

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**БУХОРО ОЗИҚ-ОВҚАТ ВА ЕНГИЛ САНОАТ
ТЕХНОЛОГИЯСИ ИНСТИТУТИ**

“Нефт ва газ саноати” қўшма кафедраси

**Олий таълимнинг
5540300 “Нефт ва газ иши” йўналиши
учун “Қатламларнинг нефт ва газ бераолишлигини
ошириш технологияси ва техникаси”
фанидан маърузалар матни тўплами**

Бухоро 2004 й.

Муаллифлар: геол.минер.фан.номзоди хизмат кўрсатган
доцент А.В.Мавлонов
техн.фан.номзоди., доцент Б.Ш.Акрамов
катта ўқитувчи Р.М.Каримов, Г.Р.Бозоров

Такризчилар: “Ўзбекнефтегаз” миллий холдинг компанияси
етакчи мухандиси М.А.Маманов
“ЎзЛИТИНефтегаз” илмий тадқиқот институти
бош технологи техн.фан.номзоди, доцент
Р.К.Сидиқхўжаев

АННОТАЦИЯ

Олий таълимнинг 540000 “Саноат ва ишлов бериш” соўалари 5540300 “Нефт ва газ иши” йўналиши ўқув режасидаги асосий фанларидан бири “қатламларнинг нефт ва газ бера олишлигини ошириш технологияси ва техникаси” фани ўисобғланади.

қатламларнинг компонент бераолишлик ошириш усуллағрини ўрганиш технологияси ва техникаси билан таништиришдан иборат.

Бу фанда талабалар нефт ва газ бераолишликни ошириш мақсадида уюмларга сув ўайдаш ёки газ ўайдаш тизимлари, уларнинг хусусиятлари ва технологияси ўамда иссиқлик билан таъсир этиш тадбирлари тўғрисида тушунча ўосил қиладилар.

Маъруза матнларини тузишда нефт ва газ саноати ва илми тўғрисидаги мавжуд адабиётлар, мақолалар ва “Ўзбекнефтегаз” миллий холдинг компанияси маълумотларидан фойдаланилган.

МУНДАРИЖА

1.МАЪРУЗА Нефт ва газ саноати ривожланиши тарихи, ўозирги кундаги холати ва истиқболлари	4
2.МАЪРУЗА Дунё миқёсида нефт ва газ саноатининг ривожланиши тарихидан лавъалар.	8
3.МАЪРУЗА Уюмнинг нефтберувчанлиги хакида тушунча, нефтберувчанликнинг кўринишлари, унга таъсир қилувчи омиллар.	11
4.МАЪРУЗА Уюмнинг газ бераолишлиги хакида тушунча ва унга таъсир қилувчи омиллар.....	19
5.МАЪРУЗА Табiiй тарзларда нефт ва газ берувчанлик кўрсаткичлари.	22
6.МАЪРУЗА Нефт конларига сув ўайдаш усуллари кўллаган холда ишлатиш.	28
7.МАЪРУЗА қатламга хайдалувчи сувларнинг сифати, уларнинг қатламга хайдаш учун тайёрлаш. қатламга хайдалувчи сувларнинг манбаълари.	33
8.МАЪРУЗА қатламга сув ўайдаш жараёнида ишлатиладиган асбоб ускуналар.....	37
9.МАЪРУЗА Нефт берувчанликни оширишнинг янги усуллари хусусида умумий маълумот.	41
10.МАЪРУЗА Мицилляр эритмалар билан нефтни сиқиб чиқариш.	43
11.МАЪРУЗА қатламга таъсир қилишнинг иссиқлик усуллари.....	50
12.МАЪРУЗА Нефтберувчанликни ошириш мақсадида турлилиги юқори коллекторларда циклик сув бостиришни қўллаш.....	55
13.МАЪРУЗА қудук тубига таъсир этиш усуллари.	59
14. МАЪРУЗА Нефт ва газ берувчанлик технологиясини оширишнинг истиқболлари.....	64
15.МАЪРУЗА Нефт бераолишликни оширувчи турли усулларнинг самарадорлигини баҳолаш.	68
16.МАЪРУЗА Якунловчи маъруза.	70
АДАБИЁТЛАР.....	72

1. Маъруза. Нефт ва газ саноати ривожланиши тарихи, хозирги кундаги ҳолати ва истиқболлари

Маъруза режаси:

1. Ўзирги кунда нефт ва газнинг халқ хўжалигидаги аўғмияти.
2. Нефт берувчанликни ошириш хозирги куннинг энг долзарб муаммоси.
3. Нефт ва газ саноати ва табиат муҳофазаси.

Адабиётлар

1. А.В.Мавлонов, «Нефтьгаз кони геологияси», «Фан», Тошкент, 1992 й.
2. А.И.Ширковский, «Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений», Недра, Москва, 1970г.

Хозирги кунда дунё миқёсида нефт ва газ ёқилғи энергетикасининг бирламчи манбаълари сифатида 61%, яъни нефт 39% ва газ 22 % ташкил этади.

Бу кўрсаткич шу даражада катта қадамлар билан ўсиб, кўмир ва бошқа ёқилғи энергетика манбаъларини сиқиб чиқариб, биринчи ўрнига чиқиб олганлигининг боиси улар нефт ва газлар бошқа энергия берувчи манбаъларга нисбатан анча кўп энергетикага эга, иккинчи томондан уларни қазиб чиқариш ва халқ хўжалигига тақдим қилиш нисбатан жуда арзон ва учинчидан уларни истеъмолчига узатиш харажатлари ҳам анча кам бўлганлигидир. Чунки, агар биз 1кг ёқилғи ёнганда 7000 ккал энергия берувчи ёқилини шартли деб қабул қилсак, унда (маълумотлар проф. А.И. Ширковскийдан келтирилган):

1кг бензин	ёнганда	1,49 шартли ёқилғига тенг бўлади.
1кг оддий нефт	ёнганда	1,43 шартли ёқилғига тенг бўлади.
1кг мазут	ёнганда	1,37 шартли ёқилғига тенг бўлади.
1м ³ табиий газ	ёнганда	1,17 шартли ёқилғига тенг бўлади.
1кг кўмир	ёнганда	0,7 шартли ёқилғига тенг бўлади.
1кг торф	ёнганда	0,35 шартли ёқилғига тенг бўлади.
1кг ўқтин	ёнганда	0,27 шартли ёқилғига тенг бўлади.

1м³ табиий газ 1кг нефт ва нефт маъсулотларига эквивалент ҳисобланади.

Келтирилган маълумотларга разм солсак, нефт ва газ қолган энергия манбаъларидан анча юқори энергия эканлиги маълум бўлади.

Нефт ва газни қазиб олиш масалан кўмирни қазиб олишдан анча арзонга тушади, чунончи меҳнат унумдорлиги нефтни қазиб олишда кўмирга нисбатан 6 марта ортиқ, газ чиқаришда эса бу кўрсаткич 55 марта ортиқдир. Мисол тариқасида келтирадиган бўлсак, 1965 йилда ишлаб турган газконденсат кони Шебелинжғқада 24,6 млрд. м³ газ олинган (30 млн.т.

шартли ёқилғига тенг) ва ўша конда шу вақтда 632 киши ишлаган (шулардан 464 таси ишчи), қолганлари мухандис-техник ходимлар. Шунча энергия бериши мумкин бўлган кўмирни эса 50 та шахтадан олиш мумкин бўлар эди. Кўриниб турибдики, газ конденсат конида ишлайдиган битта ишчи-хизматчи кўмир конида ишлайдиган 100 та шахтёрга тахминан тўғри келар экан.

Нефт ва унинг маъсулотларини узатиш кўмирга нисбатан 1,7 марта арзон тушиши маълум, газни узатиш эса кўмирга нисбатан 3,37 марта арзон эканлиги қайд этилади. (Маълумотлар А.И.Ширковскийдан олинди.)

Саноат корхоналарида кўмир ўрнига нефт маъсулотлари ёки газнинг ишлатилиши кўп томондан фойда келтириши аниқланган. Шунингдек, мис эратувчи печларни кўмирдан газга ўтказилиши 3 томонлама фойда келтирар экан, масалан, бундай печлар газлаштирилганида кўмирнинг шлаки билан бирга чиқиб кетувчи мис миқдори 17 % камаяр ва печнинг иш унумдорлиги 10-12 % ортар экан.

Албатта, газ мавжуд бўлган холда печларнинг ишини кўмирдан газга ўтказиш мақсадга мувофиқлиги яққол кўриниб турибди.

Юқорида келтирилган мисоллардан аниқ бўлмоқдаки ҳозирги кунда энергия манбаи сифатида энг юқори ҳолатни эгаллаб турган нефт ва газнинг бу ўрнида ҳали кўп йиллар барқарор туришини башорат қилиш мумкин. Фикримизча энг ками 2050 йилларга қадар нефт ва газ ўз лидерлигини бошқа энергия манбаларига бўшатиб бермаса керак.

Қуйида, сизга ўтишни мўлжал қилаётган фанимизнинг истиқболи катта, унинг олдида улкан вазифалар мавжуд.

Мақсадимиз ҳозирги замон техника ва технологиясидан мохирона фойдаланган холда уюм ва қатламнинг нефт берувчанлигини оширишга эришмоқдир.

Маълумки, ҳозирги кунда қатлам ва уюмнинг нефт берувчанлиги анча пастлигича қолмоқда. Бу масала тахминан 40-50 йил давомида кун тартибида турибди, чунки 50 йиллардан буён нефт берувчанликни жиддий ошириш борасида катта ютуқларга эришилгани йўқ. Тавсия қилинган баъзи усуллар (масалан, мицелляр эритмалар билан нефт чиқариб олиш) ўзининг анчагина қимматлиги билан ўзирги кундаги талабга жавоб беролмай турибди.

Нефтберувчанликни ошириш мақсадида қатламга сув хайдаш ҳам уни **5-10 %** гача оширади ва уюмда ҳали ҳам анчагина нефт қолиб кетиши кузатилади.

Нефтберувчанликни оширишга қаратилган жами кўринишлар ҳозирги кунда жиддий муваффақиятларга кенг кўламда эришилмаётганлиги олдимиздаги муҳим муаммолардан бири бўлиб қолмоқда.

Асрнинг ўрталарида И.М.Губкиннинг айтган қуйидаги гаплари ҳали ҳам ўз мохиятини йўқотганича йўқ у шундай деган эди:

“Ҳозирги усуллар билан ер бағридаги нефтнинг ярмидан ортиғини олишга эришолмаяпмиз. Демакки, ер бағрида тахминан 50% нефт бўлган вақтда ҳозирги замон нефтчилари бу кондан нефт олиб бўлинган, дейиша-

ди. Бундай ишлатиш тизимини қўллаш вахшийлик эмасми? Келажак нефтчилари бу ахволга кўнишармикан? Албатта йўқ. Бугунги кун фан техника даражаси ер бағрида қолаётган катта миқдордаги нефтни умидсиз йўқолган деб қарамаймиз”.

Албатта биз бу гапларга амал килган ўолда қазиб олиниб, эски хисобланган конларни жонлаштириш имкониятларини ахтаришимиз лозим. Бунинг учун янгидан янги изланиш ва кашфиётларни қўлга киритишимизни тақозо этади.

Бугун ўтмоқчи бўлган фанимиз, табиийки қатор геологик ва технологик фанлар билан чамбарчас боғланган. Ушбу фан геологик ва геофизик фанлар билан жуда узвий боғланган, чунки қатлам, уюм, тузилманинг дастлабки ўолатлари ва уларнинг табиий шароитларини ўрганмай, аниқ билмай туриб улардан нефт чиқариб олишни тасаввур қилиб бўлмайди. Бу ишларни биз бурғулаш натижасида ўрганамиз. қатламдаги суюқликлар, уларнинг физик хоссалари, қатламдаги суюқлик ва газларнинг ҳаракати ер ости гидравлика ва гидродинамикаси, қатлам физикаси фанлари билан чамбарчас боғланади.

қатлам ва уюмдан олинадиган нефт, газ ва сувларнинг физик ҳамда кимёвий хусусият ва хоссаларини ўрганмай ва улар хусусида аниқ маълумотларга эга бўлмай туриб, улар билан ишлаб булмайди, чунки кудук ва қатламларни ишлатиш жараёнида уларнинг хоссалари кескин ўзгариб қолиши мумкин. Бундай ўолатларда ушбу ўзгаришларни бартараф қилиш ўамда шу тариқа ишлатиш жараёнларини барқарор қилиш учун уларнинг хоссаларини лаборатория шароитларида жуда мукамал ўрганиш тақозо қилинади. Лаборатория шароитида қатламдаги ўолатлар тикланади. Бу ишлар билан қатлам нефтларини ўрганиш, умуман қатлам суюқлик (флюид)ларини ўрганиш фани шуғулланади. Кўриниб турибдики, бу фанлар бизнинг ўрганаётган фан билан чамбарчас боғлангандир.

Нефт ва газлар билан бирга доимо бирга бўладиган сув қазиб чиқариш жараёнида катта аҳамияга эга. Аксарият нефт ва газ умумий сув сиқуви тарзига мансуб бўлиб, бу сувларнинг хоссалари, уларнинг ўаракатланиш жараёнлари, уларнинг заўиралари ва шу каби маълумотлар “Гидрогеология ва нефт ва газ конларининг сувлари” фанининг тасарруфидадир. Бу фанни яхши билмай туриб биз нефтберувчанликнинг юқори кўрсаткичларига эришолмаймиз.

қатламдан чиқариладиган нефт ва газларнинг маҳсулот сифатидаги хусусиятларини, уларни қайта ишлаш натижасида қандай маҳсулотларга эга бўлишимизни “Нефт ва газларни қайта ишлаш”, “Нефт ва газларнинг физик ва кимёвий хусусиятлари” номли фанлар ўрганади ва биз ўрганаётган фан бу кўрсатилган фанлар билан мустаҳкам ва узвий боғлангандир.

Ундан ташқари нефт ва газ конларида ишлатиладиган асбоб ускуналар, уларнинг ишлатиш жараёнида занглаши ва бошқа ҳолатларга дуч келиши мумкин.

Булар ҳам қатламни ишлатиш жараёнида эътибордан холи бўлмаслиги керак.

Хозирги кунда жахон халкларини олдига анчагина мураккаб жараёнларни бунёд килаётган муаммолардан бири атроф мухитни, хавони ва сувнинг тозалигини муҳофаза қилиш экология фани вазифасига киради. Маълумки, нефт ва газни ишлатиш жараёни экология билан жуда боғлиқ, чунки уларни ишлатиш жараёни жуда мураккаб ва эҳтиёткорона иш юритилмаса атроф мухитнинг ифлосланиши табиийдир. Бу борада нефт ва газ қудуқларини ўзлаштириш жараёнида (баъзан бурғулаш жараёнида ҳам) содир бўладиган очиқ фонтанлар табиатга жуда катта хавф туғдиради.

60 йилларда Ўрта Булоқ конидаги қудуқда бўлган очиқ фонтан шундайлардан бўлиб, у тахминан 3 йилга яқин ёнган ва атроф мухитни жуда аянчли ҳолга келтирганлиги маълум. Бундай хунук ўодиса Фарғонадаги Мингбулоқ конида бундан 5-6 йил илгари содир бўлди. Натижада қатламдаги 1,5 млн. тонна нефт отилиб чиқади ва унинг 0,5 млн. тоннаси ёнади, фақат 0,5 тоннасини идишларга йиғиб олинади.

қатлам ва уюмлардаги нефт ва газ захираларини муҳофаза қилиш ҳам катта аўамиятга эгадир. Бу соўа билан “Тоғ назорати” деб аталган соҳа жиддий шуғулланади.

Биз бу ерда нефт газ берувчанликни ошириш технология ва техникаси фанига боғлиқ бўлган энг асосий соўаларнинг санай олдик.

Албатта бу соҳада мутахассис бўлган киши ўозирги замон фанларидан кўпчилигининг (физика, математика, кимё, кибернетика, АСУ назарий механика, материаллар қаршилиги ва бошқалар) яхши билимдони бўлишини тақозо қилади.

Текшириш учун саволлар

1. Нефт ва газ ёқилғилар орасида қайси ўринни эгаллайди?
2. XX асрда нефтгаз саноатининг бунчалик жадал ривожланишига сабаблар нималардан иборат?
3. Шартли ёқилғи деб қандай ёқилғига айтилади?

Таянч сўзлар

Нефт берувчанлик, газконденсат, газ берувчанлик, сувга шимилганлик, сув хайдаш, уюм, бурғилаш, қатлам физикаси, гидравлика, гидродинамика, қатламни ишлатиш, атроф мухит муҳофазаси, очиқ фонтан ва ш.к.

2. МАЪРУЗА. Дунё миқёсида нефт ва газ саноатининг

ривожланиши тарихидан лавхалар.

Маъруза режаси:

1. Нефт чиқаришнинг дунё бўйича ривожланиш хусусиятлари.
2. Газ чиқаришнинг ривожланиши.
3. Ўзбекистон Республикаси нефтгаз саноати ривожланиши тарихидан.

Адабиётлар

1. 20аср нефт географияси. Мавлонов А.В., Акрамов Б.Ш.
2. Геология нефти и газа

Маълумки, газ саноати нефт саноатига нисбатан анча кечроқ ривожланиш имкониятига эга бўлган. Бунга асосий сабаб газни ишлатиш ва ундан фойдаланиш муаммолари халқ хўжалигида ўал бўлмаганлиги эди.

Европа ва Америкада газ саноати асримизнинг 25-30 йилларидан бошланган. Россияда (ўтмишдаги СССР да) бу иш 50 йиллардан йўлга қўйилди.

Газ ишлатиш учун асосан кимё саноати ривожланган бўлиши керак. Кейинчалик газни ёқиб, электр энергиясига айлантириш ўам кенг ривожланди ва ниўоят газ билан шаўар ва қишлоқларда турмуш учун ишлатиш унинг ривожланишига олиб келади.

Россияда газ саноатининг ривожланиши 1953 йилда топилган Саратов газ кони катта аўамият касб қилади. 1953 йилдан бошлаб Саратов ғ Москва газ узаткичи (300 мм) қурила бошлайди. Мақсад, Саратовда топилган газ билан Москва шахрини газлаштириш эди.

Кейинроқ 1956 йилда Ўзбекистонда ўша вақтда дунё миқёсидан йирик конлардан бири Газли конининг очилиши бўлди. Газли кони очилиши катта воқеа бўлган эди, чунки унинг заўираси 500 млрд. м³ дан ортиқ эди. Тезлик билан Газли конида қидириш ишлари жадаллаштирилиб, 1959 йилдан бошлаб ишга туширилади. Шу вақтнинг ўзида Газли ғ Урал ва Ўрта Осиё Марказ газ узатгичлари кўрила бошланди. Улар 1020 мм га эга бўлган ва 2 та қувурдан ташкил топган газузатгичлари бўлиб, йилига ўар бири 10 млрд. м³ газни узатиш қувватига эга эди. Бу газузатгичлар ўам унда тезлик билан битирилади ва уларда Газли газни Марказ ва Уралнинг саноат корхоналарига етказиб берилади. Шу орада кетмағкет бошқа йирик ва ўрта конлар топилади ва ишга туширилади (Шебелинка, Ўрта Булок ва ш.к.). Шундан сўнг ўарбий Сибирнинг гигант конлари топилади ва ишга туширила бошлайди.

Фактларга мурожаат қиладиган бўлсак, 1968 йилда ўарбий Сибирда 0,6 млрд. м³ газ олинган бўлса, 1979 йилда унинг миқдори 121,4 млрд. м³ га етган. Шуни қайд қилмоқ лозимки, биринчилар қаторида ишга туширилган кон Медвежье эди. У 1972 йилда Надим Пурга-Серов газ узатгичи кўриб битказилган сўнг катта ўажм билан ишга туширилгандир.

1978 йилда энг йирик бўлган Уренгой газ конденсат кони ишга туширилади. 1979 йилда эса ундан 24,7 млрд. м³ газ олишга эришилади, 1980 йилда ундан 50 млрд. м³, кейинчалик 185 млрд. м³ газ олиш мўлжалланган эди.

Хақиқатан, газ саноатининг ривожланиши харбий Сибирда юқори даражадаги тезлик билан ривожланади. Бунга асосий сабаб ўарбий Сибир худудида дунё микёси аўамиятга эга бўлган 11та гигант ва супергигант конларининг топилганлигидир. (1980 - 90 йилларгача ва улар мобайнида дунё микёсида топилган супергигант ва гигант газ конденсат конларининг умумий микдори 22 та бўлган бўлса, шулардан 11 таси харбий Сибир худудига тўғри келади).

Шу кўрсаткичларга таянган холда ўтмишдаги СССРда газ саноати бекиёс ривожланиш имкониятига эга бўлади ва у 1984 йилда газ чиқариш бўйича АҚШдан ўсиб кетди. Дунё мамлакатларида чиқарилган газ микдорини қуйидаги жадвалда кўриш мумкин (1990 йил):

1. Ўтмиш СССР	- 815 млрд. м ³
2. АКШ	- 483,64
3. ЭРОН	- 222,0
4. КАНАДА	- 104,08
5. НИДЕРЛАНДИЯ	- 71,87
6. ЖАЗОИР	- 48,4
7. БУЮК БРИТАНИЯ	- 44,75
8. ИНДОНЕЗИЯ	- 40,34
9. НОРВЕГИЯ	- 30,58
10. САУДИЯ АРАБИСТОНИ	- 29,8
11. МЕКСИКА	- 26,21
12. БИРЛАШГАН А.А.	- 21,78
13. ВЕНЕСУЭЛА	- 19,55
14. КУВЕЙТ	- 8,16
15. МИСР	- 7,04
16. ИРОҚ	- 6,1
17. ЛИВИЯ	- 6,0
18. НИГЕРИЯ	- 4,7 млрд. м ³
Жами:	- 2030 млрд.м³.

Газ чиқариш микёси 1996 йилларга келиб 2310 млрд. м³ га етган, кўриниб турибдики, у 1989 йилдагидан (2030 млрд. м³) унча кўп ўсмаган. Совет Иттифоқи йўқ бўлиб, унда газ чиқарувчи Россия, Туркменистон, Ўзбекистон, Қозоғистон, Украина каби мамлакатлар пайдо бўлган. Маълумки, 90 йилларда Туркменистонда газ чиқариш 115 млрд. м³ га етган эди, Ўзбекистонда эса бу кўрсаткич 40,7 млрд. м³ атрофида эди. 1996 йилда Россияда 455 млрд. м³ газ чиқарилганлиги маълум.

1991 йилда Ўзбекистон ўзининг мустақиллигини эълон қилади ва 1 сентябр куни Ўзбекистон республикаси ташкил қилинган кун сифатида

байрам қилинади. Ўша вақтдан бошлаб мамлакатимиз ўзининг мустақил иқтисодиёт ва сиёсатини олиб бормоқда. Республика мустақил иқтисодиётни олиб борар экан, биринчи бўлиб ёқилғи энергетика ва дон мустақиллигига эришиш ҳаракатига тушади. Республикамиз президенти И.А.Каримовнинг ташаббуси билан бу ишлар мувоффақиятли амалга оширилди ва ошириляпти. Бунга далил сифатида шуларни эътироф этишимиз мумкинки, 1995 йилдан бошлаб Ўзбекистон республикаси нефт ва нефт маҳсулотларини импорт қилишни тўхтатди, аксинча маълум бир миқдор нефт маҳсулотлари ундан экспорт қилинаётганлиги қайд этилади.

1990 йилдан то шу вақтгача бўлган Ўзбекистон республикасида нефт ва газ чиқариш ўлати қуйидаги жадвалда кўрилади:

	Нефт чиқариш млн. т	газ чиқариш млрд. м ³
1990 й	2,81	40,7
1996	7,623	49,2
1997	7,9	51,2
1998	8,4	58,6

Россияда бу кўрсаткичлар қуйидагичадир:

ўтм. СССР	Нефт чиқариш млн.т	Газ чиқариш млрд.м ³
1990	571	815
Россия 1991	515	850
1992	430	
1993	298,8	850
1994	292,0	
1996	355,4	455
1998	280	

Шундай қилиб, биз Ўзбекистон республикаси нефт ва газ саноатининг истикболлари хусусида сўз юритадиган бўлсак, бизда ҳозирда нефт мустақиллигига эришилган бўлса, газ саноатини анчагина ривожлантириш ҳақида маълум миқдорда газ экспорт қилиш имконияти мавжуд ва ҳозирда биз Қозоғистон, Қирғизистонга газ экспорт қилмоқдамиз. Келажакда бу иш Украина ва Кавказ орти мамлакатларига ҳам амалга оширилиши кўзда тутилади. Биз яқин келажакда газ чиқаришни йилига 60 млрд. м³ дан ошириб, уни 70 ва ундан ортиқ млрд. м³ га етказиш кўзда тутилади. Бунинг учун бизда ҳамма имкониятлар мавжуддир.

Текшириш учун саволлар

1. Дунё миқёсида нечта мамлакатда нефт чиқарилади?
2. Биринчи ўнликка кирувчи нефт чиқарувчи мамлакатлар?
3. Газ чиқаришнинг муаммолари нималардан иборат?

Таянч сўзлар

Нефт чиқариш, газ чиқариш, конденсат, газконденсат кони, газ кони, газни экспорт, нефт маъсулотларини импорт ва экспорт.

3ҒМАЪРУЗА

Уюмнинг нефтберувчанлиги ўақида тушунча, нефтберувчанликнинг кўринишлари, унга таъсир қилувчи омиллар.

Маъруза режаси:

1. Нефт берувчанликнинг кўринишлари.
2. Нефт берувчанликка таъсир қилувчи омиллар хусусида.
3. Нефт берувчанликка суюқликнинг олиниш даражасининг таъсири.
4. Нефт берувчанликка қудуқ тўри зичлигининг таъсири.

Адабиётлар

1. С.Т.Овнатанов, К.А.Карапетов. «Нефтеотдача при разработке нефтянўх месторождений», Недра, Ленинград, 1970 г.
2. Ш.К.Гемотиддинов. «Нефтеотдача коллекторов», Недра, Москва, 1970 г.
3. Т.Л.Говорова. «Разработка нефтянўх месторождений США», Недра, Москва, 1970 г.

3.1. Уюмнинг нефтберувчанлиги ўақида тушунча, унинг кўринишлари.

Нефт берувчанлик тушунчаси уюмдан олиниши мумкин бўлган нефт миқдорининг йиғиндиси бўлиб, у ўар хил кўриниш ғ яъни қисмлардан ташкил топган бўлади, чунончи;

1) Табиий шароитда уюмнинг ишлатилиши натижасида эришилган нефтберувчанлик миқдори.

2) Уюмга ташқаридан сунъий равишда таъсир қилинганлиги натижасида эришилган нефт берувчанлик; бу кўрсаткич ўз навбатида а) қатламга сув ўайдаш усулида эришилиши мумкин. б) қатламга газ ёки ўаво ўайдаш усули билан эришилиши мумкин, в) қатламга иссиқлик манбаълари (қиздирилган буғ, иссиқ сув ва ш.к.) ўайдаш усули билан эришилиши мумкин; г) қатламга сирт актив моддалар, кислота ишқор мицилляр эритма ва ш.к. ўайдаш усули билан эришимиз мумкин; д) қатлам ичида ундаги нефтнинг бир қисмини ёндириш усули билан, е) қудуқ тубига

таъсир қилиш билан (кислота ўайдаш, гидроёриш, электр иситгичлар билан таъсир ва ш.к.)

Нефт олишни кўпайтириш усуллари билан нефтберувчанликни оширишга эришмоқ мумкин бўлади. Уюм қатламнинг табиий иш тарзи бўйича ишлатилганда эришиладиган нефтберувчанликни адабиётларда аксарият бирламчи нефтберувчанлик деб аталади.

Уюмни ишлатиш жараёнида унга дастлабки вақтлардан сув ўайдаш усули қўлланилса ва шу тариқа уюм ишлатилиши охиригача олиб борилса бу ўолларда эришилган нефтберувчанлик бирламчи ва иккиламчи усуллар билан эришилган деб ўисобланади. Агар қатламга сув ўайдаш, казиб чиқариш жараёнининг ўрталаридан бошланса, унда сув ўайдаш жараёни бошлангунча эришилган нефт берувчанлик бирламчи, сув ўайдаш жараёни бошлангандан кейингиси иккиламчи нефтберувчанлик деб ўисобланади.

Уюмни ишлатиш жараёнида аксарият кудуклар маўсулотини ошириш учун қилинган ўар бир муолажа маълум миқдорда нефтберувчанликни оширади. Бу ишлар қатлам (уюм) бўйича бир гуруў кудукларда галмағалдан амалга оширилиб, нефт чиқариш ишларига кўмак беради, кудуклар дебитини, демак, нефтберувчанликни оширади. Бу усуллар адабиётларда аксарият нефт берувчанликни оширишнинг учламчи усуллари деб номлангандир.

Булар тўғрисида кейинчалик бафуржа тўхталамиз ва улар турларини алоўида кўриб чиқишга ўаракат қиламиз.

Шундай қилиб, қатлам (уюмнинг) нефтберувчанлиги унгдаги баланс заўираларининг бир қисми бўлиб, баланс заўиралари қатламдан олиниши мумкин бўлган (бирламчи, иккиламчи ва учламчи усулларнинг қўлланиши натижасида олиниши мумкин бўлган нефтларнинг йиғиндиси сифатида) нефт миқдори ўамда қатламда (уюм) қолдиқ сифатида қолган нефт миқдорининг йиғиндисидан иборат бўлади, яъни

$$Q_b \text{ қ } Q_{o.m} \text{ қ } Q_k ,$$

бу ерда: Q_b – қатлам (уюм) нинг баланс заираси, т

Q_k – қатламда қолган қолдиқ нефт миқдори, т

Аксарият нефтберувчанлик миқдорини коэффициент тушунчасида ифодаланади, унда бу коэффициент баланс заўираларининг бир қисми эканлиги аниқ кўринади:

$$\eta \text{ қ } Q_{o.m} / Q_b$$

бу ерда: $Q_{o.m}$ – қатламдан олиниши мумкин бўлган нефт миқдори, т;

Q_b – қатламдаги баланс заўира миқдори, т;

η – нефтберувчанлик коэффициенти бирғбирликда ёки % кўринишида бўлган миқдордир.

Шундай қилиб, нефтберувчанлик коэффициенти деб, қатлам (уюм) дан олиниши мумкин бўлган нефт миқдорининг ундаги бўлган баланс заўирасига нисбатига айтилади.

Юқорида зикр қилганимиздек, нефт берувчанликни бирламчи, иккиламчи ва учламчи кўринишлари мавжудлигини инобатга олсак, қатламнинг умумий нефтберувчанлиги ўша кўрсаткичларнинг йиғиндиси сифатида ифодаланади.

Ундан ташқари ўозирги кунга нисбатан олинган нефт берувчанликни ёки қазиб чиқариш муддатининг маълум бир қисмига нисбат қилинган нефтберувчанликни жорий нефтберувчанлик деб юритилади. Табиийки бу кўрсаткич охирги (умумий) нефтберувчанлининг бир қисми сифатидаги кўрсаткичга эга бўлади.

Масалан, уюм 20г йилдан бери ишлаб турибди, унинг 10 йил ишлагандан кейинги нефт берувчанлик коэффициенти шу муддат ичида олинган нефт миқдори йиғиндисининг унинг баланс заўирасига нисбатидир. Чунончи;

$$Q_{бк5} \text{ млн. т.}, \quad Q_{снк500} \text{ млн. т.}$$

$\eta_{ю.й.к}$ 10 йил қазиб чиқариш жараёнида эришилган нефт берувчанлик коэффициенти:

$$\eta_{ю.к} Q_{сн} / Q_{бк500} * 10^3 \text{ т} \text{ } 5 * 10^6 \text{ т} \text{ } 0,1 \text{ ёки } 10\% \text{ га тенг бўлади.}$$

казиб чиқариш жараёнида нефтберувчанлик коэффициенти аввалдан ўисобланган бўлганлиги ва ўар йилги чиқарилган нефт миқдори муайян миқдорни ифода қилганлиги туфайли йиллик (жорий) нефтберувчанлик доимо ўисобаниб, кузатиб берилади ва у кўрсаткич доимо лойиўадаги кўрсаткич билан солиштириб борилади. Мабодо лойиўадаги кўрсаткичлардан фарқ қиладиган бўлса, бунинг сабаблари аниқланиб, бундай фарқни йўқ қилиш йўллари ахтарилади.

Нефтберувчанликнинг назарий ва экспериментал ишларининг қисқача шарўини қуйидагича ифодалаш мумкин.

Биринчи давр (1894г1928 й) Бу даврда И.Н.Струнцов (1905 й), Р.Андерсон (1908), М.Реква (1912г1918 й) эълон қилган ишлари бу соўадаги дастлабки қадамлардир. Кейинроқ В.Котлер (1921 й), сўнгра М.В.Абрамович ва В.В.Билибин ўамда М.Ф.Мирчинклар ишлари анча аўамиятга молик бўлган ишлардир. 1925 йилдаги бутуниттифок нефт мажлисида М.В.Абрамович нефт конларини оқилона қазиб чиқариш тизимини таклиф қилиб чиққанлиги катта аўамият касб этади.

Иккинчи давр (1928г1938 й). 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 мулоўазалари нефт конларини қазиб чиқариш борасида анча янгиликларни талкин қилган эди.

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

1933 йилда Боку шаўрида бутуниттифок нефтчиларининг 1гсъезди катта аўамият касб қилади. Бунда И.М.Губкин, Ф.Ф. Дунаев ва Н.М.Николаевскийлар томонидан АқШ ва Ўтмишдаги СССР конларини қазиб чиқариш жараёни таққосланади ва муўим хулосалар чиқарилади. Ушбу даврда А.Д.Архангельский ва М.А.Жиркевичларнинг нефт

берувчанлик масалаларига доир Апшерон ва Грозний конлари асосида эълон қилган асарлари ва нефтберувчанликка таъсир қилувчи турли омилларни таўлил қилишлари катта аўамият касб этди.

Учинчи давр (1938г1947 й). Бу даврда акад. Л.С.Лейбензон, В.Н.Ўелкачев, М.Ф.Мирчинк, Я.П.Яковлев, америкалик олимлар М.Маскет, П.Дженс, Р.Виков, С.Баклей, Р.Кройзларнинг тадқиқотлари катта аўамиятга молик бўлган ишлар эди.

Шу даврда нефт конларини қазиб чиқариш назарияси ва амалиёти бўйича В.Н.Шелкачев, М.Ф.Мирчинк, П.И.Никитин, М.Ф.Корнеев, С.И.Шапкин, М.А.Жданов, В.П.Яковлевларнинг эълон қилинган асослари катта аўамиятга эга.

1940 йилда М.М.Глоговский, А.П.Крўлов, Б.Б.Лапуклар акад. Л.С.Лейбензон назариясига амал қилган ўолда нефт конларини қазиб чиқариш жараёнига комплекс тадқиқотлар билан ёндашишни илгари сурганликлари аўамиятга молик эди.

Бу даврда АКШ даги олимлар М.Маскет, Р.Виков, С.Баклей. Р.Кройзлар нефт конларини қазиб чиқариш жараёни тафсиғлотлари катта аўамиятга эга эди.

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

Бу даврда ўам бизда, ўам чет элларда кўплаб экспериментал ишлар олиб борилади ва бунда анча илғор натижаларга эришилгани маълум бўлади ва бу ишларда кўплаб машўур мутахассислар катнашадилар.

Тўртинчи давр (1948г1968 й). Юқорида талқин қилинган ишлар кенгрок ва чуқуррок кўламда олиб борилади. Кўплаб янгиликларни ўзида мужассам қилган тўпламлар, монографилар чоп қилинади.

Бу даврда кўплаб ўлкаларда ўзларига алоўида бўлган илмий институт ва жамоалар фаолият кўрсатадилар. Булар Озарбайжонда АзНИИ, Грознийда ГрозНИИ, Москвада ВНИИ, Минх ГП кафедра ғ лабораториялари, ТатНИИ, БашНИИ, УфНИИ, Куйбишевда Гипровосток нефть, Ленинградда ВНИГРИ, Ўзбекистонда ИГИРНИГМ, ЎзЛИТИНефтегаз ва шу каби кўплаб жамоалар ушбу ишлар билан бевосита шуғулланадилар.

Бешинчи давр (1968г1990 й.й). Бу даврда нефт саноати бутун олам миқёсида ва шу жумладан ўтмиш СССР да катта кўламда ривожланади. Кўплаб жамоалар назарий ва амалий ишларни олиб боришни чуқур илмий асосга боғлайдилар. Бу вақтларда дунё миқёсида олинаётган нефт миқдори 3 млрд.т.дан ортиб, кўп вақт шу даражада туради. Кўплаб янги нефт хавзалари очилган ўолда эски конлардан нефт берувчанликни ошириш жараёни ўисобига маўсулот олиш имкониятларини қидириш катта аўамият касб этади. Бу усуллар орасида нефт нархининг ўзгариб туриши унинг рентабеллиги катта аўамиятга молик бўлади.

70ғйилларда АкШда импорт нефт қиммат бўлганлиги учун ўзларининг эски конларини жонлантирганлари ва ўозирги конғларда АкШ да тахминан 8г10 % нефт янги усуллар ўисобига олинаётганлиги аўамиятга моликдир.

3.2. қатлам (уюм) нефтберувчанлигига таъсир қилувчи омиллар хусусида.

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

Нефт берувчанликнинг максимал ўолатига монелик қиғлувчи факторлардан бири унинг (нефтнинг) физик кимёвий хоссаси бўлиб, унинг хусусиятлари қатлам сувлариникидан катта фарқ қилади. Шу боисдан қатламдан нефтнинг сув билан сиқиб чиқарилиши жуда мураккаб гидродинамик жараёндир.

Бунда сувнинг нефтни ювибўсиқиб чиқариш хусусияти нефтни физиккимёвий хусусиятларига (қовушқоқлиги, сирт ўўлланишлиги) боғлиқ бўлиб, яна ғовакларнинг ўлчамларига ўам боғлиқдир. қатлам шароитидаги нефтнинг қовушқоқлиги унинг ўаракатига жуда катта таъсир кўрсатади. Ёпишқоқ қуюқ нефтни қазиб чиқариш жуда мушкул. Яна сувнинг тоғ жинсларни ўўллаш ўўлланмаслик хусусияти ўам катта аўамиятга эга. Ўўлланувчи жинсдан нефтнинг сиқиб чиқарилиши анча енгил кечади, агар сув билан ўўлланмайдиган шароит бўлса ундан суюқликнинг сиқиб чиқарилиши кийин бўлади. Яна қатламнинг ғоваклиги ва ўтказувчанлиги қанча юқори бўлса, ундан нефт сиқиб чиқариғлиши анча қулай бўлсада, агар коллектор паст ўтказувчанликка эга бўлса, унда суюқликнинг ўаракати жуда сустр кечади. Ундан ташқари коллекторнинг соғлиги, яъни унинг таркибида гил маўсулотларининг бўлмаслиги катта аўамият касб этади. Мабодо коллектор таркибида гил минераллари мавжуд бўлса, улар сув тегиши билан бўқиб, ўтказувчанликни ёмонлаштиради.

Суюқликнинг сирт таранглигидаги фарқни камайтириш мақсадида аксарият сувнинг сирт таранглигини нефтникига яқинлаштиришга ўаракат қилишади ва натижада сиқиб чиқағришнинг натижаси яхшироқ бўлади.

Шу мақсадда қатламга сирт актив моддалар ўайдалади (ПАВ). Ундан ташқари сувларнинг ишқорлиги, нефтлар таркиғбида органик кислоталарнинг борғйўқлиги ўам сув билан сиқиб чиқариш жараёнига катта таъсир қилади. Масалан, нефт таркибида органик кислоталар мавжуд бўлса унинг ювилиш хусусияти бир неча ғоизга камайиши мумкин. Денгиз суви ёки ишқорли сув нефтни яхшироқ сиқиб чиқаради.

Ундан ташқари сувлар таркибида Са ва Мд тузларининг мавжудлиги нефтни ювиб чиқаришга салбий таъсир қилиши мумкин. Ўшандай сувлар нефт билан аралашганда унинг таркибидаги органик кислоталар билан Са Мд тузлари реакцияга киришиб сувда эримайдиган қаттиқ қолдик ўосил қиладики, бу қатлам ўтказувчанлигини анчага камайтиради, қилаётган ишларимиз натижасига салбий таъсир ўтказади. Аксарият ўолларда сувлар микроғовакларга кирмай йирикроқ ғоваклардан ўтиб кетади ва натижада қатламнинг ювилувчанлиги анча камаяди. Денгиз суви ишлатилган ўол-

ларда ювилувчанлик хусусияти 70 % ва ундан ортик кўрсаткичга камайиши мумкин.

қатлам таркибида темир минералларининг мавжудлиги ўам унинг гидрофоб шароитни яратилишига олиб келади ва коллекторнинг ўтказувчанлигини камайтиради.

3.3. Нефтберувчанликка суюқликнинг олиниш даражаси (суръати) нинг таъсири.

Суюқлик олиниши юқори суръатда бажарилса қудуқ туби ва қатламда суюқликнинг ўаракат тезлиги юқори бўлади. Натижада ўтказувчанлиги анчагина кўрсаткичга эга бўлган қатламга ва қатламнинг қисмларида ўаракат 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 ўосил бўлиб, улар ичида жойлашган суюқликлар ўша босими пасайиб қолган қатлам қисмига қараб ўаракат қилабошлайдилар. Бунинг натижасида маълум бир миқдор суюқлик келиб ўаракати тез бўлган қисмга тушади ва оқим билан у ўам қудуқ тубига интилади.

Бўлаётган жараён қудуқнинг таъсир доираси зонасида содир бўлгани учун қудуқнинг дренаж қилиш яъни тубига сурилиш (суюқликнинг) жараёни анча жадал шароитда кечади, натижада дренаж зонаси ўаракати натижасида бошқа ўолатларга нисбатан кўпроқ суюқлик қудуқ тубига келади ва юқorigа чиқарилади. Бу ўолат гидродинамик ўисоблар билан ўз тасдиғини топганлиги маълумдир. Худди шу мақсадга эришмоқ учун, яъни қудуқнинг ишлатиш суръатини ошириш учун аксарият ўолларда қатламнинг табиий тарзининг кучи етмай қолади. Дастлабки ишлатиш жараёнининг маълум қисмида қатлам энергияси етса ўам, унинг кучи камайиб қолади. Шунинг учун қудуқлардаги ишлатишнинг юқори суръатини сақлаш қатламга (уюмга) турли усуллар билан сув ўайдаш жараёни ташкил этилади. Кўплаб уюмларга сув ўайдаш натижалари, лаборатория шароитларида қилинган кўплаб экспериментлар юқорида зикр қилинган фикрни, яъни маўсулот олиш суръатини ошириш уюм (қатлам) нинг нефт берувчанлигини оширади деган фикрни тасдиқлаган хулосаларга олиб келган.

Ўтмишдаги СССР нинг баъзи нефт конларидаги суюқлик олиш суръати, сизилиш тезлиги ва нефтберувчанлик коэффиценти кўрсаткичлари, мисол тариқасида қуйидаги жадвалда келтирилган.

Кон	қатлам горизонт	Нефт берувчанлик коэф. %	Суюқликнинг йиллик мах. олиниши млн.м ³	Суюқликнинг ўртача йиллик ошиши млн.м ³	Сизилиш тезлиги м/йил максимал суюқлик олинганда	Ўртача суюқлик олинганда
-----	-----------------	--------------------------	--	--	--	--------------------------

Новгородненское	I	48,0	0,650	Ғ	24,2	Ғ
	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
Ташкалинское	XII	75,1	1,000	0,950	21,6	19,6
Гора Горкое	XIV	58,5	1,000	0,316	28,8	9,05
Зелений Оврог	B2	54,0	1,350	1,070	128,0	96,3
Сўнаренское:						
Марказий майдон	B2	46,0	Ғ	0,510	Ғ	24,4
/арбий майдон	B2	34,0	Ғ	0,360	Ғ	30,7

Жадвалдан кўриниб турибдики, кўрилган қатламлар жуда катта фаркга эга бўлган сизилиш тезлигида қазиб олинган, яъни 10 дан Ғ 28 м/йил гача бўлган кўрсаткичларда ишлатилган. Лекин оддий солиштириш натижасида кўрсатилган конлардаги фильтрация тезлиги билан нефтберувчанлик орасидаги боғлиқликни яққол илғаш мумкин эмас. Бунга сабаб уларнинг коллекторлик хусусиятлари орасида катта фарқ мавжуд бўлган, яъни улардаги литологик турлилик катта бўлган ўамда нефт ва қатлам сувларининг физика-химёвий хусусиятлари орасида ўам фарқ мавжуд бўлган.

Юқорида келтирилган 16 та уюмдан 4 таси Новгородненское 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 қатламлариникидан яхшироқ бўлган ва шунинг учун биринчи қатламлардаги сизилиш тезлиги иккинчиларидагидан икки марта ортиқ бўлганлиги кузатилади. Шу келтирилган маълумотларга асосланиб, Д.Д.Гузъ бу қатламлардаги нефтберувчанлик фарқи улардаги маъсулот олиш суръатига тўғри пропорционал боғлиқ эканлигини тасдиқловчи хулосага келади. Шундай ўолатда 4,5Ғ7,1 м/йил кўрсаткичига эга бўлган фильтрация тезлиги 6,5Ғ24,8 м/йилгача оширилганда нефт берувчанлик қазиб чиқариш жараёнининг охириги босқичида 2 дан 8,3 % гача ортганлиги кузатилади.

Шундай қилиб, нефт берувчанлик коэффициенти айнан бошқа кўрсаткичлари бир-бирига яқин бўлган шароитларда суюқлик олиниши суръат бевосита боғлиқ бўлиб, юқори суръат нефтберувчанлик юқори, паст суръат эса кам эканлиги аён бўлади. Бу борада қилинган кўплаб таўлил ва тажрибалар ўам мавжуд.

3.4. Нефтберувчанликка қудук тўри зичлигининг таъсири ўақида.

Нефт казиб чиқаришнинг дастлабки даврларида кудуқлар орасидаги масофа жуда қисқа бўлиб, уларнинг ўзаро бир-бирига таъсири ўрганилмаган ва кудуқ тури қанча зич бўлса, ундан олинадиган нефт миқдори шунча кўп бўлади деган тушунча мавжуд эди. Кейинчалик казиб чиқариш жараёнига нефт маъсулотининг арзонқимматлиги халқ хўжалигида катта аўамият касб қилишини инобатга олиб, масалани таўлил қилиш борасида мавжуд маълумотларга мурожаат қилдик.

Маълумки, 30-йилларда ишга туширилган машўур Ист-Техас кони 1 кудуққа 2 га зичлигида қазилган ўамда бу конда ўозирги кунда дунёдаги энг юқори нефтберувчанлик даражасига эришилган. Бу фикримизнинг тасдиғи учун шуни келтирамизки, конда сув сиқуви тарзи бўлганлиги билан бирга унга сув ўайдалган, ундан ташқари кон коллекторининг ўтказувчанлиги жуда юқори бўлиб (ўртача 2 дарси), ундаги нефт жуда паст қовушқоқликка эга. Демак конда юқори нефтберувчанликка эришмоқ учун барча шароит мавжуд бўлган ва яратилган. Кейинчалик кудуқлар орасидаги масофа хусусида кўплаб гидродинамик тадқиқотлар қилиниб, ўртача оптимал оралик (дренаж зонаси майдони) хусусида фикрлар эълон қилинган. Шу кўрсаткичларга асосланган ўолда кудуқларга тўғри келадиган дренаж миқдори 16 га, 32 га ни ташкил қилган ва баъзи ўолларда ундан ўам ортиқ (48 га, 64 га ва ш.к.) бўлган. Чунончи 1950 йиллардан сўнг ишга туширилган конларнинг АҚШ да 16,2% 28 га, 37,1 % 16 га 16,2 % 14 гани ташкил қилганлиги аўамиятга моликдир.

кудуқларнинг ўзаро бир-бирига таъсир ўтказишини (интерференциясини) қуйидаги жадвалдан кўришимиз мумкин.

кудуқ сони, n	Q умумий де- бит т/сут	q 1 та кудуқ деби- ти г/сут	Δ q битта кудуққа тўғри келадиган қўшимча де- бит т/сут
10	1000	100	
50	2245	44,9	31,1
90	2517	27,9	6,8
170	2897	15,9	2,25
250	2733	10,93	0,45

Жадвалдан кўриниб турибдики, кудуқ сонини 5 марта оширганимизда умумий дебит бор йўғи 2,2 мартадан бироз ортиқ ошади, кудуқнинг дебити эса 100 дан 44,9 га тушади, яъни икки мартадан ортиқ пасаяди. кудуқ сонини 9 марта оширсак умумий олинган дебит 2,5 марта ошади, кудуқ дебити эса 100 дан 27,9 га тушади, яъни деярлик 4 мартага камаяди. кудуқ сонини 2,5 марта оширсак умумий дебит бор йўғи 2,733 марта ортади, кудуқнинг дебити 100 дан 10,93 га тушади, ўар бир кудуққа тўғри келадиган қўшимча дебит 0,45 т/сут ни ташкил қилади. Шундан кўриниб турибдики, қатламга қанча зич кудуқ қазилса, оз бўлса ўам нефтберувчанлик ортишига эришилади, лекин нефтнинг рентабеллигини унутмаслик лозимдир.

Текшириш учун саволлар

1. Нефт берувчанликни оширишнинг бирламча усуллари нималардан иборат?
2. Нефт берувчанликни оширишнинг иккиламчи усулларига нималар киради?
3. Нефт берувчанликка таъсир қилувчи янчи усулларнинг моўияти нимада?

Таянч сўзлар

Нефт берувчанлик, қатламга сув ўайдаш, қатламга газ ўайдаш, қатламга иссиқлик йўли билан таъсир, қатламга сирт актив моддалар ўайдаш, қатламда нефтга ёқдириш, кудуқ тубига таъсир, бирламчи нефт берувчанлик, иккиламчи нефт берувчанлик, угламга нефт берувчанлик баланс заўира, қолдиқ заўира, коллектор, қовушқоқлик ва ў.к.

4ҒМАЪРУЗА

Уюмнинг газ бераолишлиги ўакида тушунча ва унга таъсир қилувчи омиллар

Маъруза режаси:

1. Газбераолувчанликнинг нефт бераолувчанликдан фарқлари.
2. Газ фонларининг ишлаш режимлари хусусида.

Адабиётлар

1. А.Ш.Ширковский, «Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений», Москва, Недра, 1970 г.

Газ уюмининг газ берувчанлиги нефтберувчанлик кўрсаткичидан тубдан фарқ қилади. Бунга сабаб албатта газнинг нефтга нисбатан бир неча юз баробар кам қовушқоқликка эга бўлганлигидир.

Газ уюмлари аксарият газ тарзида ўамда сув сиқувчи тарзи билан газ тарзининг аралашмасидан ўосил бўлган тарзда ишғлайдилар.

Газ тарзида ишловчи уюмлар аксарият литологик тўсилган ва сув сиқивуга дучор бўлмаган ўолатларда ишлатилади. Бундай ўолатларда қатлам босими энг минимал ўолгача тушади, аниқроғи кудуқ оғзидаги босим 1 тага тенг бўлган ўолатгача ишлаши мумкин. Сув сиқуви тарзи

мавжуд бўлган жойларга мансуб газ уюмлари аксарият дастлабки даврларда газ тарзида ишлайдилар ва вақт ўтиши билан қатлам босими камаё борган сари қатламга сув чегарадан кириб келади ва газ уюмини эгаллай бошлайди. Бундай ўолатда газ олаётган қудуқларни сув босади, уларнинг ишига сув албатта салбий таъсир ўтказади, натижада қатламнинг бир қисмини сув босиши натижасида қатламдаги газнинг бир қисми сувда эрийди, бир қисми эса босиб келган сув тазйиқи остида қатламда қолиб кетади.

Шундай олиб қараганда қатламнинг газ берувчанлиги ўам худди нефтберувчанликка ухшаш қатламдаги мавжуд жамики газ заўираларининг (баланс заўиралари) ер юзасига чиқариб олиш ва ишлатиш имконига эга бўлган заўираси кабидир, яъни газ берувчанлик коэффиценти жамики олинган газнинг ўша қатламдаги умумий (баланс) заўирасига нисбатан ўосил бўлган сондир. Бу сон ўам нефтберувчанлик коэффиценти каби бирғбирликдан иборат ёки фоиш кўринишида ифодаланади.

Газ конларининг ўзига хос хусусиятларидан яна бири шундан иборатки, газ заўираларини ўисоблаш жараёнида унга босимнинг кўрсатгичи катта аўамият касб этади, чунки босим қанча юқори бўлса газ шунча сиқилиб, унинг заўираси шунча юқори бўлади. Ундан ташқари газ уюмларида сиқилувчанлик коэффиценти деган кўрсатгич ўз таъсирини кўрсатади. Маълумки табиий газлар идеал газлардан (сиқилувчанликка эга бўлмаган) пича фарқ қилганлиги учун уларга сиқилувчанлик тушунчаси киритилади ва у коэффицент босим ва ўарорат таъсирида ўзгаради ва аксарият критик босим ва критик ўароратларга боғлиқ бўлади. Демак газберувчанлик коэффиценти куйидаги ифода билан кўрсатиш мумкин:

$$\eta_{k1} = P_o Z_g / P_g * Z (P_o),$$

бу ерда: η ғ газберувчанлик коэффиценти;

P_o ғ газ чиқаришнинг охирги вақтидаги қатлам босими кг/см²;

Z_g ғ дастлабки вақтдаги сиқилувчанлик коэффиценти бирнинг бўлаги;

P_{gf} дастлабки вақтдаги қатлам босими кўрсатгичи, кг/см²;

$Z (P_o)$ ғ охирги қатлам босими шароитидаги сиқилувчанлик коэффиценти бирнинг бўлаги.

Яна бир муўим фарқ, газ уюмларининг микдорига ўароратнинг таъсиридир, чунки ўароратнинг кўрсатгичига қараб газнинг ўзгариши жуда сезиларлидир. Шундай қилиб, газ заўирағлари, уларнинг чиқарилиши ва ўолатига босим, ўарорат, сиқилувчанлик омиллари таъсири мавжуд бўлганлиги учун улар туфайли ўосил бўлган ўзгаришларни албатта инобатга олиш тақозо қилинади.

Шуни алоўида қайд қилмоқ лозимки, газ конининг ишлаши қатлам (уюм)ғкон (ундаги газни дастлабки тозалаш қурилмалари ғ

УКПГ)гамагистрал газ узатгичгаз истеъмолчиси тизими билан белгиланиб, газнинг чиқарилиши албатта истеъмолчининг мавжудлигига боғлиқдир.

Газберувчанлик коэффициентига яъни газ чиқариб олишнинг юқори даражага эришувига ўам аксарият омиллар таъсир кўрсатиб, унинг максимал бўлишига монелик қилинади. Биз қуйида ушбу омилларга тўхтаб ўта-миз.

Газнинг тўлиқроқ олинишига монелик қиладиган омиллардан бири коллекторнинг турлилиги ва паст коллекторлик хусусиятга эга бўлганлигидир. Коллектор текис ва бир хил, ундаги ўтказувчанлик ва ғоваклик юқори даражада бўлса, албатта қатламдан юқори газберувчанликка эришилади. Яхши коллекторлар юқори газга тўйинганлик хусусиятига эга бўлади. Ундан ташқари газ берувчанлик уюмнинг охириги босими (қатламдаги қолдиқ босим) қанча кам бўлса, шунча ортиқ бўлади, табиийки бундай ўолатда қатламдаги қолдиқ газ миқдори анча кам бўлади.

Экспериментлар шуни кўрсатадики, намунанинг сувланиш (сув босиши) қанча тез ва кўп бўлса, ундан газнинг сиқиб чиқарилиши шунча оз бўлади. Экспериментлар натижаси сувланганлик шароитда газберувчанлик 50ғ90 % орасида бўлиши тасдиқланади.

Юқорида баён қилганимиздек газберувчанлик самараси миқдорига қатламнинг ишлаш тарзи каттагина таъсир кўрсатади. Чунончи, М.А.Жданов ва Г.Т. Юдинларнинг фикрига қараганда газ тарзида ишлаган уюмларнинг газ берувчанлик коэффициенти 0,9ғ0,95 даражасигача бориши мумкин бўлгани ўолда сув сиқуви тарзида ишлайдиган уюмларда унинг кўрсаткичи 0,8 дан ошмаслиги мумкин. Худди шунга ўхшаш фикрни А.Л.Козлов ўам ифода этади, унинг фикрича газ берувчанлик коэффициенти газ тарзида ишловчи уюмлар учун 0,97 гача бориши мумкин бўлган ўолда сув сиқуви тарзида газ берувчанлик коэффициенти 0,7ғ0,8 атрофида қолиши мумкин дейилади.

қуйида биз М.Л.Фиш, И.А.Леонтов ва Е.Н.Храменковлар томонидан 47 та конда ўисобланган ва эришилган газ берувчанлик коэффициентлари миқдори хусусидаги маълумотларни келтира-миз. Улар 15 та газ тарзида ишлаган ва 32 та газ тарзи билан сув сиқуви аралашмаси тарзида ишлаган конлар маълумотларини келтирадилар. 15 та газ тарзида ишлаган конларда газ берувчанлик 86,1 % ни ташкил қилган, заўиралар бўйича ўисобланган ўртача газберувчанлик коэффициенти 89,5 % га тенг бўлган. Яна улар шуни таъкидлашадики, СевероғСтавропольсғкое ўамда Шебелинка конларида кутилаётган охириги газберувчанлик даражаси 95 % га етиши мумкин. Шуни алохида қайд қилиш лозимки, бир вақтлар энг катта гигант газ конларидан ўисобланган Газли кони ўозирги кунда ишлаб тугатилган. Ундаги асосий газ уюмлари ўисобланган газ IX ва X горизонтларида эришилган газберувчанлик 90ғ91% ни ташкил этгандир.

Сув сиқуви тарзида ишлаган 32 та кондаги газберувчанлик коэффициенти 85,2 % га тенг, уларнинг заўиралари бўйича ўисобланган охириги газберувчанлик коэффициенти эса 87,1% эканлиги кўрсатилади. Баъзи бир хил конларда эса бу кўрсаткичнинг анча пастлиги қайд этилади (Линев-

ское конида 50 % дан камрок, Александровское конида 60%). Краснодар ўлкасидаги конларда газберувчанлик коэффиценти 60-85% атрофида бўлади деган мулохазалар ўам мавжуд.

Газберувчанлик коэффиценти ёрикли коллекторларда агар у газ тарзида ишлаётган бўлса анча юқори бўлиши мумкин, мабодо уюм сув сиқуви тарзида ишласа ундай уюмнинг газ берувчанлик коэффиценти анча паст бўлади. Бунга асосий сабаб ғоваклардан ёриқларга оқиб чиқувчи газлар ўша ёриқларнинг сув билан тўлганлиги боис ўз жойларида қолиб кетишлигидир. Коллекторнинг ёриқлар билан бўлишган бўлаклари умуман ўеч қандай таъсир кўрмай ўз ўрниларида қолиб кетишлари натижасида қатламнинг (уюмнинг) умумий газ берувчанлиги анча паст кўрсаткичга эга бўлади.

Газ кудуқларида кислота билан ишлов бериш, қўшимча ораликларни отиш, гидро кумли тешгич билан ишлаш ва шу кабилар кудуқнинг маўсулдорлигини ошириш мумкин ва бу газберувчанликни оширишга олиб келади. Бу борада ўлкамиздаги кўплаб конларни ишлатиш эътиборга лойик бўлиб, мисол тариқасида Шўртан конини келтиришимиз мумкин. Шўртан конидаги ўар бир кудуқ 1-2 ўатто 3 марталаб кислота билан ишловга дучор қилинади ва ўар гал бу ишлов ўзининг маълум даражадаги самарасини беради. Демак бу усул газберувчанлик коэффицентини оширишга ёрдам берувчи омиллардан ўисобланади.

Текшириш учун саволлар

1. Газ суюқликдан ўзининг қандай хусусиятлари билан фарқ қилади?
2. қатлам шароитида тўйинганлик босимининг аўамияти ва ундан самарали фойдаланиш усуллари қандай?
3. Табиий ва идеал газларнинг орасидаги фарқ нимадан иборат?

Таянч сўзлар

Газ режими, сув сиқувчи режими, эриган газ режими, газ сиқилувчанлик коэффиценти, қатлам босими, қатлам ўарорати, газлар таркиби, идеал газ, реал газ магистрал газ узатгич, қатламнинг тўйинганлик коэффиценти, қолдиқ газ, газ берувчанлик коэффиценти, ёрикли коллектор, ғовакли коллектор.

5-МАЪРУЗА

Табиий тарзларда нефт ва газ берувчанлик кўрсаткичлари.

Маъруза режаси:

1. Табиий тарз (режаси) ларда нефтберувчанликнинг ўзига хослиги.

2. Газ (газконденсат) конларида уюм иш тарзлари (режими) нинг ўзига хослиги.

Адабиётлар

1. М.М. Иванова ва др. «Нефтегазопромисловая геология и геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений», Москва, Недра, 19...г.
2. А.В. Мавлонов, «Нефть газ кони геологияси», Тошкент, фан, 1992 й.

5.1. Табиий тарзларда нефтберувчанлик

кўрсаткичлари, уларнинг ўзига хос хусусиятлари

Маълумки, нефть уюмлари муайян тарзларда ишлайди ва ўша тарзнинг барча ўлатларини ўз ишлаш жараёнида бошидан кечирази. Проф. М.А.Ждановнинг маълумотларига қараганда нефть уюмлари қуйидаги иш тарзларига мансуб бўлади.

- Ғ Сув сиқуви тарзи;
- Ғ Таранглик сув сиқуви тарзи;
- Ғ Газ тарзи (газ дўпписи тарзи);
- Ғ Эриган газ тарзи;
- Ғ Гравитацион тарз;
- Ғ Аралаш тарзлар;

Сув сиқуви тарзи ғ нефть уюми умумий катта хажм ва ўдудга эга бўлган гидродинамик тизимдан иборат гидрогеологик ўавзага мансуб бўлади. Ушбу ўавзадаги ўлат аксарият инфильтрацион тарзга мансуб бўлиб, унинг таъминот ва бўшаниш ўдудлари мавжуд. Аксарият ўолларда бу ўавза катта босим ва юқори гидродинамик даражага эга бўлади ва қазилган қудуқлар фаввора усулда ишлайди. Бу ўлат кўп муддатга чўзилиши мумкин. қудуқларнинг дебити аксарият ўолларда юқори бўлади. Улардаги босим фарқи унча катта бўлмай, қудуқ тўхтатиб қўйилиши билан қисқа муддат ичида ундаги босим дастлабки босим даражасига етиб боради ёки шунга яқин бўлади. Бу ўолларда қудуқлардаги газ омили вақт ўтиши билан деярлик ўзгармайди. Уюмдан олинадиган нефть миқдори унга қазилаётган қудуқларнинг ишга тушуви натижасида кўпая боради ва қудуқлар тўла қазиб бўлингач бир кўрсаткичга эга бўлиб, шу даражада анча муддат (бир неча йиллар) давомида пасаймай туради. Маълум муддатдан сўнг қудуқлар маўсулотида сув пайдо бўлабошлайди. Аксарият ўолларда сувғнефть чегараси яқинида жойлашган қудуқлар сувлана бошлайди ва вақт ўтиши билан ўша қудуқларнинг сувланиши ортиб ўатто 90Ғ100% гача боради, чунки бундай ўолларда нефть сув чегараси уюм ўудудига сув кирганлиги учун сурилади. Бундай тарзга мансуб конларда агарда коллекторлар яхши бўлса, нефтнинг қовушқоқлиги паст бўлса, қудуқлар зичлиги ўам юқори бўлса (ИстҒТехас кони, АкШ) нефтберувчанлик энг юқори кўрсаткичга етиши мумкин (0,7Ғ0,8). Агар уюм хилмағхил коллекторга мансуб бўлса, нефтнинг қовушқоқлиги анчагина юқори бўлса нефтберув-

чанлик бундай ўолларда 0,3÷0,4 даражасида қолиши мумкин, қолган нефтларни сунъий таъсир этиш йўллари билан олишга эришилади.

Таранглик сув сикуви тарзи ғ нефт уюми умумий катта ўажмга эга бўлган гидрогеологик ўавзага мансуб, лекин уюм билан бу гидрогеологик ўавзанинг ўзаро боғликлиги биров чекланган, бунга сабаб сифатида гидродинамик система билан уюм ўртасида катта узилма мавжуд бўлиб, у сувларнинг ўаракатига тўсиқ бўлиши мумкин, баъзи ўолларда эса уюм атрофида коллекторнинг ўтказувчанлик хусусияти анчагина ёмонлашиб қолиши мумкин. Худди шу сабабларга биноан уюм билан катта ўажмга эга бўлган гидродинамик тизим ўртасида яхши эркин алоқа мавжуд бўлмай, бу алоқа баъзан анчагина сусайган бўлиши мумкин. Бундай ўолатда ишга туширилган уюмдаги қудуқлар дастлаб фаввора усулида ишга тушиб, маълум муддат ўтгач улардаги фаввора тўхтади. қатлам босими анчагина юқори кўрсаткичга эга бўлгани ўолда у тўхтовсиз пасая бошлади. Баъзи ўолларда қатлам босими қатлам (уюм) нинг тўйинганлик босимидан ўам пастга тушиб кетиши мумкин. Бунда қатламнинг иш тарзи эриган газ тарзига ўам ўтиб кетиши мумкин. Ушбу ўолатга эга бўлган уюмларда қатламнинг энергияси нафақат унинг чеккасидаги сувлар энергиясидан иборат, бу ўолда қатлам энергияси ундаги сув ва тоғ жинсларининг таранглиги (сикилишдан бўшаши) натижасида ўосил бўлган энергия ўисобига ўам боғлиқдир. Шунинг учун ўам бундай тарз таранглик сув сикуви тарзи деб аталади. Бундай уюмларда мавжуд сувларнинг сиқилувчанлик коэффициенти:

$\beta_c \approx (4\div 5) \cdot 10^{-5}$ 1/ат, нефтларнинг сиқилувчанлик коэффициенти.

$\beta_{ж} \approx (7\div 140) \cdot 10^{-5}$ 1/ат ва кумтошларнинг сиқилувчанлиги.

$\beta_{ж} \approx (1,4\div 1,7) \cdot 10^{-5}$ 1/ат га тенглиги қайд этилгандир.

катламнинг сиқилувчанлик коэффициенти куйидаги ифода билан белгиланади:

$$\beta_{жк} = m \beta_{суюк} \approx \beta_{ж},$$

бу ерда: $\beta_{ж}$ ғ қатламнинг сиқилувчанлик кўрсаткичи,

m ғ қатламнинг ғоваклиги, бирнинг бўлаги,

$\beta_{суюк}$ ғ суюқлик (нефт қ сув) нинг сиқилувчанлиги,

$\beta_{ж}$ ғ тоғ жинси (кумтош, оўактош ва ш.к.) нинг сиқилувчанлиги.

Юқорида келтирилган маълумотларга асосланган ўолда қатлам (уюм) нинг таранглик заўираларини ўисоблаш мумкин. Бундай уюмга жойлашган кондаги қудуқларнинг дебети анча юқори бўлиб вақт ўтиши билан пасайиши мумкин. Улар вақт ўтиши билан сувланади, лекин сув босиш даражаси унчалик жадал бўлмайди, чунки нефт сув чегарасининг сурилиши анча секин содир бўлади, унинг қатламнинг тўйинганлик босими даражасига ўам тушиш ўолати учрайди. Бундай тарзига эга бўлган конларда уларнинг коллекторлик хусусиятлари яхши ва нефт суюк бўлса нефтбе-рувчанлик кўрсаткичи 0,5÷0,7 гача бўлиши мумкин. Агар коллекторнинг

хилма хиллиги юқори бўлса ўамда нефт қуюқ бўлса, нефтберувчанлик 0,25г0,35 атрофида қолиб кетиши мумкин.

Бундай ўолатларда албатта қатламга сунъий таъсир қилиш усуллари-ни қўллаш мақсадга мувофикдир. Шундай тарзда ишлаган конларга Тўй-мази, Ромашкино, Ж.Оламушук, Андерсон, Полвантош ва бошқа кўплаб конлар мансубдир.

Газ дўпписи тарзи ғ бу тарзда нефт уюми худудидаги асосий ўара-катлантирувчи куч ғ бу газ дўпписида мужассам бўлган газларнинг босим пасайиши туфайли кенгайиши ўисобига ўосил бўлувчи кучлардир. Бу ўо-латда аксарият сув нефт чегараси деярлик сурилмайди (мабодо агар у су-рилса газ дўпписи ва сув сиқуви тарзларидан ўосил бўлган аралаш тарз бўлган бўлади). Бу тарз жараёнида қатлам босими бир меъёрда олинган нефт миқдорига мутаносиб равишда пасая боради. Шунинг учун босим па-сайиши ўисобига олинаётган нефт миқдори вақт бирлигида деярли ўзгар-мас бўлганлиги учун уюм заўираларини ўисоблаш мумкин бўлади.

Нефт қудуқлари аксарият ўолларда фаввора усулида ишлайди, лекин вақт ўтиши билан босим пасайиб, қатламдаги нефтни фаввора шаклида юқорига кўтариб беролмаслиги мумкин ва натижада қудуқдан суюқлик отилиб чиқиши тўхтайдди, уни насослар билан чиқариш лозим бўлади.

Бу тарз шароитида газ дўпписи яқинида жойлашган қудуқлар маўсу-лотида газ миқдори ошиб, у натижада газга айланади. Бундай шароитда қудуқларнинг сувланиши анча кеч бошланади, чунки нефтғсув чегараси сурилмайди. Газ омили ортиб бориши мумкин, чунки босим пасайиши би-лан қатлам шароитидаги газлар ажралиб чиқиши мумкин, лекин қатлам-даги босим унинг тўйинганлик босимидан паст кўрсатгичга эга бўлади. Шунинг учун ўам газ дўпписи ўосил бўлган, чунки барча нефтдаги эриган газлар йиғилиб, қалпоқ ўосил қилган бўлади. Бундай уюмларда қудуқлар қатламнинг коллекторлик хусусиятларига ўамда нефтнинг физик хоссала-рига қараб юқори, ўрта ўамда паст дебитли бўлиши мумкин.

Нефтберувчанлик бундай тарзда ўар хил миқдорга эга бўлиши мум-кин.

қулай шароитларда унинг кўрсатгичи 0,4г0,5 паст кўрсатгичларда 0,2г0,3 атрофида бўлиши мумкин. Шунини қайд қилиш жоизки, Фарғона во-дийсидаги Полвантош кони VII горизонтда газ дўпписи, сув сиқуви ва гра-ватацион тарзлардан мужассам бўлган оралик тарз бўлганлиги учун ўамда қудуқлар тўри анча зич бўлганлиги учун юқори нефтберувчанликка эри-шилганлиги маълум (0,7 дан юқори). Бундай тарзда ишлайдиган конлар республикамызда кўплаб топилади.

Бундай тарзларда ишловчи конларда (масалан, кйркукғИрок) сув нефт чегарасига сув ўайдаш, газ нефт чегарасига газ ўайдаш билан кондаги нефтларни чиқариб олиш ва нефтберувчанликнинг юқори натижасига эришиш мумкин. Бундай конлар сирасига юқорида келтирилганлардан ташқари Буғуруслан конлари ўам киради.

Эриган газ тарзи ғ бу тарзда нефт қудуқлар тубига асосан нефт тар-кибида эриган газнинг ўаракатланиши туфайли ўша ўаракати натижасида

ўзи билан нефт томчиларини бирга олиб кетиши ўисобига оқиб келади. Кўриниб турибдики, бу тарзда на чекка сувлари, на газ дўпписи нефтнинг ўаракатига кўмак бермайди. Бу ўолатда қувват жуда кам. Шунинг учун бу тарзда дастлабки қудуқлар фаввора бермайди, қудуқлардаги суюқлик қудуқ ичида бўлади ва чуқур насослар тушириш натижасида олинади. Аксарият эриган газ тарзи таранглик сув сиқуви тарзида уюм маълум бир муддат ишлагандан сўнг қатлам босими нефтнинг тўйинганлик босимига етиб келгач, нефт таркибидаги газларнинг унинг ичидан ажралиб чиқиши натижасида ўосил бўлган энергия ўисобига ўаракатга келади. қатламнинг ишлаш тарзи эриган газ тарзига айланади. Бундай ўолларда чекка сувлар бироз фаолроқ бўлса, аралаш тарз ўосил бўлади, агар улар жуда пассив бўлса эриган газ тарзининг ўзи ўосил бўлади ва унинг энергияси тезликда тугайди. Шунинг учун ўам бу тарздаги нефтберувчанлик коэффиценти жуда паст бўлади. Агар коллекторлик хусусиятлари қатламда яхши бўлса ўамда нефт анча суюқ ва қазилган қудуқлар зичлиги анча юқори бўлса, нефтберувчанлик коэффиценти 0,3 атрофида бўлиши мумкин, акс ўолда у коэффицент 0,15г0,2 атрофида қолади.

Бундай тарзда ишловчи ўоллар (уюмлар)да албатта қатламдан нефт чиқаришнинг бошқа мавжуд усуллари қўлланади. Чунончи, қатламда нефтлар қуюқ бўлса, қатлам шароитида нефтни ёқиш (қатлам ичра ёниш) яхши натижалар беради. Ундан ташқари қатламга сув ўайдаш ва бошқа усуллар ўам қўлланиши мақсадга мувофиқдир.

Республикамиздаги кўпгина конлардаги иш тарзи эриган газ тарзига мансуб бўлиб, уларни қазиб олишда етарли тажриба тўплангандир. Бундай конлар сирасига Апшерон кони ўам (Майкоп худуди) киради.

Гравитацион тарз г бу тарзда қатламнинг ўаракатлантириш кучи фақат унинг гравитацион (ер тортиш) кучи бўлиб, суюқлик паст томони-га қараб оқишига асослангандир. Бундай ўаракатда нефт уюмига на сув ва на газ кўмак бермайди. Шу сабабли бу тарздаги уюм энг паст даражадаги нефтберувчанлик коэффицентига эга бўлади, чунки қатламдаги нефт фақат паст томонга қараб гравитацион куч эвазига оқиб туша бошлагани ўисобига маўсулот олинади. Бу ўолатда аксарият қатлам бўйлаб горизонтал ёки қатлам ётишига параллел қудуқлар қазиш мақсадга мувофиқ бўлиб, унинг паст қисмидан йиғилган нефтни олиш имкони бўлади.

Бундай қатламларда шахта усули билан нефт чиқариш усулидан ўам фойдаланиш мумкин. Бундай уюмларда нефт берувчанлик 0,1г0,15 дан ортмайди. Бу уюмларда нефт чиқағришнинг сунъий усулларини қўллаш ўам анча мураккабдир. Шароитнинг тақозосига қараб иш юритилса, мақсадга мувофиқ бўлади. Бундай уюмлар мисолида Удмурт автоном республикаси худудидаги Ухта конида шахта усули билан нефт чиқариш ишлари йўлга қўйилганлиги маълум. Бундай тарзда ишловчи конлар аввал бошқа тарзда ишлаган бўлиб, унинг охириги ишлаш даврида ушбу тарзга ўтиб қолганлиги аксарият ўолларда кузатилади.

5.2. Газ (газконденсат) конларининг (уюмларининг) иш

тарзлари, уларнинг ўзига хос хусусиятлари хусусида.

Маълумки, газ ва газконденсат конлари аксарият икки тарзда: газ тарзи ва газ тарзи билан сув сиқуви тарзининг аралашмаси бўлган аралаш тарзда қазиб чиқарилади. Бундай тарзни аксарият сув сиқуви тарзи деб ўам юритилади, чунки ўақиқатдан ўам уюм сув сиқуви тарзи ўукм сурган гидрогеологик ўавзага жойлашган бўлади. Лекин шунга қарамасдан уюмни ишлатишнинг дастлабки даврида албатта газ уюми ташки сувларга нисбатан фаолроқ бўлганлиги сабабли ўз ўукмини уюмда ўтказди, яъни маўсулот қудуқ тубига қатлам босимининг камайиши ўисобига ундаги газларнинг кенгайиш ўисобига келади ва юзага чиқарилади. қатлам босимининг камайиши (пасайиши) давом этган сари чекка сувлар билан уюм ўртасида депрессия (босим фарқи) ўосил бўлганлиги туфайли қатлам сувлари уюмнинг газ қисмига кириб кела бошлайди ва сув сиқуви тарзи қатламдаги жараёнга ўз ўиссасини қўша бошлайди ўамда қатламда (уюмда) аралаш тарз ўосил бўлади.

Газ тарзида ишловчи газ ва газконденсат ғ уюмлари хусусида фикр юритадиган бўлсак, бундай уюмда чекка сувлар пассив бўлганликлари учун уюмдаги босим ўар қанча пасайса ўам қатламга ташқаридан сув кириб келиши кузатилмайди. Шунинг учун қатлам босими тўғри чизик бўйича камайиб беради ва олинган газ миқдорига пропорционал бўлади.

Бундай ўолатдаги уюмга олувчи қудуқларни бир текис қазиш ва ишлатиш мақсадга мувофиқдир. Бундай уюмларда газ берувчанлик коллекторнинг бир текис ва юқори кўрсаткичлари мавжуд бўлганда энг максимал кўрсаткичга етади, яъни унинг миқдори 0,9ғ0,95 ўатто 0,98 га етади. қатламнинг коллекторлик кўрсаткичлари паст бўлганда бу миқдор 0,85ғ0,9 атрофида бўлиб қолиши ўам мумкин, лекин барибир бу кўрсаткич энг юқори ўисобланади.

Сув сиқуви (ёки аралаш) тарзда ишловчи ғ газ ва газконденсат конларининг ўзига хос хусусиятлари тўғрисида фикр юритадиган бўлсак уларда маълум босим кўрсаткичидан сўнг газ (газконденсат) уюми худудида чекка сувларнинг кириб келиши ва уюмнинг бир қисмини сув босиши ўисобига газ берувчанлик коэффициенти пастроқ кўрсаткичга эга бўлади.

Коллектор яхши кўрсаткичларга эга бўлган ўолларда газберувчанлик коэффициенти 0,8ғ0,85 даражасига етиш мумкин, лекин коллектор паст кўрсаткичларга эга бўлган ўамда чекка сувлар анча фаол бўлган ўолларда қатламнинг газ берувчанлик коэффициенти 0,6ғ0,7 атрофида бўлиши мумкин. Бундай уюмларда газ қудуқларини уюмнинг марказий қисмига зичлаштириб қазилса ва ишлатилса мақсадга мувофиқроқ бўлади. Чунки ишлатувчи (олувчи) қудуқларни тезликда сув босмайди ва улар узок муддат уюмдаги газни олиш имкониятига эга бўладилар.

Текшириш учун саволлар

1. қандай тарзларни (режимларни) биз табиий режимлар деймиз?
2. қатламга таъсир қилишнинг қандай усуллари мавжуд?

3. Аралаш режим деганда сиз нимани тушунасиш?

Таянч сўзлар

катлам тарзлари (режимлари), сув сиқуви режими, эластик сув сиқуви режими, эриган газ режими, газ режими, газнинг тўйинганлик босим, қудуқ туби босими, қудуқ оғзи босими, ўртага босим, қатлам босими, кен-тирилган босим гидрогеология хавда, газ дўпписи режими, гравитацион режим, аралаш режим, қудуқ ўарорати.

6ҒМАЪРУЗА

Нефт конларига сув ўайдаш усуллари қўллаган ўолда ишлатиш.

Маъруза режаси:

1. Нефт конларини сув ўайдаш усули билан ишлатиш технлогияси.
2. Сув ўайдаш технологиясини қатлам, уюм шароитлари, унинг геологик тузилиши ўамда хусусиятларига қараб танлаш.
3. Сув ўайдаш натижасида нефтберувчанликни ошириш имкониятлари.

Адабиётлар.

1. А.В. Мавланов, «Нефтьгаз кони геологияси», Тошкент, Фан, 1992 й.

6.1. Сув ўайдаш технологияси. қудуқларни жойлаштириш тизими. қатламни сув ўайдаш билан эгаллаш. Чегарадан ташқаридан сув ўайдаш.

Асримизнинг қирқинчи йиллари ўртасида совет нефтчилари ва олимлари томонидан қатламни ишлатиш жараёнида унга сув ўайдаш технологияси кашф қилинган ва амалда ишлатиб қўрилган. Биринчи бўлиб қатламга чегара чизигидан ташқаридан сув ўайдашни мўлжал қилишган ва қўллашган. Бунда Уюм чегарасидан 3Ғ5 км масофага сув ўайдовчи қудуқлар жойлаштирилиб, уларга сув ўайдалади ва қатламда маълум даражада депрессия пайдо ўтади ва унда жойлашган олувчи қудуқлар тубига оқиб келаётган нефт миқдорини оширади. Бу усул қатлам нефтининг қовушқоқлиги унча юқори бўлмаган ($2\text{Ғ}3\text{ см}^3$) ўамда қатламнинг ўтказувчанлик коэффициенти ўртача ва ундан юқори кўрсаткичга эга бўлганда ($0,4\text{Ғ}0,5$ дарси) ва уюмнинг ўлчамлари (кенглиги) унча катта бўлмаган ($5\text{Ғ}6$ км) ўолларда яқин натижалар беради. Албатта уюм коллекторлик хусусиятлари яхши бўлган сари натижа сезиларли, коллекторнинг хилмахиллиги ортиқ бўлган сари сув ўайдашнинг натижалари сезиларли бўла бошлайди. Дастлаб қатламдаги босим уюмдан ташқаридаги босимдан анча пастга тушганлиги сабабли унга ўайдалган сув аксарият босим паст йўналишга оқиб келабошлайди. Вақт ўтиши ва ўайдовчи қудуқларга бетўхтов сув

ўайдай берилиши натижасида ўша зоналардаги босим ортиб кетади, уюмда ўам босим деярли дастлабки ўолига етиб боради. Шундай ўол рўй берган ўолатда уюмга ўайдалган сувнинг жуда кам қисмигина кела бошлайди, яъни бундай ўолатда сув ўайдашнинг эффеки сезилмай қолади.

Бундай усулда аксарият битта ўайдовчи кудукқа 4-5 та олувчи кудук тўғри келади. Геологик шароитлар кулай бўлган ўолларда бу усул яхши натижалар берган (Бавли кони Д I қатлам, Туймази кони Д-II қатлам, Хўжаобод VIII-горизонт Фарғона водийси).

Чегара олдида сув ўайдаш.

Бу усулда ўайдовчи кудуклар нефт уюмига анча якин жойлашган бўлиб, аксарият сув нефт чегараси орасида (ташқи ва ички чегара чизиги орасида) жойлаштирилади. Бу усулнинг қўлланиш шароитлари аввалгисига ўхшаб кетади. Уюмнинг ўлчамлари бироз каттароқ бўлиши мумкин. Уюм билан гидродинамик ўавза орасидаги ўтказувчанлик анча ёмон бўлиши мумкин.

Аксарият ўолларда ташқаридан сув босими унча катта эмас. Уюмнинг иш тарзи таранглик тарзидир. Бундай ўолларда қатламдаги нефтнинг қовушқоқлиги ўам анчагина қатламнинг коллекторлик хусусиятлари ўам унча текис эмас. Шундай ўолатда чегара олдида ўайдалган сувнинг аксарият қисми унга қараб йўналади ва ундан олиниши мумкин бўлган нефтнинг кўп қисмини кудуклар тубига сиқиб чиқаради. Бу ўолат давом этаверган сари уюмда чегарага якин кудуклар сувланиб, охири сувланиш даражаси 100 % га етиши мумкин. Бундай ўолларда қатламдаги олиниши мумкин бўлган нефтнинг миқдорига қараб ўайдовчи кудуклар қаторини уюмга якинлаштириш мақсадида сувланган олувчи кудукларни ўайдовчи кудукларга айлантириш мақсадга мувофиқ бўлади. Айниқса коллекторлик хусусиятлари паст бўлган коллекторларда ҳамда қуюқ нефтли уюмларда сув ўайдовчи кудукларнинг уюмга қанчалик якин бўлиши шунчалик яхши натижа бериши мумкин.

Бу усул иттифокдаги (Россия, Озарбайжон ва б.) ўамда Ўзбекистондаги (Фарғона водийси ва б.) кўплаб конларда муваффақиятли қўлланганлиги кузатилади.

Ўайдовчи кудуклар билан конни бўлакларга бўлиш.

Бу усул дунёда биринчи марта Ромашкино (Бошқирдистон) супергигант конида қўлланган. Аввал 23 бўлакка бўлинган, сўнгра улар 26 тага етказилган. Бундай ўолларда аксарият бўлакларнинг кенглиги 1,5-4 км бўлиши мақсадга мувофиқдир. Аксарият ўолларда қатламнинг узунлигига перпендикуляр ўолатда бўлакларга бўлинса мақсадга мувофиқдир. Агар уюм юмалоқ бўлса, унда бундай ўолатга риоя қилмаслик ўам мумкин. Аксарият уюмлар шундай бўлинадики бир қатор ўайдовчи кудукларга уч қатор олувчи кудуклар тўғри келади. Баъзи ўолларда бўлак каттароқ бўлганда беш қатор олувчи кудукларга бир қатор ўайдовчи кудуклар тўғри келади. Бундай ўолларда ўайдовчи кудукларнинг самарадорлиги анча юқори бўлиб, ўажми жиўатдан катта бўлган кон кичикроқ бўлакчаларга

(яъни кичикроқ ҳудудга эга бўлган сунъий конларга бўлинади. Иқтисодий ва гидродинамик ўисоблар шуни кўрсатадики, оддий усуллар билан Ромашкино кони қазиб чиқарилганда қазиб олиш муддати 800 йилга чўзилган бўлар экан. Конни бўлакларга бўлиб ишлатиш натижасида эришилган экономик эффект 11 млрд. рубл ташкил қилган (90 йиллардан аввалги пул қийматларида). Бундай усул ўтмишдаги Иттифокда кўплаб конларда муваффақиятли қўлланган. Чунончи Самарадаги конлар Муханово, Кулешов, Покров ва б.), Бошқирдистондаги Арава кони, ғарбий қозоғистондаги Узень кони ғарбий Сибирдаги Саматлор, Фёдоров, ғарбий Сургут, Правдинское конлари ўамда Ўзбекистондаги жанубий Оламушук конлари шулар жумласидандир.

Гумбазли сув ўайдаш усулида ўайдовчи қудуқлар тузилманинг гумбаз қисмига жойлаштирилган бўлади. Бундай усулда қазиб чиқарилаётган конлардан бири АқШ даги Келли Спайдер конидир. 12600 та ҳудудга эга бўлган бу кон мураккаб тузилмага эга ўамда ундаги коллекторнинг қалинлиги тузилма чет қисмидан унинг ўрта қисмига қараб ортиб боради.

Шунинг учун уни қазиб чиқариш жараёнида тузилманинг энг юқори қисмига 56 та ўайдовчи қудуқлар қазилиб, кейинчалик улар сони 65 тага етказилади.

Бундай усул билан қатламга таъсир қилиш ўзининг сағмарали натижаларини ўар хил шароитларда унча катта бўлмаган ўамда коллектор хусусиятлари анча паст бўлган ўолларда уни қўллаш мақсадга мувофиқдир. Бу усулни чегарадан сув ўайдаш усули билан биргаликда олиб борилса нефтберувчанликни ошириш борасидаги мақсадга мувофиқ бўлиши аниқдир.

Шуни яна қайд қилмоқ лозимки, бу усулда ўам кон ўз навбатида бир неча бўлакларга бўлиниб, унинг ишлатилиш шароитлари, нефтнинг сув билан сиқиб чиқариш шароитлари қўлайлашади.

Майдон бўйлаб сув ўайдаш ўам ички сув ўайдаш усулларида бири бўлиб, бу усулда олувчи ва ўайдовчи қудуқлар кетма-кет жойлашган бўлади. Бунда олувчи қудуқларга ўайдовчи қудуқларнинг таъсири бевосита бўлади, чунки улар ёнмаёён туради.

Бўлакли ўайдаш усулида фақат ўайдовчи қудуқлар ёнида жойлашган қудуқлар қаторига таъсир бевосита бўлиб, улардан ортган миқдор ўайдалаётган суюқлик кейинги қаторларга ўтиши мумкин. Масалан бешкаторли сув ўайдаш усулида таъсир 2/5 миқдорда уч қаторлида эса 2/3 миқдорда бўлади. Майдонли сув ўайдаш усулида олувчи қудуқлар билан ўайдовчи қудуқлар сони деярли тенг бўлгани учун унинг таъсир кўлами каттароқдир (нисбат 1:1к1).

Амалда қўлланадиган 5 нуқтали ва 7 нуқтали кўринишда сув ўайдаш амалга оширилади. Уларнинг ўчирилган турлари ўам мавжуд. Бу усуллар терриган ва карбонат коллекторларнинг ғовакли уюмларида қўлланганда яхши натижалар беради. Яна шуни алоҳида қайд қилмоқ лозимки бу усуллар коллекторнинг ўтказувчанлиги жуда паст бўлган ўолларда ўамда қатламдаги нефтнинг қовушқоқлиги анча юқори бўлган ўолларда ўам

қўлланиши мумкин. Ундан ташқари конларни ишлатишнинг охириги даврига келган ўолда ўамда қатламда ўам анчагина нефт мавжуд бўлганда нефтберувчанликни ошириш ўамда конни ишлатиш муддатини қискартириш мақсадида бу усулларни қўллаб, унинг ювилувчанлик хусусиятини оширилади ва энг паст ўтказувчанликка эга бўлган қатламчалари ўам, уюмининг энг чекка қисми ўам сув билан эгалланиб, сўнгра қатламдан суюқлик олишни жадаллаштириш орқали қатламнинг ювилиш хусусияти оширилади ва натижада кўп миқдорда суюқлик олишга эришилади ва албатта унинг таркибида нефт бор бўлиб, у оддий усулда ишлатишдан бир неча баравар кўп нефт олишга эришмоқ мумкин бўлади.

6.2. Нефтни олиш жараёнида қолиб кетаётган нефтни олиш мақсадида қўшимча қудуқлар қазил, объектларни бўлиш, сув ўайдаш жараёнини жадаллаштириш.

Сув ўайдаш жараёни кўп мураккаб жараён бўлиб, уни бошқариш ва назорат қилиш ўам кўп мураккабликларга эга. Бунинг асосий сабаби биз иш олиб бораётган коллекторларнинг хилмағхиллиги ва улар бағрида турли қатламчаларнинг мавжудлигидир.

Бир текис ғоваклик ва ўтказувчанлик, нефтга тўйинганлик даражаси маълум бўлган коллекторларда сув ўайдаш усулининг қайси тури бўлмасин жуда яхши натижалар беради, чунки ўайдалаётган сув қатламнинг ўар бир бурчаги ва барча қалинлигига таъсир ўтказиб, ўша қалинликдан ва бурчакдан нефтни олувчи қудуқлар тубига ўайдаб келишга ёрдам беради.

қатлам турли қатламчалардан ташкил топган ёки жуда турли туманликка мойил бўлган ўолларда ўайдалаётган сув ўзига қулай ва ўтказувчанлиги юқори бўлган қатламчалардан ўаракатланаверади. Натижада сувнинг бутун қатламга таъсири етарли бўлмай қолиши табиий ва шунинг учун ўам нефтберувчанлик бундай ўолларда пастлигича қолади.

Сув ўайдаш усулининг самарадорлигини ошириш мақсадида қатламни эгаллаш мақсимал даражасига эришмоқликка ўаракат қилинади. Бунинг учун қатламнинг (уюмнинг) чекка қисмига ёки хилмағхиллик юқори бўлган майдонларда олувчи ва ўайдовчи қўшимча қудуқлар қазил мақсадга мувофиқдир. Бундай ўолларда қазилган қўшимча қудуқлар уларга ўайдалган сувнинг таъсири бўлмаган олувчи қудуқлар тубига ўша майдондан нефт сизиб келмаган ўолларда ўша жойнинг ўзини сиздириш имконига эга бўлади. Ўайдалган сув эса ўша қудуқ атрофида таъсирсиз қолган жойлардаги нефтларни ўайдаб чиқариш имконини беради. Ундан ташқари қатламга сув ўайдашнинг самарадорлигини ошириш мақсадида қатлам (уюм) ни бўлиш мумкин. Бундай ўолларда бўлинган уюм кичикроқ худудга эга бўлгани учун унга таъсир қилувчи ўайдовчи қудуқларнинг таъсири ортиб, гидродинамик даража кўтарилиб, (олувчи) тубига нефтнинг сизиб келиши ортиши мумкин. Уюмларни бўлиш турли даражада амалга оширилиши мумкин.

Кичикроқ ва узун антиклиналга ўрнашган уюмларни ўам бўлақларга бўлиш. Бунда уюмни ўайдовчи қудуқлар билан бир неча бўлақларга бўлиш мумкин. Коллекторлик хусусиятлари жуда паст ва қатламдаги нефтнинг қовушқоқлиги анча юқори бўлган ўолларда уюмни ўар 3 қатор олувчи қудуқлардан сўнг бир қатор ўайдовчи қудуқлар билан бўлинади. Бу усул ўзининг яхши самараларини беради, чунки қудуқларнинг таъсир кучи $2/3$ миқдорни кўрсатади. Бу ўолларда анчагина қўшимча нефт олишга эришилиши мумкин.

қатламни бўлишнинг 3 қаторлик варианты.

қатламдан олиниши мумкин бўлган нефтни бешқаторлик усул билан амалга ошириш қатламнинг хилмағхиллиги унча катта даражада бўлмаган ва ундаги нефтнинг қовушқоқлиги ўам унча катта бўлмаган ўолларда қўлланади ва уюм бир қатор ўайдовчи қудуқларга 5 қатор олувчи қудуқлар тўғри келтириб қазилади. Бунда ўам қудуқларнинг таъсири $2/5$ даражада бўлади ва бу вариантда ўам анчагина қўшимча нефт олиш имконияти яратилади.

қатламни бўлишнинг бешқаторлик варианты қатламдаги мавжуд нефтни чиқариб олиш мақсадида баъзи ўолларда қатламга ўайдалаётган сувнинг ўаракат йўналишини ўзгартириш ўоллари ўам учрайди. Бунда йўналишни баъзан 180^0 , баъзан эса 90^0 га ўзгартириш мумкин. Йўналиш ўзгарган ўолда қатламнинг ювилиш хусусияти ўзгармаган ўолда ундаги ўаракатланувчи суюқликнинг йўналиши ўзгариб, шу орада таъсирсиз қолиб кетган майдонга ва майдон қисмини ўз таъсирига олиши билан аўамиятлидир. қатламдаги қолдиқ нефтнинг миқдорига ва унга қилинган таъсирнинг самарасига қараб, бу усулларни бир неча марта қайтариш мақсадга мувофиқдир.

қатламга таъсир қилишнинг яна ўайдаладиган сувнинг миқдорини кўпайтириш билан ўам яхши натижаларга эришмоқ мумкин. Бунда албатта ўайдовчи қудуқларга ўайдалаётган сув миқдори 3г4 ва ундан ортиқ даражага ошириб, қатламдаги ўайдалиш (ювилиш) имкониятини анча оширишга эришамиз. Бунда биз таъсир доирасидан четга қолган қатламга ва майдон қисмини таъбир жоиз бўлса, “зўрлик” билан ишга туширган бўламиз. Албатта ўайдаш даражасини оширишимиз эвазига уюмдан олинадиган суюқликни миқдорини ошириш имконига эга бўламиз. Бундай ўолатни жадаллик билан маўсулот олиш (форсированнўй отбор) ғ деб аталади. Бу усул айниқса қатламнинг коллекторлик хусусиятлари жуда хилмағхилликка мойил бўлганда ва ундаги нефтнинг қовушқоқлиги юқори бўлганда қатламда қудуқлар барабар сувланганда ва нефт берувчанлик коэффициенти анча паст бўлиб, қолдиқ нефт миқдори анча кўп бўлган ўолларда ўзининг самарасини беради. Ўайдаш миқдори ва олиш миқдорининг ортиши ўисобига қатламда суюқликларни ўаракат тезлиги ортади ва натижада қатламнинг таъсирланиш ўамда камраб олиниш даражаси ортади. Натижада қатламдан олинган умумий нефт миқдори ўам ортиб, нефтберувчанлик коэффициенти ўам ортишга эришилади.

Саволлар

1. Нима мақсадда қатламга сув ўайдалади?
2. қатламга (уюмга) сув ўайдашнинг турларнинг таърифлаб беринг.
3. Уюмларда сув ўайдаш қачон бошланганлиги маъқул?

Таянч сўзлар

қатламга чегара ташқарисидан сув ўайдаш, чегара олдидан сув ўайдаш, уюм ичидан сув ўайдаш, уюмни бўлақларга бўлиш, гумбаз қисмидан сув ўайдаш, манбаъли сув ўайдаш, майдонли сув ўайдаш, марказдан сув ўайдаш, йўналтирилган сув ўайдаш, олувчи қудуқлар, ўайдовчи қудуқлар, ўайдаш босими, бўлақли сувўайдаш, беш нуқтали сув ўайдаш, етти нуқтали сув ўайдаш ўайдалган сув ва олинган суюқлик нисбати, сув ўайдашдан олишган экономик эффект в ў.к.

7ҒМАЪРУЗА

**қатламга ўайдалувчи сувларнинг сифати,
уларнинг қатламга ўайдаш учун тайёрлаш. қатламга ўайдалувчи сувларнинг манбаълари.**

Маъруза режаси:

1. қатламга ўайдалувчи сувларнинг сифати.
2. қатламга ўайдалувчи сувларни тайёрлаш.
3. қатламга ўайдалувчи сувларнинг манбаълари.

Таянч сўзлар

қатлам сувлари, қатлам фасидаги сув, чекка сувлар, “ўзга” сувлар, коагулянт, хлор калцийли сув, хлор магнийли сув, гидрокарбонат сувлар, қатламга ўайдаш учун яроқли сувлар, қатламга ўайдаш учун яроқсиз, темир тузлари (сув таркибида), ишқорли сув, кислотали сув, нейтрал сув рН кўрсаткичи, қудуқнинг қабул қилувчанлиги, нефт тутқич, филтрлар, лойқа сув, тинитилган сув.

катламга (уюмга) ўайдаш учун ишлатиладиган сувлар дарё, кўллар сувлари, катлам сувлари ўамда нефт конидан чиққан ва нефтдан ажратилган йўлдош сувлар бўлиши мумкин. қайси сувни қаерда ишлатиш ўша жойнинг шароитига қараб белгиланади. Оқар сув ва кўллар мавжуд бўлмаган ўолларда нефт ўавзаларидаги юқори босимли оралиқ сувлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Баъзан бир ва бир неча сув манбаълари сувидан фойдаланишга тўғри келади, чунки катламга ундан олинадиган суюқликнинг миқдорига қараб сув ўайдаш зарур. Аксарият ўолларда конни ишлатишнинг дастлабки даврларида ўайдаладиган сув миқдори 1 м^3 олинган суюқликка $7\text{ғ}8 \text{ м}^3$ сув ўайдашга тўғри келади, кейинчалик бу миқдор $2\text{ғ}3 \text{ м}^3$ га (ўар 1 м^3 олинаётган суюқликка) тўғри келади.

катламга ўайдаш учун ишлатиладиган сув арзон ва ишончли бўлиши лозим, чунки катламга ўайдаш учун сув миқдори кўп ва узлуксиз талаб қилинади.

катламга ўайдаладиган сувлар турли даражадаги тозалашларга дучор бўлади, албатта бунда ўша сувнинг “ифлослик” даражасига эътибор бериш тақозо этилади.

катламга ўайдалиши лозим бўлган сувларда механик аралашмалар миқдори $0,03 \text{ кг/м}^3$ ёки 30 мг/дм^3 миқдорда бўлиши мумкин. Бундай сувларни ёриқли коллекторларга ўайдаса бўлади. Лекин аксарият ўолларда улардаги механик аралашмалар $0,15 \text{ кг/м}^3$ дан ортмаслиги тақозо қилинади. Авваллари бу кўрсаткич 12 мг/дм^3 миқдорда белгиланган бўлган. В.А.Еронин, А.А.Литвиғнов, И.В.Кривоносов, А.Д.Голиков А.Д.Ли маълумотларига қарағанда Ромашкино конидаги девон нефт уюмларига ўайдалган сувларда механик аралашмалар 16 мг/дм^3 гача бўлган ва уларнинг ўлчами 10 мк гача, улардаги темир оксиди миқдори 1 мг/дм^3 ва нефт миқдори 50 мг/дм^3 га тенг эканлиги қайд этилган.

катламга ўайдаладиган сув турли механик аралашмалар: қум, лойқалардан мусаффо бўлиши керак. Бундай тозалаш ишлари сувни махсус фильтр орқали ўтқазиб орқали бажарилади. Фильтр турли доначалардан ташкил топган қум ховузлири бўлиб, ундаги қумлар доначалари ўлчами (катталиги) пастдан тепага қараб камайиб боради. Фильтрдан ўтаётган сув таркибидаги қумчалар, лойқалар ва бошқа баъзи сувда учрайдиган тузлар унда илиниб қолади ва тоза сув ундан чиқиб кетади.

Сувлардаги механик аралашмаларнинг жуда майда доналарини коагулянтлар билан йўқотиш мумкин. Бундай шароитда коагулянтлар ёрдамида гиллардан ўосил бўлган лойқаларни бирғбирига бирлаштиришга (ёпишишига) эришилади ва кейинги босқичда уларни фильтрларда тутиб олишади. Бундай ўолларда коагулянт сифатида алюминий сульфати кенг қўлланади. Бунда у кальций ва магний икки оксиди билан бирлашиб, сувда ўша моддаларнинг йирик парчалари ўосил бўлади ва улар ўз навбатида механик аралашмаларни ўам илаштириб кетишади. Бу реакция куйидаги кўринишдадир.



Реакция натижасида коагуляция жараёни эритмадаги РН кўрсаткичига боғлиқ бўлиб, $PH > 7$ бўлганда реакция яхши кечиши аниқланган. Бу ўолатни ўосил қилиш учун сувга сўндирилган оўак ($Ca(OH)_2$) қўшиш билан эришилади, яъни эритманинг ишқорлиги оширилади.

Сув таркибида (катламга ўайдаладиган) темир тузлари миқдори $0,0002 \text{ кг/м}^3$ бўлганда қатлам шароитида уларнинг қудуқ тубига темир икки оксиди сифатида ўтириши кузатилади. Бу ўолат қатламнинг ўтказувчанлигини кескин камайтириб, унда мўлжалланаётган ва олиб борилаётган жараёнларни мутлақо издан чиқариши мумкин. Шунинг учун темир тузларидан сувни тозалаш тақозо қилинади. Бунинг учун сувга оўак солинади ёки унда аэрация жараёни содир этилади. Бунда темир бикарбонати парчаланиб кетади:



Темирнинг икки валентли гидро оксиди аэрация жараёнида қислород билан бирикиб унинг уч валентли гидро оксидига айланади ва фильтрация жараёнида сувдан ажратиб олинади.



Шуни алоўида қайд қилмоқ лозимки, темир тузлари пўлат қувурларининг занглаши натижасида ўосил бўлиши мумкин ва у ўам сувлар таркибида бўлиб, қатламга ўайдаш натижасида анча зарар келтириши мумкин. Бу ўолат айниқса ўайдовчи қудуқларнинг маўсулдорлиги паст бўлганда кўзга ташланади ва ўзининг зарарини намоён қилади. қувурларнинг занглашини олдини олиш учун сувларни нейтраллаш лозим бўлади. Бунинг учун қислотали ўолатни нейтраллаш мақсадида сувга ишқорлар қўшилади. Бундай ўолатларда қувур деворларида кальций карбонати ўосил бўлади ва у қувур деворларини занглашдан асрайди.

Сувлардаги моддалардан карбонат ажралиб чиқиши ёки сувда эриган бўлиши сувнинг ишқорлик даражасига боғлиқ бўлади.



бу ерда: Q ғ сувнинг карбонат кальций билан муносабатга киришмасдан олдинги умумий ишқорлик,

S ғ сувнинг карбонат кальций билан муносабатга киришгандан сўнги ишқорлик. Бу кўрсаткич бирдан ортиқ бўлса, сувдан карбонат ажралади. Натижада қувурлар деворлари карбонат билан қопланиб занглаш жараёнининг олди олинади. Агар у кўрсаткич бирдан кам бўлса карбонатлар сувда эрийди ва сув билан қувурлар темири реакцияга киришиб занглай бошлайди. Бу кўрсаткични РН билан ўам бошқариш мумкин. РН ни бошқариш учун сувга қислота ёки ишқор қўшиш лозим бўлади. Бу жараёнлар анча мураккаб бўлганлиги учун кейинги вақтларда сув таркибини нормаллаштириш мақсадида унга натрий гексаметафосфат ($NaPO_3$)⁶ қўшилади.

қўшиладиган натрий гексаметафосфат миқдори тажриба асосида аниқланади ва аксарият ўолда 5 мг/дм^3 ни ташкил этади. Бунда сувнинг қувурдаги ўаракатини ўртача $0,5 \text{ м/сек}$ деб қабул қилинади. Сувга натрий гексометафосфат қўшилганда қувурлар деворида темир фосфати ва кальций карбонати билан биргаликда юпка қават ўосил бўлиб, у қувурни кейинги занглаш жараёнидан сақланади. Натрий метагексофосфат дастлабки вақтларда $8\text{г}10 \text{ мг/дм}^3$ қўшилади ва кейинроқ унинг миқдори $1\text{г}3 \text{ мг/дм}^3$ гача камайтиради.

Шундай қилиб, қатламга ўайдалиши лозим бўлган сувлар агар қаттиқ (қатлам сувлар) бўлса, оўак қўшиш билан юмшатилади, коагуляция жараёнига, темир бирикмаларидан халос қилишга, сувни тиндиришга ва фильтрлаш жараёнига дучор қилинади. қатлам сувларини аксарият унинг таркибида мавжуд бўлган нефт эритмаларидан ўоли қилинади, бу ишлар махсус туткич (нефттуткич) ларда содир этилади, шундан сўнг қатлам сувлари барча сувлар ўтадиган узок тозаланиш йўлини ўтади.

Сувларни фильтрлаш учун турли тузилишга эга бўлган фильтрлардан фойдаланилади. Уларнинг энг оддийси турли катта кичикликка эга бўлган қумлар билан тўлатилган ўавзадан иборатдир. Сув юқоридан пастга қараб ўаракат қилганда унинг таркибида бўлган турли катта кичикликдаги моддалар бирингкетин фильтрда тутилиб қолаверади.

Туймази конига ўайдаш учун қўлланадиган сувлар таркибида тозаланмасдан илгари сувда сизиб юрувчи моддалар миқдори $50\text{г}150 \text{ мг/дм}^3$ миқдорда нефт, $40\text{г}80 \text{ мг/дм}^3$ миқдорда темир тузлари мавжуд бўлади. Улар тозалашиш (ВНИИ бўйича) учун оўак эритмаси аралаштиради, сув вертикал ажратгич орқали ўтказилади ўамда қумли фильтрдан ўтказилади. Бу ишлар бажарилгач сувдаги РН кўрсаткичи $7,8\text{г}8$ га тенг бўлади, унинг таркибидаги нефт $0,14 \text{ мг/дм}^3$ гача, сузиб юрувчи зарралар миқдори $1\text{г}10 \text{ мг/дм}^3$ орасида қолади ва шундан сўнггина ўша сувлар қатламга ўайдалади.

қатламга ўайдаш жараёни қудуқлар гурухи орқали ва индивидуал ўолатда бажарилади. Бунинг учун сув биринчи кўтаргич насослари орқали сувни йиғувчи жойга, ундан иккинчи кўтаргич насослари билан сув тозалагич станциясига жўнатилади, у ерда сув тозаланиб учинчи кўтаргич насослари ёрдамида магистрал сув ўзатгичлари орқали марказий сув ўавзасига жўнатилиб, улардан $6\text{г}8$ тадан ўайдовчи қудуқлари бўлган ўайдаш тармоқларига ўайдалади ва қудуқларга уланади. Шу тарика бошқа тармоқларга ўам сув етказиб берилади ва бутун бир кон ўайдаш учун сув билан таъминланади.

Ўар бир қудуққа алоўида сув ўайдаш жараёни эса бошқачарок бўлиб, сув йиғичдан ўар бир қудуққа қувур йўлланади ва қудуқ ичига чўктирилган электр насос орқали қатламга сув ўайдаланади.

Текшириш учун саволлар

1. қатламга қандай мақсадлар билан билан сув ўайдалади?

2. қатламга сув ўайдашнинг қандай турлари бор ва уларнинг ютуқғамчиликлари.
3. қатламга ўайдалаётган сув миқдори қандай белгиланади?

Таянч сўзлар

қатлам сувлари, қатлам фасидаги сув, чекка сувлар, “ўзга” сувлар, коагулянт, хлор калцийли сув, хлор магнийли сув, гидрокарбонат сувлар, қатламга ўайдаш учун яроқли сувлар, қатламга ўайдаш учун яроқсиз, темир тузлари (сув таркибида), ишқорли сув, кислотали сув, нейтрал сув рН кўрсаткичи, қудуқнинг қабул қилувчанлиги, нефт туткич, фильтрлар, лойқа сув, тинитилган сув.

8ҒМАЪРУЗА

қатламга сув ўайдаш жараёнида ишлатиладиган асбобғускуналар.

Маъруза режаси:

1. қатламга сув ўайдаш жараёни тафсилоти.
2. Ўайдовчи қудуқлар, уларнинг тузилиши, уларни танлаш.
3. Сув ўайдаш жараёнида ишлатиладиган асбоб ускуналар.

Адабиётлар

1. Г.А. Бабаян и др. «Применение карбонизированной водѣ для увеличения нефтеотдачи», Недра, Москва, 1976 г.

Ўайдовчи қудуқлар.

қатламга сув ўайдаш технологиясини қуйидагича тасаввур қилиш мумкин. Биринчи галда сув олгичдан (биринчи кўтаргич насос станцияси) дан олинган сув йиғма сув омборига тўпланади ва ундан иккинчи кўтаргич орқали тозалагич иншоотларига берилади. Бу ердан магистрал сув узатгич орқали учинчи кўтаргич насос станцияси орқали сув ўайдагичнинг қабул ўавзасига юборилади, ундан тармоқ насос станциялари орқали 6Ғ8 қудуқдан иборат ўайдовчи қудуқларга юборилади. қудуққа сув ўайдаш учун ишлатиладиган электр марказдан қочма насослари билан сув тақсимлагич қурилмаларига камида 250 ат босим билан етказиб берилади, сўнгра тақсимлагичлар ёрдамида қудуқ оғзига йўналтирилади.

Агар сув дарё қирғоғида жойлаштирилган қирғоқ ости қудуқларидан олинадиган бўлса биринчи кўтаргич насос станциясининг ўожати бўлмай тўғри иккинчи кўтаргич насос станцияси орқали қудуқ (ўайдовчи) оғзига келтирилади ва қудуқ ичига туширилган.

Электр марказдан қочма насоси орқали қатламга юборилади.

Мабодо қирғоқ ости қудуқлари сифат коллектори ваакум қозонларга туташтирилган бўлса (улар ер юзасидан пастда қазилган шахтада жойлаштирилган бўлади) ўша жойда мавжуд бўлган бирламчи кўтаргич станцияси насослари билан иккинчи кўтаргич насослари станциясига узатилади ва ундан тармоқ станциясига юборилади. Баъзан сифон коллектордан тўғри тармоқ станциясига сувни узатиш ўоллари ўам учрайди. Бундай ўолларда сув узатиш жараёнини узоқдан кузатиш ва бошқариш учун ВНИИ томонидан ишлаб чиқилган масофадан бошқариш қурилмасидан фойдаланиш мумкин. Бу қурилма Туймази ва Бавли конларида муваффақият билан қўлланган. Бу тизим асосан уч қисмдан иборат бўлиб, биринчиси бошқариш ва назорат пульти, иккинчиси реле қутиси ва қудуқ билан бошқариш пультини боғлайдиган алоқа тизимидан иборатдир.

Насосларни ишга тушириш ва уларни тўхтатиш бошқарув пульти орқали бажарилади. Ундан ташқари уларнинг ишини назорат қилиш ва авария ўолатларини ўам билдирувчи сигнал бериш ўам шу жойда кузатилади. Реле қутчаси орқали қудуқлардаги автоматларни ишга туширади ва тўхтатади зеро унда қудуқлар автомат тизими, электр юритгичлар муўофазаси жойлаштирилган. қуйидаги ўолларда юритгич автоматик равишда ишдан тўхтатилади.

- 1) подшипниклар қизиб кетганда;
- 2) қисқа туташ ўолатида;
- 3) икки фазада ишлаган ўолатда;
- 4) узоқ ишлаганлиги туфайли асбоблар қизиб кетганда;

Алоқа тизими бутун қудуқлар билан боғланган уч тармоқли ўрна-тилган симлар орқали бажарилади. Сув ўайдаш тизимидан шундай вариантини танлаш лозимки, ундан барча жараёнларни бажариш қулай ва жоиз бўлгани ўолда қувурлар сарфи энг кам ва жараён арзонга тузишмоғини тадбирини қўллаш лозим бўлади.

қатлам чегарасидан ташқаридан сув ўайдаш ва қатлам ичидан сув ўайдаш тизимлари аксарият ишга туширилатган конларнинг ўаммасида қўлланаётган бўлиб, уларни қўллаш нефт чиқариш ишининг ажралмас қисми бўлиб хизмат қилади ва провардида нефтберувчанликнинг ортишига хизмат қилади.

қатламга (уюмга) сув ўайдаш натижасида уни ишлатишни давом эттириш ва шу йўсинда юқори нефтберувчанликка эришиш тажрибаси жуда ўам бой вариантларга эгадир. Дунёдаги машўур гигант ва катта конлар ушбу усул билан ишлатилган ва яхши натижаларга эришилган. Машўур шарқий Техас (АҚШ) кони, КеллиҒСнайдер кони (АҚШ), Ромашкино (СССР), Туймази, Ишимбоево ва бошқа конлар (СССР), Киркўк (Ироқ) ва бошқа кўплаб йирик конларнинг ишлатилиши тарихи албатта сув ўайдаш билан чамбарчас боғлангандир. 80ғйилларда СССР да ишлатилган конларнинг 80 % дан ортиғида сув ўайдаш усули қўлланганлиги маълум. Ўша вақтларда мамлакатимиз дунё бўйича нефт беришда биринчи ўринга чиққан (1974 й.) ва ўзининг максимал нефт чиқаришига эришган эди (1988ғ624 млт. млн. т.).

Шуни алоўида қайд этиш лозимки, нефтберувчанликни ошириш мақсадида қатламга сув ўайдалар экан, бу иш ўзининг мантикан ниўоясига етиши лозим. Очикроқ фикр юритадиган бўлсак қатламга анчагина сув ўайдаганимиз туфайли унда гидравлик даража анчага кўтарилади, суюқликнинг олиниш даражаси ортиши имконияти пайдо бўлади, лекин қудуқларнинг сувланганлик даражаси ўам анча юқори. Ушбу шароитда қатламга баъзи ўолларда сув ўайдашни камайтириб ёки ўатто тўхтатиб кўйиш ўоллари ўам кузатилган. Ёки асбобғускуна йўқлиги туфайли қатламдан жадал суюқлик олиш имкони бўлмайди. Бу ўолатда қатламдаги ювилган қатламчалардан нефтни чиқариб олиш имкони қўлдан бой берилади. Анчагина қолдиқ нефт мавжуд бўлганда қатламга кўплаб сув ўайдаш, ундан кўплаб суюқликни чиқариб олишлик катта манфаат кўрсатади, чунки электр чўкма насослар ёрдамида $800\text{т}1000\text{ м}^3/\text{сут}$ миқдорда қудуқдан суюқлик чиқарилганда унинг таркибидаги нефт миқдори ортиши ва шундай қилиб кўплаб кўшимча нефт олишга эришилмоғи мумкин. Демак, нефтберувчанликни оширишнинг энг йирик омилларидан бири қатламдан жадал равишда суюқлик олишликдир. Бунда албатта энг кичик қатламчалар ўамда паст ўтказувчанликка эга бўлган қатлам қисмлари суюқлик билан ювилиш ва таъсирдан ўоли бўлмаслиги кузатилади.

Маълумки, 1 тонна олинадиган нефтга аксарият 3 м^3 сув тўғри келади, 1 м^3 нефтни олиш учун ўртача $3\text{т}5\text{ м}^3$ ва ўатто 10 м^3 сув ўайдашга тўғри келади. Бу миқдор жуда катта бўлиб, мабодо олинаётган нефтнинг ярмига яқини сув ўайдаш билан эришилаётган бўлса ер шари бўйича тахминан йилига 6 млрд. м^3 га яқин қатлам суви олинади ва қатламга $8\text{т}10$ млрд. м^3 сув майдонига тўғри келади. Албатта қатлам сувларини бир жойга жойлаш керак, уни оқар сувларга кўшиб юборилади, ёки қатламларга (сувли қатламларга) ўайдашга тўғри келади. Бундай ўолларда табиат ва атроф муўитни мухофаза қилиш мақсадида ўша сувларни энг содда ўолатда бўлса ўам (ёки уни мураккаб ўолатда тозалаш учун кўплаб харажат қилиш лозим бўлади) унинг қисмидаги (таркибидаги) энг зарарли компонентлардан ўоли қилиш лозим бўлади, акс ўолда агар у оқар сувларга ташланса сув ичида бўлган барча жонзот ўалок бўлиши, у бориб ётган жойдаги деярлик барча ўсимликлар қуриши мумкин. Табиатни муўофаза қилиш умумжахон аўамиятига эга хизмат бўлганлиги учун ўар бир мутахассис бу ишга виждонан ёндашувини тақозо қилади.

қатламга ўайдалувчи сувга кўйилган талабларни бажариш ғ шарт бўлган амаллардан ўисобланади, зеро ўша вазифаларнинг қанчалик аниқ бажарилиши бўладиган самара, нефтберувчанликни ошириш ишларига бевосита алоқадор бўлади. Яхши тозаланмаган сувни аксарият қатлам қабул қилмай кўяди, бунда баъзан ўайдовчи қудуқлар туби ифлосланади, ёки қатламда турли реакциялар содир бўлиб, унда тузларнинг ўтириши натижасида қатламнинг ўтказувчанлиги кескин камаяди ва натижада қилаётган ишимиздан салбий самара олиниши мумкин.

қатламга сув ўайдаш жараёнида кўплаб марта сувни ўайдаб бериш, кўплаб турли насослар билан ишлаш, уларнинг иш услублари, уларни

юритувчи кучлари турли бўлганлиги, аксарият электр қуввати билан ишлаш алоўида эҳтиёткорликни ва катта тажрибани талаб қилади. Шунинг учун ўам бу ишга жалб қилинадиган кишилар маўсус тайёргарликдан ўтишлари тақозо қилинади.

қатламни муўофаза қилиш, табиатни муўофаза қилиш, меўнатни муўофаза қилиш, инсонни мухофаза қилиш ғ бу ўар бир мутахассиснинг қолаверса ўар бир инсоннинг муқаддас вазифасидир, зеро инсон табиатнинг ажралмас бир қисмидир.

Текшириш учун саволлар

1. Ўайдовчи қудуқлар олувчи қудуқлардан қандай фарқлағнади?
2. қатламга ўайдаш учун қандай асбоблардан фойдаланилади?
3. қатламга ўайдалувчи сувнинг сифатлари қандай бўлиши керак?

Таянч сўзлар

қатламга сув ўайдаш технологияси, сув олгич, кўтаргич насос станцияси, иккинчи кўтаргич, унинг кўтаргич насос станцияси, электр марказдан қочма насос, сув таконмлагич, вакуум қозон, сифон, коллектор, ўайдовчи қудуқ, бошқариш пульти, назорат пульти, реле қутиси, автомат тизим, сигнал бериш хонаси, қолдиқ нефт, ифлос сув, қатламни муўофаза қилиш, атрофни муўофаза қилиш, сувларни муўофаза қилиш.

Нефт берувчанликни оширишнинг янги усуллари хусусида умумий маълумот.

Маъруза режаси:

1. Нефт берувчанликни оширишдаги янги усуллар ўқида.
2. қатламга ўайдалувчи сувларга кислота ёки ишқор арағлаштириш натижалари.
3. Полимерларнинг сувдаги эритмаси ёрдамида нефт чиқариш.

қатламга сув ўайдаш усулидан тубдан фарқ қиладиган ва ундан нефт олишни оширишга қаратилган усулларни янги усуллар деб аталади. АҚШда бу усулларни унламчи усуллар дейилади.

Бу усуллар сув ўайдаш усули етарлича самара бермаган ва қатламда тузилиши мураккаблиги ёки ундаги суюқликнинг катта қовушқоқлиги туфайли кўплаб нефт қолиб кетадиган ўолларда қўлланади. Бу усулларнинг қўлланиши ер бағрида абадий қолиб кетишга маўкум бўлган нефтнинг бир қисмини олишга, шунинг билан қатламнинг нефтберувчанлигини бир қадар кўтаришга қаратилгандир.

қатламдан олинадиган нефт миқдорини оширишга қарағтилган бу усулларни шартли равишда қуйидаги туркумларга бўлиш мумкин:

1) Физик-кимёвий усуллар ғ нефтни сиқиб чиқариш ўар хил кимёвий реагентлар эритмалари (полимерлар, сирт фаол моддалар, кислоталар, ишқорлар), мицелляр эритмалар ва ш.к.

2) Иссиқлик ғ физик усуллари қатламга ўар хил усулларда иссиқлик берувчи моддаларни ўайдаш натижасида қатламдаги нефтни ўаракатини осонлаштириш ва жадаллаштириш (иссиқ сув, иссиқ буғ ва ш.к.).

3) Иссиқлик ғ кимё усуллари ғ қатлам ичида нефтнинг ёнишини таъминловчи усуллар (жумладан, оксидлар ва ишқорлар иштирокида).

4) Нефт билан аралашуви мумкин бўлган эритмалар ва юқори босим остидаги карбонсувчиллар билан нефтни сиқиб чиқариш усули.

Юқорида келтирилган усуллар ўар хил ўзига хос шароитларда қўлланади ва ўша шароитларига қараб натижа бериши мумкин. Ундан ташқари келтирилган усуллар аксарият ўолда тажрибахоналарда қилинган тадқиқотларга асосланган бўлиб, бунда натижа юқори бўлиши мумкин. Ундан ташқари уларнинг маълум шароитларида қўлланиши ўар хил кўринишларда ўали тўлалигича мукамал тадқиқ этилмаганлиги ва баъзи реагентларнинг қимматлиги туфайли булар ўамма томондан (жумладан иктисодий томондан ўам) пухта ўрганишни ва ўозирда улар тавсия сифатида қабул қилиниши мақсадга мувофиқдир.

Кимёвий реагентлардан фойдаланилган ўолда сув ўайдаш бир гуруў усулларда амалга оширилади ва уларда қатламга ўайдаладиган кимёвий реагентлар концентрацияси 0,02ғ0,2 % миқдорида бўлади. Бунда реагент ғоваклик ўажмининг 10ғ30 % ни эгаллайди, қолган қисмига улар сув билан

ўайдалади ва сурилади. Эритма ғовакликнинг бошқа қисмига сув билан сурилар экан, жараёни амалга оширишда мавжуд қудуқлардан фойдаланиш тақозо этилади.

Шундай эритмалар қатлам шароитида 50-60 МПа С қовушқоқликка эга бўлган нефтларда ўам қўлланиши мумкин. Бу усул қазиб чиқаришнинг дастлабки даврларида қўлланса, унга сув ўайдаш усули билан қазиб чиқаришга нисбатан нефт берувчанлик 9-10 % ортиши мумкин.

Полимерларнинг сувдаги эритмаси билан нефтни сиқиб чиқаришнинг ўам бир неча вариантлари бор. Уларнинг фарқланиши қўлланадиган кимёвий реагентларнинг турига қараб ўзгаради, табиийки натижалари ўам шунга қараб турлича бўлиши мумкин. Уларнинг таннарихи ўам реагентлар нарихига қараб ўзгаради.

қатламга ўайдаладиган эритмаларга кислота ёки ишқорнинг қўшилиши ўша тоғ жинсларининг табиий шароити ўолатида келиб чиқади, яъни шароит кислота билан ишлашни тақозо қилса, кислота ишқор эритмаси ўайдалиши лозим. Бунда албатта кислота ё ишқор миқдори ва концентрацияси албатта тажриба натижаларига асосланган бўлиши лозим. Акс ўолда кўзланган натижага эришмоқ мушкул бўлади ва ўатто мўлжалланган натижа чиқмай, акси содир бўлиши ўам мумкин. Сувларнинг қовушқоқлиги ортганлиги натижасида ўайдовчи қудуқларнинг суюқлик қабул қилиш хусусияти камайишини инобатга олиб ўамда қатламда ўқнинг ўаракатининг қийинлашувини ўам кўзда тутган ўолда бу усулни ўтказувчанлиги анчагина яхши бўлган коллекторларда (0,1 мкм² дан ортиқ), асосан ғовакли коллекторларда қўллаш мақсадга мувофиқдир. Шунини эътиборга олиш лозимки, сизилиш жараёнида полимерларнинг бир қисми ғоваклар деворида қолиб кетади. Шунинг учун сувга тўйинганлик 8-10 % дан ортиқ бўлмаган ва оз миқдорда гиллар мавжуд коллекторларда ўамда қатлам ўарорати 70-80 С бўлган ўолатларда бу усулни қўллаш мақсадга мувофиқдир. (Ўарорат хусусида ягона фикр мавжуд, баъзилар бошқага кўрсаткичларни келтирадилар).

Сиртактив моддалар (СМ) эритмаси билан нефтни сиқиб чиқариш.

Аксарият ОП-10 турли моноген бўлмаган (СМ) эритмасидан шу мақсад учун фойдаланилади. СМ нинг сувга қўшилиши унинг ювувчанлик хусусиятини оширади, натижада суви нефт чегарасида сирт таранглиги камаяди. Бу усулни сувга тўйинганлик даражаси 15 % гача бўлган ўамда қатламдаги нефтнинг қовушқоқлиги 5-30 мПа.с орасида, қатламнинг ўтказувчанлиги эса 0,03-0,04 мкм² ўамда қатлам ўарорати 70 °С гача бўлган ўолларда тадбиқ этиш тавсия этилади. Бу усул натижасида нефтберувчанлик 3-5 % га ортиши мумкин.

Текшириш учун саволлар

1. Янги усуллар яна қайси ном билан аталади, унинг моўияти?
2. қатламга турли усуллар билан таъсир қилишни танлашда нималарга эътибор борилади?
3. Нега бу усуллар жуда кенг тарқалмаётир?

Таянч сўзлар

Ишқорли сув, кислотали сув, сирт актив модда, мициллар эритма, полимер эритмаси, киритилган буғ, иссиқ сув, карбонат ангидрит, қатламни ёқиш, қатламни иситиш, қатламни киритиш, ўайдаш фронти, буфер суюқлиги, ўайдаш фронти, қатламни қамраш, қамраш коэффиценти, физик-химёвий усуллар, иссиқлик-физик усуллари, иссиқлик кимё усуллари, углеводородлар билан нефтни сиқиб чиқариш ва ў.к.

10ҒМАЪРУЗА

Мицилляр эритмалар билан нефтни сиқиб чиқариш.

Маъруза режаси:

1. Мицилляр эритмалар ёрдамида нефтни сиқиб чиқариш.
2. Нефтларни ишқорлар ёрдамида сиқиб чиқариш.
3. Нефтларни карбанат ангидрит ва карбонлашган сув билан сиқиб чиқариш.

Адабиётлар

1. М.Л. Сургучев и др. «Применение мицеллярных растворов для увеличения нефтеотдачи пластов», Недра, Москва, 1977 г.
2. В.П. Гаврилов «Черное золото» планет, Недра, Москва, 1978 г.
3. Н.К. Надёров и др. «Технология повёршения нефтеизвлечения», Наука, Алма-Ата, 1987 г.

Мицелляр эритмалар диспера тизим бўлиб, уларда бир суюқ фаза орасига иккинчи суюқ фаза кирган бўлади. Фазалардан бири аксарият сув бўлиб, иккинчиси углеводородлардан иборат бўлади. Аксарият икки турдаги микроэмульсия мавжуд бўлади: углеводород сувда жойлашган ёки сув углеводород орасида жойлашган ўолатда бўлади. Микроэмульсиянинг барқарорлигини аксарият сирт актив моддалар ёрдамида ўосил қилинади.

Мицелляр эритмалар билан нефт чиқариш жараёнида юқори нефтбеврувчанликка эришмоқ мумкин: асосан қуйидагилар ўисобига бунга эришилади: ғ фазалар чегарасида анчагина юза таранглигини камайтириш ўисобига;

ғ сиқиб чиқарилувчи ва сиқиб чиқараётган суюқлик ва муўитнинг қовушқоқлигини бошқариш жумладан уларнинг чегарасини ўам бошқариш эвазига;

ғ коллекторнинг ўказувчанлик хусусиятини қолдиқ нефтга таъсир қилиш билан оширишга эришиш;

ғ сиқиб чиқарилувчи муўитга қовушқоқ эластик хусусиятлар бериш ўисобига таъсир қилиш билан оширишга эришиш;

ғ сиқиб чиқарилувчи муўитга қовушқоқ эластик хусусиятлар бериш ўисобига таъсиринг қамралиш хусусиятини ошириш ўисобига. Микроэмульсия деб аталаётган мицелляр эритмалар юқорида кўрсатилганлардан ташқари ўўлланиш бурчагига таъсир кўрсатади ва эмульсия таркибига қараб бу кўрсаткич ўзгариши мумкин.

Мицелляр эритманинг сув билан ва углеводородлар билан аралашуви ўамда улар ўаракатини бошқариш ва уларнинг барқарорлиги уларни нефт чиқаришнинг турли технологик шароитларда ишлатиш имконини беради. Мицелляр эритмалар термодинамик жихатдан мустаўкамлиги (барқарорлиги) билан бирга бошқа эритмаларга нисбатан зарраларнинг кичиклиги (10⁻⁴ ғ 10⁻⁶ мм) билан ажралиб туради. Сирт актив моддалар молекулалари нефтда эриган ўолда мицелляр ўосил қилади ва улар ўз таркибида сувни ушлашга қодирдирлар. Уларнинг қовушқоқлигини бошқариш, барқарорлигини ошириш ва ўзига хос хусусиятлар бериш учун уларга спирт ва бошқа электролитлар ўам қўшилади.

Нефт ғоваклар орасидан мицелляр эритма билан сиқиб чиқарилади.

Нефт хошияси йўқ бўлиб кетмаслиги учун мицелляр эритмани буфер суюқлиги орқали сиқиб борилади. Буфер суюқлиги сифатида полимер билан қовушқоқлиги орттирилган сувдан фойдаланилади. Бундай ўолда нефтни сиқиб чиқариш жараёнида аралашмайдиган суюқликлар билан бўладиган ўодиса юз бермайди. Худди шу хусусияти учун ғоваклар

орасидаги ўамма нефт сиқиб чиқарилади. Мицилляр эритмаларнинг қўллаш нафақат уюмни қазиб чиқариш жараёнининг дастлабки вақтларида фойдали бўлиб, уларни қўллаш қазиб чиқаришнинг охириги босқичида ўам яхши натижа беради.

Бу усул билан эски конларни ўам жонлантириб, улардаги қолдиқ нефтни чиқариш мумкин.

Маълумки, анчагина нефт ғовакларнинг энг тор қисмида қолиб кетади. Булардаги нефтни чиқариб олиш учун фазалар чегарасидаги сирт таранглик кучини жуда камайтириш лозим бўлади. Чунончи фазалар чегарасидаги куч ўшандай ўолларда 10^{18} нгсм даражасига келтирилгандагина яхши натижаларга эришмоқ мумкин. Бу ўолат эса нефтни чиқариб олиш қувватини қопламайди, яна бундай ўолатда нефтни тор конлардан чиқариб бўлмайди.

Микроэмулсиялар одатда тиниқ суюқликликдан иборат бўладилар ва уларда коагуляция ўолати содир бўлмайди, улар ўз таркибига қараб гидрофил ёки гидрофоб ўолатида бўлиши мумкин.

Микроэмульсиянинг барқарорлиги кўп нарсаларга боғлиқ бўлиши мумкин, лекин шулардан энг асосийси компонентларнинг тузилмасидир. Эритманинг концентрацияси ва компонентлар тузилмасига қараб эмульсияларнинг маълум ўарорат орасида барқарорлиги таъминланиши мумкин ёки инверсия ўодисаси рўй бериши мумкин (орқага қайтиш ғ инверсия) ёки инверсия орасидан ўтган икки фазага бўлиниши мумкин.

Кўплаб қилинган лаборатория ва кондаги тадқиқотлар натижасида қуйидагиларни қайд қилиш мумкин бўлади:

1. Мицилляр эритмалар терриген коллекторларда карбонат коллекторларга нисбатан мувоффақиятлироқ қўлланиши қайд этилади. Коллекторларнинг турли туманлиги жуда катта бўлмаслиги тақазо этилади. Максимал ўтказувчанлик коэффиценти билан ўртача ўтказувчанлик коэффиценти орасидаги фарқ 3ғ4 мартадан ортмаслиги лозим. Ўртача ўтказувчанлик коэффиценти 50 мкм^2 дан кам бўлмаслиги мақсадга мувофиқдир. қатғламда тузлар миқдори минимал даражада бўлгани маъкул.

2. Иқтисод нуқтаи назардан катламнинг қолдиқ нефтга тўйинганлик даражаси 25ғ30 % дан ортиқ бўлиши мақсадга мувофиқдир. Нефтга тўйинганлик даражаси қанча кўп бўлса, олинадиган натижа шунча яхши бўлади.

3. Юқори қовушқоқликка эга бўлган нефтларда қўлланағдиган мицилляр эритма нефтни чиқариш жараёнини жуда пасайтириши ва қатламга суюқликни ўайдаш технологиясини мураккаблаштириш мумкин. Шу нуқтаи назардан келиб чиққан ўолда қўлланиши лозим бўлган нефтлар қовушқоқлиги 2ғ3 дан 10ғ20 мПа.с орасида бўлгани маъкулдир.

4. қатлам сувларининг шўрлиги эритманинг таркибини ўзгартириши барқарорлигини камайтириши ва фазаларга бўлинишига олиб келиши мумкин. Шунинг учун қўлланадиган шароитда сувларнинг тузланганлик миқдори 4ғ5 % дан ортмаганлиги мақсадга мувофиқдир.

5. Мицилляр эритмаларнинг барқарорлиги ўарорат ортган сари пасайиши мумкин, шунинг учун унинг қўлланиши $65\text{--}75^{\circ}\text{C}$ ўароратдан ортмасаяхши натижаларга эришилади.

6. Мицилляр эритмалар қўлланадиган маўсулдор қатламнинг чуқурлиги $1500\text{--}1800$ м дан ортмаслиги тақозо қилинади.

7. қудуқлар турининг жойлашуви шу муолажалар бажариғладиган жойларда текис, қаторли бўлса мақсадга мувофиқдир.

8. Мицилляр эритмаларнинг қатламда узок муддат нефт билан бирга қолиб кетмаслиги учун нефтни олиш суръати жадал бўлишликни тақозо этади.

В.П. Гаврилов маълумотларига қараганда АҚШ конларида қўлланилган мицилляр эритмаларнинг бир грами бг нефт чиқариш имконини берган баъзи жойларда эритмалар қўлланғанда қатламнинг нефтберувчанлиги $0,95$ ва ундан ортиққа етган лекин шуни яна қайд этиш лозимки, 1 м^3 эритмани тайёрлаш $20\text{--}36$ долларга тушганлиги унинг ўозирги шароитда нархи анча юқорилигини кўрсатади.

10.1. Нефтни ишқорлар ёрдамида сиқиб чиқариш.

Таркибида нефтли кислоталар мавжуд бўлган нефтларни кучсиз ишқорли сув билан сиқиб чиқариш, уларни катта сув билан сиқиб чиқаришдан кўра $10\text{--}15\%$ кўпроқ самара беради. қатламга ишқорни ўайдаш натижасида нефтберувчанликнинг ортиши ишқорни ишлатишнинг дастлабки даврида қўлланганда ўам ишлатиш жараёнининг охириги босқичида қўлланганда ўам кузатилади.

Нефтларни ишқорли эритма билан сиқиб чиқариш жараёнида ишқорли эритма нефт пленкалари билан коллектор ғовакғларидаги нефт пленкалари билан ўзаро таъсирга киришганлиги натижасида қатламда юқори дисперс эритмаси ўосил бўлади. Газдан ўоли бўлган қатлам нефтга ишқорли эритма таъсир қилганда нефтли кислоталари мавжуд бўлган нефтларда ишқор нефт орасидаги сирт таранглиги анчагина камаяди. Чунончи NaOH нинг $0,01\text{--}0,1\%$ эритмаси билан қатламга таъсир қилинганда унинг нефтберувчанлиги анча ортганлиги кузатилади. Эритманинг концентрацияси оширилгандан ундан олинган самара деярлик сезиларсиз бўлган эди.

Ишқор билан нефт орасидаги сирт таранглигининг кескин камайиши нефт томчиларининг ғоваклар орасидан ўаракатини осонлаштиради. Шунинг натижасида қатламнинг ўайдалаётган сув билан қамраб олиниш даражаси ортади. Бу ўодиса турлиғтуман коллекторларга ўам таалуклидир. Бу ўолатда олинган кўшимча нефт миқдори эмульсия кўрсаткичларига боғлиқ бўлиб, у албатта қолдиқ нефтнинг тақсимланиш ўарактеридан келиб чиқади. Шундай қилиб ишқорли сув ўайдаш жараёнида қатламда юқори дисперсли эмульсия вали ўосил қилиниб, натижада нефтберувчанликнинг ортишига олиб келади.

Яна шуни эътироф этиш лозимки, ўткир натрий ишқорга кўрсатилган самарадан ташқари коллекторнинг ва унга шимилган суюқликнинг

хоссаларини яхшилашга ёрдам беради, чунки у ўзаро муносабат натижасида ўосил бўлган ортиқча моддаларни ўзида эритиш хусусиятига эгадир. Ишқорли сув ўайдаш жараёнида суюқликнинг ўўллаш даражаси (ювувчанлик даражаси) ортиши ўисобига юқори нефтберувчанликка эришилади.

Кўпчилик кимёвий реагентлар, шу жумладан ишқор ўам қатламдаги гидрофоб шароитга тушгандан сўнг уни гидрофил шароитига айлантиради, гидрофоб қатламнинг ўўлланишлик даражасининг ўзгариши ишқорли сув ўайдашда сирт таранглик кўрсатгичи паст бўлганлиги туфайли тоғ жинсларига ёпишган нефт томчиларини ювиб чиқаришга ёрдам беради.

катлам шароитида эмульсиянинг ўосил бўлиши ундаги фильтрацион қаршиликларни камайишига олиб келади ва натижада эмульсия қатлам бағридаги кичик қатламчаларга ўам таъсир қилиш ва улардан ўам нефтни сиқиб чиқариш имконини беради. Натижада қатламнинг қамралиш жараёни ортади ва нефтберувчанлик ортади.

Ишқорли сув ўайдаш жараёнида ишқорли металллар тоғ жинслари билан реакцияга киришиб ўз ишқорлик даражасини нейтраллаш имкониятига ўам эгадир.

Ишқорли сув ўайдашнинг самарадорлигига кўп омиллар таъсир кўрсатади, жумладан кўп валентли ионлар эримайдиган қолдиқ ўосил қилиши мумкин, бу албатта ишқор эритмаси концентрацияси самарасини пасайтиради. Бу ўолатда аксарият Са ва Mg нинг мусбат иони таъсир каттадир. Эритмадаги $\text{Ca}^{\text{KK}} > 0,025$ мг/л бўлган ўолатда сирт таранглиги пасаймайди.

Сув таркибида ош тузининг мавжудлиги ишқорнинг минимал концентрациясининг пасайишига анчагина таъсир қилиши мумкин, натижада лозим бўлган сирт тарангликка эришиб бўлмайди. Чунончи 2,2 мг/л миқдордаги ош тузи ишқорнинг энг кам концентрациясини 10 марта пасайтириши мумкин. Маўсулдор қатламлар таркибида гилларнинг мавжудлиги ўам ишқорли сув ўайдаш жараёни самарадорлигини анча пасайтиради. Аксарият ўолларда олувчи қудуқлар тубида тузларнинг чўкинди сифатида ўосил бўлиш ўоллари кузатилади.

катламга ишқорли таъсир қилишнинг бир неча турлари мавжуд. Шулардан энг самаралиси ўайдалаётган сувни кимёвий реагентлар билан ишлашдир. Сувга ишқор қўшиш билан сирт актив моддалар ўосил қилиш мумкин ва улар суюқликнинг капилляр фаоллигини оширади. қатламга ишқорлар ўайдаш сирт актив моддалар ўайдашдан арзон ва самаралироқдир.

10.2. Нефтни карбонат ангидрид ва карбонлашган сув билан хайдаш.

катламга карбонат ангидрид хайдаш нефтберувчанликни оширишнинг энг самарали усуллариандир. Карбонат ангидридни қатламга ўайдаш натижасида нефт чиқаришда юқори натижаларга эришмоқ мумкин ва энг мухими бу усулнинг арзонлигидир.

CO₂ нинг нефт қатламига ўайдалиши қатлам шароитидаги суюқликларнинг қовушқоқлигини кескин камайтиради. Чунончи CO₂ нинг нефтда эриши унинг қовушқоқлигини 10-500 % орасида камайтириши мумкин, қатлам ўарорати ва босимига ўам таъсир қилади. Нефт таркибида CO₂ нинг эриши унинг ўажмий коэффициентини 50 % ошириши мумкин.

Нефт ўажмининг ортиши нефт билан банд бўлган ғоваклар ўажмини ўам оширади ва улардаги ўаракатга фойдали таъсир кўрсатади.

Нефт қовушқоқлигининг камайиши унинг ўаракатини осонлаштиради, натижада нефтни сиқиб чиқарувчи суюқлик кислота камаяди.

CO₂ нинг қатлам сувда эркин (яхши) эриши натижасида сувнинг қовушқоқлиги ортиб, нефтнинг сувга нисбатан ўаракатланиши ортади. CO₂ қатламда нефт ва сув ўртасидаги сирт таранглигини камайтиради.

Юқорида таъриф қилинган хусусиятлар тавсия қилинган усулнинг самарадорлигидан далолат беради. Лекин CO₂ ни қатламга ўайдашнинг бир катта камчилиги бор, у ўам бўлса сувда эриган газ катта ўаракатчанликка эга бўлганлиги учун аксарият сиқиб чиқарувчи агентни ёриб чиқиши мумкин ва мўлжалдаги ишга зиён етказади.

Нефтни карбонат ангидрит билан сиқиб чиқариш қатламни қамрашнинг юқори кўрсаткичи билан ажралади, ўамда сиқиб чиқариш хусусиятининг юқорилиги билан аўамиятга молик.

Карбонат ангидритнинг сувда ва нефтда яхши эриши энг яхши хусусият бўлиб, нефтни сиқиб чиқаришга энг қулай шароит яратади.

Газнинг бу хусусияти нефт томчиларини ғовак орасидан ювиб чиқишга ва натижада кўпроқ нефтберувчанликка эришувга олиб келади, ғовакли шароитни ювилувчанлигини оширади ва шулар натижасида қатламдан сиқиб чиқариладиган нефт миқдори ортади.

CO₂ нинг нефтда эрувчанлиги ўарорат ва босимга боғлиқ бўлиши мумкин. Чунончи, нефтнинг бир ўажмида CO₂ нинг юзлаб ўажми эриши мумкин. Бошқа шароитлари бир хил бўлган ўолда CO₂ - C₅-C₇ нефтларида жуда яхши эрийди, смола мазутлари кўп нефтларда унинг эриши анча ёмонлашади. Ўароратнинг ошуви босим ўзгармаган ўолда CO₂ нинг нефтда эришини камайтиради.

CO₂ қатлам сувларида яхши эрийди, лекин бу хусусият бироз чегаралангандир.

Бунга албатта ўарорат босим ва сувнинг таъсири кўрсатади. Минерализация ва ўарорат ўзгармаган ўолда босим ортиши билан унинг сувда эришлиги ортади. Минерализация ва босим ўзгармаган ўолда ўароратнинг ортиши билан CO₂ нинг сувда эриши бир хил бўлмайди. Ўарорат ва босим ўзгармаган ўолда сувнинг минерализацияси ортиши билан унда CO₂ нинг эриши пасаяди.

CO₂ нинг сувдаги эритмаси карбонатлар билан реакцияга киришиб, уларни эритади натижада коллекторнинг ўтказувчанлиги ортади, натижада ўайдовчи кудуқларнинг қабул қилувчанглик хусусияти ортади.

Нефтда CO_2 нинг эриши натижасида нефтнинг қовушқоқлиги ўарорат, босим шароитида 2Ғ150 мартагача камайиши мумкин. Бу хусусият қуюқ нефтларда яхшироқ сезилади.

Шундай қилиб CO_2 нефт, сув ва тоғ жинслари (коллектор) билан муносабатга киришганда уларнинг физикағкимёвий хусусиятларини ўзгартириш қобилиятига эгадир.

Нефт берувчанлик коэффицентини ошириш мақсадида қуйидаги ишларни амалга ошириш мумкин:

Ғ CO_2 ни қатламга ўайдаб унинг (ўошиясини ўосил қилиш ёки сув билан галмағгал ўайдаб, сув ва CO_2 оторочкаси ўошиясини) ўосил қилиш мумкин.

Ғ газсимон CO_2 ўошиясини ўосил қилиш,

Ғ карбонлашган сув ўайдаш (карбонлашган сувғтаркибида 3Ғ5 % CO_2 мавжуд бўлган сувдир).

қатламга CO_2 ни ўайдаш учун ундаги ўарорат, босим ва қатламнинг нефтга тўйинганлик даражасини билиш лозим бўлади. Маълумки, CO_2 қ 31 °С да ва 4Ғ7 Мпа босим остида суюқликка айланади. Агар қатлам суюқ CO_2 фаолият кўрсатишини истасак босим кўрсатганимиз дек, ўарорат эса қ31 °С дан ортиқ бўлмаслиги керак. қатламнинг нефтга тўйинганлик даражаси 30Ғ40 % дан кам бўлмаслиги тақозо қилинади. Маълумки, асарият нефт уюмларнинг ўарорати қ31 °С дан юқоридир.

Шунинг учун CO_2 нинг газ ўолатда қатламда фаолият кўрсатишни кўзда тутиш мақсадга мувофиқдир.

CO_2 ни қатламга ўайдаш технологияси ўзига хос бўлиб, унда ўайдовчи қудуқлар карбонат ангидритнинг тақсимланиш пункти, углекислота насос станциясининг блок коллектори, истеъмолчининг боғланиш бўлаги ва мавжуд сув ўайдаш тизими станцияси, сув билан таъминланишнинг I кўтарилиш станцияси, тозалагич иншоотлари, бош насос станцияси (II кўтаргич), буфер идишлари, бўлакли компрессор насос станцияси ва тақсимловчи жой.

У ёки бу вариантни танлаш ва ишга тушириш коннинг конкрет шароитлари ва кўрсатгичларидан келиб чиққан ўолда танланади ва қўлланади.

Текшириш учун саволлар

1. Мицилляр эритма нима, унинг таркиби қандай?
2. қатлам шароитида ишқорлар коллектор билан қандай муносабатда бўлади?
3. Карбонат ангидрит билан нефт сиқиб чиқаришнинг қандай истикболи бор?

Таянч сўзлари

Мициляр эритма, эритма, суюқ фаза, дисперс тизим, сирт актив мода, қовушқоқ нефт, микроэмульсия, нефт ўошияси, терриган коллектор, карбонат коллектор, барқарор система, маўсулдор қатлам, қудуқ чиқурли-

ги, қатламнинг ётиш чуқурлиги, қатлам босими, қатлам ўарорати, қудук маўсулдорлиги, қудук қабул қилувчанлиги, суюқликни ўайдаш технологи-
яси, ишқор, сирт таранглик гидрофоб шароит, гидрофил шароит ва ў.к.

11ҒМАЪРУЗА

қатламга таъсир қилишнинг иссиқлик усуллари.

Маъруза режаси:

1. қатламга таъсир қилишнинг энг фойдали усули нефт қоғвушқоқли-
гини пасайтиришга қаратилади.
2. Мангқишлок нефтларини эксплуатация қилиш муаммолари.

Адабиётлар

1. А.К.Надѳров и др. «Технология повѳшения нефтеизвлѳчения», Наука, АлмаѳАта, 1982 г.
2. О.Х.Мирзажанзаде и др. «Технология и техника добѳчи нефти».

катламдаги қолдиқ нефтни чиқариб олиш мақсадида иссиқлик усуллари кѳллаш, айниқса юқори парафинли ва қовушқоқлиги юқори нефтларни чиқариб олишда анча асқотиши мумкин.

Америкалик мутахассисларнинг фикрича нефт чиқаришда иссиқлик усулларида унумли фойдаланиш нефт чиқариш миқдорини 2 марта ошириши мумкин экан. Шунинг учун АҚШдаги ушбу соѳада 400 ортиқ турли лойиѳалар тузиб чиқилган ва кѳлланишга топширилгандир. Нидерландиядаги Шонебекл конида нефт чиқариш мақсадида иссиқ сув ѳайдаш нефтберувчанликни 50% га ошириш имконини бергандир.

қозоғистондаги Жетибой ва Узень конларини ишлатишда уларга иссиқ сув ѳайдалса олиниши мумкин бўлган нефтни конда 100 млн. т. га ошириш мумкин экан ва нефтберувчанликни 50% дан ортишига эришиш мумкин экан. Шунини алоѳида қайд этиш керакки, ѳша конларда катламда ѳарорат 70 °С, бу ѳароратда нефтнинг ѳаракати ёмон эмас, лекин тепага чиқиши билан нефт 30-32 °С да қотабошлайди, чунки унинг таркибида 16-23% парафин мавжуд.

Ўтмиш СССР даврида катламга иссиқлик билан таъсир қилиш усулларида фойдаланиш 30 йилларда кѳллана бошлаган. Чунинчи қиздирилган буғни катламга ѳайдаш Оха, Катангли, Ярег ва Бориславский конларида кѳлланган. Ундан ташқари бу усуллар Удмуртия, Татаристон, Бошқирдистон, Коми республикаси, қозоғистоннинг ѳам қатор конларида кенг кѳлланилгандир. Чет элларда ѳам бу усулларга катта аѳамият берилади.

катламнинг нефт берувчанлигини анчагина ошириш имконияти, ишлатиладиган маѳсулотлар, (буғ, сув, ѳаво) нинг бемалоллиги, ишлатиладиган технологиянинг мавжудлиги ва уларни кѳллашнинг осонлиги ушбу усулларни кѳллаш учун кенг имконият пайдо қилади ва улар нефтберувчанликни оширишдаги истиқболли усуллардан ѳисобланади.

Маълумки, катламдан нефт чиқариб олиш жараёнида энг катта монелик қиладиган омиллардан энг муѳими нефт ва сув қовушқоқликлари орасидаги мавжуд катта фарқдир. Ўарорат ортганда сув ва нефтларнинг қовушқоқлиги турлича ѳзгаради, чунинчи сувнинг ѳарорати 10 °С дан 100 °С гача ортганда унинг қовушқоқлиги икки мартадан ортиқроқ камаяди. Суюқ нефтларнинг қовушқоқлиги эса ѳша ѳарорат орасида 5-10 марта, куюқ нефтларники эса 30-50 марта пасайиши мумкин.

Шунини қайд қилиш лозимки, коллектор таркибида гилли аралашмалар мавжудлигида бу усул (яъни катламга иссиқ сув ёки буғ ѳайдаш) мѳлжаллаган натижаларни мутлақо бермаслиги мумкин. Ўамма гап шундаки, гиллар иссиқлик таъсирида жуда тезлик билан бўкадилар ва ѳз ѳажмларини катталаштириб, мавжуд ғовақларни банд этадилар ва катламнинг ѳтказув-

чанлигини жуда ўам камайтириб юборадилар. Натижада қўлланган усулдан фойда ўрнига зарар кўриш мумкин.

Ўозирги кунда қатламга иссиқлик билан таъсир қилиш усуллари ичида энг кўп ўрганилгани (кон шароитида) қатламга буғ ва иссиқ сув ўайдашдир. Чунончи, Саўалиндаги Оха, Элнаба, Катангли конларида қатламга буғ ўайдаш ишлари 1958 йилларда бошланган. Оха конида буғ ўайдаш жараёнидан аввал конни казиб чиқариш деярлик ниўоясига етган ва унда нефт берувчанлик 0,19 га тенг эди. Нефтнинг қовушқоқлиги 0,25±0,3 Па дан иборат бўлган. Шундай юқори қовушқоқликка эга бўлган нефт мавжудлигига карамай конга буғ ўайдалгач, ундаги қудукларнинг маўсулдорлиги аввалиги ўолатидан анча ортиб кетади ва пировардида 0,50±0,53 даражадаги нефт берувчанликка эришилади.

Бунга ўхшаш яна бир мисолни келтирамиз: Бориславское конида 1926±35 йилларда қазилган ва кўп йиллар ишлатилган бир қудукнинг дебити 4 т/сут эди, унга буғ ўайдалгач, қудукнинг дебити 35 т/сут гача ортган.

Конга буғ билан таъсир қилишнинг яна бир мисоли Коми республикасидаги Яреч конида намоён бўлади, Кон Ухта шаўри якинида жойлашган бўлиб, маўсулдор қатлам 26 м қалинликка эга йирик кумтошлардан иборат. У 200 м чуқурликда жойлашган. Нефтнинг қовушқоқлиги 15,3 ПаС га тенг. Кон шахта усули билан ишлатилган. 1968 йилда буғ ўайдаш бўйича тажриба ишлари олиб борилади. Олинган натижалар жуда қувонарли, яъни шахта усули бўйича казиб олишганда ўаммаси бўлиб 8±10% нефт берувчанликка эришилган бўлса, буғ ўайдаб ишлатилгач кондаги нефт берувчанлик 40±50% га етганлиги маълум бўлади. Шунини алоўида қайд этмоқчимизки, усулни қўллашнинг ўам ўз меъерлари мавжуд экан, буни қуйидаги мисолда аниқ кўришимиз мумкин:

Биз А ва В деб номланган икки майдонда буғ билан таъсир қилиб, ишлатилган қатлам кўрсаткичларини солиштирамиз:

катлам кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Майдон	
		А	В
Майдон	Га	7,9	2,9
Ишлатиш муддати	ой	34	34
Жами олинган нефт	мингт	58,2	23,6
1 га жойдан олинган нефт микдори	т/Га	7370	8140
Нефтберувчанлик	%	14,4	15,9
Жами олинган буғ	т	147	32
Ўайдалган буғга олинган нефтнинг нисбати	т/т	2,52	1,34
Ўртача қатлам ўарорати	С	65±70	55±60

Келтирилган маълумотлардан шу нарса аниқ бўладики, қатламга буғ ўайдашни меъёридан ошириб юборилса, келадиган фойда юқори бўлмай, қайтага қилинган меънат зое кетиши мумкин экан. Шунинг учун тажрибалар асосида усулни қўллашнинг оптимал (энг самарали) вариантларини аниқлаш ва шунга қараб ишларни олиб бориш мақсадга мувофиқ экан. қатламни керагидан ортиқ иситиб юбориш фойдасиз ўаракат бўлиб чиқар экан.

қатламга иссиқ сув ёки буғ ўайдаш жарёнида қатламда иситилган зона ўосил бўлар экан. Зонанинг каттағкичиклиги қатлам ва коннинг геологик тузилишига ўамда тоғ жинсларининг иссиқлик ўтказувчанлик хусусиятларига боғлиқ бўлади. Иситилган зонанинг катта кичиклиги сув ёки буғ ўайдашда ўам фарқ қилар экан. Чунончи бир хил шароитда сув ва буғ ўайдалганда зонанинг катталиги сув ўайдалганда кўпроқ (каттароқ), буғ ўайдаганда кичикроқ экан, бунга сабаб буғнинг сувга нисбатан иссиқлик сифими ортикроқ эканлигидадир.

қатламга буғ ёки иссиқ сув ўайдалганда қатламдан сиқиб чиқариладиган нефт босқичлари бўйича содир бўлади. Чунончи, қатламга буғ ўайдалганда бу жараён уч босқичга эга бўлади:

ғ нефтнинг сув билан сиқиб чиқарилиши қатлам ўароратида кечади, ўали бу жойларга иссиқликнинг таъсири етиб келмаган бўлади;

ғ нефтнинг иссиқ сув билан сиқиб чиқарилиши, бунда ўарорат дастлабки қатлам ўарорати билан буғнинг тўйинганлик ўароратигача бўлган ораликда содир бўлади;

ғ нефтни буғ ёрдамида буғ зонасида сиқиб чиқарилади, қатламга иссиқ сув ўайдалганда сиқиб чиқариш юқоридаги икки босқич жараёнида содир бўлади.

Шуни қайд қилмоқ лозимки, қатламнинг чуқурлиги ошган сари унга ўайдаладиган иссиқ сув ва буғнинг фарқи камайиб боради, чуқурлик кам бўлганда буғнинг сиқиб чиқариш жараёғнидаги самараси анчагина ортиқлиги қайд этилади. Бу ўолат кўпгина қазиб чиқариш объектларида кузатилгандир.

Юқори қовушқоқликка эга бўлган нефт конларида уларни қазиб чиқариш ўамда қатламга иссиқлик манбаларини юбориш учун қазилган қудуқлар тўри сийрак бўлмаслиги тақозо этилади. Чунончи, Усинское конида 1ғ2 га/қуд. АКШда ўам худди шундай конларда қудуқлар тўрининг зичлиги 1ғ4 Га/қуд. дан иборатдир. қудуқ тўри 20ғ40 га/қуд. Бўлган ўолларда қатламга ўайдалган иссиқлик манбаларининг қуввати қудуқлар орасидаги масофада қолиб кетиб, унинг самараси мутлақо сезилмаслиги мумкин. Тажриба шуни кўрсатадики, ўайдовчи ва олувчи қудуқларни майдон бўйлаб жойлаштириш мақсадга мувофиқдир.

қатламга иссиқлик усули билан таъсир қилишнинг яна бир усули ғ бу қатлам ичида ёниш жараёнини ўосил қилишдир. Энг оддий вариантда ўайдовчи ва олувчи қудуқ бўлиб, ўайдовчи қудуққа электр ёки олов билан таъсир қилиб, қудуқ тубида 400ғ500⁰ С ўарорат ўосил қилинади. Сўнгра қудуққа ўаво ўайдалади ва натижада қатламдаги нефт ёна бошлади. 1 м³

нефтнинг ениши учун 350г400 м³ ўаво керак бўлади. Ёниш фронтида ўарорат 450г470 С тенг бўлади. Ёниш фронтининг тезлиги 0,03г1 м/сут орасида бўлиши мумкин. Бу жараёнда қатламдаги мавжуд нефтнинг 10г15% ёниши мумкин, лекин нефт берувчанлик қатламда 80г90% етиши мумкин. Бу усул, айниқса қуюқ ва оғир нефтлар мавжуд конларда қўлланади. Бундай конларда аксарият нефтберувчанлик коэффиценти жуда паст бўлганлиги учун уларни ишлатиш жуда мушкул. Бундай усул билан Павлова Гора кони (Кавказ олди вилоятида) мувоффақият билан ишлатилган.

Бу усулнинг ўам кўпгина вариантлари бор, чунончи ёниш пайдо бўлгач, кудуққа сув туширилади ва бу “ўўл ёниш” деб аталади.

Руминияда бир неча қатламдан иборат қуюқ нефтли коннинг энг паст қисмидаги қатлам ёқилган ва унинг тепасидаги қуюқ нефтли қатламнинг нефтлари пастки қатлам иссиқлиги туфайли қовшқоқлиги камайиб, кудуқларнинг маўсулдорлиги ошган. Бу конда оддий ўолда нефтберувчанлик 15% бўлгани ўолда юқориғдаги усул қўлланилганда нефтберувчанлик 45% га кўтарилганлиги қайд қилинади.

Текшириш учун саволлар

1. қатламга иссиқлик усули билан қандай таъсир қилиш мумкин?
2. қатламни ёқиш деганда сиз нимани тушунасиз?
3. “ўўл ёниш” дегани нима?

Таянч сўзлар

Нефт қовушқоқлиги, қолдиқ нефт, иссиқлик усули, иссиқ сув ўайдаш, қидирилган буғ ўайдаш, кудуқ тубини қидириш, электр билан иситиш, кудуқ чуқурлиги, кудуқ зичлиги, қатлам ичида ёқиш, ўўл ёқиш, кудуқ ёқиш.

12ҒМАЪРУЗА

Нефтберувчанликни ошириш мақсадида турлилиги юқори коллекторларда циклик сув бостиришни қўллаш.

Маъруза режаси:

1. Турли хилма хилликка эга бўлган коллекторларда сув ўайдашнинг хусусиятлари
2. Сув билан қатламни қамраш ўакида тушунча
3. Турли хилмағхиллик шароитида сув ўайдашнинг самараси.

Адабиётлар

1. М.Ф.Мирчинк. Физика геологические проблемў повўгшения нефтеотдачи пластов, Недра, Москва, 1975 г.
2. Ш.К.Гелкотутдинов. Нефтеотдача коллекторов, Недра, Москва, 1970 г.

Турлилиги юқори ва хилмағхил коллекторларга циклик сув ўайдашнинг моўияти шундан иборатки, қатлам тизимида даврий ўзгаришлар килиб, ўайдаш ва олиш зоналарида босимнинг ўзгаришини вужудга келтириш ва шунинг натижасида энг кам ўтказувчанликка эга бўлган майда қатламчаларни ишга туширишдан иборатдир. Бу усул паст қовушқоқликка эга бўлган ўамда турли қатламчалардан ташкил топган қалин коллекторларда қўлланганда ўша энг паст коллекторлик хусусиятларга эга бўлган қатламча ва майдончаларни ўам ишга тушириш имкониятини яратади. Коллектор-

ларнинг гидрофил хусусиятлари, яъни қатламда сувнинг ушланиб қолиш хусусияти ўам ўтказувчанликка эга бўлган коллекторда қатламғсуюқлик системасига ўам яхши таъсир кўрсатади ва жараённинг самарадорлигига таъсир қилади. Усулнинг амалда қўлланилиши ўар бир ишловчи ўайдовчи ва олувчи кудуклар иш тартибининг даврий равишда ўзгаришига, яъни улар тубидаги босимнинг, демак уларнинг қабул қилувчанлик ва берувчанлик дебитларининг даврий ўзгаришига олиб келади.

Агар тезликда ўайдалаетган сув ўисобига босим оширилса, ўайдалиш чизиғида сув босилиши чегараланмаган жой билан нефтга тўйинганлик зонаси орасида мусбат босим фарқи ўосил қилинса ва бу ўолат маълум миқдордаги ўайдалган суюқлик эластиклик ўисобига бўлса ва улар юқори ўтказувчанликка эга бўлган қатлам қисмидан паст ўтказувчанликка эга бўлган қисмига ўтади. Натижада нефтга тўйинганликнинг бирқадар қайта тақсимланиши содир бўлади, сув майда ғовакчалардан нефтни сиқиб чиқариб, унинг ўрнини эгаллайди.

Агарда қатламда босим фарқининг мусбат белгидаги (яъни ўайдовчи кудук остидаги босим билан олувчи кудук остидаги босим фарқи кўзда тутилади) ўосил қилинса, сув паст ўтказувчанликка эга бўлган қатлам қисмини эгаллашга интилади, нефт эса у жойлардан чиқиб, ўтказувчанлиги юқорироқ бўлган зоналарга ўта бошлайди, шунга ўаракат қилади, натижада суюқликнинг фазали ўзгариши содир бўлади. Шунда таркибида катта миқдорда сув бўлган суюқлик юқори ўтказувчан қатлам қисмидан ўтади. Шундай қилиб, вақтиғвақти билан босим фарқини ўзгартириш ўамда унинг йўналишини ўам ўзгартириш қатламлар орасидаги турли ўтказувчанликка эга бўлган шароитни ўосил қилади ва фазаларнинг қисман ўрин алмашувига олиб келади ва сувнинг кам ўтказувчан зонага, нефтнинг юқори ўтказувчан қисмларга ўтишига олиб келди. Бу ўодиса босим фарқи қанча кўп бўлса шунча сувда капилляр кучлар кўпроқ миқдорга эга бўлиб, кам ўтказувчан зоналарни эгаллашга тиришса, нефт кўпроқ юқори ўтказувчан зоналарга интилади, натижада нефтнинг кўпроқ сиқиб чиқарилиши содир бўлади. Сунъий усулда ўосил қилинган пульсация (вақтиғвақти билан сув ўайдалиши) кам ўтказувчанликка эга бўлган қатламча ва майдончаларни оддий сув ўайдашга нисбатан кўпроқ ўз таъсирига олиши ва қамраши ўамда ўша жойлардан нефтни сиқиб чиқаришга эришувига олиб келиши аниқдир.

Турли коллекторларда даврий сув ўайдаш усулини қўллаш ўзининг содда ва қулайлиги билан кўп қатламли ўамда қатламғларда кўп ўзгарувчан ўтказувчанликка эга бўлган конларда қўлланиши ўамда қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги ва қазиб чиқариш жараёнини такомиллаштириши билан аўамиятлидир. Шундай конларни аксарият маўсулдор қатламлари битта кудук тури билан қазилади. Шундай бўлгач қазиб чиқаришнинг оқилона тизимини танлашда кўпқатламли конларда улар орасидаги гидродинамик алоқа мавжудлигини аниқлаш тақозо қилинади. Бундай конларда қатламлар орасидаги алоқа уларнинг капилляр кучлари орқали ижро қилинади, яъни сувлар яхши ўтказувчан юқори қатламлардан кам ўтказувчан

куйи қатламларга интилади. Баъзи ўолларда бу ўаракат миқдори анчагинадир. Бунда нефтнинг яхши ўтказувчан қатламчалари интилиши, сувнинг кам ўтказувчан қатламчаларга кириб бориши қазиб чиқариш жараёнини жадаллаштиришга олиб келади. Барқарор усулда сув ўайдашда унинг самараси деярлик сезилмаган ўолда беқарор (вақтиғвақти билан) сув ўайдашда унинг нефтберувчанликни оширишда сезиларли ўиссаси мавжуд.

Циклик (даврий) сув ўайдаш жараёнида дастлабки даврда сув ўайдаш кўпроқ, кейинги даврда озроқ бўлади. Оддий сув ўайдашда эса иккала даврда бир хилдир, сув ўайдашнинг даврийлик вақти ўар бир кон учун алоўида бўлиб, у ўайдовчи кудуклар билан олувчи кудуклар орасидаги масофага ўамда қатламнинг пьеўтказувчанлигига боғлиқ бўлади. Агар даврий сув ўайдаш жараёни, ўтказилаётган майдон кичикроқ бўлса, босимларнинг ўзгариши ўамма ўайдовчи ва олувчи кудукларда бир хил бўлади ва уларнинг таъсир кучининг шиддати ўам юқори бўлади. Натижада ўайдовчи ва олувчи кудукларнинг ўам иш тарзи ўзгарувчандир.

қатламга сув ўайдашнинг қатор тизими амалга ошириладиган конларда ўайдовчи кудукларга даврий ўайдаш жараёнида оддий ўайдаш кўзда тутилади (буни шундай тушиниш мумкинки, ўайдалаётган сув иккала ўолатда ўам бир хил бўлгани ўолда даврий ўолда ўайдаш муддати икки марта кам, яъни мисол учун 6 соат сув ўайдалиб, 6 соат тўхтатиб қўйилади ва ўша 6 соат давомида оддий ўолатда 12 соат давомида ўайдаладиган миқдор ўайдалади). Шунини қайд қилиш лозимки, олувчи кудуклар ўам бу ўолда даврий ишлаши тақозо этилади. Лекин амалда кудукларни тўхтатиб, ишга тушириш ва шу билан боғлиқ мураккабликлар олувчи кудукларни барқарор ишлашини тақозо қилади. Лекин бундай ўолларда қўлланган усулнинг самарадорлиги бироз пасайиши кузатилади.

Майдонли сув ўайдаш тизимида даврий сув ўайдашнинг турли туман вариантларини қўллаш мумкин. Усулни мустақил қўллаш ўамда бошқа усуллар билан ўамкорликда қўллаш мумкин. Бунда сувларга САМ қўшиш ёки ўайдалаётган сувнинг йўналишини ўзгартириш ўам мумкин бўлади. Ўаракат йўналишини ўзгартириш қатламнинг қалинлиги бўйича қамрашни кўпайтириши билан биргаликда унинг майдон бўйича қамрашини ўам яширишга эришмоқ мумкин бўлади. 90° га йўналишни ўзгартириш беш нуқтали сув бостиришда ўайдовчи кудукларнинг қандай жойлашганлигига қарамадан яхши натижалар беради, етти нуқтали тизимда эса ўайдалиш йўналишини 60° га бурилса, мақсадга мувофиқроқ бўлади. Тўққиз нуқтали тизимда эса 45° га буриш яхшидир.

Шундай қилиб, фильтрацион оқимнинг майдондаги йўнағлишини даврий ўзгартириш ўамда суюкликлар ўаракатини йўғналиш бўйича даврий ўзгартириш (ўаракат чизиқларига перпендикуляр ўолатда) даврий сув ўайдаш ва унинг йўналишларини ўзгартириш сув ўайдашнинг асосий хусусиятларидандир.

Циклик сув ўайдашнинг асосий омили ундаги ўайдаш босимининг юқорилиги бўлиб, босим фарқи қанча кўп бўлса, унинг самараси шунча юқори бўлади. Бу ўолат қазиб чиқариш жараёнини жадаллаштиришга

олиб келади. Бунда казиб чиқариш жараёнига кам ўтказувчанликка эга бўлган қатламча ва майдончалар ишга туширилиб кетади. Оддий сув ўайдаш жараёнида эса ўша жойлар таъсиридан ўоли бўлиб қолар эди. Циклик сув ўайдаш жараёнида сув ўайдаш натижасида олувчи қудуқлар билан ўайдовчи қудуқлар орасида шундай ўолат юзага келади;

Ўайдовчи қудуқларда сув ўайдалаётган вақтда олувчи қудуқларда дебит ноль ёки мимал даражада бўлади, сув ўайдаш тўхтатилганда эса олувчи қудуқлардаги кўрсаткич максимал ўолатда бўлади. Конларда аксарият олувчи қудуқлар тўхтатилмайди ва улардаги бундай кескин ўзгаришлар сезилмаслиги мумкин, лекин барибир дебитлардаги ўзгаришлар кузатилади.

Циклик сув ўайдаш жараёнида сув нефт чизигининг силжиши ўам анчагина текис бўлиши кузатилади.

Коллекторлардаги ўтказувчанликнинг камайиши туфайли ўайдовчи қудуқларнинг қабул қилиш хусусияти камайиши кузатилади. Бундай ўолларда терриган коллекторларда фторид ва хлорид кислота аралашмасидан қудуқ тубини ишлаш яхши натижалар беради, карбонат коллекторларда эса хайдовчи қудуқлар туби хлорид кислота билан ишлагандла кўзда тутилган натижаларга эришилади.

Текшириш учун саволлар

1. қатламни ишлатиш жараёнида хилмағхилликка қандай эътибор берасиз?
2. Хилмағхил коллектор мавжудлигида унга сув ўайдашнинг мураккаблиги нимадан иборат?
3. Бундай ўолларда қудуқ сув ўайдашнинг самарадорлиги қай даражада?

Таянч сўзлар

қатлам хилма хиллиги, ўтказувчанликнинг нотекислиги, қатлам каллинлиги бўйича хилмағхилма, қатлам майдони бўйича хилма хиллик, сув ўайдаш йўналишини ўзгартириш, сувни кимёвий ишлаш, ўўлланувчанлик, ноньютон нефтлар, ўайдовчи қудуқлар, олувчи қудуқлар, қудуқлар тўри зиглиги, таъсирнинг самарадорлиги, сув сарфи, нефтсув чегараси, унинг силжиши, камралганлик даражаси, камралганлик коэффиценти, баланс захира, олиниши мумкин бўлган заўира, ковушкокликнинг хилма хиллиги, газ омили, ориган газ режими.

13ҒМАЪРУЗА

қудук тубига таъсир этиш усуллари.

Маъруза режаси:

1. қудук тубига таъсир этиш усуллариининг қисқача тавсифи.
2. қудук тубига таъсир этиш усуллариининг самарадорлигини аниқлаш.

Адабиётлар

1. О.Х.Мирзажонзода и др. Технология и техника добўчи.
2. С.Г.Овнатанов, К.А.Караматов. Нефтеотдача при разработке нефтянўх месторождений, Недра. Ленинград, 1970г.

қудукларни ишлатиш жараёнида вақт ўтиши билан бу қудукларнинг маўсулот миқдори камаяди.

Маълумки, қудукнинг маўсулот миқдори асосан тоғ жинсларининг ўтказувчанлигига боғлиқ.

$$q_n \approx 2\pi k h (R_{кат} \pm R_{қуд.туби.}) \pm \mu_n (\ln R_k \pm R_{қуд.туби.} \pm C_1 \pm C_2)$$

Бу ерда: q_n ғ қудукнинг маўсулот миқдори;

k ғ ўтказувчанлик коэффициентини;

h ғ қатлам қалинлиги;

$R_{кат}$ ғ қатлам босими;

$R_{қуд.туби.}$ ғ қудук туби босими;

R_k ғ таъмин контури радиуси;

$R_{қуд}$ ғ қудук радиуси;

C_1 C_2 ғ қудукнинг гидродинамик номукамаллик коэффициенти.

Тоғ жинсларининг табиий ўтказувчанлиги ўам турли сабабларга кўра вақт ўтиши билан камаяди.

Нефт ва газ қудукларининг ишлатилиши жараёнида қудук туби қисми ўтказувчанлиги парафин, мум ва лойли заррачалар тикилиб қолиши натижасида камаяди.

қудук маўсулдорлигини оширишнинг асосий йўлларида бири тоғ жинслари ўтказувчанлигини оширишдан иборат.

Ўтказувчанликни ошириш мақсадида кимевий, механик, иссиқлик ва физикавий усуллар қўлланилади.

Кимевий усуллар паст ўтказувчан карбонат тоғ жинсларида яхши натижа беради. Бу усул, шунингдек таркибида карбонат қисмлари бўлган цементлашган кумтошларда ўам муваффақиятли ўтказилиши мумкин.

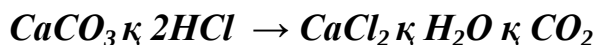
Механик усуллар одатда зич тоғ жинсларида уларнинг дарзлилигини ошириш мақсадида қўлланилади.

Иссиқлик усулари ғоваклик каналлари деворини парафин ва мумдан тозалаш учун ва кимевий усулларни жадаллаштириш учун ишлатилади.

Физикавий усуллар қудуқ тубидан қолдиқ сув ва майда дисперсли заррачалардан тозалаш учун қўлланилади.

қудуқ тубига таъсир этиш усуллариининг қисқача тавсифи.

қудуқ тубига таъсир этишнинг кимевий усуллари асосан кислотали ишлов бериш билан боглик. Бу усул хлорид кислотанинг карбонат тоғ жинсларини эритишига асосланган бўлиб, масалан оўактош учун кўйидаги реакция бажарилади:



Доломит учун: $CaCO_3MgCO_3 \text{ қ } 4HCl \rightarrow CaCl_2 \text{ қ } MgCl_2 \text{ қ } H_2O \text{ қ } 2CO_2$

Реакция маўсулотлари сувда яхши эрийди ва қатламдан қудуққа олиниб ер юзасига кўтарилиш мумкин.

Кислота ишлов бериш жараёнида ўам қудуқ девори билан, ўам ғовакли каналлар билан реакцияга киришади. Реакция натижасида ғовакли муўит кенгайиши ва унинг лойқа карбонат жинслардан тозаланиши туфайли қудуқ маўсулоти анчага ошади.

Ишлов беришда кислота концентрацияси ва унинг сарфланиш миқдorigа алоўида аўамият бериш керак.

қатлам шароитларига кўра ишлов беришда одатда 8-15% HCl кислотаси қўлланилади. Шунингдек ўар бир метр қатлам калинлиги учун 0,6-1,2 м³ эритма сарфланади.

Кислотали эритмага бир қатор реагентлар ўам қўшилади. Бу реагентлар умумий тарзда ингибиторлар, стабилизаторлар ва интенсификаторлар деб аталади.

Ингибиторлар кислотанинг металл билан реакцияси натижасида занглашдан муўофаза қилиш мақсадида ишлатилади.

Реакция натижасида темир оксиди чўкиндиси ўосил қилиниғшининг олдини олиш мақсадида стабилизаторлар деб аталувчи бир қатор реагентлар қўшилади.

Кислота билан тоғ жинси орасидаги реакция натижасида ўосил бўлган маўсулотларни қудуқдан ер юзасига кўтаришда кўмаклашувчи реагентлар интенсификаторлар деб аталади.

Умуман, қудуққа кислотали ишлов беришнинг кўйидаги турлари мавжуд:

1. кислотали ванна
2. оддий усулда кислотали ишлов бериш

3. катта босим таъсирида кислотали ишлов бериш
4. иссиқ кислотали ишлов бериш
5. гидроманитор узатгичлар ердамида кислотали ишлов бериш

Кислотани қудуққа ЦАҒ320, ЦАҒ500, ЦАҒ720 агрегатлари билан ўйдалади. Агрегатлар 3 плунжерли поршен насослари билан таъминланади.

Ишлов вақтида қудуқ устидаги мослама ва жиўозлар герметик зич ўолда таъминланиши керак.

қудуқ тубига таъсир этишнинг механик усуллариға қатламни гидравлик ёриш, қудуқларни суюқликқум аралашмаси ёрдағмида перфорация қилиш ва қудуқларни тарпедалаш усуллари киради.

қатламни гидравлик ёриш катта босим таъсирида маўсус суюқлик ўайдаб қатламда дарзликлар ўосил қилиш ёки мавжуд дарзликларнинг диаметрини кенгайтиришдан иборат.

Ўосил бўлган дарзликлар беркилиб қолмаслиги учун қатламға суюқлик аралашмаси билан сараланган қум хайдалади.

қатламни гидравлик ёриш қуйидаги босқичларда бажарилади:

1. қатламда дарзликлар ўосил қилиш учун қатламни ёрувчи суюқлик ўайдаш;
2. қум ташувчи суюқлик ўайдаш;
3. қумни қатламға етказиш учун бостирувчи суюқлик ўайдаш.

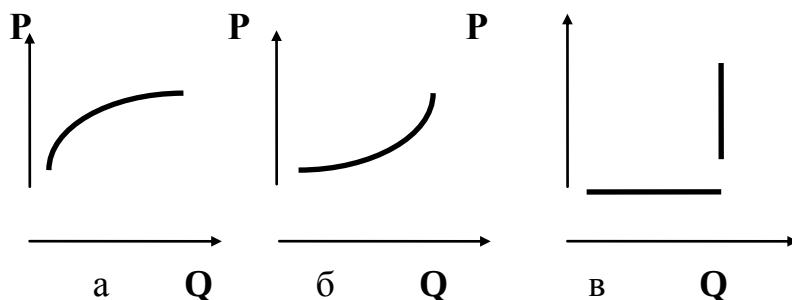
Ёрувчи суюқликнинг икки тури мавжуд: карбонсувчилли суюқлик ва сувли эритмалар. Буларнинг биринчиси нефт ва газ қудуқлари учун қўлланилса, иккинчиси қатлам босимини сақлаш мақсадида ишлатиладиган сув ўайдовчи қудуқлар учун қўлланилади.

қатламни гидравлик ёришда ишлатиладиган қум қуйидаги талабларға жавоб бериши керак;

1. Юқори механик мустаўкамликка эға бўлиш.
2. Юқори ўтказувчанликни сақлаб туриш.

қудуқларни гидравлик ёришда одатда диаметри 0,5 – 10 мм бўлган кварц қуми ишлатилади.

қатлам ерилганлигини ўайдаладиган суюқлик миқдори ва ўайдалиш босими орасидаги боғлиқлик графигидан билиш мумкин.



13.1.ҒРасм. қатламни гидравлик еришда ўайдаладиган сув миқдори ва ўайдалиш босими орасида боғлиқлик.

а ғ қатлам ёрилмади.

б, в ғ қатлам ёрилди

Механик усулларни яна бири кудуқларни суюқлик кум аралашмаси ёрдамида перфорация қилиш ўйсовланади.

Суюқлик ва кум аралашмаси абразив хоссаларига кўра йўналтиргичли маўсус перфоратор ёрдамида катта босим таъсирида бу аралашма ўайда-лиши натижасида мустаўкамловчи кувур ва цемент ўалқаси кесилиб, қатламдан кудуққа йўл очилади.

Бу усулни қўллашда абразив материал сифатида диаметри 0,5 – 0,8 мм бўлган кварц куми ишлатилади. Бу кумнинг суюқликдаги концентрацияси $50 \text{ э } 100 \text{ г/дм}^3$ ни ташкил этади.

Суюқлик ғ кум аралашмасини бир узатгич орқали ўайдаш тезлиги $3 \text{ э } 4 \text{ м/с}$. Бу ўолатда узатгичдаги босимлар айирмаси $18,5 \text{ э } 22 \text{ МПа}$ ва суюқлик оқими тезлиги $200 - 300 \text{ метрга}$ тенг.

кудуқларни торпедалаш ўам механик усулларида бири ўйсовланиб, унда кудуқ маўсулотини ошириш мақсадида портловчи модда билан зарядланган торпеда маўсулдор қатлам қаршисида портлатилиб, кудуқ диаметрини оширади ва бир қатор дарзликлар ўосил қилади.

Портловчи модда сифатида тротил, тетрил, гексоген, нитроглицерин ва бошқалар ишлатилади.

кудуқ тубига иссиқлик усуллари билан таъсир этиш айниқса парафинли ва мумли нефтларни ишлатишда қўл келади.

Иссиқлик натижасида кувур ўамда кудуқ деворида ва туб кисмида қотган парафин ва кум эритилиб ер юзасига кўтарилади. Натижада кудуқнинг маўсулот миқдорини ошириш имконияти пайдо бўлади.

кудуқ тубини электр иситкичлар ёрдамида, буғ иссиқ нефт ва нефт маўсулотлари ёрдамида ўамда термокимёвий усулни қўллаб иситиш мумкин.

Электр иситгич насос ғ компрессор кувурларига улаб, кабельтрос ёрдамида керакли чуқурликка туширилиб, унинг ёрдамида ўйсовдаги муддат бўйича кудуқ иситилади. Иситилиш операцияси тугагач, электр иситгич кудуқдан чиқарилиб олинади ва кудуқ одатдагидай ишга туширилади.

Бошқа ўолда $15 - 30 \text{ м}^3$ ўажмдаги нефт, газ конденсати, керосин ёки дизел ёнилғиси $90 - 95 \text{ }^{\circ}\text{C}$ гача иситилиб, насос ёрдамида кудуққа ўайдалади. Натижада кудуқ девори ва тубини нефтнинг оғир компонентларидан тозалаш мумкин.

кудуққа, шунингдек иситилган сув буғини ўайдаб, иссиқлик кудуқ ва қатламга тарқалиши учун кудуқ бир неча соатга тўхтатилади. Бу муддат тугагач, кудуқни одатдагидай ишга тушириш мумкин. Термокимёвий усулни қўллашда кудуққа иссиқ кислота ўайдалади. Натижада икки томонлама самарага эришиш мумкин: ўам кислота билан тоғ жинслари орасидаги реакция натижасида ўтказувчанликни ошириш ўйсовига, ўам иссиқ кислота ёрдамида парафин ва мум эритилиб кудуқ тозаланади.

Насос компрессор қурурига маўсус реакцион узатгич уланиб, унга магний жойлаштирилади. Кислотани ўайдаш жараёнида у аввал магний билан реакцияга киришиб, катта иссиқлик (470 киложоул) ажратади ва қатламга иссиқ кислота ўайдалади.



Термохимевий усул, айниқса ўта қовушқоқ нефт конларини ишлатишда яхши самара беради.

Таъсир этиш усулларининг самарадорлигини аниқлаш.

кудук тубига таъсир этиш усулларининг самарадорлиги бу қудукнинг технологик ва иқтисодий кўрсаткичлари орқали баўоланади.

Самарадорликни аниқлаш учун қудукдаги олинадиган маўсулот миқдори тўғрисидаги маълумотдан фойдаланиб, бу қудукнинг ишлаш графиги чизилади.

Бу графикнинг обсцисса ўқида вақт ва ордината ўқида ой давомида ўртача суткалик маўсулот миқдори белгиланади. қудукқа ишлов бериш муддати (х) белгиси билан белгиланган. Ишлов бериш натижасида қудукнинг самарали ишлаш муддати t ва унинг ўисобига қўшимча олинган нефт миқдори Δqғга тенг.

Иқтисодий самара қуйидаги тенглама орқали ўисобланади:

$$C \text{ қ } q * T \text{ э } X$$

бу ерда: C – иқтисодий самара;

q – қўшимча олинган нефт миқдори;

T – 1 тонна нефтнинг таннарни;

X – усулни бажаришга сарфланган ўаражат.

кудук тубига ўар хил усул билан йиллар давомида бир неча марта таъсир этиш мумкин.

Тажриба шуни кўрсатадики, ишлов бериш сони ошгани сари самарадорлик камайиб борар экан (13.2 – Расм.).

Текшириш учун саволлар

1. қудук тубига таъсир қилишнинг қандай усулларини биласиз?
2. қайси усуллар қудук туби ўтказувчанлигини оширади?
3. қайси усуллар қудук тубидан суюқликнинг қовушқоқлиғини камайтиради?

Таянч сўзлар

кудукқа кислота ўайдаш, қатламни ёриш, қатламни қайта отиш, қатламни торпедалаш, қум сув билан қатламга таъсир, механик усуллар, физиковий усуллар, кимёвий усуллар, иссиқлик усуллари, парафиндан то-

залаш, қум тикинидан тозалаш, суюқғликдан тозалаш, карбонат жинслар, хлорид кислота, фторид кислота, фосфорий кислота, цементлаш, қумтош, қумлилик, ёруғлик, коваклилик, ғоваклик, ўтказувчанлик дисперс зарралар, кимёвий реакция, сувда эритдиган моддалар, сувда эримай, чўкинди ўосил қиладиган моддалар, расчётлар, стабилизатор, ингибитор, интенсификатор, кислотали ишлов, гидроманитор ва ш.к.

14Ғ МАЪРУЗА

**Нефт ва газ берувчанлик технологиясини
оширишнинг истиқболлари.**

Маъруза режаси:

1. Нефт берувчанликни ошириш истиқболлари
2. Газ берувчанлик ва унинг охирги кўрсаткичлари, уни ошириш чоралари.

Адабиётлар

1. В.П.Гаврилов. “Черное золото” планетў, Недра, Москва 1978 г.
2. Оруджев. “Голубое золото” Сибири, Москва, Недра, 1981 г.

Нефтберувчанликни қатламдаги кўрсаткичини ошириш муаммоси жуда мураккаб бўлиб, унга турли омилларнинг таъсирини пухта ўрганиш ва уларни алоўида таўлил қилиш тақозо қилинади. Бунинг учун геологик ғ кон маълумотларини алоўида таўлил қилиш услубини жорий қилиш ва шунинг натижасида уларни ўар томонлама ўрганиш тақозо қилинади. Бу иш жараёнида таўлилнинг янги мажмуасини ижод қилиш ва назоратнинг мукамал усуллари яратиш керак. Ундан ташқари назорат қилувчи асбоб ускуналарнинг янги ва аниқларидан фойдаланиш лозим бўлади.

Юқори нефтберувчанлик кўрсаткичига эришмоқлик қазиб чиқаришнинг фақатгина оқилона нусўалари асосида иш юритилгандагина эришмоқ мумкин. Ушбу ишларни қазиб чиқаришнинг ўар бир даврида жумладан қазиб чиқаришнинг охирги даврида ўам алоўида эътибор билан олиб борилиши лозим. қазиб чиқаришнинг охирги даври энг узок муддат давом этадиган бўлганлиги ўам аўамиятга молик. Бу даврда олинадиган нефт миқдори ўам, суюқлик миқдори ўам суюқлик миқдори унинг юқори даражадаги сувланганлиги туфайли кўп бўлиши одатий ўолатдир. Бу даврдаги қазиб чиқариш жараёнига, қатламдан жадаллашган ўолда суюқлик чиқариш масалаларига афсуски аксарият етарли аўамият берилмай келинади, қазиб чиқариш лойиўаларида бу масала етарли даражада тўлиқ ўал қилинмай қолади. Лойиўа ишлаб чиқариш ходимларининг ўша давр техникаси ва технологиясига етарлича эътибор қаратишлари лозим.

Ўозирги даврда қазиб чиқаришнинг охирги муддат қилинган ишларга алоўида эътибор беришни тақозо қилади.

Фикримизча, бу масалалар куйидагилардан иборат бўлиши шарт:

1) Энг аввало уюмдаги нефт заўираларини яна бир бор қайта ўисоблаб чиқиш ва бу борада мавжуд турли усуллардан фойдаланиш лозим бўлади. қолдиқ нефт миқдори хусусида тўла маълумотга эга бўлиш учун қатламнинг муайян жойларида қудуқлар қазил ва ундан унинг таркибидаги қолдиқ нефтни ўисоблаш тақозо қилинади.

2) Уюмнинг имкониятларини тўғри чамалаган ўолда унда қазилган эксплуатацион қудуқларнинг зичлигига эътибор қарағтиш лозим бўлади. Баъзи ўолларда хилмағхил коллекторлик хусусиятига эга бўлган коллекторларда анчагина сийрак тўр билан қазилган уюмларда (16 га/куч ва ундан юқори) анчагина нефт заўиралари қудуқлар орасида қамраб олинмай қолиб кетиши кузатилади. Бундай шароитларда қудуқлар орасига янги қудуқлар қазилса, анчагина нефтни чиқариб олиш имконияти пайдо бўла-

ди ва қўлланган янги усулларнинг самарадорлиги ортишига эришилади. Бу нарсаларнинг ўаммаси алоўида ўисобғкитоб қилиниб олинадиган қўшимча нефтнинг ўисоби қилиниши ва иқтисодий самараси чамаланиши даркор.

3) Аксарият ўолларда қатламга ўайдаладиган сув ва бошқа реагентлар гидродинамик усулда яъни даврий ўайдаш усулини қўллаган ўолда олиб борилса мақсадга мувофиқдир, чунки бундай усулда қатламнинг паст ўтказувчанликка эга бўлган нефтга тўйинган қатламча ва майдончалари қамралиши ортади, натижада умумий нефтберувчанлик кўрсаткичи кўтарилади.

Ўозирги даврда ёрикли коллекторларда суюқликлар ўарақатини назарий ва амалий ўрганиш катта аўамият касб этади, чунки бундай коллекторларнинг бошқа коллекторлар олдида салмоғи анча каттадир. Шунинг учун ёрикли коллекторлардан суюқликларни сиқиб чиқариш муаммоси катта аўамият касб этади. Ўшандай коллекторлардаги заўираларнинг жуда катталиги туфайли уларда нефтберувчанликни 9ғ10 % га ошириш миллионлаб тонна қўшимча нефт олишга эришилади, демакдир. Худди шу ният билан ўам уларга эътиборни яна ўам кучайтирилса мақсадга мувофиқ бўлур эди.

Ўтмишдаги СССР да ва қўплаб бошқа мамлакатларда олиб борилган тажрибалар асосида ишлатиладиган (қатламга ўайдаладиган) сувга САМларнинг қўшилиши сувнинг юувчанлик хусусиятини орттириб, маўсулот олиниш суръатини оширади ва пировардида нефтберувчанлик коэффициентининг ортишига олиб келади. Ундан ташқари сувга турли кимёвий реагентлар қўшилиши натижасида унинг қовушқоқлигини ошириш яхши натижалар беради. Ўозирги кунда сувнинг қовушқоқлигини қатлам ўарорати **40ғ100 °C** орасида бўлган ўолатда 3ғ5 СПЗ га етказиш ишларини ташкил қилиш мақсадга мувофиқдир.

қатламга кўпик ўайдаш ўисобига нефтберувчанликни ошириш истиқболли усуллардан ўисобланади.

Ўозирги кунда нефтберувчанликни оширишнинг асосан учта йўли мавжуд:

1) Нефтни ўар хил эритувчилар ёрдамида ва юқори босим остида газ ўайдаш натижасида сиқиб чиқариш.

2) Сувнинг нефт сиқиб чиқарувчи хусусиятини яхшилаш чораларини ахтариш.

3) Нефтни сиқиб чиқаришда термик усулларни қўллаш.

Нефтни сиқиб чиқариш жараёнида қатламда сув нефтнинг барқарор чегараси бўлмаган ўолатларда уни сиқиб чиқарувчи агент билан амалда тўлиқ сиқиб чиқаришга эришмоқ мумкин. Лекин қўлланадиган усуллар анча сусткашлик билан амалга оширилаётганлигини эътироф этиш лозим.

Иссиқлик (термик) усулларини қўллаш учун иссиқликнинг катта манбаъларига (ер ўарорати, атом қуввати ва ш.к.) эга бўлиш лозим бўлади.

Газберувчанликни ошириш хусусида қуйидаги мулоўазалар мавжуд.

Маълумки газберувчанлик коэффициенти газ тарзида юқори кўрсаткичга эга **(0,9ғ0,95)** ва сув сиқуви тарзи билан газ тарзи мавжуд бўлган ўолларда (аралаш тарз) газ берувчанлик коэффициенти анча паст ва

баъзи ўолларда у кўрсаткич жуда пасайиб кетади (**0,6±0,7 атрофида**). Бунга асосий сабаб босим пасайиши туфайли чекка сувларнинг қатламга кириши ва уюмни босиб қўйишида.

қатламга сув кириши натижасида анчагина газ қатламда қолиб кетади ва яна бир қисми сувда эриб нобуд бўлади. Шунинг учун бундай тарздаги уюмларда газсув чизигининг ўзгармас ўолатда бўлишига эришмоқлик, яъни қатлам сувларининг уюм ўудудига киришига йўл қўймаслик мақсадга мувофиқдир. Бу Ўолатга қатламнинг сув газ чегарасига жойлашган қудуқлар ёрдамида сувнинг йўлини тўсувчи агент (цемент эритмаси, юқори ковушқоқликка эга бўлган моддалар ва ш.к.) ўайдаш билан сувнинг йўлини тўсиш мақсадга мувофиқдир.

Шуни алоўида қайд этмоқ лозимки, коллекторлар карбонат жинслардан иборат бўлган ўолларда қудуқ тубига кислота эритмаси ўайдаш, яъни қудуқ тубини кислота билан ишлаш жуда яхши натижалар беради. Фикри-мизга, кислота ўайдашни вақтиғвакти билан кайтариб туриш ўам фойдадан ўоли бўлмайдди, кислотанинг таъсир кўлами ва радиуси кенгайиб, ўша жойлардаги қолдиқ маўсулотнинг қудуқ тубига сиқиб келишига имкон туғилади. Бундай усуллар мамлакатимиз конларида ўзининг амалий аўамиятини намоён қилгандир.

Газ конларида ўам кислота билан ишлаш қудуқ маўсулдорлигини оширади ва ўзини яхши оқлайди. Республикамиздаги Шўртан газконденсат конида қудуқларни кислота билан ишлаш бир, икки ва уч марталаб ўтказиланлиги маълум. Уларнинг ишини таўлил қилиш натижаси қилинган ишларнинг ижобий эканлигини кўрсатди.

Бу усул нафакат карбонат коллекторларда қўлланади, уларни қумтошларда карбонат цемент мавжуд бўлган ўолларда қўлланса ўам яхши натижалар беради.

Агар коллектор терриган бўлиб, улар таркибида гилланиш мавжуд бўлса, хлорид кислота билан фторид кислотани қўшиб қўллаш мақсадга мувофиқ бўлиб, яхши натижалар беради.

Текшириш учун саволлар

1. Нефтберувчанлик ўрта ўисобда 10% га ортганда ер шари бўйича қанча яна қўшимча нефт олиш мумкин?
2. Газ берувчанликни юқори даражада бўлиши учун қатғламга сув киритмаслик керак. Буни қандай амалга ошириш мумкин?

Таянч сўзлар

Нефтберувчанлик, газберувчанлик, баланс заўира, олиниши мумкин бўлган заўира, нефтберувчанлик коэффиценти, газбеғрувчанлик коэффиценти, қолдиқ нефт, қолдиқ газ, нефтнинг зичлиги, газнинг зичлиги, сиқилувчанлик коэффиценти, идеал газ, реал газ, газнинг ўавога нисбатан

зичлиги, заўираларни ўйсовблaш, ўажмий усул, босим пасайиши усули, карбонат коллектор, терриган коллектор, галоген жинслар.

15ҒМАЪРУЗА

Нефт бераолишликни оширувчи турли усулларнинг самарадорлигини баўолаш.

Маъруза режаси:

1. Нефт бераолувчанликнинг самарадорлигини жадвал усуғлида аниқлаш.
2. Нефт бераолувчанликнинг самарадорлигини чизма усулида баўолаш.

Адабиётлар

1. Овкатанов С.Т., К.А.Каранятов. Нефтеотдача при разработке нефтянўх месторождениях, Недра, Ленинград, 1970г.
2. О.Х.Мирзажанзаде. Технология и техника добўча.

Ўар бир тадбир натижаси таўлил қилинганидек нефтбераолишликни оширувчи усулларнинг ўам самарадорлиги айнан бирон объект учун технологик ва иқтисодий кўрсаткичлар орқали белгиланади.

Ўар бир уюм учун ишлатиш бошланишидан жорий давргача технологик кўрсаткичлар маўсус жадвалга киритилади.

Йиллар	Йиллик олинган маъсулот, т			қатлам босими, ат.	сувланганлик, %	Жами олинган маъсулот		
	нефт	сув	суюқлик			нефт	сув	суюқлик
1990 ғ 1991								

Нефт бераолишликни ошириш усули қўлланила бошлаган йилдан бошлаб ва унча бўлган технологик кўрсаткичлар таққосланади.

Усул бошлангандан сўнг самара олиншининг белгилари сифатида нефт бўйича йиллик маъсулот миқдорининг ошиши, қатлам босимининг пасайиш суръати камайиб, секинғаста босим тикланиши ва ўатто кўтарилиши, ўамда маъсулот сувланганлиги тўғрисидаги маълумотлар хизмат қилади.

Шунингдек бу технологик кўрсаткичларнинг графиги ўам чизилади (15.1-Расм).

Олинган самара айниқса графикдан яққол кўриниши мумкин.

Жадвал ва графикдан фойдаланиб жорий ўолат учун ёки уюмни ишла-тишнинг охирига бориб, қўлланилган тадбир натижасида қанча қўшимча нефт олинганлиги ўисоблаш мумкин.

Тадбир натижасидаги иқтисодий самара қўшимча олинган нефт миқдо-рини унинг таннархига кўпайтириб кетган харажатни айириш натижасида ўисобланади.

Текшириш учун саволлар

1. Нефт берувчанлик ўозирги кунда жаўонда қандай кўрғсатгичга эга?
2. Яқин келажакда сизнингча уни неча % га ошириш мумкин?
3. қатламга сув ўайдаш нефтберувчанликни ўртача неча % га ошира-ди?

Таянч сўзлар.

Нефт бераолишлик, технологик жараён, иқтисодий кўрсаткич, самар-дорлик, сарфғўаражат, нафғфойда, таннарх, қўшимча ўаражат, асосий ўаражат, дебит, қудук дебети, сувланишлик, қудукнинг сувланиши, ишла-тишнинг рентабеллиги, қудукни тугатиш, ўз геологик вазифасини бажар-ган қудук, қудукни даврий (жорий) таъмирлаш, капитал таъмирлаш, ле-бедка, лубнатор, манометр, термометр, чуқур манометри, намунали ма-нометр, фонтан, чуқур насос, поршенли насос, марказдан қочма насос, фойдали иш коэффиценти ва ш.к.

16ҒМАЪРУЗА

Якунловчи маъруза.

Мана биз ўозирги давримизнинг энг муўим муаммоларидан бўлган ва яқин келажак учун ўам муўим муаммо бўлиб қолган нефт ва газберувчанлик коэффицентини ошириш технологияси ва техникасига оид фанни қисқача кўриб чиқишга, ўозирги кундаги мавжуд усуллар, келажак олдида турган вазифаларга оид мавзуларни бир сидира кўриб чиқишга ўаракат қилдик. Бу мавзуда албатта чет элларда катта тажриба тўпланган ва анча нарсаларга эришилган, лекин ўозирги кунда бизнинг ўша маълумотларга эришиш имкониятимиз йўқ. Ўйлаймизки, яқин келажакда ўша маълумотлар ўақида бизда ўам мақолалар, китоблар чоп қилинса ажаб эмас.

Мавзуни изоўлаш ва таърифлаш борасида биз қисқача унинг моўияти устида тўхталишга ўаракат қилдик. Ундан ташқари ушбу фан ва техника-технологиянинг босиб ўтган тарихи хусусида тўхталдик. Бу борада биз ўозир қандай даражада эканлигимизга назар солдик ва ўолатимизни баўолашга ўаракат қилдик.

Биз нефтберувчанлик ва газберувчанлик коэффицентига таъсир қилувчи табиий ва сунъий омиллар хусусида ўам баўоли қудрат мулоўза юритдик. Олдимиздаги муаммоларни чамалашга ўаракат қилдик. Келажакдаги вазифалар устида бош қотириш хусусида фикрлашдик. Кўпчилик мутахассисларнинг фикрича нефтберувчанликни оширишнинг энг кўп қўлланган ва катта тажриба тўплаган омилларидан бири бу қатламга сув ўайдаш усули билан уни қазиб олиш усулидир. Маълумки, бу усулнинг дастлабки вариантлари рус олимлари томонидан тақдим этилиб биринчи марта тажрибада қўлланилган ва вақт ўтиши борасида такомилга эри-

шилган ва янгиданянги усуллари кашф қилинган. Сўнгра бу усуллар бутун жаёндаги нефт чиқарувчи мамлакатлар ва ўлкаларга ёйилган ва қўлланган.

Кейинчалик вақт ўтиши билан бу борада эришилган мувоффақиятлар ва тажрибалар бу усулларни такомиллаштиришни тақозо қилди.

қатламга ўайдалувчи сувни қатламни ишлатишнинг охириги даврларидан эмас, унинг дастлабки даврларидан бошлаш мақсадга мувофиқ эканлиги намойён этилди. Бу ишлар албатта амалда қўлланиш ва ижобий натижалар бериш билан боғлиқ бўлганлиги учун кенг ёйила бошланди ва ўақиқатан ўзининг самараларини берди.

Вақт ўтиши билан қатламга ўайдаладиган сувнинг қовушқоқчилигини ошириш, унинг сиқиб чиқарувчанлик хусусиятларини такомиллаштириш вазифалари ўам мутахассислар олдида қўндаланг бўлди. Бу вазифаларни эксперимент қилиш ва саноат миқёсида қўллаш ўам катта аўамиятга эга эди. Бу вазифани ўам баўоли қудрат бажаришга ўаракат қилиш олдимизда турган вазифалардан эди. Дунё тажрибаси бу ишларни бажаришда ўам анча ютуқларга эришганлиги маълум.

Маълумки, нефт берувчанликни оширишнинг энг асосий омилларидан бири қатламнинг ўтказувчанлигини ошириш бўлса, иккинчиси қатламдаги суюқлик (нефт)нинг қовушқоқчилигини пасайтиришдан иборатдир. қовушқоқликни камайитиришнинг моўияти катта аўамиятга эгалиги шундан маълумки биз ўаётда турли коллекторлик хусусиятига эга бўлган ўар хил коллекторлар билан мулоқотда бўламиз, ўшалар орасидан нефтни чиқаришга эришмоғимиз лозим бўлади. Бу ишни амалга ошириш яъни паст ўтказувчанликка эга бўлган коллектор бағридаги қуюқ нефтни чиқариб олиш осон ва енгил ишлардан эмаслиги барчага маълум. Оддий сув ўайдаш усули билан ундай нефтни чиқариб олиш мумкин эмас. Шунинг учун кейинги вақтларда (айниқса 70ғйиллардан) нефтни қатламдан ўар хил эритувчилар ёрдамида чиқариб олиш, нефтнинг қовушқоқчилигини камайитириш учун иссиқлик усуллари билан қатламга таъсир қилиш, нефтнинг ювилувчанлик хусусиятини ошириш мақсадида қатламга турли сирт актив моддалар ва бошқа таъсирчан реагентларни ўайдаш устида тажрибалар олиб борилди ва амалда қўлланди. қатламга (CO_2), углеводород газлари ва кўпик ўайдаш усуллари ўйлаб топилди ва амалда тадбиқ қилинди.

қатламга таъсир қилишнинг гидродинамик усуллари ўам яхши натижалар берганлиги маълум.

Шуни алоўида қайд қилмоқ лозимки, қатламга таъсир қилувчи ўар бир усул, ёки унда ишлатилган ўар бир реагент буғун ўзининг яхши натижалар билан ажралган, унинг қўллашлари учун иқтисодий омил монелик қиладиган бўлса, эртага албатта ўша реагент ёки усулнинг куни келади, Чунки вақт ўтиши билан нефтнинг таннархи ортиши табиий, чунки вақт ўтиши билан нефтни қидириш, қазиб олиш ва ишлатиш ўаражатлари ортганлиги туфайли унинг таннархи ортиб бораверади, шунинг учун ўам кеча рентабел бўлмаган нефт буғунга келиб рентабел бўлиши табиийдир.

Фикримча, бундай муаммоларни ўал қилувчи авлод сизлар бўлсангиз ажаб эмас, ўурматли талабалар!

Марузалар матни дастур асосида ёзилганлиги кафедра мажлисида кўриб чиқилган ва тасдиқланган.

АДАБИЁТЛАР

1. С.Т.Овнатанов, К.А.Каранетов, Нефтеотдача при разработке нефтянўх месторождений, Недра. Ленинград, 1970г.
2. Н.Д.Гаиров. Нефтеотдача глубокозалегаюўих пластов, Недра. Москва, 1981 г.
3. Г.А.Бабаян и др. Применение карбанизированной водў для увеличения нефтеотдачи, Недра. Москва, 1976 г.
4. Ш.К.Гимотиддинов. Нефтеотдача коллекторов, Недра. Москва, 1970 г.
5. В.П.Гаврилов. Чёрное золото планетў, Недра. Москва, 1978 г.
6. Н.К.Нодўров и др. Технология повўшения нефтеизвлечения, Наука, АлмағАта, 1982 г.
7. Г.Л.Говорова. Разработка нефтянўх месторождений США, Недра. Москва, 1970 г.
8. М.Ф.Мирчинк и др. Физикоғгеологические проблемў повўшения нефтегазоотдачи пластов, Недра. Москва, 1975 г.
9. В.А.Амиян, В.С.Уголев Физикоғхимические методў повўшения производительности скважин, Недра. Москва, 1970 г.
10. А.В.Мавлянов и др. Специфика разработки нефтянўх месторождений Узбекистана, “Узбекистан“, Ташкент, 1983 г.
11. А.В.Мавлянов. Нефт газ кони геологияси, “фан“, Ташкент. 1992 г.
12. О.Х.Мирзажанзаде и др. Технология и техника добўчи нефти.
13. М.Л.Сиргучев и др. Применение мицеллярнўх растворов для увеличения нефтеотдачи пластов, Недра. Москва, 1977 г.
14. Б.Ш.Акрамов “Нефт конларини ишлатиш” Услубий кўлғланма. Тошкент, 1995 г.
15. Б.Ш.Акрамов, Р.К.Сидикхўжаев “Нефт ва газ иши асослари” фанидан маърузалар тўплами. Тошкент, 1999 г.

