

НЕФТ ВА ГАЗ ҚУДУҚЛАРИДА ТУЗЛИ ҚАТЛАМЛАРНИ БУРҒИЛАШ ХУСУСИЯТЛАРИ

Сатторов Ш.М. магистратура талабаси, илмий раҳбар доц.Т.Р.Юлдашев
ҚарМИИ

Табиий тузланган жойлардаги тузнинг таркиби хлориддан ташкил топган бўлади. Улар иккита асосий жараёндан ташкил топади – парланиш, ер усти қисми шароитида оқувчанлик хусусиятига эга бўлади ва тузли жинслар билан аралашади. Бу аралашуш ер усти қисмида ҳам чўкма қатламда ҳам руй беради. Кўп табиий тузларнинг парланиши денгиз сувини бойишига олиб келиши юқоридаги тузли қатламларни тақсимланиш хусусиятидан маълум. Тузли сувларнинг парланиш даражаси уларни қуюқлашишига боғлиқ бўлади ва аралашмадаги ҳар хил тузларнинг йиғилиши билан аниқланади. Тузли сувларнинг таркиби асосан хлорид – натрийли, галитли тузли ётқизикларнинг таркибига боғлиқ бўлади.

Тузли бассейнларда тузли сувларнинг мавжудлиги уларнинг биргаликда кўмилиши ёки гравитацион куч таъсирида чўкма ҳолатига келиши, яъни қатламлар орасида туз қатламли кристаллар (рапалар) ҳосил қилишидир. Шунинг ҳам эътиборга олиш керакки, тез ҳолда жинсларни зичланиш ва бунда уни ўтказмайдиган қатламга айланиши, сиқилиш фақатгина пастда эмас, айниқса юқоридаги қатламларда ҳам пайдо бўлиши, шундай ҳулосага олиб келадикки, рапалар тузли қатламларни зичланиши натижасида қатламларнинг тагига кириши мумкин.

Бу ерда оғир тузли сувларни гравитацион куч таъсирида пастга тушиши кузатилади. У бассейнни пайдо бўлиши натижасида бошланади ва тузли кон бассейнлари босқичида тезкорлик билан оқади, қачонки тузли сувларнинг минераллашиши максимал қийматга етади. Гравитацион тушиш ҳақида алоҳида баъзи маълумотлар аввалдан маълумдир.

Гравитацион ҳаракат ҳақида текширув маълумотлари кам бўлганлиги учун, амалий эътибор берилмаган.

Систематик равишда бу муаммоларни шрганиш 1938 йилда Москва давлат университети (МГУ) томонидан бошланган. Ўтказилган текширув маълумотлари шунинг кўрсатадигани, юқори даражада минераллашган сувлар кам минераллашган қатламнинг устки қисмида жойлашган ва унинг солиштирма оғирлиги бўйича қайта тақсимланиши юз беради.

Оғир суюқлик оқими тушади, енгил оқим эса юқорига чиқади. Бундай силжиш гравитацион оқим ҳаракати дейилади. Шу нарса аниқланганки, ҳар хил солиштирма оғирликдаги сувларни қайта тақсимланиши изоход ҳолда руй беради, қайсики ҳажми ўзгармайди. У тик йўналишда ҳам, қия ҳолда ҳам ўтказмайдиган ер усти қатламида ҳам руй беради.

Оқимли гравитацион ҳаракат статик ва гравитацион босимли сув тизимида, босимлар фарқи эвазига пайдо бўлади, қайсики солиштирма оғирлиги фарқида пастга ҳаракат пайдо бўлади.

Сувни қайта тақсимланиши натижасида эритмалар аралашади, пастга тушувчи тузли сув олдингисига нисбатан туз билан аралашган бўлади. Солиштирма оғирликлар фарқи ошган сари, жинс ўтказувчанлик ва қатлам қиялиги ошганда ҳамда эритма қовушқоқлиги камайганда гравитацион тушиш тезлигини қиймати ошади.

Гравитацион куч таъсирида оғир оқим пастга тушиши давомида конусли оқим ҳосил қилади, тузли сув устининг сирти орқали оқади. Агар у ётиқ ёки у қия бўлганда у орқали, агар буртма ҳолатида шаклланган бўлса унинг ўзида тўпланади.

Оқимлар орасида боғланишни узилиши, конусли оқиш аста – секин текисланади, энг концентациялашган сувлар уни асосида тўпланади. Натижада тузли сувлар тизимда энг пастки ҳолатни эгаллайди.

Оғир оқим ўтказмайдиган қатламга етганда орадаги алоқа узилади, тузли сув чўзилган томчи кўринишида максимал ички минераллашуви билан ўтказмайдиган қатламга етиб келади ва коннуссимон оқимни эгаллайди. Шундай қилиб, тузли сувлар манбага боғлиқ ҳолда, гравитацион оқим ҳаракати, узоқ тушиши ва уни тезлиги, ўтказмайдиган қатламларнинг мавжудлиги, тўғри ёки тескари тик гидрокимёвий зона ҳосил қилади.

Юқори қисмидаги чуқурлик CaCl_2 конус нитратли аралашма билан тўлдирилган тузли сув манбасига яхши эрийдиган қаттиқ туз кўшилади. Тузли сув манбасининг тагида оғир сувларни тик оқими пайдо бўлади. Чучук сувли қатлам оғир оғир сув оқими таъсирида аста – секин эгилади, ингичкаланади ва охирида бу қатламдаги сув атроқга ва юқорига қисилади. Конусли шаклдаги оқимда чучук сувни юқорига кўтарилиши, ундан кейин тузли сувни кўтарилиши руй беради. Лойли қатламларни мавжудлиги аралаштириш тезлигини пасайтиради. Бунда тузли сув лойли орқали оқиши ёки у орқали оқади, тезликда лойлар ичига сингиб кетади. Бундай киришда ғовакликлар, ёриқлар, тузли сув билан лойларни бир-бири билан ўзаро шаклланиши юз беради. Тузли сувларнинг тезкорлик билан ковакларга кириши содир бўлади.

Юқори юра тузли қатлами Ўрта Осий территориясини катта қисмида тарқалгандир.

Бухоро Хива – Мургаб кўтарилмалари глибо-блоли, тектониклиги билан тавсифланади. Пойдевор блоklar қадимий бўлакланган зоналар билан ажралган бўлиб, уларни кўпи кўриб чиқадиган зонамиздан узоқда жойлашгандир.

Нефт ва газ қудуқларни бурғилаш жараёнида намоқобнинг пайдо бўлиши – мушкулотларни келтириб чиқаради. Бундай ҳолатлар Ҳисор олди ва Бухоро – Хива регионида жуда кўп майдонларни бурғилаш ишларини олиб бориш жараёнларида учраган. Тузли қатламлардан ўтишда оқими ўтиш жадаллиги (3...5) бирликда ($5500-8500$) $\text{м}^3/\text{кун}$ катталигигача етиб борган.

Рапали (намоқобли) қатламларда ҳарорат 100°C ва ундан юқори бўлади ва зичлиги – $1,25 \div 1,36 \text{ г/см}^3$; умумий минераллашуви $300-400 \text{ г/л}$, баъзида 670 г/л гача, водород кўрсаткичи $\text{pH} = 5-6,4$. Қатлам босимини градиенти $0,0235 \text{ МПа/м}$.

Намоқоб пайдо бўлган жуда кўп қудуқларда талаб қилинган бурғилаш эритмасини рецептураси бўлмаганлиги учун тўхтатилган.

Қудуқларни бурғилаш жараёнида рапали қудуқлардан олинган намуналарни таркиби таҳлил қилинганда 99% тузли аралашмаларнинг таркибида NaCl, KCl, ва MgCl тузлари мавжудлиги маълум бўлган.

Қудуқлар узок муддат тўхтатиб қўйилганда, айланади тешик орқали тарнов орқали юзага оқиб чиққан рапалар, бурғилаш эритмасини сиртида шаклланади ва эритма билан аралашиб кетмаган ҳолатлар ҳолатлар учрайди.

Намоқоб пайдо бўлишига қарши курашда пайдо бўлиш зонасида цемент кўпригини ўрнатиш ва иккинчи устунни бурғилаш таклиф қилинган. Бундай таклиф асосланган бўлиб, туз линзалари майдон бўйича чегараланган ўлчамларга эга бўлади ва бундай ҳолат намоқоб пайдо бўлган зонада иккинчи устунни бурғилаб ўтишнинг мумкинлигини кўрсатади. Бундай ишларни амалга ошириш Зеварда конининг №10 қудуқғида амалга ошириш имконияти йўқлигини кўрсатган.

Намоқоб пайдо бўлишига ва уни асоратларига қарши курашишда ҳар хил усуллар қўлланилган:

1. Қудуқни тўхтатишга қолдириш тузли қолдиқларни қудуқ устунни деворларига қобиқларни олиш самарали эмас ва чўкмаларни ишлашни давом эттириш.

2. Сув пайдо бўлиш зоналарини тампонаж материаллари билан бекитиш керакли натижа бермаган.

3. Намоқоб пайдо бўлиш зоналарини мустаҳкамлаш қувурлари билан бекитиш ҳам самарасиз эканлигини кўрсатди.

4. Сув напорли қатламлардаги босим оғирлаштирилган бурғилаш аралашмалари билан бекитиш. Бундай асосий усул гидравлик ёрилишига мойил бўлган қатламларда ёриқлар мавжудлиги учун ижобий натижа бермаган. Бурғилаш эритмасини ютилиши қудуқ туби босимини ва қудуқ устунидан тузнинг оқимини пасайишига олиб келган.

Намоқобнинг қудуқдан чиқиш температураси 110°C ; зичлиги $1,25 \div 1,36 \text{ г/см}^3$; умумий минераллашуви 300-400 г/л, баъзида 670 г/л гача, водород кўрсаткичи $\text{pH} = 5-6,4$ ни ташкил этади. Қатлам босимини градиенти 0,0235 МПа/м.

Амалий маълумотлар малумотлар ўрганилганда намуналарни таркибида 99% эриган натрий, хлор, калий, калций ва магнийдан тузларидан иборат эканлиги аниқланган. Намоқоблар ер усти жиҳозларига, бурғилаш ва мустаҳкамлаш қувурларига, ҳамда цемент тошига коррозияли таъсир кўрсатади.

Узок вақт жараёнида ишлатилган конлар Шимолий Ўртабулоқ, Ўртабулоқ, Кўкдумалоқ, Ғарбий Тошли, Шарқий Тошли ва бошқа кўпгина конларда “нефт ва сув” контакт чизигини кўтарилиши натижасида перфорация тешиклари орқали сувларни кўтарилиши содир бўлган ва нефтнинг таркибидаги тузларнинг миқдори ошиб кетган.

Чулкувар майдонидаги №2 қудуқ 2007 йил, №10 қудуқда 2013 йилдаги содир бўлган фаввораларнинг пайдо бўлишини таҳлил қиладиган бўлсак

массив рапали қатламнинг таги қисмида қатлам босимини 625 атмосферага кўтарилиши натижасида авария содир бўлиши ва газнинг ҳаракатланиши натижасида тузли эритмаларни пайдо бўлганлиги амалиётдан маълум.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Алексеев Ю.Ф. «Использование данных по механическим и образивным свойствам горных пород при бурении скважин». Москва «Недра»1980.
2. Теория и практика предупреждения осложнений ремонта скважин при их строительстве, Москва «Недра»- 2003.
3. Аминов О.А., Юлдошев Д.Я., Рахимов Х.Ю. «Разработка состава буровых растворов с целью разбуривания соленосных отложений «Нефт ва газ» журнали» №20 2008 йил – 32-33 бетлар.
4. Кудинов В.И. «Основы нефтегазопромыслового дела» Москва «Ижевск» - 2005, 728 с.