаш

усули буғ ҳайдаш (тўхтовсиз чўякли , буғ – кудуқ туби атрофини ишлаш учун), қатлам ичра ёндириш, иссиқ сув ҳайдаш.

Бошқа усуллар кенг қўлланилгани учун микробиологик тулқинли ва электромагнитли таъсир этиш, ядравий портлатиш усуллариининг қўлланилиши ҳозирги пайтда кон шароитларида жадал ўрганилмокда ва тадқиқотлар олиб борилмокда.

Маълум усуллар яъни нефть бераолишликни оширишнинг таснифларини ўзгартиришга, сиқишга ва нефть қатламида босимни сақлаб туришга асослангандир:

- нефть ва сиқувчи агентлар чегарасида фазалар оралиғида тортишишни пасайтириш;
- сиқувчи ва сиқилувчи флюидларни ҳаракатланиш нисбатларини (нефть қовушқоқлиги ёки сиқувчи агентнинг ҳаракатланувчанлигини) пасайтириш;
- нефть захираларини консолидацияси учун қатламдаги нефть, сув ва газни қайта тақсимлаш.

5. Кимёвий реагентларни гел ҳосил қилувчи композициясидан фойдаланиш асосида қатламларни нефтьбераолувчанлик усуллариини қўллаш.

Дунё нефть қазиб олиш тажриба маълумотларига асосланадиган бўлсак ҳайдовчи кудуқларни қабул қилувчанлигини мувозанатлаштириш учун ва юқори ўтказувчан сувларни ҳаракатланишини чегаралаш ва яхши ювилган қатламларда ҳар хил кимёвий эритмаларни паст концентрацияли сувли эритмалари асосида тайёрланган сувни беркитувчи гелеошакллардан фойдаланилганда уларнинг смараси юқори эканлиги исботланган.

Улар сув билан ювилган юқори ўтказувчан қатламларнинг сувланган ораликларида филтрланиш хусусиятларига эга, сунъий экран ҳосил қилади, ҳайдаладиган сувнинг ҳаракатига қарши тура олади. Гелли композициялар қазиб олувчи кудуқларга ҳам ҳайдалади ва сувнинг филтрланиш йўлига тўсқинлик қилади ва йўлдош сувларни қазиб олинишини чегаралайди.

Гелсимон реагентларнинг ҳосил қиладиган экранлари ва барьерларининг радиуси сувли эритмаларни ҳайдашни солиштира хажмига, у бирлик қалинликдаги қатламга мўлжалланади ҳамда уларни ҳайдаш технологияисга боғлиқ бўлади.

Эритмаларнинг хажми ва уни ҳайдаш технологияси қатламларни яхлит эмаслигини, гидродинамик боғланишини ва алоҳида қатламларни ювиш даражасини чуқур ўрганиш асосида танланади. Хорижий давлатларда ва шу жумладан МХД ларида ҳам нефтьбераолувчанлик ошириш бўйича кўпгина технологиялар гелшакллантирувчи таркиблар фойдаланиш қўлланилган ёки саноат синови босқичида ўрганилмоқда. Бу экспериментларнинг биринчи натижаси шуни кўрсатмоқдаки, гелшакллантирувчи тизимларни сўнгги босқичда ишлатилаётган конларда қўлланилганда қолдиқ нефть уюмларни иштилиш шароитларини яхшилади Бундай конларга Тошли, Ғарбий Тошли, Шарқий Тошли, Шимолий Ўртабулоқ ва ҳақозо конларни киритиш мумкин.

Юқоридаги мулоҳазаларга боғлиқ ҳолда кимёвий реагентлар билан гелшаклланишини назарий ҳолатларини кўриб чиқамиз ҳамда уларни қатламларни нефтьбераолувчанлигини оширишда қўллаш мумкинлигини асослаймиз.

Гелшаклланиш механизми қуйидаги тартибда амалга оширилади. Қатламнинг қудуқ туби зонасига гелшакллантирувчи кимёвий маҳсулотларни ва реагентларни сувли эритмасининг композицияси ҳайдалади, қайсики бироз вақт ўтганадан кейин қатламда қудуқ туби зонасининг ғоваклик муҳитида сувни беркитувчи масса шаклланади, сув билан машғул бўлган хажмда селектив шаклланади. Қатламда қудуқ туби зонаисда беркитувчи массанинг шаклланиш жараёни иккита компонентлар мавжудлигида бўлиб ўтади: асосий компонент (сувни беркитувчи кимёвий маҳсулот) ва ёрдамчи реагентлар.

Гелшаклланиш механизми тўғрисида гапирганда гелнинг ўзи нималиги билишимиз керак. Гел лотинча сўздан олинган бўлиб, gelo (куюқлаштираман) дегани. Бу суюқлик ёки газсимон дисперсли муҳит ва фазовий тузилманинг дисперс фазасини заррачаларини шакллантирадиган тизимдир (тўрдир). Бундай

тўр қаттиқ жисмларни гелларига механик хосса беради. Намунавий геллар пластикликка, эластикликка ва ҳамда тикротропик хоссаларга эга бўлади, механик парчаланган кейин унинг фазовий тузилмасини вақт давомида тиклаш хусусиятига эга бўлади.

Уларни дисперс фазаси билан заррачаларни молекуляр бирикиши натижасида уларни коагуляциясида фазовий тўр кучайганда гел куллардан шаклланади. Чегаравий ҳолатларда геллар куллар қатламлашмаганда коагуляция натижасида бошланғич суюқлик тизимининг бутунлай қотиши натижасида шаклланади. Нисбатан кичик сонли коагуляция марказларини дисперс фазасини заррачаларининг сиртида юмшоқ коагуляцияси натижасида пайдо бўлади, масалан, гел шаклланишига мойил бўлган заррачаларнинг қирралари тортилган шаклда бўлади.

Қатламларга чуқур ишлов беришнинг энг самарали таъсир қилиш усулларида бири сув ўтказувчи каналларни мақсадли беркитиш жараёни ҳисобланиб, силикатли натрий ёрдамида сувни беркитиш таркиби ёрдамида сувланган нефть уюмлари ёпилади.

Силикат таркибли технологияларни қўлланилиш асосида уларни поливалентли металлларни ионлари ёки бошқа агентлар билан ўзаро таъсир қиладиган сувда эрийдиган чўкиндиларни яъни, CaSiO_3 , MgSiO_3 , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ёки гелли шаклланмаларнинг тизимини ҳосил қилишига айтилди.

Кремней кислота тузларининг чўкиндилари коллоид ҳисобланади, улар муҳитнинг ўтказувчанлигини 4-10 марта камайтиради. Магний ва кальций гидрооксидининг чўкиндилари ўтказувчанликни 1,5-2 марта камайтиради. Кремний кислотасининг гели сиқилишга кичик механик мустаҳкамликка эга (10^2 МПа.дан кичик) ва у бошланғич силжий кучланишга эга эканлиги билан тавсифланади. Беркитиш самараси гелда бошланғич силжиш мавжуд бўлиши эвазига эришилади лекин, беркитиш экранининг қиймати жуда кичик, тезда парчаланади ва сиқилади.

Гелнинг механик мустаҳкамлиги унинг таркибига махсус қўшмали силикат эритмаларини қўшиш йўли орқали амалга оширилади, жуда катта

депрессияда (20—25 МПа.гача) сувланган зоналарда сувли қатламларни самарали беркитишни сақлаб қолиш хусусиятига эга. Бундай қўшмаларга полимерлар мансуб бўлиб, улардан фойдаланилганда ғоваклик деворлари ва чўкиндиларни сиртларида молекулалар боғланиши оралиғида шаклланади, қатламнинг барқарорлигини ва унинг мустаҳкамлигини оширишга олиб келади.

Силикатларнинг қўлланилишининг кенг имкониятларига уларнинг хоссалари киради қайсики, юқори босимда ва 200⁰С ҳароратда ҳам хоссалари сақланиб қолади. Бундай силикатнинг хоссасига асолаган ҳолда республикамиздаги ҳар қандай конларда сув йўлларини беркитишда чуқур жойлашган ва юқори ҳароратга эга бўлган конларда қўллаш мумкин эканлиги тавсия қиламиз.

Бундай шароитларда кўпгина бошқа полимерлар ва кремний органик таркибли қўшмалар кам самаралидир. Аммиакли-силикатли эритмалар хлорид кальций билан биргаликда гелсимон барқарор чўкмаларнинг ҳажмий шаклланишига олиб келади. Бунда хлорид барий майда дисперслик, вақт бўйича барқарор бўлмаган чўкмаларни ҳосил қилади.

Чўкмаларни барқарорлигини 70—80 °С ҳароратга чидамлигини ошириш мақсадида ҳар хил турдаги сувда эрийдиган флокуляциялаш хусусиятига эга бўлган полимерли қўшмалар тадқиқотланган. Тадқиқотланган полимерлардан — ПАА, гипан, ВПК-402 деман энг самарали ҳисобланади ва кам флокуляциялаш хоссасига эритмалар биргаликда ҳайдаладиган ПАА (0,03%) нинг қўшмалар киради қайсики, ҳайдаладиган сувларни ва чўкиндиларнинг ҳаракатчанлигини камайтиради.

Фильтрация бўйича тажрибаларда чўкиндиларни ҳосил қилувчи реагентлар сифатида силикатли-полимерли эритмалардан фойдаланилади. Тоғ жинсларини сув бўйича фазовий ўтказувчанлиги катта қийматга камайтиради деб кўрсатилган (32 мартагача), бунда кейинги сувни ҳошиялар орқали фильтрациясида бундай чўкинди ҳосил қилувчи реагентлар паст фазовий ўтказувчанликка эга бўлади. Маълумки Тошли конида қатлам ҳошияли кўринишдаги тузилмага эга бўлганлиги учун бу реагентлардан самарали

фойдаланиш мумкин. Бундан ташқари қатламда микро нояхлитлик мувозанатлаштирилганлиги ҳисобига қолдиқ нефтга тўйинганликни камайиши кузатилади. Тоғ жинсларининг ўтказувчанлигининг ҳажмий ва ҳошияларнинг концентрациясига силиктли-полимерли эритмалар амалда таъсир кўрсатади.

Бу кўриб чиқадиган усулда гел ҳосил қилувчи ГАЛКА композициясидан фойдаланилганда таркибида алюминий тузи, карбамид ва бошқа қўшмалар мавжуд бўлган $pH = 2,5 - 3$ кўрсаткичга эга бўлган кам қовушқоқли эритмалардан фойдаланилади ҳамда уларнинг технологик параметрлари яхшиланади. Улар қатлам тоғ жинсларидаги карбонат минералларини эрувчанлигини оширади, лойларни бўкишини камайтиради. Қатламда унинг иссиқлик энергияси ҳисобига ёки ҳайдаладиган иссиқлик ташувчиларнинг энергияси ҳисобига амиак ва CO_2 ҳосил бўлиши билан карбамид гидролизланади, pH ни эритмада ошишига олиб келади. $pH = 3,8 - 4,2$ бўлганда эритманинг бутун ҳажми бўйича алюм иний гидрооксиди бир зумда пайдо бўлади. Бу pH ни сакраб ўсишига олиб келади ва гелшакллантирувчи эритмаларни динамик кучланишини силжишини ҳосил қилади.

II бўйича хулоса

Шимолий Ўртабулоқ конини ишлатишнинг лойиҳалари кўриб чиқилган.

Нефть берувчанликнинг максимал ҳолатига мансублик қилувчи омиллардан бири – унинг (нефтнинг) физик – кимёвий хоссаси бўлиб, унинг хусусиятлари қатлам сувларникидан катта фарқ қилади. Шу боисдан қатламдан нефтнинг сув билан сиқиб чиқарилиши жуда мураккаб гидродинамик жараёнлардан бири ҳисобланиши ўрганлган.

Бунда сув билан нефтни ювиб – сиқиб чиқариш хусусияти нефтнинг физик – кимёвий хусусиятларига (қовушқоқлиги, сирт ҳўлланишлиги) боғлиқ бўлади, яъни ғовакларнинг ўлчамларига ҳам боғлиқдир. Қатлам шароитидаги нефтнинг қовушқоқлиги унинг ҳаракатига жуда катта таъсир кўрсатади. Ёпишқоқ қуюқ нефтни қазиб чиқариш жуда мушкул. Яна сувнинг тоғ жинсларини ҳўллаш – ҳўлланмаслик хусусияти ҳам катта аҳамиятга эга. Ҳўлланувчи жинсдан нефтнинг сиқиб чиқарилиши анча енгил кечади; агар сув билан ҳўлланмайдиган шароит бўлса, ундан суюқликнинг сиқиб чиқарилиши қийин бўлади. Яъни қатламнинг ғоваклиги ва ўтказувчанлиги қанча юқори бўлса, ундан нефтни сиқиб чиқарилиши анча қулай бўлсада, агар коллектор паст ўтказувчанликка эга бўлса, унда суюқликнинг ҳаракати жуда суст кечади. Ундан ташқари коллекторнинг софлиги, яъни унинг таркибида гил маҳсулотларининг бўлмаслиги катта аҳамият касб этади.

Дастлабки ишлатиш жараёнининг маълум қисмида қатлам энергияси етарли бўлганда ҳам, унинг босими кейинчалик камайиб қолади. Шунинг учун қудуқлардаги ишлатишнинг юқори суръатини сақлаш мақсадида қатламга (уюмга) турли усуллар билан сув ҳайдаш жараёни ташкил этилади. Бундай усулларнинг бир нечтаси республикамизнинг конларида қўлланилган.

Кўплаб уюмларга сув ҳайдаш натижалари, лаборатория шароитларида қилинган кўплаб экспериментлар юқори зикр қилинган фикрни, яъни маҳсулот олиш суръатини ошириш уюм (қатлам) нинг нефть берувчанлигини оширади деган фикрни тасдиқлаган хулосаларга олиб келади.

Олиб борилган таҳлиллар ва тадқиқотлар тўлиқ бўлмаган дренажлар, қатламларга сув ҳайдаш ва нефтни сув билан сиқиш ишларининг ҳолатлари шуни кўрсатадики, у ёки бу тўсиқларни ёпиб нефть олишни оширишни таъминлаш, қатламда ушланиб қолган нефтга таъсир этиш, қатламнинг хоссаларини ўзгартириш ва қатламга бостириладиган агентларни танлаш нефть бераолишликни оширишнинг маълум усуллари дир.

Нефть бераолишликни ошириш бўйича жуда кўпгина илмий ишлар, муаллифлик, патентлар олинган бўлиб, уларнинг ҳам амалий фойда бериши чегаралангандир.

Нефть конларини ишлаш усуллари анъанавий (табiiй режимларга, сув ҳайдаш, қатламга сув бостириб босимни сақлаб туриш) ва қатламни нефть бераолишлигини ошириш усуллари, янги манбаларда янги ишлаш усули ёки ўлчамчи усуллар дейилади. Қатламга иссиқлик усули билан таъсир этиш усули киради.

Хулоса қилиб шуни айтиш керакки 2016 йилда лойиҳа бўйича кондан 73 400 тонна нефт қазиб олиш керак эди, амалда эса кондан 82 091 тонна нефт қазиб олинган. Лойиҳага нисбатан 8 691 тн кўп нефт қазиб олинган. Бунинг сабаби:

№150,153,155,154 – сонли қудуқлар бурғилаб фонтан усулида ишга қушилган ва қўшимча 9 486 тн нефт қазиб олинган.

№15,51 – сонли беркитилишини кўтаётган қудуқни ўрта ангидритдан 2-стволда бурғилаб фонтан усулида ишга қўшилган ва қўшимча 2 344 тн нефт қазиб олинган.

Лойиҳа бўйича сувланганлик 81,1 % бўлиши керак эди, ҳозирги кунда сувланганлик 85,3 % ни ташкил этапти. Лойиҳага нисбатан сувланганлиги 4,2% га ошган. 2017 йилда нефт қазиб олиш кўрсаткичларини кўтариш мақсадида қуйидаги тадбирларни амалга ошириш мўлжалланган:

Бурғиланаётган №156,157 – сонли қудуқда бурғилаш ишларини тугатиб қудуқни ишга тушириш ва шу қудуқлардан 3205 тн нефт қазиб олиш мўлжалланган.

III бoб. МАҲАЛЛИЙ СИРТ ФАОЛ МОДДАЛАР ЁРДАМИДА НЕФТБЕРАОЛИШЛИКНИ ОШИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

1. Шимолий Ўртабулоқ конида натрий силикат асосидаги композицияларни қўллаш ва яхлит бўлмаган қатламларга таъсир этиш орқали қатламда сув йўллари бекитиш тадқиқотлаш

Қатламларни бурғилаб очиб газ билан тозалаш асосида беркитувчи материал сифатида силикагелдан фойдаланиш мумкин. Гел ҳосил қилувчи аралашма кон амалиётидан қўлланилган бўлиб, натрий кремний кислотасининг тўрт ҳажмидан (суюқ шиша), дистилланган сувнинг уч ҳажмдан ва беш нормаси олтингугурт кислотасининг тўрт ҳажмидан фойдаланилган. Унинг қотиш муддати 5 соат 42 дақиқани ташкил қилади. Бундан ташқари бошқа таркибдаги аралашмалардан фойдаланилган ва уларда компонентларнинг нисбатларидан фойдаланилган. Бундай аралашмалар учун қотиш муддатлари аниқланган бўлиб, у 2-14 соатни ташкил қилади.

Гел усули кумоктошларнинг фазосида ушланиб ва қотиб қолгандан кейин қатламда суюқликларни кириб келиш йўлини беркитади, намунанинг тешикларидан кириб келишини учун босим қийматлари билан ўлчанади. Кўп ҳолатларда қониқарли беркитувчи тикинларни ҳосил қилиш учун аралашмалар билан бир каррали ишлов берилади. Баъзи бир ҳолатларда ғовакли муҳитнинг бир қисми беркитилмасдан қолади, бундай шароитда катта бўлмаган босимнинг остида суюқликни сизилиб кириши содир бўлади.

Юқори ўтказувчан қатламларнинг оралиқларини беркитишда қуйидаги таркибдаги компонентлардан фойдаланилади:

1)сувли эритманинг ёки полимер дисперсининг 10—90% ҳажми бўйича гуруҳлари танланади, акрилли кислотанинг сополимерларини ва акриламидларини, полиакриламидларини, қисман гидролизланган полиакриламидлар, полиэтиленоксидларини, карбоксил алкил целлюлозани, гидроксипропилцеллюлозани ва гетерополисахаридлар, крахмалли ишлаб чиқарилган шакарларнинг ферментацияларининг қўшилмалари;

2) модданинг сувли аралашмаси полимерларнинг кўндаланг боғланмасини ҳосил қилади;

3) сувли эритманинг 9—10% ҳажми бўйича силикатни ишқорли металлени массали улуши 1—30% (масалан, натрий силикати) ташкил қилади;

4) силикат учун гел ҳосил қилувчи агенти (кислот ва кислота ҳосил қилувчи таркиблар, аммонийнинг сувли эритмали тузи, суюқ альдегидлар, алюминатлар).

Беркитувчи аралашманинг миқдори 1 метр ишланадиган қалинликга 2,6 дан 265 м³ ҳажмгача ҳайдалади. Эритмадаги полимернинг массали улуши 0,0001 – 1,0% гача, сувдаги металлнинг ишқори 1-30% гача, силикат учун гел ҳосил қилувчи агентнинг миқдори (масалан аммоний сульфат) - 1 - 30%; поливалент катионининг полимер массасига нисбатан концентрацияси - 0,005-5% ни ташкил қилади. Эритмалар алоҳида ёки аралашма кўринишида олдиндан тайёрланган юзага ҳайдалади. Беркитувчи аралашма ҳайдалгандан кейин қудуқ 8 - 24 соат ёпилади.

Кислотанинг концентрацияси шундай танланадики, гелнинг ҳосил бўлиш вақти суюқ шишани, полимерни ва кислотани аралаштириш вақтидан ва бу аралашмани қудуқнинг туби зонасигача ўтиши вақтидан катта бўлиши керак.

Бунда аралашмани қудуқнинг стволини узунлиги бўйлаб ўтишида бошланғич ҳароратдан қудуқнинг туби ҳароратигача ўзгаришини ҳисобга олиш керак. Қудуқнинг стволи узунлигида гел ҳосил бўлишининг эҳтимоллиги тўлиқ йўқотилиши керак. Бундан ташқари гелни қудуқ туби зонасининг алоҳида участкаларида ҳам алоҳида керакли эритмаларни ҳосил қилишга эришиш учун тағалланиш захира вақти етарли бўлиши керак.

Анъанавий технология асосида тайёрланган силикат қатламда Ca^{2+} и Mg^{2+} таркибида ионлар мавжуд бўлганда юқоридаги талабларни яъни, гелни тезда ҳосил бўлишини амалга ошира олмайди. Маълумки, макромолекуляр моддалар аниқ дисперс тизимларга нисбатан яхши барқарорлаштириш хоссасига эга. Малекулярнинг ва тузилмаларнинг спиралли панжаралари броун ҳаракати, конвекция, диффузияни ва бошқаларни ушлаб туриш хусусиятига эга. Бундан

ташқари полимерларнинг занжири силикатга ухшаб манфий зарядланган бўлади ва итарувчи зарядлар ҳам барқарорликни кучайтиради. Силикатнинг юзасига полимерларни адсорбцияси микрометрдан кичик ўлчамдаги силикат заррачаларини ёйилишини ушлаб туради. Масалан, қисман гидролизланган полиакриламидлар катта молекуляр массасининг масаласи тўлиқ бажарилади, яхши барқарорлаштиришгич ва силикатларни ташувчи ҳисобланади ва у ғоваклик муҳитида метабарқарор ҳолатда жойлашади. Гел ҳосил бўлиш жараёнларини махсус кимёвий реагентлар активаторлар ёрдамида бошқариш амалга оширилади. Сувли фаоллаштиргичлар 48,9 °C ҳароратда қисман ёки тўлиқ силикат билан аралашади. Гел ҳосил бўлишида композициялардан фойдаланилганда у ҳароратга боғлиқ бўлади ва уни гелни ҳосил бўлишидан олдин қўллаш мумкин бўлади. Композицияларни олдиндан тайёрлаш бўйича тавсияномалар мавжуд ва уни 24 соат давомида сақлаш мумкин. Композицияларни тайёрлашда сувда эрийдиган силикатлардан фойдаланилади, оксидланганда псевдополимерларни ҳосил қилади. Сувли силикатларнинг ва уларнинг аралашмасини концентрацияларига $pH = 10-11$ фаоллаштиргичлар қўшилади ва ҳарорат бўлганда сезгирлиги оширилади. Концентрацияга кислота қўшилганда гел ҳосил қилувчида pH нинг қиймати камаяди. Сувда эрувчи силикатлар қуйидаги нисбатларга эга бўлади: кремний оксиди модулининг ишқорли металлнинг оксидига нисбати - $0,5 : 1$ дан $3,5 : 1$ гача бўлади.

Гелларни ҳосил қилишда ҳар хил шакарнинг силикатлари қўшилади: сахароза, глюкоза, мальтоза, лактоза, фруктоза, галактоза, манноза ва ксилоза. Қандсимонлар силикатнинг сувли эритмасига сувсиз қаттиқ модда шаклида қўшилади ёки сувли эритманинг 10—30% массали улуши кўринишида қўшилади. Гелнинг таркибида қанднинг концентрациясини пасайтириш беркитиладиган қатламларни хоссаларига боғлиқ бўлади.

Гел ҳосил бўлишини диссоциациясида кислотали гуруҳлар пайдо бўлади, силикатнинг сувли эритмаси билан реакцияланади ҳамда гел шаклланади ёки полимерланади. Бу усулнинг самарадорлиги шундан иборатки, узоқ муддат

давомида гел ҳосил бўлиш ҳолатининг олди олинади. Бу усулда қатламга 48,9—76,7°C ҳарорат атрофида ишлов берилади. Гел ҳосил бўлишини фаоллаштириш сифатида лактозадан фойдаланилади, эритмада унинг концентрацияси ошиши билан гел ҳосил бўлишини секинлаштиради. Гелсимон эритмани композициясида кальций хлорнинг концентрацияси пасайганда лактозанинг (7,2%) ва суюқ шишанинг (16%) ўзгармас массали улушида гелни шаклланиш вақтини узайтиради.

Силикагел қудуқларда сувга тўйинган қатламларни беркитувчи материал сифатида аниқ талабларга жавоб беради. Биринчи навбатда унинг қотишини бошланиши учун вақт етарли бўлиши учун у қатламга олиб кирилади ва уни қувурларда ўз вақтидан олдин қотишига йўл қўйилмайди. Бошқа томондан бу аралашма қатламга ғоваклик муҳитига киритилгандан кейин унинг қотишининг бошланиши катта бўлмаслиги керак.

Олдинги параграфларда келтирилган ҳар хил муаллифларнинг илмий фикрларининг таҳлилидан шуни тасдиқлаш мумкинки [13,14,16,18,19,21,24,25], қатламга таъсир кўрсатишда унинг тўлиқ эгаллаб олинishiга эришиш учун натрий силикат ёрдамида гел ҳосил қилувчи эритмаларни (ГХҚЭ) қўллаш ёрдамида таъсир қилиш ҳисобланади. Беркитиш ишларини олиб боришда ГХҚЭдан фойдаланишнинг истиқболлиги эритмани тайёрлашни технологияси ва уни қатламга ҳайдаш, реагентларни етарли паст нархи ва уларнинг заҳарсизлиги, ҳосил бўладиган гелнинг юқори мустаҳкамликка эга эканлиги ҳисобланади. Натрий силикати нордон агентлар билан ўзаро таъсирланганда кремний кислотасининг кули шаклланади, вақт ўтиши билан у қовушқоқли эластик гелга ўтади ҳамда қатламнинг кучли ювилган зоналарида сувни беркитувчи материал сифатида хизмат қилади. Силикатли гелнинг беркитувчи қобиляти кўпгина омилларга боғлиқ бўлади ҳамда материалнинг механик ва реологик хоссалари орқали аниқланади.

Ҳайдовчи ва қазиб олувчи қудуқларга самарали ишлов бериш учун ГХҚЭ нинг физик-кимявий хоссалари қуйидаги техник талабларга жавоб бериши керак:

ГХҚЭ нинг 20—90°C да яхлитлиги ва барқарорлиги, кичик эмас – 6 соатдан;

ГХҚЭ нинг 25°C ҳароратдаги қовушқоқлиги, МПа -с1,0—10,0;

ГХҚЭни тайёрлаш учун сувнинг таркиби – чучук ёки минераллашган;

ГХҚЭни шаклланишини бошланиши 20—40 °C ҳароратда - 12 соатдан кичик эмас; 70—90 °Cда - 6 соатдан кичик эмас;

ГХҚЭни бир ой давомида бутун ҳажми ва барқарорлиги-6 соатдан кам эмас;

Гелнинг мустаҳкамлиги (парчаланишга кучланиши) – 20 Па.дан кичик эмас;

Гелни парчаланишгача минимал босим градиенти – 0,3 МПа/м.

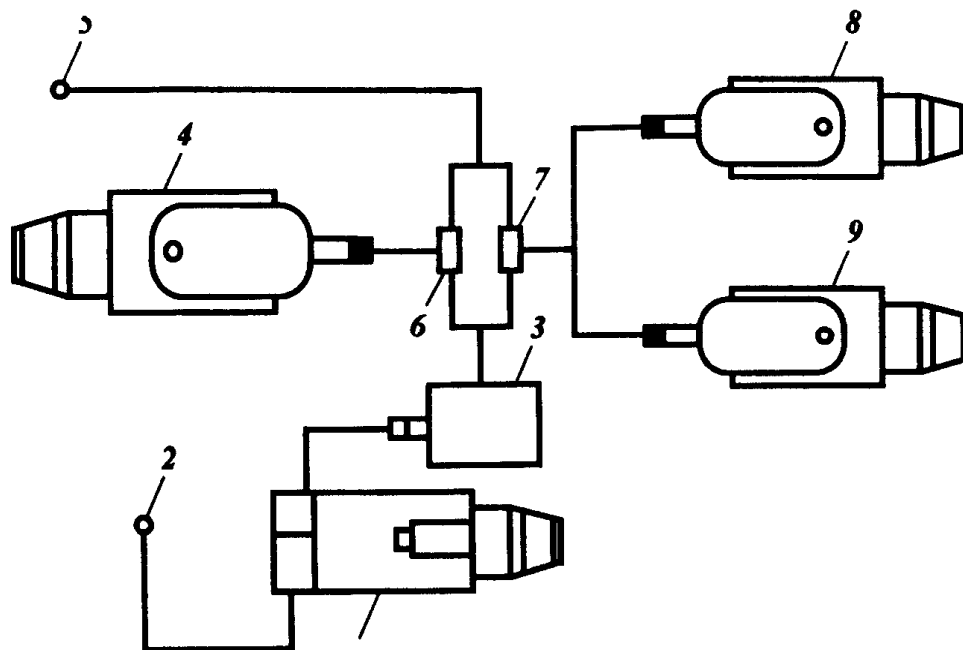
Кимёвий реагентларни таркибини ва қатлам сувларини минераллашганлигини бўйича оптимал концентрацияни танлаш асосида натрий силикатининг таркиби 4 - 6% ни ташкил қилади. Юқори концентрацияда гелни шаклланиши амалда бир зумда содир бўлади. Кон шароитида суюқ шишанинг концентрацияси массаси бўйича 6% атрофида ушлаб турилади. Гелнинг тузилмасини мустаҳкамлаш учун металлга кимёвий фаол бўлмаган, ҳаво кислородига ва сувга фаол бўлмаган реагентлар, ёнғинга ва портлашга хавфсиз бўлган грануланган полиакриламидларни қўллаш тавсия қилинади. Полиакриламидларни амалиётда тайёрлашда ва эритмани қудуққа ҳайдашда ишчиларга хавф туғдирмайди.

Нефтбоераолувчанликни ошириш технологиясида гел ҳосил қилувчи композициянинг оптимал таркиби (массаси бўйича %) куйидагича қўлланилади: суюқ шиша - 6, туз кислотаси - 1, полиакриламид - 0,06, қолганлари чучук сув. Шимолий Ўртабулоқ конининг бугунги кундаги сувланиш кўрсаткичини таҳлил қиладиган бўлсак, кондаги ишлатиш қудуқларни ва конни ишлатишни жорий ҳолати (Илова 1 – 5 расмлар) келтирилган. Захира харитаси ва қолдиқ нефтга тўйинганлик қатламнинг жорий ҳолати бугунги кунда қолдиқ нефтнинг катта қисми марказий зонада ва коннинг шимолий – ғарбий қисмида жойлашган. Коннинг жанубий-шарқий уюми кўпроқ ишланган ҳисобланади. СНЧсини сувланган қийматини ва жорий ҳолатини таҳлили асосида коннинг марказий қисмини сувланганлиги 60%, коннинг четки қисми 60% дан юқори эканлигини асослаш мумкин. Кондаги

ҳаракатдаги қудуқларининг фондини ярмидан кўп қисми 80% дан кўп сувланганлигига ишонч ҳосил қиламиз.

Шунинг учун бугунги кунда нефть маҳсулотларини қазиб олишга бўлган талабнинг ва эҳтиёжнинг юқори эканлигидан келиб чиққан ҳолда, сув йўллари самарали беркитишда гел ҳосил қилувчи эритмаларни тайёрлаш ва уни қатламга ҳайдаш муҳим масала ҳисобланади ҳамда бу муаммони ечимини топишда оптимал ечимни топиш муҳим ҳисобланади. Аввалом бор катта ҳажмдаги эритмаларни тайёрлашда кимёвий реагентларнинг оптимал концентрациясини ушлаб туриш ҳамда белгиланган ҳажмни нефть ҳошияларига узлуксиз ҳайдашни таъминлашдан иборатдир. Шунинг учун маҳаллий материаллардан фойдаланиб ушбу кимёвий реагентларнинг концентрациясини тайёрлаш ва уни қатламга ҳайдашда самарали фойдаланиш муҳим ҳисобланади.

Гел ҳосил қилувчи эритмаларни тайёрлаш ва уни ҳайдовчи қудуқлар орқали ҳайдашнинг схемаси 3.1-расмда келтирилган. Схеманинг таркибида учта 4, 8 ва 9 автоцистерналар мавжуд бўлиб, туз кислотасига, суюқ шишага ва полимер эритмасига мўлжалланган, насос агрегати 2, чучук сувни келтирувчи 5, эжекторлар 6 ва 7 ҳамда оралик сиғими 3 дан ташкил топган.



3.1-расм. Конда қудуққа гел ҳосил қилувчи қурилмаларнинг принципиал схемаси:

1 - насос агрегати; 2 - қудуқ; 3 – оралик сиғими; 4 – туз кислотали

автоцистерна; 5 – сув келтиргич; 6, 7 - эжекторлар; 8 – суюқ шишали автоцистерна; 9 – полимерли автоцистерна.

ЦА-320 агрегати ёрдамида иккита параллел ишлайдиган эжектор билан оралик сифимиға 5 м^3 чучук сув манбаси ҳайдалади. Бир вақтнинг ўзида биринчи аралаштирувчи қурилмага суюқ шиша ёки полимерли суюқ шиша, иккинчисига – туз кислотаси ҳайдалади. Олинган эритма катта бўлмаган оралик сифимиға 5 м^3 ҳажмда аралаштирилган ҳолда ва композицияни қудукқа ҳайдаш орқали йўналтирилади.

Гелли эритмаларни тайёрлашда ва уни ҳайдашда ҳамда силикат-ишқорли эритмаларни тайёрлашни ташкиллаштиришда махсус қурилмалардан фойдаланилади. Гел ҳосил қилувчи эритманинг сувли таркибини тайёрлашнинг таркиби қуйидаги қурилмаларда амалга оширилади:

-ҳамма турдаги компонентларни аралаштириб гел ҳосил қилувчи эритмани тайёрлаш ва уни автоцистернага қўйиш схема бўйича амалга оширилади;

- тайёрланган эритмалар қудукқа автоцистерналар ёрдамида ташиб келтирилади ва насос агрегатлари ёрдамида қудукқа ҳайдалади.

Суюқ шиша ва тузли кислотали асосида гел ҳосил қилувчи композицияларни қатламга ҳайдаш ишларининг кетма-кетлиги мавжуд бўлган жиҳозларидан фойдаланилади. Кўрсатилган кетма-кетлик қуйидагилардан ташкил топган:

1. Қудукқа ҳайдаладиган керакли эритманинг ҳажми 1 метр перфорация қилинган маҳсулдор қатламга $10\text{-}20 \text{ м}^3$ ҳажмдаги гел ҳосил қилувчидан келиб чиқиб танланади. Чучук сувни, суюқ шишани ва полиакриламиднинг махсус ҳажмларга кириб келиши қаттиқ ўрнатилади. Бир кун давомида бу таркибдаги реагентларни жиддий аралаштириш олиб борилади.

2. Чучук сувда белгиланган концентрациядаги тузли кислотали сувнинг эритмаси махсус сифимларда тайёрланади.

3. Тузли кислотанинг ва суюқ шишанинг лаборатория шароитида концентрациясининг тўғри эканлиги аниқлангандан кейин улар махсус сифимларда аралаштирилади.

4. Гел ҳосил қилувчи композициялардан ташкил топган эритмаларни реагентлар билан аралаштириш жадал олиб борилади, кўчма лабораторияда уларнинг асосий параметрлари текширилади ва ҳисобий параметрларгача ҳисобланади.

Кудукка гел ҳосил қилувчи эритмаларни ҳайдашни тугаллаш ишлари қуйидаги тартибда олиб борилади.

1.Кудукка компрессор насос станцияси ёрдамида 3 – 4 кун давомида сув ҳайдаш орқали кудукнинг қабул қилувчанлиги аниқланади, кейин кудукнинг стволида гелнинг ҳосил бўлишини олдини олиш учун 15 – 20 м³ миқдорида чучук сув ҳайдалади. Бундан кейин кудук ёпилади.

2.Қурилмаларда тайёрланган гел ҳосил қилувчи эритмалар кудукка келтирилади ҳамда максимал имкониятдаги сарф ва босим билан кудукка ҳайдалади. Босим одатдаги босимдан юқори бўлганда ҳайдаш босим тезлиги камаяди ва эритмани ҳайдаш тугаллагунча давом эттирилади.

3.Кудукка гел ҳосил қилувчи таркибдаги эритманинг ҳамма ҳисобий ҳажми ҳайдалгандан кейин 15—20 м³ миқдордаги чучук сувнинг ҳошиялари ҳайдалади ҳамда гел ҳосил бўлиши учун кудук 3 – 4 кун давомида ёпилади.

4.Сув ҳайдайдиган кудукнинг кудук туби зонаси атрофида ҳайдаш ва гелни ҳосил бўлиши учун 2 кунга ва қазиб олувчи кудуклар тўхтатилади.

5.Гелни ҳосил бўлиши ўтгандан кейин ҳайдовчи ва қазиб олувчи кудуклар ишга қўшилади.

2. Кон шароитида биополимерларни ва полимерли углеводородларни қўллаш бўйича таклиф ва хулосалар

Биополимер туридаги эритмаларнинг постферментацияси Россия давлатида юқори сувланган кудукларда қўлланилган бўлиб, сув йўлларини самарали беркитган. Бу полимер БП-92 ёрдамида қатламнинг геологик – физик шароитларига мувофиқ 1 тоннаси ёрдамида – 500 тоннага нефт қазиб олиш мумкин. Бу турдаги полимерларни 3-5 мартадан қайта ишлашнинг имкониятининг мавжудлиги туфайли яна қайтадан қўлланилганда 100-500 тонна нефть олиш мумкин. Полимерларни хорижий ва МДХ давлатларида

жумладан Республикамизда нефтбераолувчанликни оширишда юқори ҳажмли ҳошияларни ҳосил қилиш асосида (ғоваклик ҳажми 5-35%) қўллаш мумкин, натижада полимерли жараёнларни математик моделлаштириш йўли орқали НБК (нефтбераолувчанлик коэффиценти)ни 5-12% га ва сув нефт нисбатларини 2-4 мартага пасайтириш мумкин. Стратегик масалаларни ечишда – НБК ни 3-12% га оширишда ва сув нефт нисбатларини биополимерли юқори ҳажмли эритмаларнинг ҳошияларини ҳосил қилиш орқали эришилади.

Конларда нефтбераолувчанликни оширишда биополимерли технологиялар қўлланилганда олинадиган захираларнинг ҳажми ошади. Қўшимча қазиб олишда солиштирма харажатлар 15-20 долларга 1 тонна учун ошади, аммо янги нефть конларини ишлатишга нисбатан кам ҳисобланади.

Полимерли углеводород тизимидан фойдаланиш технологияси

Ҳозирги вақтда конларда ҳайдовчи қудуқларга полимерли – углеводородли тизимлар (УВТ) ёрдамида ишлов берилмоқда, унинг таркибида Республикамизда мавжуд бўлган полиакриламидли кислотанинг натрий тузи бўлиб, у УНИФЛОК дейилади. УВТ – сувга тўйинган қатламларни фильтрация қаршиликларини ўзгаришини таъминлайди, сув бостириш орқали қатламларни эгалланиши ва қолдиқ нефтни ювилиши кучаяди.

Бундан ташқари бу технология асосида қазиб олувчи қудуқларда сувнинг оқими чегараланади ва нефтни олиш дарааси ошади. Бугунги кунда нефть қудуқларида УВТ қўллаш орқали 4 та жараёнлар амалга оширилади. Бу технология ёрдамида қабул қилувчи профилларни ростлаш ва полимерли сув бостиришларда чўкинди ҳосил бўлиш хоссаларини ўрнини босиб кетади.

Бу технологиянинг физик-кимёвий олиб борилиши қуйидагилардан ташкил топган: УНИФЛОК маҳаллий материалларнинг Ca^{++} ёки Mg^{++} лар билан ўзаро таъсирланганда ва таркибига чучук сув қатнашганда, полиакриламид кислотасининг Са ёки Mg тузларнинг эримайдиган чўкмалари ҳосил бўлади; полимер унифлокнинг узун чизиқли молекуласининг ҳисобига уларни гел ҳосил бўлиши даражасигача тизимлари оқимининг кескин тушиши содир бўлади. Эритма сув билан реакцияланганда унинг таркибидаги полимерларни

бир зумда бўкиши содир бўлади. Бунинг эвазига қатламда ковакларни, ёриқларни, гел ҳосил бўлишидаги ювилган зоналарни тўлиши содир бўлади. Гел ҳосил бўлишини давом этиши сувни фильтрацияси учун қаршилиқни қолдиқ омилларини яратади.

Технологияни амалга оширишда зарур бўлган техник воситалар:

- АН-700, ЦА-320 туридаги насос агрегатлари;
- 4ЦР, ЦР-7АП туридаги автоцистерналар;
- Оралиқ сиғимлари.

Технологик жараёни олиб боришда қуйидаги материаллар қўлланилади:

- УНИФЛОК нинг ҳисобий миқдори;
- Сувсиз нефтнинг ёки углеводородли сувсиз суюқликнинг ҳисобий миқдори;
- Ҳайдаладиган минераллашган суюқлик.

Қатламга композицияларни ҳайдашнинг технологик жараёни

Ҳайдовчи қудуқларга композицияларни ҳайдашни технологик жараёни насос агрегатлари ёрдамида амалга оширилади.

Қудуққа компонентларни ҳайдашнинг цикли қуйидаги кетма-кетликда амалга оширилади:

- 2 - 4 м³ ҳажмидаги сувсиз нефть қудуқнинг қабул қилувчанлигига боғлиқ ҳолда буфер суюқлиги сифатида ҳайдалади;
- УНИФЛОК ва сувсиз нефтнинг аралашмасининг бирлик массаси ўртадаги сиғимда олдиндан сифатли аралаштирилади.

-Углеводородли суюқликка нисбатан полимерни сифатли аралаштириш учун ўртага ўрнатилган сиғимга қуйидаги ҳажмлар қўйилади;

- сувсиз нефтнинг ҳажми 2 м³ бўлиб, буфер вазифасини бажаради.

Композицияларни қудуққа ҳайдашда ҳайдаладиган босимнинг катталиги насос агрегатида ўрнатилган манометрлар ёрдамида амалга оширилади. Композиция қудуққа ҳайдаб бўлингандан кейин ювувчи суюқлик ёрдамида қатламга – НКҚнинг ҳажмига тенг ва плюс 20 м³ ҳам миқдорида танланган суюқлик қудуққа бостирилади. Қудуқ ёпилади ва реакцияланиши учун

қолдирилади, кейин эса 48 соатдан кейин иш давом эттирилади. Қудуқ тўлик режимга чиқарилгандан кейин геофизик тадқиқотлар олиб борилади.

Мицелляр полимерли сув ҳайдаш усуллари қўлланилиши

Бу усулнинг асосий моҳияти нефтнинг (k/m_n) ва сиқувчи агентнинг ($k/m_{с.а.}$) ҳаракатчанлигини тенглаштириб, қатламга таъсир қилинади, қамраб олишни кучайтириш билан тавсифланади. Бунинг учун юқори молекулали кимёвий реагент полимерда эритилади (полиакриламид), у жуда кичик концентрацияда ҳам сувнинг қовушқоқлигини сезиларли даражада оширади, ҳаракатчанлигини эса пасайтиради. Полиакриломиднинг эритмадаги концентрацияси 0,01-0,1 % бўлганда, унинг қовушқоқлиги 3-4 мПа с гача ошади. Бундай кўрсаткичда қовушқоқлик ошганда нефть ва қатламдаги сувнинг қовушқоқлик нисбатларини камайтиради, қовушқоқликнинг ёки қатламнинг ҳар хиллиги сабабли, сувнинг қазиб олувчи қудуққа ёриб киришини камайтиради. Полимерли эритмалар ғоваклик муҳити орқали фильтрацияланиш жараёнида захиравий қовушқоқликни эгаллайди, вискозиметр асбоби билан ўлчанган – қовушқоқлик кўрсаткичидан 10-20 марта юқори бўлиши мумкин. Шунинг учун полимерли эритмалар ҳар хил жинсли қатламларда ёки юқори қовушқоқли нефтларда қўлланилганда уларнинг қамраб олиш кўрсаткичи самарали бўлади.

Бундан ташқари полимерли эритмалар юқори қовушқоқликка эга бўлиши билан биргаликда фақат нефтни яхши сиқмасдан ғоваклик муҳитидаги пардали қатлам сувларни ҳам сиқиб чиқаради. Полимерли эритмалар тоғ жинси ва цементлашган моддалари билан ҳамда ғоваклик муҳитининг юза сиртига чўқади ва капилляр каналларни бекитади ёки ғоваклик муҳитидан сувни фильтрация бўлишини ёмонлаштиради.

Полимерли эритмалар юқори ўтказувчан қатламларга жуда яхши кириб боради, натижада эритманинг қовушқоқлигини ошиши ва муҳитнинг ўтказувчанлигини камайтишининг икки каррали самарасини эвазига сув бостирилганда, қатламни қамраб олиши ҳисобига сууюқлик оқимларининг динамик ҳар хиллиги амалда камаяди.

Амалда полимер эритмалар ғоваклик ҳажмининг 40-50 % ўлчамида хошияли кўринишда қўлланилади. Хошияларнинг ўлчамлари эритманинг концентрацияси ва полимернинг тури, қатламнинг ҳар хиллигидан (нояхлитлигидан), ғоваклик муҳитининг ҳар хиллигидан ва қатлам сувининг тузлилик таркибидан келиб чиқиб танланади (Бундай қатламнинг геологик жойлашуви Тошли, Кўкдумалоқ, Шимолий Ўртабулоқ, Крук ва бошқа конларга мос келади). Полимер эритмалари қатламнинг тузли сувлари билан биргаликда силжиганда (кўчганда) эритманинг тузилмаси (молекуласи) парчаланади ва унинг қовушқоқлиги пасаяди.

Сувнинг минераллашганлиги юқори бўлганда эритманинг концентрацияси ундан 2-3 марта юқори бўлиши керак. Хошиялар қуюқлашган сув билан кейин эса оддий сув билан силжийди. Полимерли сув ҳайдаш қатламнинг нефтбераолувчанлигини оширишда энг истиқболли усул ҳисобланади. Шунинг учун унинг қўлланилиш соҳаси кенгдир. Лекин бу усул катта камчиликка эга бўлганлиги учун унинг кенг миқёсда қўлланилиши чегарлангандир. Бу усулнинг асосий камчилиги қовушқоқликни кескин ошиши эвазига ҳайдовчи қудуқларнинг маҳсулдорлиги тезда камаяди. Шунинг учун ҳамма вақт ҳам полимер молекулаларини тузилмасини парчаланишини ҳайдаш босимини ошириш ҳисобига тўлдириб бўлмайди. Сувли эритмадаги полимер молекулаларини ҳар хил омиллар таъсир этиши натижасида уларнинг тузилмаси тикланмас даражада бузилади. Тузилманинг бузилиши полимернинг молекуляр массасини камайтиради, қуюқлашиш хусусияти эвазига уни сиқувчи агент сифатида самарали қўлланилишининг асосидир.

Тузилмани бузиш – кимёвий, иссиқ, механик ва микробиологик усулларда амалга оширилади. Кимёвий усулда тузилмани бузиш ҳаво кислородини полимер молекулалари билан ўзаро реакцияси жараёнида содир бўлади. Шунинг учун полимер эритмасини тайёрлашда фойдаланиладиган сувнинг таркибида кислород бўлмаслиги керак. Ҳароратнинг катталиги 130°Сдан юқори бўлганда иссиқлик таъсирида тузилмани парчаланиши содир бўлади. Полимерли эритмалар қувурлар, насослар орқали ва қудуқ туби

зонасида катта тезликда ҳаракатланганда полимер макромолекулаларининг механик парчаланиши содир бўлади. Аэробли бактериялар сув билан қатламга бостирилганда нефть оксидланади ва унинг эвазига полимер молекулаларнинг микробиологик бузилиши содир бўлади. Шунинг учун чуқур жойлашган қатламларда, кам ўтказувчан ётқизикли коллекторларда ва юқори ҳароратли қатламларда полимерли эритмалардан фойдаланишнинг имконияти йўқ. Сўнгги босқичда ишлатилаётган конларда ва юқори таркибли тузли қатламларда бу усулни қўллаш кам самаралидир.

Саноат миқёсида полимер эритмаларини қўллашда мукамал, ишончли ва ишлатишда содда бўлган қурилмалар ва тайёрлаш учун тўғри келадиган сувларни бўлиши талаб қилинади. Лекин бундай техник муаммолар тўлиқ ҳал қилинмаган, айниқса сувни тайёрлаш.

3. Нефтларни арзон маҳсулот углеводород газлари билан сиқиб чиқариш технологияси

Карбонат коллекторларидаги қудуқ туби атрофи юқори қовушқоқли парафинли нефтьлар билан тўйиниб қолганда, маҳсулдор қатламга жадал таъсир этилади.

Кенг миқёсли кон синов ишлари Россия, Қазогистон давлатларининг конларида ўтказилган бўлиб, унинг асосида бир неча турдаги технологик жараёнлар такомиллаштирилган. Назарий ва экспериментал тадқиқотлар жараёнида ғоваклик муҳитини янги углеводородлар билан оксидлашда катализаторлар ёрдамида карбонат коллекторли зоналарга ишлов беришнинг янги технологиялари кон шароитида қўлланилмоқда [21].

Натижада оксидланиш шаклланади (смола, уксус, пропион, ёғли ва бошқа), карбонатли кислота, катионлар, спиртлар, альдегидлар, эфирлар ва шу билан биргаликда катта миқдордаги иссиқлик ажралиб чиқади. Бу иссиқлик нефть таркибли коллекторларга комплекс таъсир қилади.

Оксидланиш маҳсулотларини олишда енгил углеводородлар $C_3 - C_{12}$ ва унинг аралашмалари ҳамда конденсатлардан фойдаланилади.

Суюқ фазали оксидлашнинг манбаининг моҳияти қуйидагича:

Кудукда $0,1 \text{ м}^3$ дан 5 м^3 миқдорида 1 метр қалинликдаги карбонат қатламга енгил суюқ $C_3 - C_{12}$ углеводород ҳайдалади. Ундан кейин кудукка альдегид (ацетатальдегид ёки мойли альдегид) $0,1 \text{ м}^3$ дан $1,5 \text{ м}^3$ миқдорида 1м маҳсулдор қатламга ҳайдалади.

Кудукнинг стволида альдегидни азот кислотаси билан ўзаро таъсир этмаслиги учун енгил углеводородни $C_3 - C_{12}$ фракциясидан кейин $0,2 \div 2 \text{ м}^3$ ҳажмда ҳайдалади. Ундан кейин кудукка азот кислотасининг сувли аралашмаси ҳайдалади. У альдегидни реакцияга кириштиради ва реакцияни барқарорлаштиради. Ҳайдаладиган азот кислотасининг концентрацияси 2% дан 25% бўлади, 1 метр маҳсулдор қатламга 1 м^3 дан 10 м^3 гача ҳайдалади.

Бундан кейин кудукка УКП–80 ёки КС–100 компрессор ёрдамида ҳаво ҳайдалади, у кислородли жараёни давом эттириш учун оксидловчи ҳисобланади.

Янги углеводородлар $C_3 - C_{12}$ 1 м^3 фракциясини оксидланиши учун 2500 м^3 ҳаво зарур бўлади.

Кудук тубига ҳаво ҳайдаш тугаллангандан кейин, кимёвий реакциянинг бориши учун кудук 2-3 кун ёпиб қўйилади. Кудукда реакция содир бўлгандан кейин ишланган газ чиқади, кудукка олдинги схемадаги чуқурлик насосининг жиҳозлари туширилади ва кудук ишлатишга қўшилади. Кудукнинг туби зонасида (ҚТЗ) бир бутун жараёнлар содир бўлади.

Реакция даврида суюқ фазали оксидланиш пайдо бўлгандан кейин бир гуруҳ эритмалар ва ажралган иссиқлик ҚТЗдаги асфальтен-смола, парафинни эритади ва тоғ жинси билан контактдаги нефть қатламларининг тузилмасини бузади. Тоғ жинсларига кириб бориш учун карбонат кислоталарига йўл очилади, натижада кимёвий реакциянинг ўзаро таъсир этиши кучаяди.

Бу усулни “Жаркўрғон” ОАЖ, “Шўртаннефтьгаз” МЧЖ ва “Муборакнефтьгаз” МЧЖ–га қарашли конларда ҳам қўллаш мумкин, чунки қуйидаги параметрларни таққослаймиз.

- мураккаб геологик тузилишга эга бўлган қатламларда кўп қатламли нояхлит майдонларда қалинлиги бўйича ҳар хил, карбонат коллекторли, ғовакли, ёриқли-ғовакли қатламларда қўллаш мумкин;
- карбонат колекторлари юқори қовушқоқли нефтьга тўйинган (125 мПа.с) нефтьни таркибида юқори таркибли парафин, смола, олтингугурт ва бошқалар мавжуд бўлганда;
- ғоваклилик 0,19;
- ўтказувчанлик 0,105м км²;
- ҳар хиллик коэффиценти 8,75.

Суюқ фазани оксидлаб ишлов беришнинг кислотали ишлов беришга нисбатан қуйидаги ютуқлари мавжуд.

1) Суюқ фазали оксидлашни реакцияси экзотермик (иссиқлик чиқарувчи) ҳисобланади, натижада маҳсулдор қатламда катта миқдордаги иссиқлик (22000 кДж – 1кг оксидланиш ҳисобига) ажралиб чиқади.

2) Оксидлашнинг маҳсулоти бўлиб, карбонат кислотаси ва эритувчилар ҳисобланади. Бунда эритувчи тоғ жинсидаги ва маҳсулдор қатлам тоғ жинси ёриқларидаги нефть пардаларини парчалайди, кислота гуруҳи эса карбонат коллектори билан реакцияга киришади, унинг ўтказувчанлигини ва ғоваклигини кучайтиради. Бунда пайдо бўлган карбонат туз кислотаси енгил сувда эрийди ва юза қисмига енгил чиқади.

3) Кислотанинг ҳосил бўлиши ва нейтраллашув жараёни тўғридан-тўғри қатламда содир бўлади.

4) Оксидлаш маҳсулотида уксус кислотасининг мавжудлиги, қудуқ туби зонасидан темир оксиди бирикмасини чиқариш қобилиятига эга ва уларнинг кимёвий таъсирида сувда эрийдиган тузлар пайдо бўлади.

5) Суюқ фазали оксид (СФО) маҳсулоти енгил углеводородлар ҳисобланади, сув эрувчан ҳамда нефть қаттиқ фазалар билан сирт тортишув кучини пасайтиради, сирт – фаоллик хоссасига эга бўлади.

6) СФО–сирт фаолли оксидлашнинг самарасини давом этиши кислотали ишлов беришга нисбатан 2÷3 марта катта.

7) Қудуқ туби қатлам зонасининг маҳсулдорлик коэффицентини 2 марта ва ундан ҳам кўпроқ оширади.

8) СФО–технологияси қатламга комплекс таъсир этади (кислоталар, эритувчилар, ҳарорат, СФМ ва бошқалар).

9) СФО технологияси фақат қудуқнинг жорий нефть дебитини оширмасдан, балким охирги нефть берувчанлик самарасини ҳам ошириш технологияси ҳисобланади.

Енгил углеводородларнинг оксидланиш жараёнида кислород билан реакциясини амалга ошириш жуда мураккаб бўлади, технологик нуқтаи назардан қатламга реагентларни ҳайдаш билан боғланган.

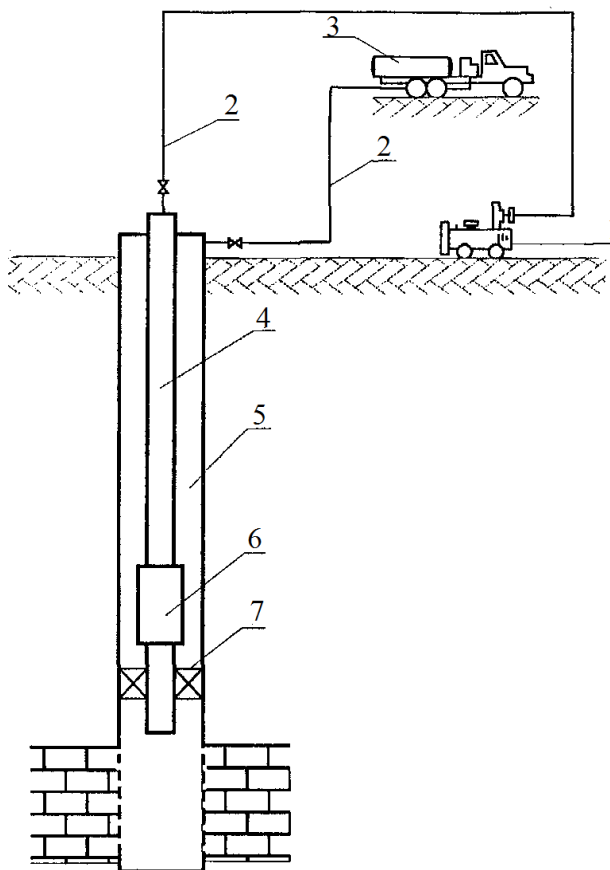
Қудуқда портлаш хавфини пайдо бўлмаслиги учун «ҚТЗ»сини (қатлам туби зонаси) ишлашда реагентлар кетма - кетлик тартибида ҳайдалади.

Коллекторларнинг ҳар хиллиги ва филтрланадиган флюидларнинг физик кимёвий хоссаларини бир биридан катта қийматга фарқ қилиши, қатламда ҳайдаладиган реагентларни кимёвий реакцияда қатнаши учун яхши муҳитни шакллантирмайди.

Кимёвий ўзаро таъсир этишни таъминлашда оптимал томондан керакли хавфсизлик учун бир вақтда алоҳида, енгил углеводородлар ғовакликларга ҳайдалганда қатламга етиб борганда қудуқнинг тубида аралашини амалга ошириш керак.

Шу мақсадда ҳаво билан енгил углеводородларни амалда тайёрлаш технологияси ишлаб чиқилган, у қудуқ туби зонасида ўрнатилади.

Агрегатнинг асосий тугунлари ва унинг умумий жамланмаси 3.2-расмда тасвирланган. Қатламда газсимон аралашмани олишда қуйидаги ишлар амалга оширилади:



3.2-расм. Кудук туби зонасига реагентларни алоҳида ҳайдаш технологияси:

1- компрессор; 2-ер усти коммуникацияси; 3-насос агрегати; 4-НКҚ; 5- кувур орқаси фазаси; 6- инжекторли аралаштиргич; 7- пакер.

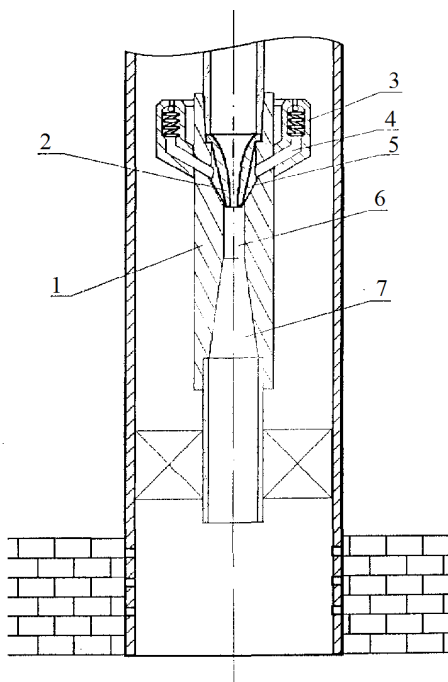
Компрессор (1) ёрдамида ҳаво ҳайдаш ва унинг ёрдамида ер усти насос компрессор кувурлари (2), НКҚ (4), насос агрегати (3) ёрдамида енгил углеводородларни кувурнинг орқа фазаси орқали кудукка (5) ҳайдаш. Маҳсулдор қатлам (7) пакер ёрдамида ажратилган. Пакер устида кудук туби аралаштиргичи (6) инжекторли ҳимояловчи клапанлар ўрнатилган. Аралаштиргич (6) инжекторнинг тузилиши 3.2-расмда келтирилган. Қурилма корпусдан (1), қиндан (2) ва олдиндан ҳимояловчи клапандан (3) тузилган. Корпуснинг (1) қабул қилувчи канали (4) бўлиб, қабул камерасидан (5), аралаштирувчи камерада (6) ва диффузордан (7) ташкил топган. Олдиндан

ҳимояловчи клапан (3) металл корпусдан ташкил топган ва унинг ичига тўсувчи шарик жойлашган, пружина ёрдамида қисилади.

Олдиндан ҳимояловчи (3) инжекторнинг корпусига (1) пайвандланади, унинг корпусидаги тешиклари дераза (4) билан мос келиши керак. Бу қурилма ёрдамида қудуқ туби зонасидан тўғридан-тўғри майда дисперс аралашманинг икки хил реагентларини қудуқнинг тубидан алоҳида ташиб чиқаради.

Компрессор ёрдамида ҳайдалган ҳаво НКҚ орқали инжекторли аралаштиргичга тушади (3.2-расм). Ҳаво профили сопло (қин) (2) орқали (3.3-расм) ўтиб газнинг тезлигини тезда оширади, натижада қабул камерасида (5) босим пасаяди. Газни инжекторли аралаштиргичдан қудуқни орқасига кирмаслиги учун, охиригиси олдиндан ҳимояловчи клапан (3) билан жиҳозланган. Клапан қувур орқасидаги босимни қиймати (5) қабул камерасидаги босимдан юқори бўлганда очилади.

Қувур орқасининг фазасига ҳайдаладиган суюқ реагент қудуқ туби орқасидан инжекторли аралаштиргичга тўпланади ва қабул клапани (4) орқали ўтади, камерага (5) киради, аралаштириш камерасида (6) ўзига газ оқимини чақиради ва бу ерда яхши аралаштириш содир бўлади. Ундан кейин диффузорга (7) киради, оқимни кинетик энергияси босимни потенциал энергиясига ўтади.



3.3-расм. Қудуқ туби инжекторли аралаштиргичнинг схемаси:

1-инжектор корпуси; 2-профилли сопло; 3-олдиндан ҳимояловчи клапан; 4- қабул клапанлари; 5- қабул камераси; 6-аралашиш камераси 7- диффузор.

Инжекторли кудук туби аралаштиргичдан майда дисперс аралашма чикқандан кейин қатламнинг кудук туби зонасига тўпланади. Бу қурилма ёрдамида кудук туби қатлам зонасига ишлов беришнинг ютуқлари мавжуддир. Бу фракцияларни қатламга алоҳида ҳайдаш катта аҳамиятга эга бўлади, реакция кудук тубида содир бўлади ва қувурни коррозияланишга дучор бўлишига йўл қўймайди.

Кимёвий реакциясининг таъсирига фақат кудук туби зонаси тушади. НКҚларнинг герметиклиги кудук стволида портлаш содир бўлишига йўл қўймайди. Кудук тубида содир бўлган экзогенли реакция таъсирида ҳосил бўлган иссиқликдан маҳсулдор қатламда фойдаланиш мумкин. Бу технологияни амалга ошириш махсус техник воситаларни талаб қилмайди.

Инжекторли аралаштиргични кон шароитида механик устахонада яшаш мумкин. Технологиянинг самарадорлиги ишлаш режимига риоя қилишга эмас, геологик шароитларга ҳам боғлиқ. Оксидатли ишлов беришни ҳар қандай вариантыни амалга ошириш кудукда портлаш хавфини олдини олишга боғлиқдир.

4. Нефтбоғувчанликни оксидлаб ошириш технологияси

Карбонат коллекторларини оксидлаб, сўнгги нефть бўғувчанликни ошириш технологияси назарий ва экспериментал тадқиқотларни амалга оширишни талаб қилади. Қатламга кетма-кет ҳисобий қийматдаги оксидатларнинг ҳошияларини ҳосил қилиш учун ҳайдалади, ундан кейин нефть аралашмасининг енгил углеводородлари, яна оксидат ва сўнггида сув ҳайдалади. Маълум усулда нефтьга тўйинган қатламга, сиқувчи сифатида енгил углеводородлар ҳайдалади. Бу усулнинг камчилиги шундаки, янги углеводородларнинг юқори ҳаракатчанлиги туфайли юқори қовушқоқли флюидни тезда ёриб ўтади ва сиқувчи агентни қазиб олувчи кудукқа ҳайдайди. Натижада юқори нефтбоғувчанликка эришиб бўлмайди.

Бундан ташқари қатламга ҳайдалган қимматбаҳо маҳсулотларни қайтариб чиқаришнинг имконияти бўлмаслиги мумкин.

Бу янги технологияда бундай камчиликлар мавжуд эмас.

Бу янги технологияни асосий ютуқлари, қатламга ҳошияли оксидатлар ҳайдалганда, маҳсулдор қатламга ва уни тўйинтирган нефтга комплекс таъсир қилади. Нефтни сиқиш жараёни қуйидаги кетма-кетликда амалга оширилади. Қатламга биринчи ҳисобий қийматдаги биринчи порцияли оксидат ҳайдалади, қайсики нефть билан тоғ жинсларини ҳосил қилган пардаларини парчалайди ва уни ҳаракатчан ҳолатга олиб келади.

Бунинг натижасида кислотанинг тоғ жинси билан яхши реакцияга кириши учун яхши шароит туғдиради ва қатламнинг гидродинамик тавсифи яхшиланади.

Бу ерда нефтнинг қовушқоқлиги оксидатларни тоғ жинслари билан реакцияси натижасида ажралиб чиқадиган CO_2 нинг миқдори газларнинг иссиқлиги таъсирида пасаяди ва ҳаракатчанлиги ошади.

Сувнинг оксидатли эритмасини нейтралли кислота билан юқори қовушқоқлик тизимини (10-15 мПа.с) шакллантиради, сирт фаол хоссасига эга бўлади.

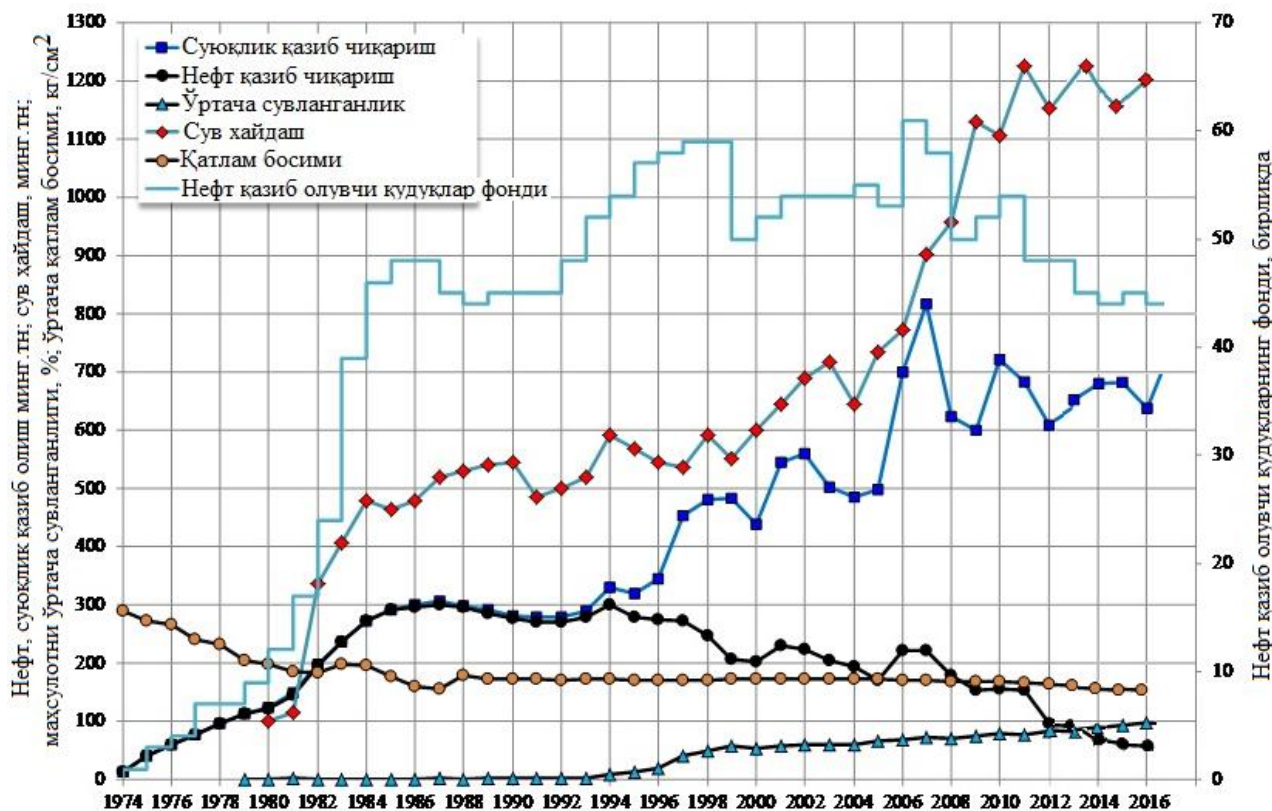
Шундай қилиб, оксидат ҳошияларини қатламга силжиши жараёнида ўзининг физик-кимёвий хоссасини ўзгартиради ва берилган режимдаги сиқишга мос келади ва нефть уюмига кўп мартали комплекс таъсир этади. Бу фақат ғоваклик муҳитидан нефтни сиқишни яхшиламасдан, қатламни эгаллаб олиш, ундан кейин ҳайдаладиган

Шимолий Ўртабулоқ конидан қазиб олинadиган нефтни, газни ва сувни тавсифлари

Конда 1974 йил ишга туширилган № 1 қудуқнинг ҳолатини таҳлил қилиб чиқамиз. Конни ишлатишнинг асосий технологик кўрсаткичларини динамикасини кўриб чиқамиз (3.1-расм). Кон синов ишга туширилгандан кейин

10 йил давомида конда 48 та қазиб олинувчи қудуқлар ишга туширилган бўлиб, нефть қазиб олиш кўрсаткичининг ўртача ўсиши 25000 т/йилни ташкил қилган.

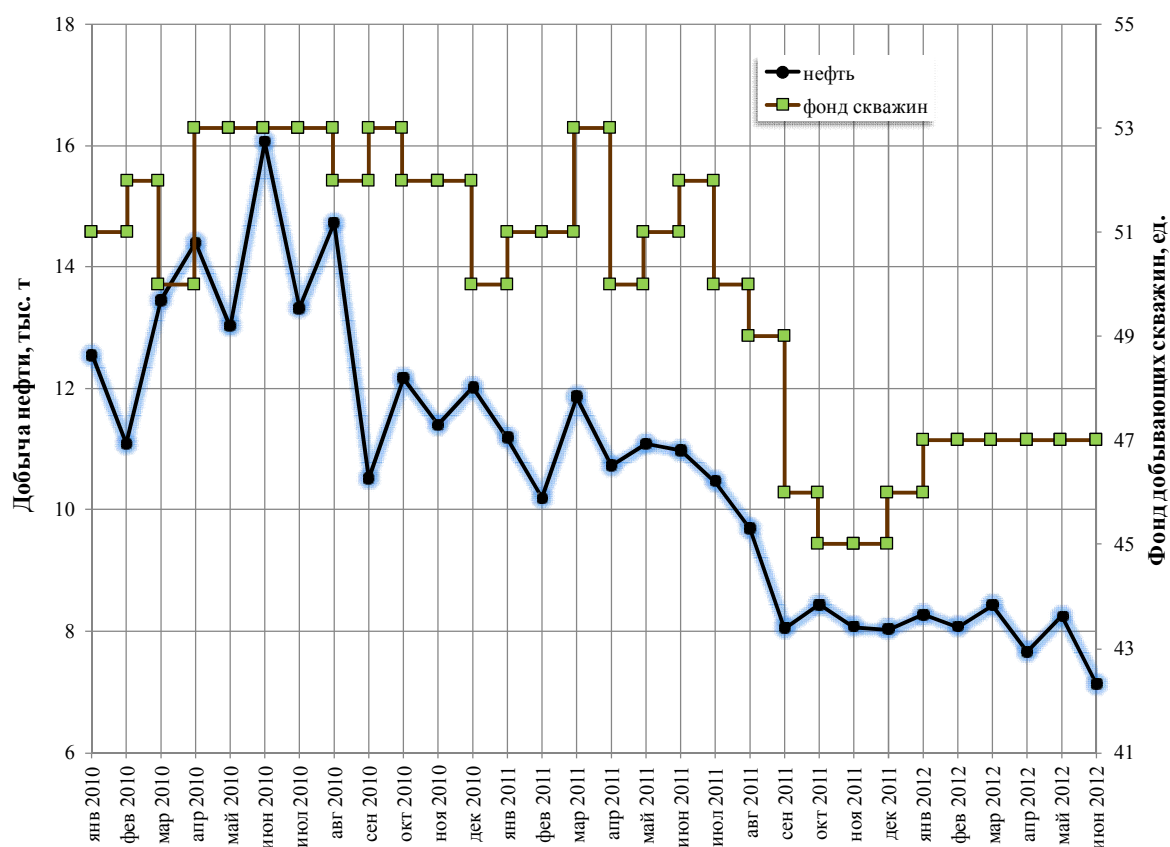
Нефтни қазиб олишнинг локал ҳолати 48 та қазиб олувчи қудуқларнинг фондида мувофиқ 301 минг.тоннага етган.



3.4-расм. Шимолий Ўртабулоқ конини ишлатишни асосий технологик кўрсаткичларини динамикаси

Ишлатиш қудуқларини бурғилашни фаоллаштириш даврида нефтни қазиб олиш кўрсаткичларини ўсганлиги ва шу билан биргаликда 1979 йилдан кондаги қатлам босимини 290 кгс/см^2 дан 205 кгс/см^2 гача пасайиши кузатилади. Бундай қатламда табиий босимни пасайишини компенсациялашда ва қатламни босимини ушлаб туриш учун 1980 йилда қатламга сув ҳайдаш масаласи тизимлаштирилган. 1987 йилдан 1992 йиллар оралиғида конни доимий қазиб олувчи 45 та қудуқлар фонди ёрдамида ишлатиш амалга оширилган. Шунинг учун доимий қудуқлар фонди миқдорида нефть қазиб олингандан кейин 1987 йилдан кейин қатлам босимини бир меъёрга пасайиши кузатилган.

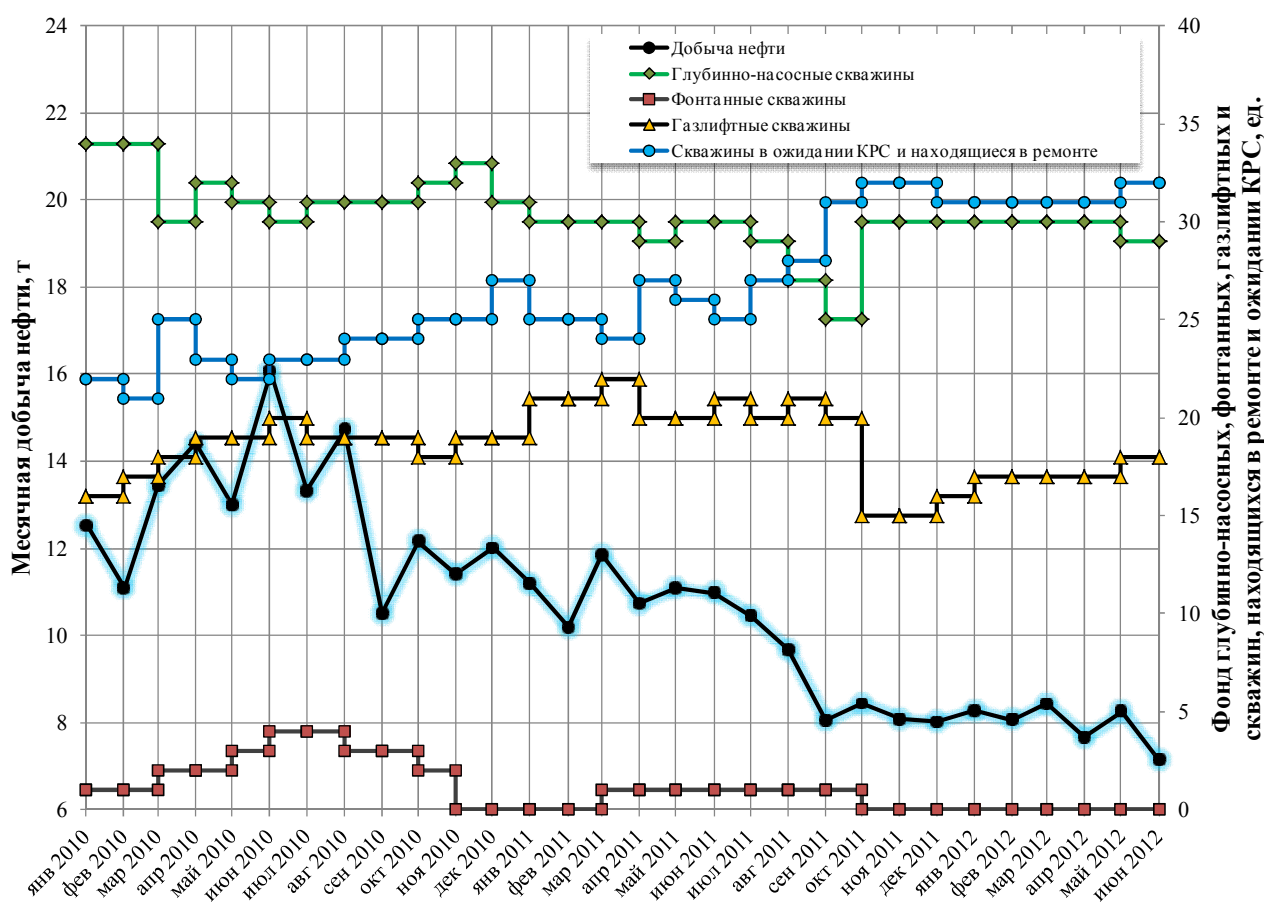
Қазиб олишни ошириш мақсадида 1993 йилдан бир қатор тўрқумли ишлатиш қудуқлари бурғиланган, нефтни қазиб олишни технологик кўрсаткичларини динамикасини ўсиши содир бўлган. Шунинг учун 1994 йилда қазиб олиш кўрсаткичи 300,3 минг. тоннага етган.



3.5-расм. Шимолий Ўртабулоқ конида 01.02.2010 йил 01.07.2012 йиллар давомида ойлик нефт қазиб олиш ва қудуқлар фондининг ўзгариши

Қазиб олинадиган қудуқларда 1995 йилдан бошлаб сувнинг улуши кўпайган, бу эса нефтни қазиб олиш кўрсаткичига таъсир кўрсатган (3.5-расм). Шунинг учун 1998 йилдан бошлаб қатлам босимини ушлаб туриш (ҚБУТ) ва нефть қазиб олишни ошириш мақсадида қатлам ҳайдаладиган сувнинг миқдори оширилди. Қатламга сув ҳайдалган кейин бир томонда суёқликни қазиб олиш кўрсаткичини ошириш кузатилса, иккинчи томондан қудуқларнинг сувланишини кўпайишга олиб келган. Нефть қазиб олиш кўрсаткичини пасайишининг асосий сабабларидан бири бу фонддан қазиб олишдан чиқарилган қудуқлар ҳисобланади. Бундай ҳолатнинг ойлик қазиб олиш кўрсаткичининг

динамикасига ва нефть қазиб олиш қудуқларига таъсир кейинги йилларда кузатилади (3.6-расм).



3.6-расм. Ойлик нефтни қазиб олиш ва нефть қазиб олинадиган қудуқларнинг категорияси

5. Қудуқларни тиклаш бўйича тавсиялар

Қудуқлар фондини ишлатиш ҳолатини таҳлил қиладиган бўлсак, тугатишга чиқарилган қудуқларнинг сони 32 тани ташкил қилади. Қолдиқ захираларни дренажлаштириш ҳисоби белгиланган қудуқлар бўйича нефтни сиқиш методикаси бўйича таҳлил қилинганда қудуқларда қазиб олиш захиралари бўйича катта потенциални ташкил этади. Шунинг учун сувланганлиги юқори бўлган қудуқларда хорижий давлатларда қўлланилган технологиялардан фойдаланилганда маҳсулотнинг таннархини ошиб кетиши кузатилади. Бу ҳолат маҳаллий материаллардан фойдаланилган ҳолда қатламга

ишлов бериш, сув йўллари бекитиш орқали қазиб олиш самарали ҳисобланади. Умумий қолдиқ дренажлаштириш захиралари 610,2 минг. тоннани ташкил қилади. Сўниш босими даврида нефть конларини ишлатишни самарадорлигини оширишнинг муаммоларини ечиш йўллари қатламга сув ҳайдаш ва ён стволларни очиш ва қатламни дренажлаштириш ҳисобланади.

Қатламга таъсир қилишнинг тавсифлари

Қатлам босимини сақлаб туриш учун 1980 йилдан бошлаб қатламга нефть билан бирга қазиб олинган йўлдош сувлар ҳайдалади. Ҳозирги вақтда қатламга 15 та қудуқлар орқали №№ 17, 23, 24, 50, 58, 70, 72, 73, 74, 77, 78, 89, 90, 104, 114 сув ҳайдалади. Улардан 9 таси №№ 24, 58, 74, 77, 78, 89, 90, 104, 114 қудуқлар нефть қазиб олиш қудуқлари фондидан ҳайдовчи қудуқлар фондига ўтказилган ҳамда баъзи бир омилларга кўра қудуқлардан нефть қазиб олишнинг имконияти йўқ эканлиги асосланган. Сув ҳайдаш ташкиллаштирилган даврдан бошлаб қатламдан қазиб олинган суюқликни компенсация қилишни ўртача коэффиценти 1,12 ни ташкил қилади.

Йиллар бўйича ҳайдаб олинган суюқликни ўрнини тўлдириш қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади ҳамда суюқликлар сарфининг баланси асосий тенгламаси қуйида келтирилган.

$$k = \frac{Q_{наг} \cdot b_{г}}{(Q_{н} \cdot b_{н} + Q_{г} \cdot b'_{г} + Q_{ум}) \cdot t} \quad (3.1)$$

Бу ерда k – сув ҳайдаб суюқликни олишни жорий ўрнини тўлдириш коэффиценти;

$Q_{наг}$ – стандарт шароитда ҳайдаладиган сувнинг ҳажмий сарфи;

$b_{г}$ – ҳайдаладиган сувни ҳажмий коэффиценти;

$b_{н}$ – нефтнинг ҳажмий коэффиценти;

$b'_{г}$ – қазиб олинадиган сувнинг ҳажмий коэффиценти;

$Q_{н}$ – стандарт шароитда нефтни қазиб олиш ҳажми (умумий дебит);

Q_e – стандарт шароитда ўлчанган қатламдан қазиб олинadиган сувнинг ҳажми;

Q_{ym} – ташқи томонга кетадиган сув сарфининг ҳажми, умумий ҳайдаладиган сувга нисбатан 5 % қабул қилинади;

m – ҳайдовчи қудуқларни даврий ишлатишда сувни йўқотилишини ҳисобга олувчи коэффициент бўлиб, у қудуқдан оқиб кетган ва бошқа технологик жараёнларда йўқотилган ҳажм. Одатда бу коэффициент $m = 1,1 - 1,15$. Ҳайдалган суюқликни жорий ўрнини тўлдириш коэффициенти 1,5 ни ташкил қилади. Суюқлик ўрнини тўлдириш коэффициентини юқори бўлишига қарамасдан қатлам босимини пасайиши кузатилади ҳамда бу қиймат бир йилда 1 кгс/см^2 ни ташкил қилади.

3.1-жадвал

Ён стволларни очишнинг самарадорлиги

№ қуд.	Геологик-технологик тадбирлар (ГТТ)	Нефтнинг ўртача кунлик дебит, т/кун		ГТТларнинг самарадорлик вақти, ой	Ўсиш, т/йил	Ҳақиқий ўсиш, т
		ГТТ гача	ГТТдан кейин			
28	Ён стволни қирқиш	4,1	22,7	10	2880	2400
39	Ён стволни қирқиш	0	36,7	15	6993	8741
44	Ён стволни қирқиш	5,8	23,7	10	5520	4600
54	Ён стволни қирқиш	10,2	23,2	7	2935	1712
83	Ён стволни қирқиш	3,6	37,9	13	4454	4825
87	Ён стволни қирқиш	0,33	11,3	8	1260	840
92	Ён стволни қирқиш	8,8	101,1	28,5	7035	16707
102	Ён стволни қирқиш	0,15	27,0	10	6178	5148

Қолдик нефтни солиштира захираси

№№ қуд.	Нефтни казиб олинишини умумий йиғиндиси, минг. т	Нефтни солиштира захираси, минг. т	Нефтни қолдик захираси, минг. т	№№ қуд.	Нефтни казиб олинишини умумий йиғиндиси, минг. т	Нефтни солиштира захираси, минг. т	Нефтни қолдик захираси, минг. т
1	264,004	277,781	13,777	65	26,993	34,344	7,351
3	282,639	311,799	29,161	66	1,049	2,046	0,997
4	340,025	358,279	18,254	67	44,872	45,423	0,551
7	74,279	112,118	37,839	68	10,385	21,996	11,612
9	8,633	8,955	0,322	69	109,436	124,264	14,829
11	303,563	361,602	58,039	71	18,361	25,988	7,628
15	71,186	92,601	21,415	74	44,551	77,170	32,619
16	88,515	93,682	5,168	75	31,203	38,389	7,186
18	76,945	79,346	2,401	76	23,481	55,577	32,097
21	82,753	87,777	5,024	77	47,425	53,158	5,732
22	156,605	187,086	30,481	78	91,957	141,202	49,245
24	211,072	221,244	10,172	79	36,982	76,366	39,384
25	185,949	205,351	19,401	81	69,738	76,254	6,516
26	114,871	127,230	12,359	82	74,471	79,610	5,139
27	1,903	3,521	1,618	83	38,624	64,310	25,685
28	160,658	220,246	59,588	84	57,696	62,250	4,554
29	6,427	7,683	1,256	85	34,369	55,716	21,347
31	208,526	256,113	47,588	86	240,261	382,994	142,733
33	107,552	145,438	37,886	87	56,076	73,601	17,525
34	33,427	48,458	15,031	88	32,282	54,654	22,372
36	93,531	154,773	61,242	89	4,968	7,891	2,923
37	45,652	61,670	16,018	90	23,766	32,361	8,595
38	167,264	177,780	10,516	91	24,339	28,401	4,062
39	53,387	69,376	15,990	92	112,509	150,931	38,423
40	98,646	99,236	0,590	93	55,057	124,452	69,395
41	217,005	230,641	13,636	94	25,011	28,211	3,200
42	96,981	176,720	79,739	95	110,114	110,450	0,337
43	208,251	231,184	22,933	96	59,751	73,975	14,225
44	110,992	149,196	38,205	97	40,345	81,654	41,309
45	63,555	73,498	9,942	99	14,662	21,260	6,599
46	82,038	100,395	18,357	100	4,750	6,366	1,615
47	193,283	212,090	18,806	101	43,858	54,374	10,517
48	226,222	235,858	9,636	102	15,879	23,394	7,515
49	151,369	156,573	5,205	103	57,985	72,555	14,570
50	82,648	103,120	20,473	104	8,329	14,512	6,183
51	57,841	81,999	24,158	105	12,342	14,985	2,643
52	27,615	56,913	29,298	107	25,160	39,497	14,337
53	55,023	59,150	4,126	109	26,355	47,507	21,152
54	53,888	71,809	17,922	110	22,744	54,214	31,471
55	8,692	9,046	0,354	111	12,268	22,428	10,161
56	100,328	141,233	40,905	112	8,818	11,177	2,359
57	131,151	158,713	27,562	113	27,342	31,154	3,812
58	34,123	41,841	7,718	114	3,562	5,931	2,369
59	134,784	146,620	11,837	115	126,515	172,621	46,106
60	86,735	89,949	3,214	116	1,905	2,150	0,245
61	276,635	308,320	31,684	117	5,461	7,081	1,620
62	131,116	133,550	2,434	118	33,959	44,140	10,181
64	183,344	254,743	71,399				

3.3-жадвал

Конни ишлатиш вариантларининг технологик кўрсаткичлари

Вариантлар	1	2	3	4
Қатлам босимини ушлаб туриш усули	сув	сув	сув	
Тик кудуклар бурғилаш сони	47		7	6
Кудукларни жойлаштириш жойи	Марказий қисмига	Марказий қисмига	Марказий қисмига	Марказий қисмига
Ишлатиш даври, йил	69	57	31	
Максимал қазиб олиш кўрсаткичи, %	97,9 %.	98,9 %.		
Қазиб олувчи кудуклар сони	47	47	54	57
Умумий қазиб олинадиган нефт, т	$8845 \cdot 10^3$ т	$8932 \cdot 10^3$	$9047 \cdot 10^3$	$9047 \cdot 10^3$ т
Умумий қазиб олинадиган йўлдош газ, м ³	$443,3 \cdot 10^6$ м ³	$449,7 \cdot 10^6$ м ³	$449,7 \cdot 10^6$	$458,3 \cdot 10^6$ м ³
Ишлатиш усули	Фаввора, газлифт ва ШЧН усули	2015 йилда газлифтга ўтиш, ён ствол қирқиш	2015 йилда тўлиқ ШЧНга ўтказиш	2015 йилда газлифтга ўтиш, ён ствол қирқиш

3.4-жадвал

Нефт максимал сотишни амалга оширишни техни-иқтисодий вариантлари

Кўрсаткичларнинг номи	Қийматлари			
	вариант 1	вариант 2	вариант 3	вариант 4
Лойиҳани амалга ошириш, йил	69	57	56	57
Нефтни қазиб олиш ҳажми, минг.т	1 014,6	1 104,0	1 203,8	1 203,7
Нефтни сотиш ҳажми, минг.т	956,8	1 041,1	1 135,2	1 135,1
Нефтни сотиш баҳоси, долл/т	820,0	820,0	820,0	820,0
Нефтни сотишдан тушган тоза маблағ, млн. долл.	653,8	711,4	775,7	775,7
Капитал қўйилма, млн. долл.:	-	1,2	16,7	17,9
Кудукни бурғилаш (тик)	-	-	15,4	15,4
Кудукни ободонлаштириш(шлейфлар уларни боғланмаси)	-	-	0,8	0,8
Насос қурилмаси (Rotaflex)	-	1,2	0,5	1,7
Фойдаланиш сарфлари (амортизациясиз ва солиқлар), млн. долл.	55,2	57,5	60,9	61,0
Даврий сарфлар (солиқсиз ва ажратма), млн. долл.	122,1	123,9	128,8	129,1
Солиқдан фойда, млн. долл.	28,6	32,2	34,0	33,8
Тоза фойда, млн. долл.	255,0	286,9	302,9	301,5
Пул оқими, млн. долл.	255,0	286,9	302,9	301,5
Давлат фойдаси (солиқ ва тўлов), млн. долл.	352,2	384,2	421,5	421,3
Лойиҳани қоплаш муддати, лет:				
дисконтни ҳисобга олмаганда	1	1	1	1
Қоплашнинг дисконтли даври 10 % да	1	1	1	1

III боб бўйича хулоса

Анъанавий технология асосида тайёрланган силикат қатламда Ca^{2+} и Mg^{2+} таркибида ионлар мавжуд бўлганда юқоридаги талабларни яъни гелни тезда ҳосил бўлишини амалга ошира олмайди. Маълумки, макромолекуляр моддалар аниқ дисперс тизимларга нисбатан яхши барқарорлаштириш хоссасига эга. Малекуларнинг ва тузилмаларнинг спиралини панжаралари броун ҳаракати, конвекция, диффузияни ва бошқаларни ушлаб туриш хусусиятига эга. Бундан ташқари полимерларнинг занжири силикатга ухшаб манфий зарядланган бўлиб, итарувчилар ҳам барқарорликни кучайтиради. Силикатнинг юзасига полимерларни адсорбцияси микрометрдан кичик ўлчамдаги силикат заррачаларини ёйилишини ушлаб туради. Масалан, қисман гидролизланган полиакриламидлар катта молекуляр массаси масалани тўлиқ бажаради, яхши барқарорлаштиришгич ва силикатларни ташувчи ҳисобланади ва у ғоваклик муҳитида метабарқарор ҳолатда жойлашади. Гел ҳосил бўлиш жараёнларини махсус кимёвий реагентлар активаторлар ёрдамида бошқариш амалга оширилади. Гел ҳосил бўлишида композициялардан фойдаланилганда у ҳароратга боғлиқ бўлади ва уни гелни ҳосил бўлишидан олдин қўллаш мумкин бўлади. Композицияларни тайёрлашда сувда эрийдиган силикатлардан фойдаланилади, оксидланганда псевдополимерларни ҳосил қилади. Сувли силикатларнинг ва уларнинг аралашмасини концентрациялари $\text{pH} = 10-11$ фаоллаштиргичлар қўшилади ва ҳароратга бўлганда сезгирлиги оширилади.

Шунинг учун бугунги кунда нефть маҳсулотларини қазиб олишга бўлган талабнинг ва эҳтиёжнинг юқори эканлигидан келиб чиққан ҳолда, сув йўллари самарали беркитишда гел ҳосил қилувчи эритмаларни тайёрлаш ва уни қатламга ҳайдаш муҳим масала ҳисобланади ҳамда бу муаммони ечимини топишда оптимал ечимни топиш муҳим ҳисобланади. Аввалом бор катта ҳажмдаги эритмаларни тайёрлашда кимёвий реагентларнинг оптимал концентрациясини ушлаб туриш ҳамда белгиланган ҳажмни нефть ҳошияларига узлуксиз ҳайдашни таъминлашдан иборатдир. Шунинг учун маҳаллий

материаллардан фойдаланиб ушбу кимёвий реагентларнинг концентрациясини тайёрлаш ва уни қатламга ҳайдашда самарали фойдаланиш муҳим ҳисобланади.

Ҳозирги вақтда конларда ҳайдовчи қудуқларга полимерли – углеводородли тизимлар (УВТ) ёрдамида ишлов берилмоқда, унинг таркибида Республикамизда мавжуд бўлган полиакриламидли кислотанинг натрий тузи бўлиб, у УНИФЛОК дейилади. УВТ – сувга тўйинган қатламларни фильтрация қаршиликларини ўзгаришини таъминлайди, сув бостириш орқали қатламларни эгалланиши ва қолдиқ нефтни ювилиши кучаяди.

Бундан ташқари бу технология асосида қазиб олувчи қудуқларда сувнинг оқими чегараланади ва нефтни олиш даражаси ошади. Бугунги кунда нефть қудуқларида УВТ қўллаш орқали 4 та жараёнлар амалга оширилади. Бу технология ёрдамида қабул қилувчи профилларни ростлаш ва полимерли сув бостиришларда чўкинди ҳосил бўлиш хоссаларини ўрнини босиб кетади.

Бу технологиянинг физик-кимёвий олиб борилиши қуйидагилардан ташкил топган: УНИФЛОК маҳаллий материалларнинг Ca^{++} ёки Mg^{++} лар билан ўзаро таъсирланганда ва таркибига чучук сув қатнашганда, полиакриламид кислотасининг Ca ёки Mg тузларнинг эримайдиган чўкмалари ҳосил бўлади; полимер унифлокнинг узун чизиқли молекуласининг ҳисобига уларни гел ҳосил бўлиши даражаси тизимлари оқимининг кескин тушиши содир бўлади.

Қудуқлар фондини ишлатиш ҳолатини таҳлил қиладиган бўлсак, тугатишга чиқарилган қудуқларнинг сони 32 тани ташкил қилади. Қолдиқ захираларни дренажлаштириш ҳисоби белгиланган қудуқлар бўйича нефтни сиқиш методикаси бўйича таҳлил қилинганда қазиб олиш захиралари бўйича катта потенциални ташкил этади. Шунинг учун сувланганлиги юқори бўлган қудуқларда хорижий давлатларда қўлланилган технологиялардан фойдаланилганда маҳсулотнинг таннархини ошиб кетиши кузатилади. Бу ҳолат маҳаллий материаллардан фойдаланилган ҳолда қатламга ишлов бериш, сув йўллари бекитиш орқали қазиб олиш самарали ҳисобланади.

Хулоса

Республикамизда ишлаб чиқариладиган маҳаллий сирт моддалардан фойдаланиш орқали нефть қазиб олинганда унинг таннархи пасаяди ва иқтисодий жиҳатдан самарали ҳисобланади. Республикамизда нефть ва газ маҳсулотларига бўлган талаб кундан кунга ошиб бормоқда. Кейинги давр оралиғида захираси юқори кўрсаткичга эга бўлган нефть конларининг очилмаганлиги, эски нефть конларидаги маҳсулдор қатламнинг босимини пасайиб бориши ва конларни сўниш даврида ишлаётганлиги ҳамда қолдиқ нефть захираларидан қазиб олишнинг зарурлиги сабабли қатламнинг ўтказувчанлигини яхшилаш ва замонавий технологияларни қўллаган ҳолда сирт фаоллардан самарали фойдаланиш бўйича илмий муаммолар таҳлил қилинган.

Қатламларнинг нефть берувчанлигини қўллашнинг ҳар хил усуллари жараённинг самараси қўлланилган усулнинг танланишига, қудуқларни жойлаштириш тизимига ва технологик жараёни амалга оширишда нефтнинг қолдиқ захирасининг ҳолатини ҳисобга олинганлиги ҳамда нефтга тўйинганликни тақсимланишини детерминация қилинганлиги ва бутун уюмнинг ҳажми бўйича нефтнинг хоссасининг ҳисобга олинганлиги таҳлил қилинган.

Конлардаги қолдиқ нефтларни олишда бир қатор маълум бўлган усуллар (“Шўртаннефтгаз” МЧЖ, “Муборакнефтгаз” МЧЖга қарашли конларда) қатламга ишлов бериш, сув ҳайдаш, қайта перфорация ишларини амалга ошириш, гидравлик ёриш, ён стволларни қирқиш ва горизонтал қудуқларни бурғилаш, радиал бурғилаш ишларини олиб бориш кабилар (Радиал бурғилаш орқали маҳсулдор қатламларни дренажлаштириш “Муборакнефтгаз” УШКга қарашли конларда ва юқори самарадорликка эришилган) қўлланилган.

Нефть берувчанликнинг максимал ҳолатига мансублик қилувчи омиллардан бири – унинг (нефтнинг) физик – кимёвий хоссаси бўлиб, унинг хусусиятлари қатлам сувларникидан катта фарқ қилади. Шу боисдан қатламдан

нефтнинг сув билан сиқиб чиқарилиши жуда мураккаб гидродинамик жараёнлардан бири ҳисобланиши ўрганлган.

Дастлабки ишлатиш жараёнининг маълум қисмида қатлам энергияси етарли бўлганда ҳам, унинг босими кейинчалик камайиб қолади. Шунинг учун қудуклардаги ишлатишнинг юқори суръатини сақлаш мақсадида қатламга (уюмга) турли усуллар билан сув ҳайдаш жараёни ташкил этилади. Бундай усулларнинг бир нечтаси республикамизнинг конларида қўлланилган.

Олиб борилган таҳлиллар ва тадқиқотлар тўлиқ бўлмаган дренажлар, қатламларга сув ҳайдаш ва нефтни сув билан сиқиш ишларининг ҳолатлари шуни кўрсатадики, у ёки бу тўсиқларни ёпиб нефть олишни оширишни таъминлаш, қатламда ушланиб қолган нефтга таъсир этиш, қатламнинг хоссаларини ўзгартириш ва қатламга бостириладиган агентларни танлаш нефть бераолишликни оширишнинг маълум усуллари дир.

Нефть бераолишликни ошириш бўйича жуда кўпгина илмий ишлар, муаллифлик, патентлар олинган бўлиб, уларнинг ҳам амалий фойда бериши чегаралангандир. 2017 йилда нефть қазиб олиш кўрсаткичларини кўтариш мақсадида қуйидаги тадбирларни амалга ошириш мўлжалланган:

Бурғиланаётган №156,157 – сонли қудукда бурғилаш ишларини тугатиб қудукни ишга тушириш ва шу қудуклардан 3205 тн нефть қазиб олиш мўлжалланган.

Анъанавий технология асосида тайёрланган силикат қатламда Ca^{2+} и Mg^{2+} таркибида ионлар мавжуд бўлганда юқоридаги талабларни яъни гелни тезда ҳосил бўлишини амалга ошира олмайди. Маълумки, макромолекуляр моддалар аниқ дисперс тизимларга нисбатан яхши барқарорлаштириш хоссасига эга. Малекуларнинг ва тузилмаларнинг спиралини панжаралари броун ҳаракати, конвекция, диффузияни ва бошқаларни ушлаб туриш хусусиятига эга. Бундан ташқари полимерларнинг занжири силикатга ухшаб манфий зарядланган бўлиб, итарувчилар ҳам барқарорликни кучайтиради. Силикатнинг юзасига полимерларни адсорбцияси микрометрдан кичик ўлчамдаги силикат заррачаларини ёйилишини ушлаб туради. Масалан, қисман гидролизланган

полиакриламидлар катта молекуляр массаси масалани тўлиқ бажаради, яхши барқарорлаштиришгич ва силикатларни ташувчи ҳисобланади ва у ғоваклик муҳитида метабарқарор ҳолатда жойлашади.

Шунинг учун бугунги кунда нефть маҳсулотларини қазиб олишга бўлган талабнинг ва эҳтиёжнинг юқори эканлигидан келиб чиққан ҳолда, сув йўллари самарали беркитишда гел ҳосил қилувчи эритмаларни тайёрлаш ва уни қатламга ҳайдаш муҳим масала ҳисобланади ҳамда бу муаммони ечимини топишда оптимал ечимни топиш муҳим ҳисобланади. Аввалом бор катта ҳажмдаги эритмаларни тайёрлашда кимёвий реагентларнинг оптимал концентрациясини ушлаб туриш ҳамда белгиланган ҳажмни нефть ҳошияларига узлуксиз ҳайдашни таъминлашдан иборатдир. Шунинг учун маҳаллий материаллардан фойдаланиб ушбу кимёвий реагентларнинг концентрациясини тайёрлаш ва уни қатламга ҳайдашда самарали фойдаланиш муҳим ҳисобланади.

Ҳозирги вақтда конларда ҳайдовчи қудуқларга полимерли – углеводородли тизимлар (УВТ) ёрдамида ишлов берилмоқда, унинг таркибида Республикамизда мавжуд бўлган полиакриламидли кислотанинг натрий тузи бўлиб, у УНИФЛОК дейилади. УВТ – сувга тўйинган қатламларни фильтрация қаршиликларини ўзгаришини таъминлайди, сув бостириш орқали қатламларни эгалланиши ва қолдиқ нефтни ювилиши кучаяди.

Бу технологиянинг физик-кимёвий олиб борилиши қуйидагилардан ташкил топган: УНИФЛОК маҳаллий материалларнинг Ca^{++} ёки Mg^{++} лар билан ўзаро таъсирланганда ва таркибига чучук сув қатнашганда, полиакриламид кислотасининг Са ёки Mg тузларнинг эримайдиган чўкмалари ҳосил бўлади; полимер унифлокнинг узун чизиқли молекуласининг ҳисобига уларни гел ҳосил бўлиши даражаси тизимлари оқимининг кескин тушиши содир бўлади.

Қудуқлар фондини ишлатиш ҳолатини таҳлил қиладиган бўлсак, тугатишга чиқарилган қудуқларнинг сони 32 тани ташкил қилади. Қолдиқ захираларни дренажлаштириш ҳисоби белгиланган қудуқлар бўйича нефтни сиқиш методикаси бўйича таҳлил қилинганда қазиб олиш захиралари бўйича катта потенциални ташкил этади. Шунинг учун сувланганлиги юқори бўлган

кудукларда хорижий давлатларда қўлланилган технологиялардан фойдаланилганда маҳсулотнинг таннархини ошиб кетиши кузатилади. Бу ҳолат маҳаллий материаллардан фойдаланилган ҳолда қатламга ишлов бериш, сув йўллари бекитиш орқали казиб олиш самарали ҳисобланади.

Қуйидаги сабабларга мувофиқ конда нефтни казиб олишни казиб олишни пасайиб кетиши кузатилмоқда:

-сувланганлик кўрсатгини ошиб кетиши сабабли, казиб олувчи кудукларни ишдан чиқарилиши ва кудукларни умумий ишлатиш вақтини қирқаришига олиб келмоқда;

-ўртача сувланганликни ўсиши асосан қатламга ҳайдаладиган сувнинг ҳажмини жадаллашганлиги туфайли келиб чиқмоқда (жорий компенсация коэффиценти 1,5). Кўрсаткич маълумотлари (сувланганлик ва ҳайдаш ҳажми) ўзаро корреляцияланади (корреляции коэффиценти 0,86), ҳайдаш ҳажмини оширилиши сувланганликни оширмоқда.

Ҳаракатсиз кудукларнинг ҳисобига 610,2 минг. Тонна нефт казиб олинмасдан қолмоқда, шунинг ҳаракатсиздаги кудуклар фондини ишга қўшиш зарур ҳисобланади.

Маълумки, сўнгги босқичда ишлатилаётган конларда конларни ишлатишни самарадорлигини ошириш учун эски кудуклар фондидан фойдаланган ҳолда ён стволларни қирқиш, радиал бурғилаб қатламларни оччиш, дренажлаш кучайтириш, сув йўллари тўсишда маҳаллий материаллардан фойдаланиш ҳисобланади.

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.

1. Ўзбекистон Республикасининг “Энергиядан оқилона фойдаланиш тўғрисида” 1997 йил 25 апрелдаги №412-I сон қонуни.

2. 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

3. Каримов .И.А. Юксак маънавият – енгилмас куч.- Тошкент.: Маънавият, 2008. –176 б.

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 январь, 7-8 (31.911).

II. Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар

5. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2011 йил майдаги “Олий муассасаларининг моддий-техник базасини мустаҳкамлаш ва юқори малакали мутахассислар тайёрлаш сифатини яхшилаш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-1533-сонли Қарори.

6. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 24 июлдаги “Олий малакали илмий-педагогик кадрлар тайёрлаш ва аттестациядан ўтказиш тизимини янада такомиллаштириш тўғрисида”ги ПҚ-4456-сонли Фармони.

7. Закон Республика Узбекистан “О рациональном использовании энергии” № 412-1 от 25 апреля 1997 г.

8. “Правила проведения энергетических обследований и экспертиз потребителей топливно-энергетических” Постановление КМ РУз от 7 августа 2006 года № 164.

Асосий адабиётлар

9.Akramov B.Sh. Mahsulot qazib olinadigan jihozlarni yigish va ishlatishning nazariy asoslari – Toshkent: Fan va texnologiyalar, 2016.

10.Акрамов Б.Ш., Сиддикхўжаев Р.К., Умедов Ш.Х. “Газ қазиб олиш бўйича маълумотнома” – Тошкент: Фан ва технологиялар, 2012.

11. Акрамов Б.Ш., Умедов Ш.Х. “Нефть қазиб олиш бўйича маълумотнома” – Тошкент: Фан ва технологиялар, 2010.

12. Валеев М.Д., Уразаков К.Р. Сейтпагамбетов Ж.С. Новые глубинные насосы для подъема высоковязкой нефти: Сб. докладов 2-й Международной конференции. – г. Анапа, – 1999. – С. 160–172.

13.Вахитова Г.Р., Гумерова А.С., Рысаев И.А.. Выявление источников обводнения нефтяных скважин - SWorld – 18-29 June 2013

14.Воробьев А.Е., Зарума М.Т. Совершенствование природоохранных методов разработки обводненных месторождений нефти в Эквадоре. М.: Спутник, 2009. 161 с.

15.Воробьев А.Е., Джимиева Р.Б., Зарума М.Т. и др. Современные природоохранные методы освоения месторождений горючего сланца и высоковязкой нефти //Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. 2009. № 6. С. 52–55.

16. Воробьев А.Е., Торрес З.М. Эквадор: разработка обводненных месторождений нефти. Нефтегазовые технологии. 2011. № 5. С. 34–39.

17.Дубинский Г.С., Султанов В.Г., Шамаев Г.А. О зависимости обводнения продукции скважин от типа перфоратора и жидкости перфорации, использованных при вскрытии продуктивного пласта. Проблемы освоения нефтяных месторождений Башкортостана: тез. докл. науч.-практ. конф. Уфа, 1999. С. 79–80.

18.Г.С. Дубинский, В.Е Андреев, Х.И. Акчурин , Ю.А. Котенев развитие технологий ограничения водопритока в добывающие скважины.- Материалы науч.-практ. конф., 12–14 октября 2010 г. Уфа, 2010. С. 1–8.

19.Зарума М.Т. Экологически щадящая разработка обводненных месторождений в Эквадоре. Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Инженерные исследования. 2009. № 3. С. 30–36.

20.Ирматов Э.К., Агзамов А.Х., Каршиев А.Х. Современные представления об условиях применения, времени начала и эффективности форсированного отбора жидкости. // Нефть и газ журналы 2/2012, 36-39 б.

21.Кошкин К.И. Повышение эффективности разработки обводняющихся нефтяных скважин. – Самара: ООО «Книга», 2010г

22.Рябоконт С.А., Скородинский В.Г. Пути решения проблем преждевременного обводнения скважин при их закачивании и эксплуатации. – ОАО НПО "Бурение" 2012 г.

23.Ефимов Н.Н. Технологии ОВП в нефтяных скважинах и пути повышения эффективности РИР. Инженерная практика.-2011.-№ 7.-С.10-16.

24.Стрижнев В.А., Корнилов А.В., Никишов В.И., Уметбаев В.Г. Анализ мирового опыта применения тампонажных материалов при ремонтно-изоляционных работах. Нефтепромышленное дело. 2008. № 4. С. 28–34.

25. Мищенко, И. Т. Скважинная добыча нефти : учеб.пособие / И. Т. Мищенко. – М. : ГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2007. – 826 с.

26.Махмудов Н.Н., Юлдашев Т.Р. “Нефть ва газ олишнинг технологияси ва техникаси”. Т.: “Иқтисод – молия”. 2015. 358 бет. Дарслик., 500 нусха.

27.Юлдашев Т.Р., Эшкабилов Ҳ.Қ. “Нефть ва газ конлари машина ва механизмлари”. Қарши. Қашқадарё кўзгуси ОАУ нашриёти. 2015, 328 бет, Ўқув қўлланма. 100 нусха.

31. «Муборакнефтьгаз» МЧШ 2016 йил ҳисоботи тўплами. Муборак шаҳри.

<http://www.oil and gaz.com>

<http://library.ru>

<http://bimm.uz>

<http://ziyonet.uz>

www.energyefficiencyasia.org

Илова

1-жадвал

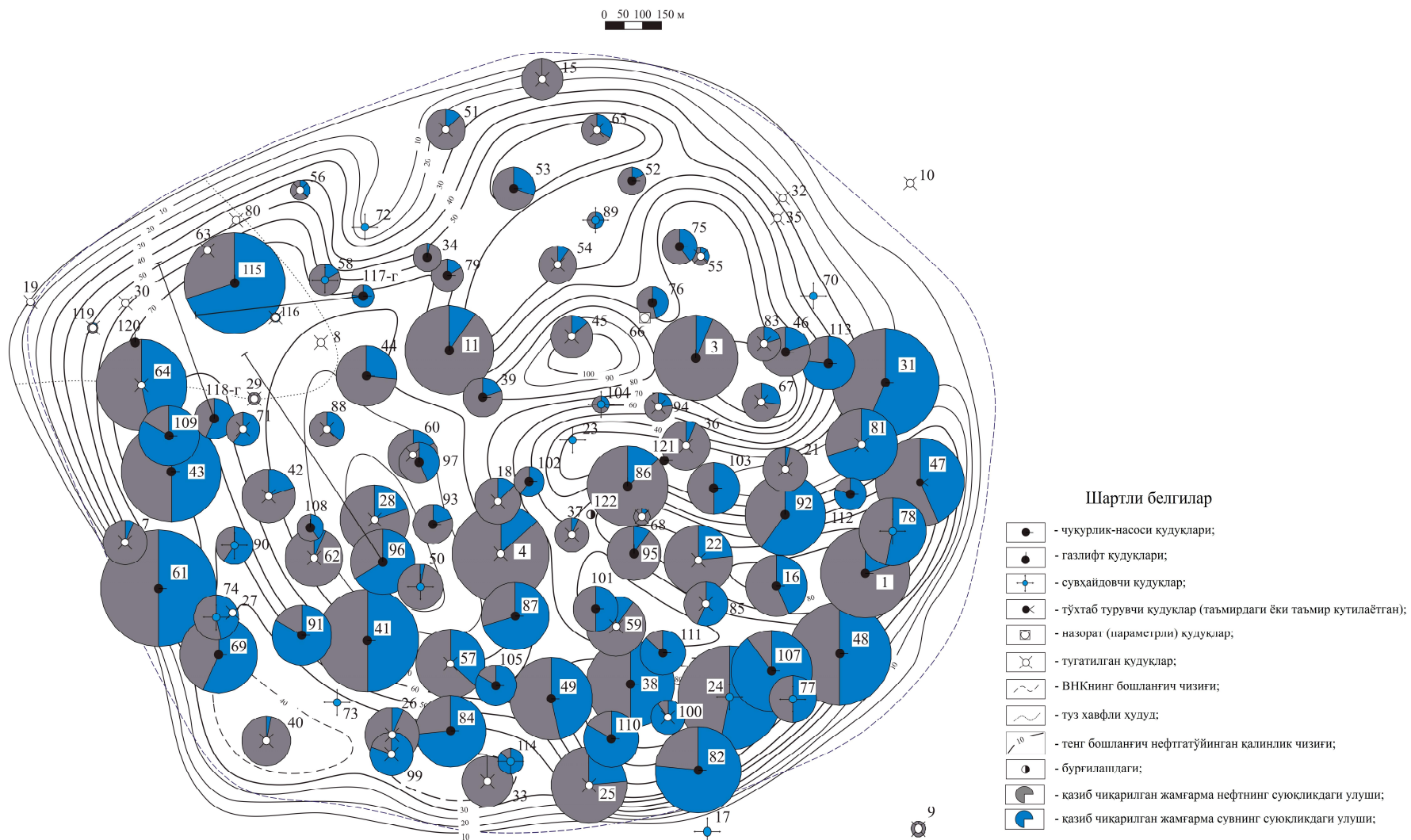
Шимолий Ўртабулоқ конини ишлатиш лойиҳасини 4- чи варианты

Йил	Қазиб олиш, минг. т.						Сувл анган лик, %	КИ Н	Сув		Қудукр фонди				Дебит, т/кун		Ўртача қатлам босими, МПа	Нефтли газни қазиб, млн. м³	
	нефть		сув		суюклик				хайдаш.минг. м³										
	жорий	Тўп лан ган	жорий	Тўп лан ган	жорий	Тўп лан ган			жорий	Тўп лан ган	Жа ми	Ш ГН	Газл ифт-	Янги ку Дук лар	нефть	Суюк лик		жорий	Тўп лан ган
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2012	92,9	7920	345,4	5579	438,3	1349 9	78,8	0,43 6	745	20280	48	34	14	1	295,4	1363,4	16,4	6,9	375
2013	89,0	8009	345,2	5925	434,2	1393 4	79,5	0,44 1	738	21018	49	35	14	1	283,7	1365,4	16,2	6,6	381,4
2014	82,5	8091	337,3	6262	419,8	1435 3	80,3	0,44 6	714	21732	50	36	14	1	263,0	1334,8	16,1	6,1	387,5
2015	77,8	8169	325,1	6587	402,9	1475 6	80,7	0,45 0	685	22417	51	51		1	250,2	1305,5	16,0	5,8	393,3
2016	73,4	8243	315,8	6903	389,2	1514 5	81,1	0,45 4	662	23078	52	52		1	235,8	1276,2	15,8	5,4	398,7
2017	71,0	8314	318,8	7221	389,8	1553 5	81,8	0,45 8	663	23741	53	53		1	229,5	1292,1	15,7	5,3	404,0
2018	67,5	8381	316,4	7538	383,9	1591 9	82,4	0,46 2	653	24394	54	54		1	218,3	1286,8	15,6	5,0	409,0
2019	62,0	8443	308,6	7846	370,7	1629 0	83,3	0,46 5	630	25024	53	53			197,9	1243,1	15,5	4,6	413,6
2020	58,8	8502	330,7	8177	389,4	1667 9	84,9	0,46 8	662	25686	53	53			187,8	1303,8	15,4	4,3	417,9
2021	54,1	8556	326,6	8504	380,7	1706 0	85,8	0,47 1	647	26333	53	53			173,0	1275,1	15,3	4,0	421,9
2022	51,3	8607	329,4	8833	380,7	1744 1	86,5	0,47 4	647	26980	51	51			165,0	1274,3	15,2	3,8	425,7
2023	47,8	8655	329,7	9163	377,5	1781 8	87,3	0,47 7	642	27622	49	49			153,7	1262,8	15,1	3,5	429,3
2024	42,4	8698	315,3	9478	357,7	1817 6	88,1	0,47 9	608	28230	48	48			136,1	1199,2	15,0	3,1	432,4
2025	40,3	8738	325,6	9804	365,9	1854 2	89,0	0,48 1	622	28852	47	47			129,6	1225,5	15,0	3,0	435,4
2026	36,8	8775	308,2	1011 2	345,0	1888 7	89,3	0,48 3	586	29439	47	47			118,4	1163,5	14,9	2,7	438,1
2027	34,0	8809	299,1	1041 1	333,0	1922 0	89,8	0,48 5	566	30005	44	44			109,4	1123,1	14,8	2,5	440,6
2028	31,7	8840	296,1	1070 7	327,8	1954 8	90,3	0,48 7	557	30562	43	43			102,4	1107,4	14,7	2,3	443,0
2029	28,0	8868	282,3	1098 9	310,3	1985 8	91,0	0,48 8	527	31090	40	40			90,4	1050,2	14,7	2,1	445,0
2030	24,8	8893	268,8	1125 8	293,6	2015 1	91,6	0,49 0	499	31589	40	40			80,0	995,7	14,6	1,8	446,9
2031	23,0	8916	277,8	1153 6	300,8	2045 2	92,4	0,49 1	511	32100	39	39			74,9	1019,1	14,5	1,7	448,6
2032	20,9	8937	283,1	1181 9	304,0	2075 6	93,1	0,49 2	517	32617	39	39			68,6	1035,5	14,5	1,5	450,1
2033	18,3	8955	261,9	1208 1	280,3	2103 6	93,5	0,49 3	476	33093	36	36			60,1	956,3	14,4	1,4	451,5
2034	15,1	8970	225,0	1230 6	240,0	2127 6	93,7	0,49 4	408	33501	32	32			49,1	828,1	14,4	1,1	452,6
2035	13,3	8984	215,0	1252 1	228,3	2150 5	94,2	0,49 5	388	33889	31	31			43,3	789,0	14,3	1,0	453,6
2036	10,8	8995	191,1	1271 2	201,9	2170 7	94,7	0,49 5	343	34233	27	27			35,1	694,5	14,3	0,8	454,4
2037	9,8	9004	179,5	1289 2	189,3	2189 6	94,8	0,49 6	322	34554	25	25			32,0	643,3	14,2	0,7	455,1
2038	7,9	9012	136,8	1302	144,7	2204	94,6	0,49	246	34800	22	22			25,6	491,4	14,2	0,6	455,7

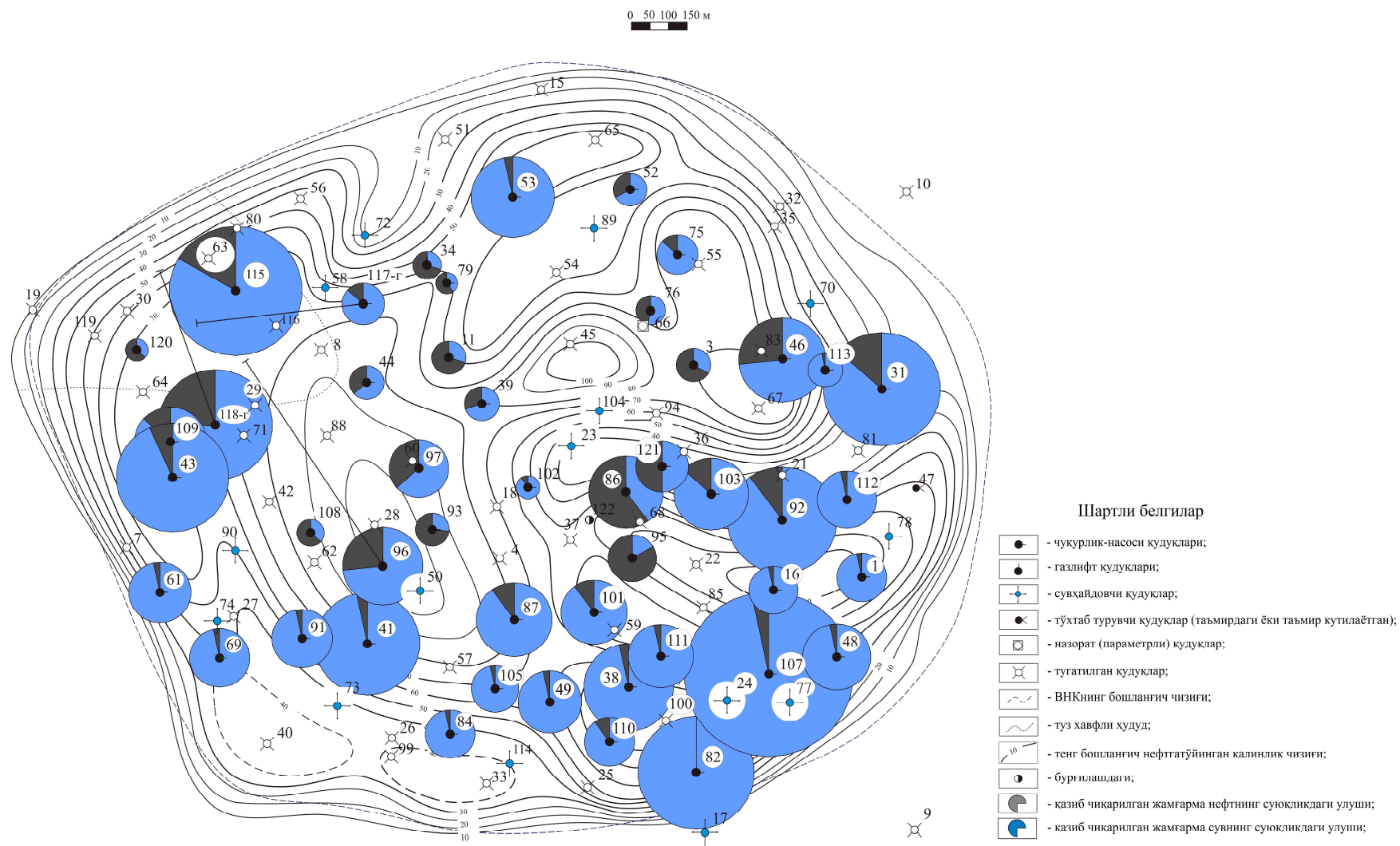
				8		1		6											
2039	6,5	9019	127,8	1315 6	134,3	2217 5	95,2	0,49 7	228	35029	19	19			21,2	448,0	14,1	0,5	456,2
2040	5,4	9024	108,2	1326 4	113,6	2228 9	95,2	0,49 7	193	35222	18	18			17,5	380,6	14,1	0,4	456,6
2041	4,6	9029	95,6	1336 0	100,2	2238 9	95,4	0,49 7	170	35392	17	17			14,8	338,4	14,0	0,3	456,9
2042	3,4	9032	77,2	1343 7	80,7	2246 9	95,7	0,49 7	137	35529	13	13			11,1	267,0	14,0	0,3	457,2
2043	2,7	9035	71,1	1350 8	73,8	2254 3	96,3	0,49 8	125	35655	10	10			8,8	236,3	14,0	0,2	457,4

1-жадвалнинг давоми

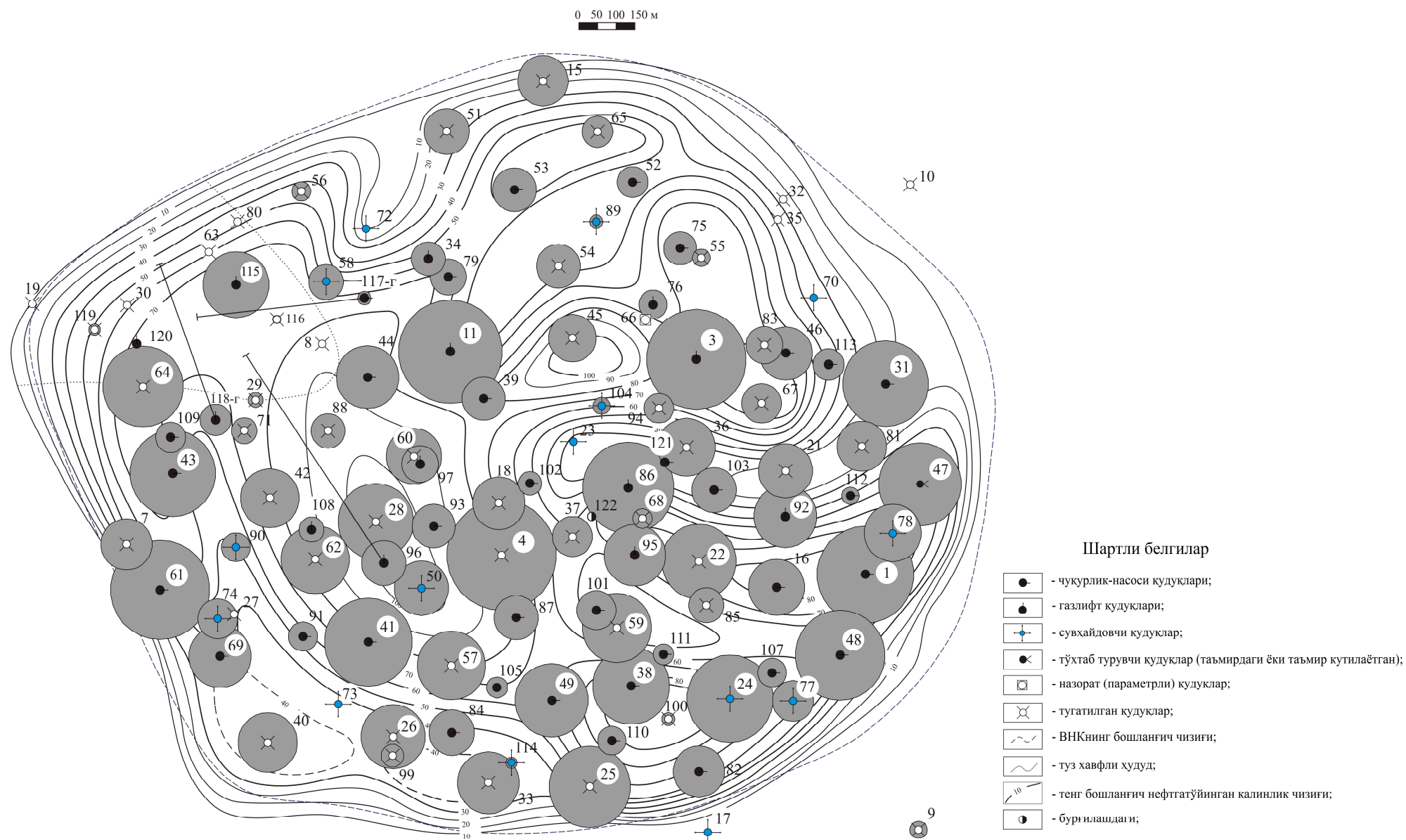
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2044	1,8	9037	56,9	13565	58,7	22602	96,9	0,498	100	35755	6	6			5,9	180,3	14,0	0,1	457,5
2045	1,3	9038	34,9	13600	36,2	22638	96,3	0,498	62	35816	6	6			4,3	111,0	13,9	0,1	457,6
2046	1,1	9039	28,5	13629	29,5	22668	96,4	0,498	50	35866	3	3			3,4	90,6	13,9	0,1	457,7
2047	0,8	9040	21,7	13650	22,6	22690	96,4	0,498	38	35905	2	2			2,6	68,8	13,9	0,1	457,7
2048	0,7	9041	21,5	13672	22,3	22713	96,6	0,498	38	35943	2	2			2,4	67,9	13,9	0,1	457,8
2049	0,7	9041	21,3	13693	22,0	22734	96,9	0,498	37	35980	2	2			2,2	67,0	13,8	0,1	457,8
2050	0,6	9042	21,0	13714	21,7	22756	97,1	0,498	37	36017	2	2			2,0	66,1	13,8	0,0	457,9
2051	0,6	9043	20,8	13735	21,4	22778	97,3	0,498	36	36053	2	2			1,8	65,3	13,8	0,0	457,9
2052	0,5	9043	20,6	13756	21,1	22799	97,5	0,498	36	36089	2	2			1,7	64,4	13,8	0,0	458,0
2053	0,5	9044	20,3	13776	20,8	22819	97,6	0,498	35	36124	2	2			1,6	63,5	13,8	0,0	458,0
2054	0,5	9044	20,1	13796	20,6	22840	97,8	0,498	35	36159	2	2			1,4	62,7	13,8	0,0	458,0
2055	0,4	9045	19,9	13816	20,3	22860	97,9	0,498	34	36194	2	2			1,3	61,9	13,8	0,0	458,1
2056	0,3	9045	1,8	13818	2,0	22862	87,5	0,498	3	36197	2	2			0,8	6,2	13,8	0,0	458,1
2057	0,2	9045	1,8	13819	2,0	22864	87,8	0,498	3	36201	1	1			0,8	6,2	13,8	0,0	458,1
2058	0,2	9045	1,8	13821	2,0	22866	88,2	0,498	3	36204	1	1			0,7	6,1	13,7	0,0	458,1
2059	0,2	9045	1,8	13823	2,0	22868	88,6	0,498	3	36208	1	1			0,7	6,1	13,7	0,0	458,1
2060	0,2	9046	1,8	13825	2,0	22870	88,9	0,498	3	36211	1	1			0,7	6,1	13,7	0,0	458,2
2061	0,2	9046	1,8	13827	2,0	22872	89,2	0,498	3	36214	1	1			0,7	6,0	13,7	0,0	458,2
2062	0,2	9046	1,8	13828	2,0	22874	89,5	0,498	3	36218	1	1			0,6	6,0	13,7	0,0	458,2
2063	0,2	9046	1,8	13830	2,0	22876	89,9	0,498	3	36221	1	1			0,6	6,0	13,7	0,0	458,2
2064	0,2	9047	1,8	13832	2,0	22878	90,2	0,498	3	36224	1	1			0,6	5,9	13,7	0,0	458,2
2065	0,2	9047	1,8	13834	1,9	22880	90,4	0,498	3	36228	1	1			0,6	5,9	13,7	0,0	458,2
2066	0,2	9047	1,8	13835	1,9	22882	90,7	0,498	3	36231	1	1			0,6	5,9	13,7	0,0	458,2
2067	0,2	9047	1,8	13837	1,9	22884	91,0	0,498	3	36234	1	1			0,5	5,9	13,7	0,0	458,3
2068	0,2	9047	1,7	13839	1,9	22886	91,3	0,498	3	36238	1	1			0,5	5,8	13,7	0,0	458,3



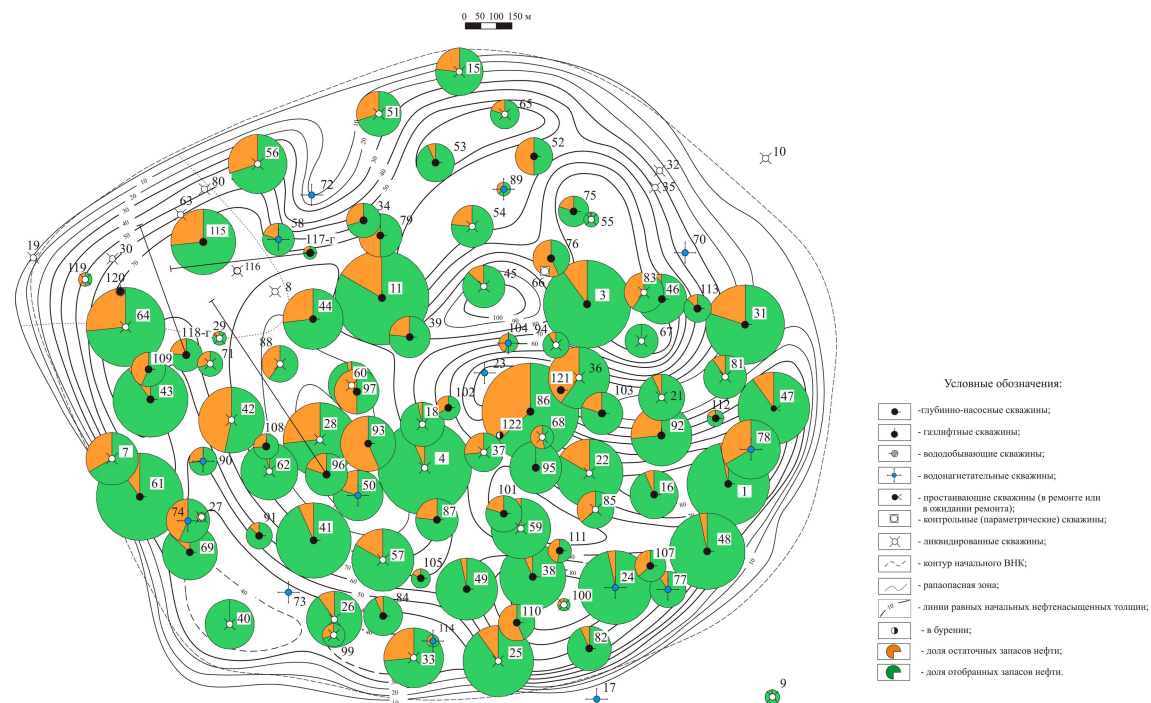
1-расм илова. Суюқликни қазиб олишни тўпланишини ишлатиш харитаси (қудуқлар фонди 01.07.2012 йил.)



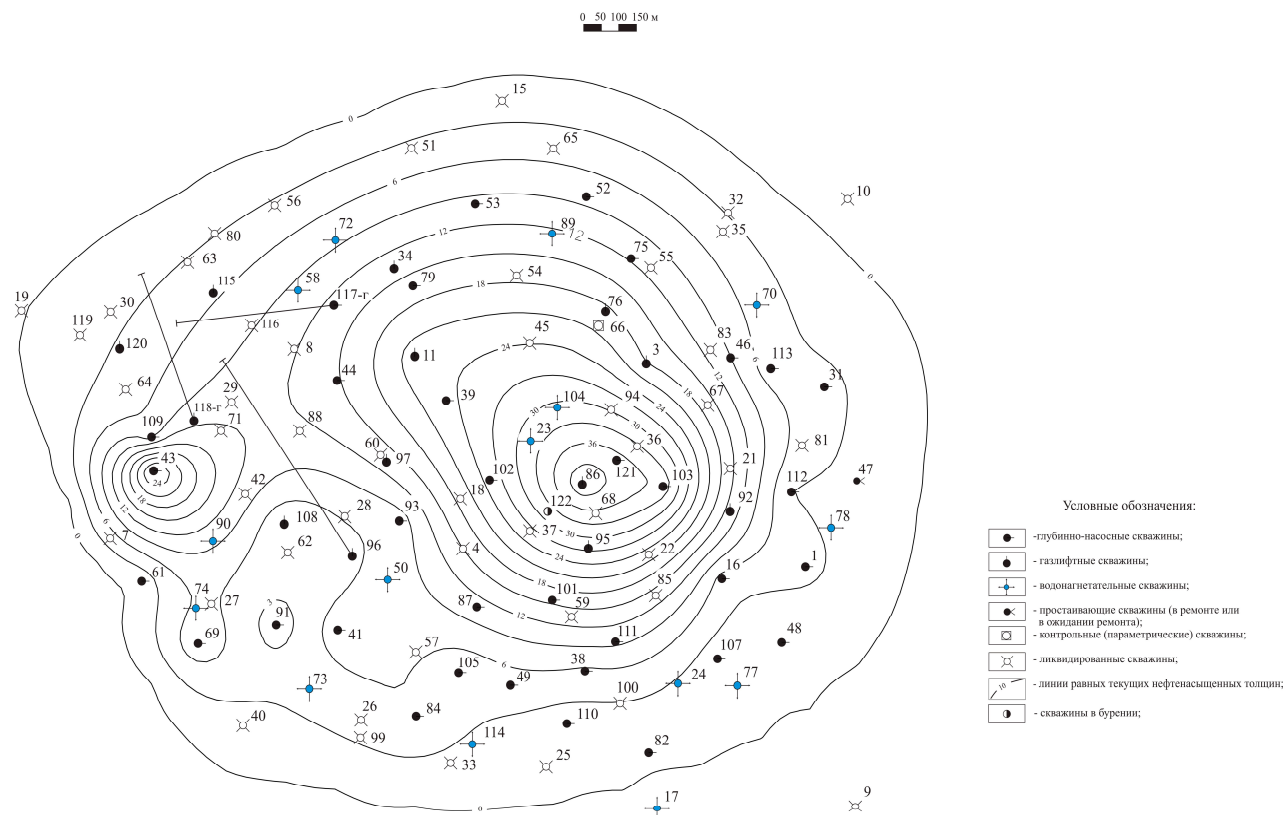
2-расм илова – Ишлатишни жорий ҳолати харитаси (кудуклар фонди 01.07.2012 г.)



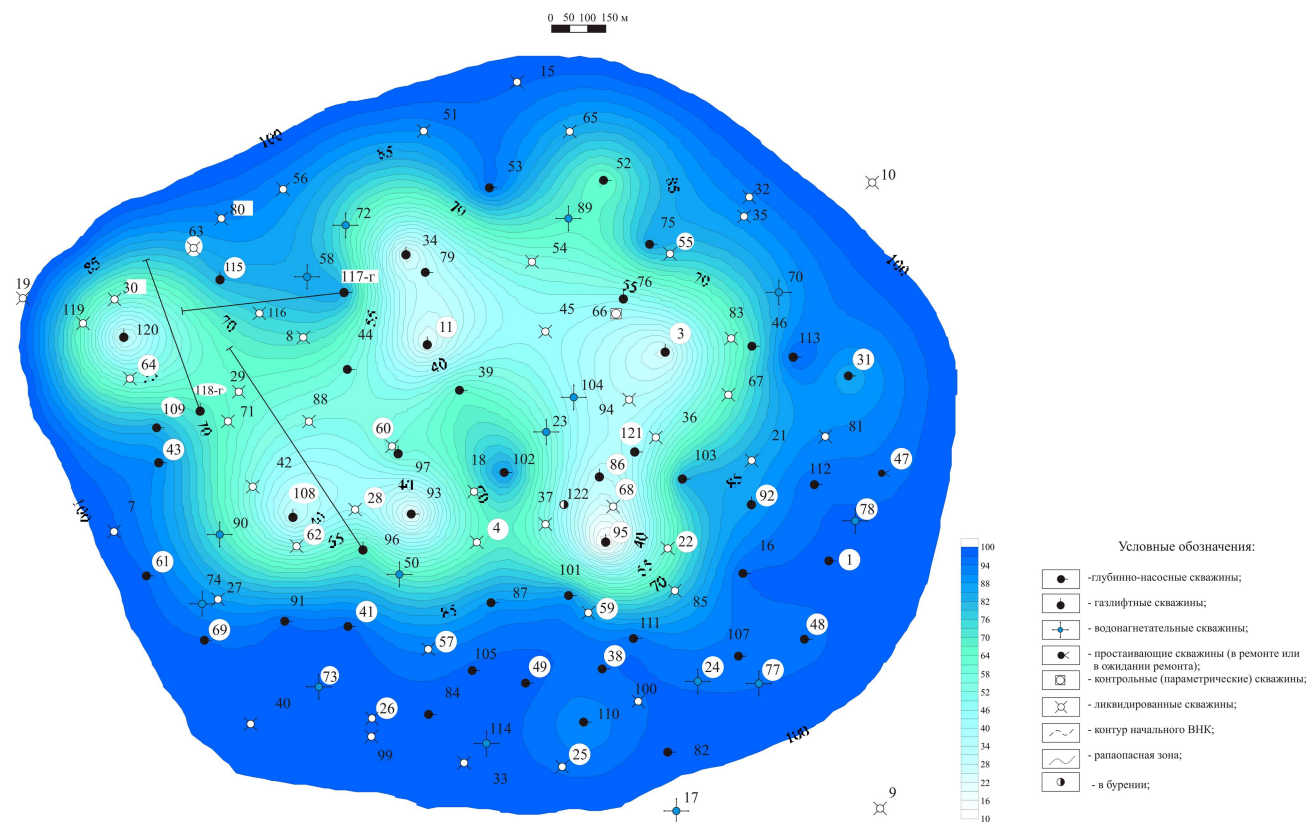
3-расм илова. Суюқликни қазиб олишни тўпланишини ишлатиш харитаси (кудуклар фонди 01.07.2012 йил.)



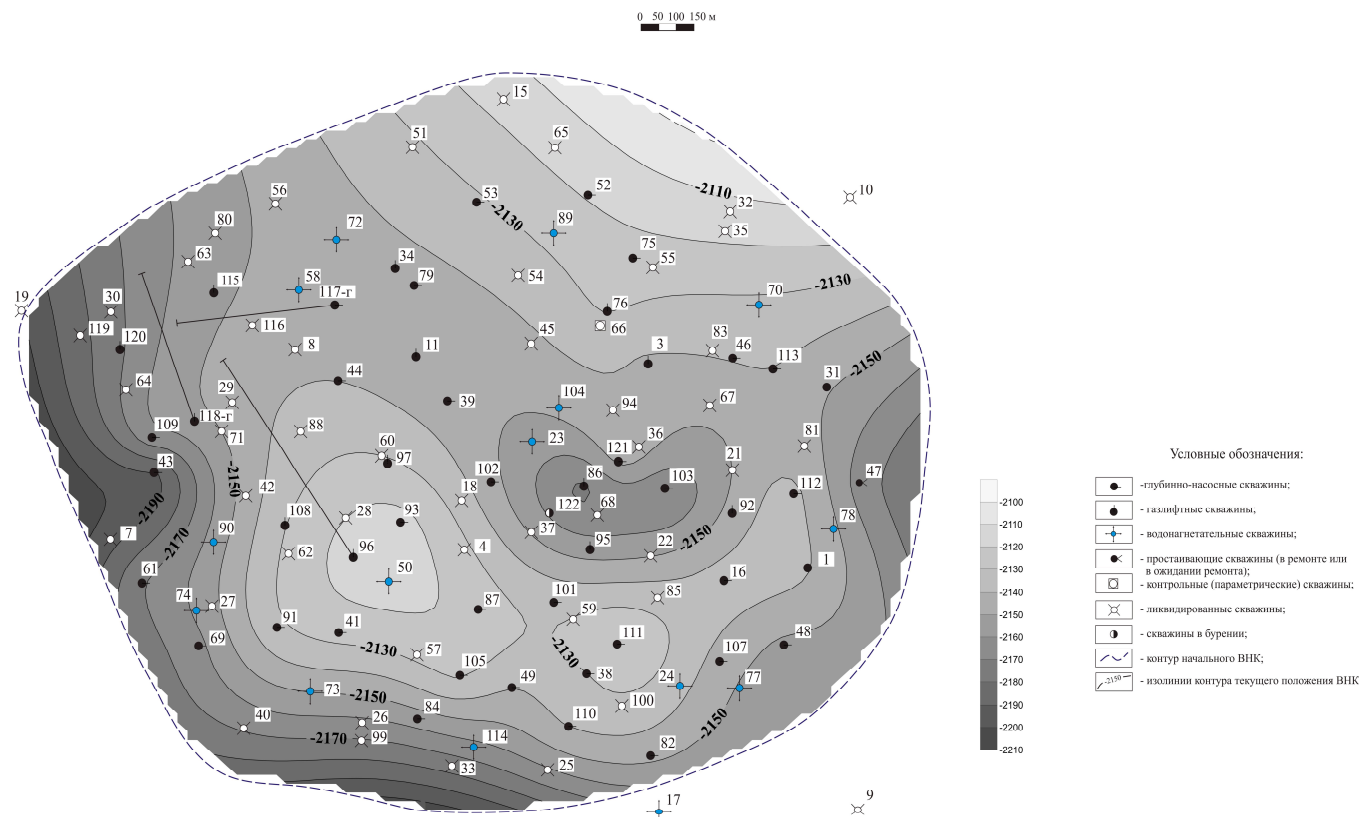
4-рasm илова. Ишланган неффтга тўйинган қатламларнинг харитаси (кудуклар фонди 01.07.2012 г.)



5-расм илова . Жорий нефтга тўйинган қалинлик харитаси (кудуклар фонди 01.07.2012 г.)



6-расм илова. Ҳаракатдаги сувланган кудуқларнинг харитаси. (кудуқлар фонди 01.07.2012 г.)



7-рasm илова. СНК жорий холатирни харитаси (кудуклар фонди 01.07.2012 г.)

