

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

**АБУ РАЙХОН БЕРУНИЙ номидаги
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ**



НЕФТГАЗ ГЕОЛОГИЯСИ ВА ГЕОКИМЁСИ

ДАРСЛИК

ТОШКЕНТ 2003

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

**АБУ РАЙҲОН БЕРУНИЙ номидаги
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ**

И.Х. Холисматов, О.Ф. Ҳайитов, А.В. Мавлонов

НЕФТГАЗ ГЕОЛОГИЯСИ ВА ГЕОКИМЁСИ

ДАРСЛИК

ТОШКЕНТ 2003

**Тузувчилар: Холисматов И.Х.,
Ҳайитов О.Ф.,
Мавлонов А.В.**

Нефтьгаз геологияси ва геокимёси фанидан дарслик. Тош. дав. техн. унив. И.Х.Холисматов, О.Ф.Ҳайитов, А.В.Мавлонов, 2003, 171 - бет.

Ушбу дарслик нефть ва газ ҳосил қилувчи табиий қазилмалар: каустобиолитлар ва уларнинг йўлдошлари, битумлар, асфальтлар, асфальтетлар ва пиробитумлар, нефть, газ, конденсат ва қатлам сувларнинг физик-кимёвий хоссалари, шу билан бирга уларнинг қатлам шароитида ўзгариш қонуниятлари, нефть ва газнинг ҳосил бўлиш назариялари, тоғ жинсларининг коллекторлик хусусиятлари, табиий сақлагичлар, углеводородларнинг миграцияси нефть ва газ уюмлари, конлар ва уларнинг таснифи, шунингдек ер бағрида жойлашини қонуниятлари ҳақида маълумотлар берилган.

Мазкур дарслик давлат таълим стандартлари асосида яратилган.

Дарслик В-5440800 -“Нефть ва газ конларини излаш ва қидириш” ва В-5161600 -“Нефть ва газ конларини излаш ва қидириш муҳандислик педагогикаси” йўналишлари талабалари учун мулжалланган.

Геология ва нефтьгаз муҳандислик педагогикаси кафедраси

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги илмий-методик кенгашининг қарорига кўра дарслик сифатида нашр этишга тавсия этилди.

Такризчилар: «ЎзЛИТИнефтьгаз» институти бош илмий ходими, г.-м.ф.д., проф. Эргашев Й.

ТошДТУ, «Геология» кафедраси мудири г.-м.ф.н.,
доцент Зокиров Р.Т.

© Тошкент давлат техника университети, 2003

АННОТАЦИЯ

Книга составлена как учебник для бакалавров по направлению 544800 "Геология и разведка полезных ископаемых" (нефтегазовая геология и геофизика) и 5140800 профессиональная педагогика (нефтегазовое дело).

В учебнике освещены теоретические и практические проблемы геологии нефти и газа, рассматриваются свойства нефти, газа и газоконденсата, их происхождение, миграция, коллекторские свойства горных пород, генетические типы залежи, классификация месторождений и закономерности распространения их в земной коре.

The book is composed as a text book for bachelors on specialty 544800 "Geology and prospect of the fossils." (oil and gas geology and geophysics) and 5140900 professional pedagogies (oil and gas business).

The text book considers principal theoretical and practical problems of oil and gas geology studying characteristics of oil, gas and condensate, their origins, migration, collector characteristics of the rocks, genetic fields, classification, deposits and conformities. To natural laws of their distribution in the earth's crust.

Ushbu darslikda neft va gaz hosil qiluvchi tabiiy qazilmalar; kaustobiolitlar va ularning yo`ldoshlari, bitumlar, asfaltlar, asfaltetlar va pirobitumlar, neft, gaz, kondensat va qatlam suvlarining fizik-kimyoviy xossalari, shu bilan birga ularning qatlam sharoitida fizik-kimyoviy xossalari, shu bilan birga ularning qatlam sharoitiga o`zgarish qonuniyatlari, neft va gazning hosil bolish nazariyalari, tog jinslarining kollektorlik xususiyatlari, tabiiy saqlagichlar, uglevodorodlarning migrasiyasi, neft va gaz uyumlari, konlari va ularning tasnifi, va yer bagrida joylashish qonuniyatlari haqida ma'lumotlar berilgan.

Mazkur darslik davlat ta'lim standartlari asosida tayyorgandan.

Darslik 440800 "Neft va gaz konlarini izlash va qidirish" va 161600 "Neft va gaz konlarini izlash va qidirish muhandislik pedagogikasi" yonalishlari talabalari uchun moljallangan.

КИРИШ

Мустақил Ўзбекистон Республикасида нефт ва газ соҳаси бўйича етук мутахассислар тайёрлаш долзарб масалалардан биридир, зеро республикада нефт ва газ мустақиллиги масаласи энг муҳим вазифа бўлиб, у мувоффақиятли амалга оширилмоқда. Ватанимиз бағрида мавжуд нефт ва газ конларини қидириб топиш, уларни ўрганиш ва қазиб чиқариш, халқ хўжалигига тақдим қилиш энг муҳим вазифалардан биридир. Бу мураккаб вазифани илмий асосда бажариш ва унинг уддасидан чиқиш албатта мутахассисларнинг малакасига боғлиқ.

Нефт ва газ соҳаси мутахассисларини тайёрлашда «Нефт-газ геологияси ва геохимияси» фани алоҳида ўрин эгаллайди. Ҳозиргача тайёрланган муҳандис мутахассислар ва бундан буён тайёрланадиган бакалавр ва магистрлар учун мазкур фан асосий фанлардан бўлиб, у минералогия, петрография, гидрогеология, геофизика, литология, геохимия, биология, физика фанлари ҳамда, нефт ва газ конлари геологияси, нефт ва газ конларини излаш ва қидириш усуллари, нефт ва газ уюмларини ишлаш ва ишлатиш, нефт ва газ қудуқларини бурғилаш каби соҳалар билан чамбар-час боғлиқ.

Нефт-газ геологияси ва геохимияси фани ҳақида фикр юритар эканмиз нефт ва газларнинг ҳосил бўлиш қонуниятларини ўрганишга алоҳида эътибор бериш лозим ва бу борада академик И.М.Губкиннинг ғоялари ҳали ҳам муҳим аҳамият касб этади.

Ушбу мавзуда нашр этилган А.Ф.Добрянский (1948), И.О. Брод Н. Е.Ероменко (1950), А.И.Лаверсон (1954), А.А.Карцев (1969,1978), В.А.Соколов (1971), А. А Бакиров (1982 й), ва бошқаларнинг дарслик ва ўқув қўлланмаларининг аҳамиятини алоҳида кўрсатиб ўтиш зарур. Нефт геохимиясига оид А.Ф.Добрянский ҳамда газ геохимиясига оид В.А.Соколовни ва О.М.Акромхўжаевнинг илмий асарлари муҳим аҳамият касб этади.

Нефт ва геологияси ва геохимиясига фанидан ўзбек тилида ҳозиргача бирор қўлланма ва дарслик чоп этилмаган.

Дарсликни ёзишда юқорида номлари қайд этилган муаллифларнинг китобларидан, чунончи; А.В.Мавлоновнинг (1992) «Нефт-газ конлари геологияси», Б.Ш.Ақромов ва Р.К.Сидиқхўжаевларнинг (1994) «Қатлам физикаси», З.С.Иброҳимовнинг (1996) «Нефт ва газ конларини излаш ва қидиришнинг назарий асослари», И.Х. Холисматов ва О.Ф. Ҳайитовнинг (1999) «Нефт ва газ конлари геологияси», О.Ф. Ҳайитовнинг (1999) «Нефт-газ геологияси ва геохимёси» фанидан маърузалар тўпламидан, И.Х.Холисматов ва О.Ф.Ҳайитовнинг (2000) «Нефт-газ геологияси ва геохимёси» фанидан амалий машғулотлар учун услубий қўлланма, шунингдек А.А.Абидов, Й.Иргашев, М.Х.Қодировларнинг (2000) «Нефт ва газ геологияси» русча-ўзбекча луғатидан мазмунан фойдаланилди. Ундан ташқари кўпгина амалий маълумотлар ва кўрсаткичларнинг ўз юртимиз бағридаги кон ва уюмлар асосида келтирилишини жоиз деб билдик ва шунга ҳаракат қилдик.

Соҳани ёритилишида энг аҳамиятга молик ва яққол кўрсаткич бўла оладиган дунё миқёсидаги материаллар ҳам уқув қўлланмадан ўз ўрнини топган.

Ниҳоят шуни таъкидлаш керакки, табиатнинг кўп қиррали бойликлари жумладан нефт ва газ, тўғрисида ҳали кўплаб қўлланмалар ёзилади. Нефт ва газ ҳақида ёзиб келинди, бундан буён ҳам ёзилади.

Муаллифлар дарсликни сифатини яхшилашга қаратилган таклиф ва мулоҳазаларни бажонидил қабул қилишади ва олдиндан миннатдорчилик билдиришади.

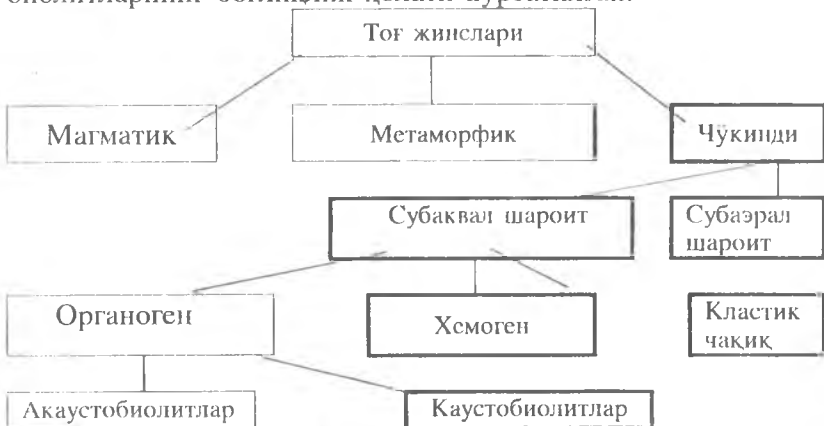
Боб 1. ТАБИЙ ЁНУВЧИ (ҚАЗИЛМАЛАР) КАУСТОБИОЛИТЛАР

1.1. Каустобиолитлар ва уларнинг йўлдошлари

Табиий ёнувчи қазилмалар қаторига нефт ҳосил килувчи ҳамма моддалар, ёнувчи углеводород газлар ва бошқалар кирази.

Нефт ва ёнувчи газ ҳам, кумтош, оҳактош, ош тузи, гил сингари чуқинди тоғ жинслари қаторига кирази. Биз фақат ер қобиғини ташкил қилган жинсларни тоғ жинслари дейишга ўрганганмиз. Аслида тоғ жинслари газ ҳолатида учраши мумкинлигини ҳам назарда тутишимиз лозим. Нефт ва газнинг ажойиб хусусияти унинг ёпишидир. Шундай хусусиятга эга бўлган қаттиқ тоғ жинслари ҳам бор. Улар торф, тошкўмир, кўнғир кўмир ва ёнувчи сланецлардир.

Органик моддаларга бой тоғ жинслари ва минераллар – геологик-геокимёвий омиллар таъсирида ўсимлик ва ҳайвонот қолдиқларини қайта ўзгарган маҳсулотлари йиғилиб, каустобиолит деб номланган бутун бир оилали ташкил этади. Қуйида 1-расмда тоғ жинслари билан каустобиолитларнинг боғлиқлик ҳолати кўрсатилган.



1-расм. Тоғ жинслари ўртасидаги каустобиолитларнинг боғлиқлик ҳолати (И.О.Брод ва Н.А.Ероменколар буйича).

Каустобиолит термини немис олими Г.Погонье гомонидан фанга киритилган бўлиб, кейинчалик уни Н.М.Губкин қўллаб қувватлаган.

Каустобиолит - сўзи грекчадан олинган бўлиб, «каустос» - ёқилғи, «литос» - тош, «биос» - ҳаёт, яъни органик қолдиқдан ҳосил бўлган ёнувчи тош деган маънони билдиради.

Каустобиолитлар, кўмир (кўмирли каустобиолитлар) ва нефт (нефтли каустобиолитлар) қаторларига бўлинади, сўнгилари эса нефт деб ҳам аталади.

А.А.Карцев (1954) нефт билан тўлиқ боғлиқ бўлган битумларни **нефтли битумлар** деб аташни таклиф қилди. Қолган ҳамма табиий органик қолдиқларни, шунингдек нефт билан боғлиқларини, физик – кимёвий тузилишидан қатъий назар **нефт қаторидаги каустобиолитлар** деб атади (1-жадвал).

Тирик организм қолдиқларининг ичида жойлашиши ва қайта ўзгаришидан каустобиолитлар ҳосил бўлади.

Ёнувчи каустобиолитларнинг ҳаммаси икки катга: нефт ва кўмир қаторига бўлинади.

Нефт таркибидаги углерод миқдори–83-87%, водород–12-14% ва кислород – 0,1-1,5% гача бўлса, у ҳолда кўмир қатордаги каустобиолитларнинг ўзгариш диапазони жуда катта бўлади. Қатлам шароитида нефт ва газ ҳолатида ҳаракатдаги моддалар бўлса, кўмир қаттиқ-тоғ жинсининг ўзидир. А.Э.Бакировнинг таъкидлашича, нефт ва газ геологлари каустобиолитларнинг физик хоссалари ва кимёвий таркиби нуқтаи назаридан ўрганадилар.

Каустобиолитлар таркибига кўра қуйидаги қаторларга ажратилади:

1) Битумли каустобиолитлар ёки нефтли битумлар; 2) Кўмирли каустобиолитлар ёки гумуслар; 3) Липтобиолитлар.

Каустобиолитларнинг нефт қаторига нефтларнинг ҳамма тури, ёнувчи углеводород газлар, мальта, асфальт, асфальтит, озокерит, шунингдек нейтраль органик суюқликда эрийдиган органик моддалар киради. Кўмир қаторига ҳар қил торфлар, кўнғир кўмир, тошкўмир, антрацит каби ёнувчи қазилмалар киради.

Каустобиолитлар ва уларнинг қаторлари В.Н.Муратов
томонидан тузилган

| Моддалар | Масса бўйича элемент таркиби, % | | | | | |
|-------------------------------|---------------------------------|-------|------|------|-------|------|
| | C | H | N | S | O | C/H |
| | Тирик организмлар | | | | | |
| Юқори ўсимликлар | 49,7 | 6,1 | — | — | 42,2 | 8,4 |
| Паст ўсимликлар | 50,08 | 7,32 | 8,29 | 1,22 | 33,09 | 6,9 |
| Кўмир қатори каустобиолитлари | | | | | | |
| Торф | 57,48 | 6,14 | 1,55 | 0,2 | 34,63 | 9,4 |
| Кўнғир кўмир | 71,64 | 5,33 | 1,57 | 0,38 | 21,67 | 13,4 |
| Тош кўмир | 83,71 | 5,12 | 1,68 | 0,52 | 8,97 | 16,3 |
| Антрацит | 94,37 | 2,19 | 0,6 | 0,25 | 2,59 | 45,0 |
| Нефт қатори каустобиолитлар | | | | | | |
| Сапропель | 59,07 | 7,84 | 3,61 | 2,63 | 26,85 | 7,5 |
| Нефт | 85,4 | 12,81 | 0,22 | 1,16 | 0,41 | 6,6 |

Липтобиолитлар қаторига келиб чиқиши ўсимликлар билан боғлиқ қазилма смолалар, мумлар, стерин, споронинлар кирази. Бу гуруҳга янтарь ва бошқа минерал вакиллари ҳам мансуб. Г.Патонье каустобиолитларни уч қаторга: 1) сапропелитлар; 2) гумуслар ва 3) липтобиолитларга бўлишни таклиф қилди.

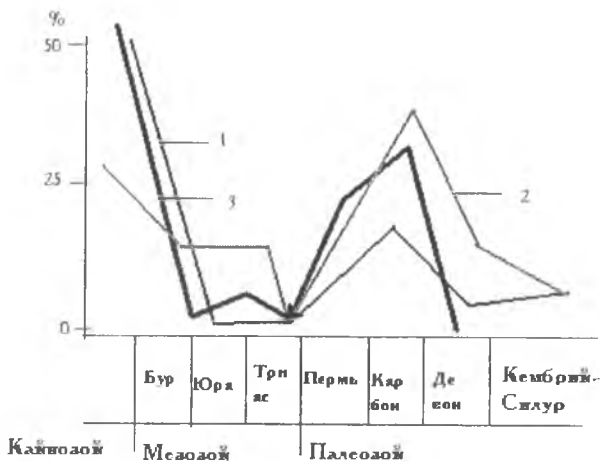
Сапропелитлар табиий ёнувчи газлар, нефт ва уларнинг табиий қайта ўзгарган маҳсулотлари - асфальт (нефт қатрони) ва озокеритдан таркиб топган. «Сапропель» сўзи грекча «сапрос»-чириётган ва «целос»-ил (гилмоя) маъносини англатади.

Гумуслар қаторига торф, кўнғир кўмир, тошкўмир ва антрацитлар яъни ўсимликлардан ҳосил бўлган каустобиолитлар кирази. Каустобиолитлар ўсимликлардан ташкил топган моддаларни бирлаштиради, улар аста-секин геологик қайта ўзгаришлар натижасида тоза углеводородга ёки графитга айланиши мумкин.

Липтобиолитлар табиатда кам учрайди. Улар асосан ўсимлик қолдиқларидан ҳосил бўлган кўмир фойдали қазилмаларидир. Липтобиолитларни ҳосил қилувчи моддаларга смола, бальзам, мум, стерин ва поленин киради.

Ҳозиргача табиий ёнувчи қазилмаларнинг ҳосил бўлиш белгиларига асосланган умумий тасниф йўқ, демак бу уларнинг пайдо бўлишини яхши ўрганилмаганлигидан дарак беради. Сўнги йилларда тадқиқотчи олимлар ёнувчи қазилмаларнинг генетик ва кимёвий таснифини ишлаб чиқдилар. Каустобиолитларнинг В. А. Успенский ва О. А. Радченколарнинг таклиф этган генетик таснифи. Схема иккита йўналишдан иборат бўлиб, унинг чап томонида кўмир қаторига кирувчи ёнувчи қазилмалар (гумус ва сапропели) ва ўнг томонида нефт (битумли) қаторга тўғри келадиган ёнувчи қазилмалар келтирилган. Бунда алоҳида турдаги ёнувчи қазилмалар блок кўринишида, ён томонда эса ҳосил бўлишининг кимёвий йўли тўғрисида тавсифлар берилган.

2-расм орқали қазилмаларнинг стратиграфик бўлинмалар бўйича тарқалишини кўрамиз.



2-расм. Ёнувчи қазилмаларнинг дунёда маълум захираларни стратиграфик бўлинмалар бўйича тарқалиши (И.Г.Мустафин).

1.2. Битумлар ва уларнинг таркиби

«Битум» терминининг маъноси тадқиқотчилар томонидан турлича талқин қилинмоқда: генетик, физик-кимёвий ва айрим ҳолларда техник битум дейилади. Йўл қурилиш ишларида битум ёки техно битум дейилади, техник хом ашё сифатида (асфальт, пеки ва бошқалар) ишлатилади.

Гефер ҳозирги адабиётларда битум термини бир-биридан принципиалъ фарқ қилувчи учта тушунчани ифода-лайди:

I. Газлар;

I.1. Табиий ёки табиий газ нефтли газлар.

II. Суюқ битумлар ёки нефтлар;

II.1. Нефт.

2. Тоғ деготи, смолали деготлар ёки мальта.

III. Қаттиқ битумлар;

1. Тоғ воски ёки озокерит,

2. Тоғ смоласи,

3. Асфальт.

IV. Бошқа моддалар билан битум аралашмаси.

Битумларни минераллар тоифасига фақат шартли ра-вишда киритиш мумкин. Битумлар тирик организмлар мо-лекуласини ташкил этувчи мураккаб элементлардан яъни, углерод, водород, кислород, азот ва олтинугуртдан таркиб топган. Битумни элементар таркибини асосан углерод ва водород ташкил қилади. Нефт таркибида эса ўзгарувчан миқдорда кислород, азот ва олтинугурт бўлади.

Битум – турли маънода ишлатиладиган термин бўлиб, нефтга тегишли белгиларга эга ёки ташқи кўриниши, нефтга ёки унинг ҳосилаларига ўхшаш модда. Қадимда қовушқоқ ва қаттиқ ҳолатдаги мальта ёки асфальт каби нефт маҳсулотлари битум деб аталган. Ҳозирги адабиётлар-да битум термини бир-биридан принципиал фарқ қилувчи учта тушунчани ифода-лайди:

I) генетик (пайдо бўлиш) тушунчаси-нефт ва нафтоид хадини ўз ичига олган каустобиолитлар битумнинг муҳим белгиларидан бири уни ўраб турган тоғ жинсларига нисба-

таш эпитгенетиклиги (иккиламчилиги)дир, яъни миграция нули билан тўпланиши;

2) аналитик тушунчаси – ҳозирги давр чўқиндилари ёки жинсларидан эритувчи суюқликлар (хлорформ, бензол ва х.к.) ёрдамида ажратиб олинадиган табиий органик моддалар йиғиндиси. Уларнинг муҳим белгиларидан бири эрувчанлигидир;

3) техник тушунчаси – унга техник хом-ашё сифатида (йўл қурилиш ва бошқа жойларда) ишлатиладиган табиий асфальтлар, қора мой, нефтни қайта ишлашдан чиққан маҳсулотлар, қатрон ва бошқалари мисол бўлади. Битумнинг асосий белгиси – унинг қандай йўл билан пайдо бўлганлигидан қатъий назар, техник хусусиятидир.

Битумлар шу ўринда "А", "В" ва "С" турдаги битумларга бўлинади:

«А» битум – жинсларни қайта ишлашда органик эритувчилар (бензол, хлороформ, спиртли бензол в.х.) ёрдамида босимсиз («В» битумлардан фарқли улароқ) ва жинсларни олдиндан хлорит кислота билан қайта ишламасидан («С» битумдан фарқли улароқ) ажратиб олинадиган битум.

«В» битум – кўмрдан «А» битум ажратиб олингандан кейин юқори босим ва 250-280⁰С температурада олинадиган модда (Фишер схемаси, 1916). «В» битум ажратиб олинн шароитига кўра, худди экстракт (эритиб ювгич)лардек, нафталин, антрацен мойи ва бошқа турдаги эритувчилар ёрдамида олинганлиги сабабли иккиламчи (ўзгарган) маҳсулот ҳисобланади. Шунинг учун ҳам у битум тоифасига киритилмайди. Фишер схемасига кўра, у петролейн эфирида эрийдиган фракцияларидан таркиб тошган, яъни мойли битум ва эрмайдиган фракция (каттик битум)дан иборат.

«С» битум –тоғ жинсларига ёпишган ҳолда бўладиган ва жинслар кислота билан қайта ишланганидан кейин органик эритувчилар (бензол, хлороформ, спиртли бензол) ёрдамида ажратиб олинадиган битум.

Бунда унинг физик – кимёвий таркибига эътибор қилинмайди. Нефт билан боғлиқ бундай моддаларни ҳозирги вақтда **нафтид**лар деб аталади.

Битум атамасидан фарқли ўлароқ табиий органик моддалар, нейтрал суюқликлар (бензол, хлороформ, олтин-гугурт углероди, петролейн эфири, ацетон ва бошқалар) эриш хусусиятига эга бўлганларни Н.Б.Вассоевич **битумоид**лар деб атади.

Тарқоқ битумлар – кулранг, тўқ кулранг ва қора рангли битумга бўялган тоғ жинсларида кўп тарқалган. Тарқоқ битумли тоғ жинсларини ранги бир – бирига жуда ўхшайди. Тоғ жинсларининг таркибидаги битумларни миқдори кам, баъзи ҳолларда эса бир неча фоизгача бўлади. Жинслар таркибидаги органик моддаларни тадқиқот қилишда органик эритувчида эриганига битум дейилади, ва "А" битум билан органик кис-лота билан эриган битумларни "С" битум билан белгиланади.

Тоғ жинслари таркибидаги ҳамма органик моддалар битум ҳисобланмайди, фақат органик эритувчилар эриган қисмига битум деб аталади. Тарқоқ битумларни тавсифлаш учун унинг элементар таркиби, коэффицентлар C/H , $C/(O+N+S)$ ва битум таркибидаги водород ва углерод бирикмаларидан углерод ва водороднинг миқдори олинади. Агар тоғ жинсининг таркибида ўн ёки юздан бир улушда битум бўлса, у ҳолда бир тонна тоғ жинсидан 100 гр битум ажратиб олиш мумкин. Битумдан асосан мойлар, смолалар ва асфальтенлар ажратиб олинади.

1.3. Асфальтлар

Асфальтлар асосан углерод ва водороддан ташкил топган аморф моддадир. Углерод ва водороддан ташқари уни таркибида ўзгарувчан миқдорда олтингугурт, кислород ва азот учрайди. Асфальтларни элементар таркиби 2-жадвалда келтирилган.

Асфальт жуда кам миқдорда электр ва иссиқлик ўтказиши, шунинг учун ишлаб чиқаришда изолятор сифатида ишлатилади. Сувда, кислородда ва ишқорда эримайди. Таркибида кислороди бор асфальтни оксис асфальтитлар дейилади ва улар бир-биридан ҳосил бўлиш йўли билан фарқ

килади. А.Ф.Добрянский фикрича, нефт ва газ ҳосил бўлиш жараёнида протонейфт учун асосий маҳсулот ҳисобланади.

2-жадвал.

Асфальтларнинг элемент таркиби

| № | Хусусиятлари | Тавсифи |
|----|---------------------------|-------------------|
| 1 | Ранги | Қора, қора кўнгир |
| 2 | Қаттиқлиги (Моос шкаласи) | 0-1 |
| 3 | Эриш ҳарорати, °С | 0-110 |
| 4 | Солиштира бирлиги, 25°С | 0,9-1,09 |
| 5 | Коксланиши, % | 5-10 |
| 6 | Асфальтен миқдори, % | 30-50 |
| 7 | Эрувчанлиги, % | 100 |
| 8 | СS, | 100 гача |
| 9 | Бензолда | 100 |
| 10 | Эфирда | 100 гача |

Чуқурликда нефтни газсимон кислород билан оксидланиши ва кислородли асфальтен ҳосил бўлиши мумкин эмаслигини исботламоқчи бўлади. Аммо нефт уюмига тикланувчи шароитда катта миқдорда газсимон кислород ёки сувда эриган кислород ортиб бориши мумкин эмас.

Ер остида углеводородларни оксидланиши асосан сувда эриган, таркибида кислороди бор бирикмалар (асосан сульфатлар) ҳисобига микробиологик жараёнда содир бўлиши мумкин. Шунга кўра асфальт нефт ҳосил бўлишида ҳам ашё бўлмасдан, балки ўзи нефтдан ҳосил бўлади.

Асфальт табиатда қуйидаги ҳолларда учрайди:

1) томир;

2) тоғ жинслари ёриқларида;

3) яхши ўтказувчан қатламларга битум тарзида ғовакларда шимилган ҳолатда ва ҳ.к.

Кам смолали метанли ва нафтенли нефтларни суб-аэрал нурашидан кир маҳсулоти ҳосил бўлади.

1.4. Асфальтитлар ва пиробитумлар

Асфальтитларнинг минералогик хоссалари ва кимёвий хусусиятлари кам ўрганилган. Асфальтит деб ўта зич кўмирсимон мойли асфальтга айтилади. Н. А. Орлов ва В. А. Успенскийлар (1964) асфальтит сифатида қаттиқ, мўрт органик эритмаларда хлороформ, бензол ва бошқа эрийдиган битумларни асфальтит деб ҳисоблайдилар.

Асфальтитлар икки: гильсонитлар ва грагалитлар гуруҳна бўлинади. Уларни фарқи қиздирилганда билинади. Гильсонитлар тез ва осон эрийди, шунингдек парчаланиши сезилмайди. Грагалитлар эришида бўртиб чиқади ва парчаланаяди.

Гильсонитларга зичлиги 1,05 – 1,15 г/см³ гача бўлган қаттиқ асфальтитлар мисол бўла олади. Улар қора, ялтироқ массани мўрт моддалардир. Қаттиқлиги 2,5 гача бўлган баъзи асфальтитларнинг (3 – жадвал) хусусиятларини (Н.А. Орлов ва В. А. Успенскийлар буйича) кўриб чиқамиз.

3-жадвал.

| № | Номи | Зичлиги, г/см ³ | Бензинда эриган миқдори, % | Бензолли кокс, % |
|----|--------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| 1 | Гильсонит | | | |
| 2 | Габний (АҚШ) | 1,006 | 61,0 | 8,1 |
| 3 | Ўта юмшоқ (АҚШ) | 1,011 | 55,5 | 10,0 |
| 4 | Ўта қаттиқ (АҚШ) | 1,057 | 24,5 | 16,7 |
| 5 | Сурья | 1,104 | – | 20,0 |
| 6 | Куба | 1,170 | 18,0 | 26,0 |
| 7 | Грагалитлар | | | |
| 8 | Куби | 1,157 | 17,4 | 40,0 |
| 9 | Тринидар | 1,156 | 14,8 | 40,0 |
| 10 | Колоридо | 1,160 | 0,8 | 47,4 |
| 11 | Окдхона | 1,184 | 0,4 | 51,4 |

Грагалитлар зичлиги 1,15-1,18 г/см³ гача булган — қаттик, жуда мўрт асфальтитлардир. Эриш вақтида сезиларли парчаланади. Асосий массасини асфальтенлар ташкил этади. Улар гилсонитлардан кимёвий таркибида водородни камлиги билан фарқ қилади.

Пиробитумлар деб — қиздирилганда кўкиш, оқили нефтга ўхшаш маҳсулот берадиган моддаларга айтилади. Бу гуруҳга ёнувчи сланецни ҳар хил турдаги кўринишлари (навлари), битумли кўмирлар ва ҳ.к.

Ҳозирги кунда пиробитумлар келиб чиқиши нефт билан боғлиқ бўлган, аммо органик эритмаларда эримайдиган метоморфизм жараёнига учраган минераллар деб аталади. Н.А. Орлов ва В.А. Успенскийлар пиро- битумларни керитларга, эльпиритларга ва антраксолитларга ажратади.

Керитлар — битумли хусусиятини йўқотган минераллар. Ташқи кўринишидан битумли кўмирга ўхшайди. Унинг асосий массасини керотен ва карбоидлар ташкил қилади. Кам миқдорда асфальтенлар ва мойлар бўлиши мумкин. Керитларни альбертитлар ва импсонитларга бўлишади. Уларни ўртасидан чегара ўтказиш мумкин эмас, сабаби элементар таркиби ва физикавий хусусиятлари бири-бирига жуда яқин.

Альбертитлар — қора ва қўнғир рангли керитлардир. Улар ялтироқ, чиғаноқсимон синимли, қаттиқлиги 2-3 га тенг.

Альбертитларга хос хусусиятлари:

- 1) эриш хусусияти йўқлиги;
- 2) олтингуруттли углеводородда ва бошқа органик эритувчиларда жуда кам миқдорда эриши;
- 3) зичлиги 1,08-1,175 г/см³;
- 4) кислородли миқдори 3% дан кам бўлиши;
- 5) Кулсиз коксни миқдори 25-30%.

Импсонитлар — кимёвий таркибида карбоидлар кўп ва юқори коксланишга эга бўлган, органик эритувчиларда эримайдиган қора рангли, мўрт, чиғаноқсимон синикли керитлардан иборат.

Элькеритлар — битумларни нураш маҳсулоти, таркибида юқори миқдорда кислород бор. Ташқи кўриниши ва

ишқорни қўнғир рангга ўзгариши қўнғир қўмирга ўхшайди. Аммо ётиш шароити қўнғир қўмрдан фарқ қилади.

Антраксолитлар – карбонизациялашган қўмирга айланган битумларни юқори маҳсулотлари. Ташқи кўриниши ва физикавий хусусиятлари антрацитга ўхшайди. Асосан карбонидлар ёки эркин углеродлардан таркиб топган. Антраксолитларни Н. А. Орлов ва В. А. Успенскийлар беш гуруҳга бўлган:

- 1) қуйи антраксолитлар;
- 2) юқори антраксолитлар;
- 3) шунгитлар;
- 4) кискеитлар;
- 5) тухолитлар.

Қуйи антраксолитлар – ташқи кўринишидан антрацитга ўхшаш, қора ва мўртдир. Минерал таркибида юқори микдорда, яъни 4,8%гача водород бор.

Юқори антраксолитлар – хусусияти жиҳатидан антрацитга жуда ўхшаш, қаттиқ, қора минералдир. Таркибида 97,2% гача углерод ва 1-2% водород бор.

Шунгитлар – кимёвий жиҳатидан углеводородга яқин бўлиб, унинг 98% углеводороддан иборат. Қаттиқлиги 3-4 атрофида бўлиб, ялтироқ, чиганоқсимон синикли, одатда кварц ва кальцит билан бирга учрайди.

Кискеитлар – катта микдордаги олтингугуртли, юқори карбонсизлашган антраксолитлардан иборат. Ранги қора, ялтироқ, мўрт зичлиги 1,6 –1,7 г/см³. Ёнмайди ҳам, эримайди ҳам, таркибида 15-40% олтингугурт, 53-76% - водород, 1% азот, 8,5% кислород, 0,5 –1,0% кул бор.

Кискеитлар генетик жиҳатидан юқори олтингугуртли асфальтитлар билан боғлиқ.

Тухолитлар – пегматитли томирларда учрайди. Юқори золли ва уран оксидларига ёки ноёб элементларга бой. Ранги қора, тез синувчан ва осон қуқунга айланади.

Н.А.Орлов ва В.А.Успенскийлар тухолитларни уран карбидити (карбуранлар) ва ноёб металллардан (карбоцерлардан) тахмин қилишади.

БОБ 2. НЕФТ ВА ТАБИЙ ГАЗЛАР

2.1.2. Нефт ва газнинг ҳалқ хўжалигида тутган ўрни

✓ Юқорида биз /нефт ва газнинг инсониятга жуда қадимдан маълум бўлганлиги хусусида қисқача тўхталган эдик. Энди биз нефт, газ ва улардан олинадиган маҳсулотларнинг ҳалқ хўжалигида тутган ўрни, ҳамда уларга бўлган аҳамиятининг ортиши сабабларига жавоб топишга ҳаракат қиламиз. ✓

1860 йилда дунё миқёсида ишлатилган энергиянинг 74% ўтин ва суррагатлар (ёқилғининг сунъий турлари: писта кўмир, торф, ёнувчи сланец, тезак ва ҳ.к)дан, 24,7% - кўмирдан ва 1% - нефтдан (табiiй газ билан бирга) олинган. Кўришиб турибдики, ўша вақтда нефтнинг салмоғи умумий энергия миқдоридан жуда кам, газники эса деярлик йўқ бўлган. 1900 йилга келиб ўтин ва суррагатлар салмоғи 57,6% ни ташкил этади, 39% эса кўмирдан олинади, нефтнинг салмоғи 2,3% га этади, ёнувчи газники эса 0,9% ни ташкил этади. Шундан сўнг энергия манбаи сифатида кўмирнинг салмоғи тез ўса бошлайди ва 1910 йилда бугун энергиянинг 65% кўмирга тўғри келади, ўтин 16%, ўсимлик ва ҳайвонот чиқиндилари - суррагатлар 16%, нефт 3% ни ташкил этади. Табiiй газдан ўша даврда фойдаланилмаган.

1930 йилларга келиб аҳвол ўзгара бошлайди, кўмирнинг энергия манбаи сифатидаги салмоғи 50% га гунади, нефтнинг салмоғи эса 15% га этади, газ ҳам ишлатила бошлайди ва у 3% ни ташкил қилади. Қолганлари гидроэнергия, ўтин ва суррагатларга тўғри келади.

1970 йилларга келиб ва бугун дунё энергия балансида нефт 34%, газ 18% ни ташкил этади, кўмир 32%, ўтин 10%, энергиянинг бошқа манбалари 6% ни ташкил этади.

1998 йилда энергиянинг манбалари қуйидагича тақсимланади: нефт-39%, газ - 22%, кўмир - 26%, гидроэлектростанциялар-7%, атом электростанциялари - 6%, жами - 100%, кўришиб турибдики, нефт ва газ жамики энергия манбаларининг 61% ини ташкил қилмоқда.

Ҳозирги кунда ривожланган мамлакатларда нефт ва газ бутун жаҳон энергия балансининг 75%ни, транспортнинг эса 100%ини ташкил қилмоқда. Нима учун нефт ва газ кейинги вақтларда бутун жаҳон энергетика манбаи бўлиб келмоқда, бундай аҳвол давом этаверадими ёки нефт ва газ қачонгача бошқа ёқилғилар ичида асосий макени эгаллайди?

Ушбу саволларга жавоб ахтармоқ учун ва унинг имкониятларини солиштириш мақсадида 1кг ёнганда 7000 Ккал энергия берувчи ёқилғини «шартли ёқилғи» деб қабул қиламиз ва бошқа ёқилғилар энергиясини унга таққослаймиз:

Шунда: бензин 1кг-1,49 шартли ёқилғи;
Нефтнинг ўзи 1кг - 1,43 шартли ёқилғи;
Мазут 1кг - 1,37 шартли ёқилғи;
Табийий газ 1м³ - 1,17 шартли ёқилғи;
Кўмир 1кг - 0,67 шартли ёқилғи;
Торф 1 кг - 0,35 шартли ёқилғи;
ўтин 1 кг – 0,27 шартли ёқилғига тенг

эканлиги маълум бўлади. Кўриниб турибдики, бошқа ёқилғиларга нисбатан нефт ва газ, ҳамда унинг маҳсулотлари бир неча баробар ортиқ энергия бериш имконига эга экан.

Нефт ва газ қазиб чиқариш кўмир ва торфга нисбатан осонроқ, шу билан бирга уларни истеъмолчиларга етказиб бериш билан боғлиқ ишлар ҳам анча қулай ва арзон. Масалан: 1965 йилда Шебелинько газконденсат конидан 24,6 млрд м³ газ чиқарилган (30 млн тонна шартли ёқилғига тенг). Унда 162 нафар муҳандис, 464 нафар техник ва ишчилар ишлаган. Шунча қувватга эга бўлган кўмир ёқилғисини олиш учун эса 50 шахта ва 60000 ишчи керак бўлади. Кўмирга нисбатан нефт қазиб чиқаришдаги иш ушумдорлиги 6 марта, газники эса 55 марта ортиқ. Нефтнинг таннархи кўмирникидан 3-4 марта кам бўлса, газники 33 марта камдир. Бошқа ёқилғини газ билан алмаштирганда ҳар 1000м³ газ давлатга кагга фойда келтиради. Нефт қазиб чиқариш ва ташиш учун кетадиган ҳаражатлар кўмирникига нисбатан 1,7 марта, газ 3,37 марта арзон тушади.

Газни саноатда ишлатиш иш унумдорлигини оширади, саноат чиқиндилари ҳажми ўз-ўзидан камаяди. Масалан, мис эритувчи печларда кўмир ўрнига газ ишлатилганда энергия сарфи 25% га камаяди, унумдорлиги 10-12%га ортади, мис чиқиндилари 17%га камаяди.

Газдан саноатда, халқ ҳўжалигида ва турмушда фойдаланиш жуда кўп қулайликларга эга. Аввало инсоннинг турмуш шароитлари яхшиланади, шаҳарларнинг озодалиги таъминланади, экологик шароитлар яхшиланади. Масалан, оила шароитида 1000 м³ газни ишлатилишида мамлакатимиз аҳолиси ўргача фойда кўради.

Демак, нефт ва газ ёқилғиси турли энергия манбаларига нисбатан ҳам қулай, ҳам арзон ва экологик жиҳатдан фойдали экан.

Нефт қазиб чиқаришнинг XX аср мобайнида ўсиш ва ривожланишини жадвалда келтирамиз (4-жадвал). Ундан қуриниб турибдики, 1900 йилда, яъни аср бошида нефт чиқариш атиги 20 млн. тонна атрофида бўлган бўлса, бу кўрсаткич 1950 йилларда 520 млн тоннага етган, яъни, 1900 йилдаги миқдордан 26 марта ошган, аср охирига келиб эса бу кўрсаткич деярлик 3,6 млрд тоннага етади ёки аср бошидагидан 180 марта ошганлигини кўраемиз. Дунё миқёсида газ чиқаришнинг кўлами нефтдан ортиқ бўлиб, катта одимлар билан ривожланмоқда.

Маълумки, нефт ва газ фақат ёқилғи энергетика манбаи сифатида эмас, балки кимё саноатининг ҳам ашёси сифатида ҳам жуда катта аҳамиятга моликдир.

Чунончи, табиий газ ва нефт билан бирга чиқадиغان пўлдош газлар: этан, этилен, полиэтилен, этил спирти, ацигелен, пропан, пропилен, полипропилен, пластик массалар, бутан, бутилен, изобутан, бутадиең, синетик каучук, бензол, ацетон, турли эритмалар: фенол, фенол формаалдегид катронлари, фенолформаалдегид, пластифиторфлар, суный толалар, олтингугурт, қорақуя ва яна кўплаб маҳсулотлар олинади. Ҳозирги кунда газлардан олинаётган маҳсулотларнинг турлари кундан-кунга ортиб бормоқда.

Дунё мамлакатлари, ўлкалари ва қитъаларида нефт чиқаришнинг ўсиш кўрсаткичлари

| Мамлакатлар, ўлкалар, қитъалар | Нефт қазиб чиқарилган йиллар ва миқдори (млн. тонна) | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1980 | 1990 | 2000 |
| Шимолӣ Америка | 8,467 | 28,67 | 60,58 | 123,2 | 186,5 | 274,3 | 370,7 | 556,4 | 859,9 | 898,7 | |
| АҚШ | 8,334 | 28,63 | 60,55 | 123,0 | 185,4 | 270,3 | 345,0 | 474,2 | 682,2 | 443 | 291,2 |
| Канада | 0,113 | 0,043 | 0,026 | 0,02 | 1,7 | 3,97 | 25,7 | 60,36 | 60,9 | 99,7 | 100,0 |
| Мексика | | | | | | | | | 105,8 | 156,0 | 152,5 |
| Венесуэла | | | 0,6 | 18,69 | 25,34 | 74,8 | 151,0 | 193,2 | 112,8 | 119,0 | 152,0 |
| Яқин ва Урта Шарк | | | 1,57 | 6,39 | 14,16 | 87,8 | 268,6 | 692,9 | 852,8 | 898,5 | 109,0 |
| Саудия Арабистони | | | | | 0,69 | 27,4 | 61,5 | 179,8 | 496,3 | 410,0 | 403,2 |
| Эрон | | | 1,67 | 6,27 | 9,08 | 33,2 | 52,0 | 197,7 | 76,0 | 166,0 | 178,4 |
| Ироқ | | | | 0,12 | 3,31 | 6,81 | 48,0 | 76,8 | 132,6 | 15,1 | 159,1 |
| Кувант | | | | | | 17,22 | 84,0 | 137,3 | 83,4 | 9,4 | 80,7 |
| Ливия | | | | | | | | 159,2 | 85,9 | 76,6 | 70,4 |
| Нигерия | | | | | | | 0,8 | 53,42 | 101,8 | 97,3 | 99,6 |
| Индонезия | 0,425 | 1,6 | | | | | | | 78,5 | 78,8 | 69,0 |
| Буюк Британия | | | | | | | | | 80,5 | 93,1 | 126,9 |
| Норвегия | | | | | | | | | 24,4 | 93,5 | 160,8 |
| Хитой | | | | | | | | | 106,1 | 139,0 | 169,8 |
| Россия | 9,927 | 9,6 | 3,8 | 18,4 | 31,1 | 37,8 | 148,0 | 358,0 | 603,2 | 515,0 | 317,6 |
| Ўзбекистон | | | | | | | | | | 1,247 | 7,570 |
| Дунё буишча | 19,8 | 44,78 | 93,5 | 220,0 | 294,0 | 520,0 | 1154 | 2267 | 3082 | 3225 | 3455,0 |

Газ маҳсулотларидан олинаётган маҳсулотлар ойна ва пулатнинг, жун ва ипакнинг, ёғоч ва дошнинг ўрнини босмоқда. 1 тонна синтетик каучук олиш учун 2 тонна этил спирти ёки 9 тонна дон, ёки 22 тонна картошка, ёки 30 тонна қанд лавлаги керак бўлади. Ушбу маҳсулотларни 5 тонна суюлтирилган газдан ҳам олиш мумкин, унинг тан-нархи эса бошқа маҳсулотдан олинганга нисбатан анча фарқ қилади. Бундай қулайлик бошқа моддалар олишда ҳам кузатилади. Чунончи, аммиак олишда 1000м^3 газ ишлатилганда 76 рубль метанол олишда 95 рубль, ацителен олишда 20 рубль фойда келтириши мумкин. Газ конденсатларидан ҳам халқ хўжалиги учун кўплаб фойдали маҳсулотлар: (бензол,

толуол, ксилол), оч рангли ёқилгилар (бензин, лигроин), синтетик каучук учун маҳсулот (изобутан, изопропан) оли-
нади.

2.2. Нефт ва газ фанлари ва саноатининг ривожланиш тарихи

Нефт сўзи юнонларнинг нефта сўзидан олинган бўлиб, сизиб чикувчи маъносини билдиради.

Нефт ва ёнувчи газлар инсониятга жуда қадимдан маълум. Археологик маълумотлар нефт ва газни Фрот дарёси қирғоқларидан (янги эрадан аввалги 6-4 минг йиллар аввал) қазиб олинганлигини ва ишлатилганлигини тасдиқлаганлар. Маҳсулот турли мақсадларда ва шу жумладан даволаш учун ҳам қўлланилган. Қадимги Мисрликлар асфальтдан мумиёлаш мақсадларида ҳам фойдаланганлар. Ҳақиқат тарихчиларининг хабар беришича нефт аксарият ўлик денгиз қирғоқларидан олинган. Нефт “юнон олови” деб номланган, ҳамда Искандар Зулқарнайн томонидан форс флотини кўйдириш учун ишлатилган махсус аралашма таркибига кирган.

Ўрта асрларда Яқин Шарқда нефтдан кўчаларни ёритиш мақсадларида фойдаланилган. XIX аср бошларида Россияда ва аср ўрталарида Америкада нефтни қиздириш натижасида унинг бир қисми ажралган ва уни керосин деб аташиб, ундан ёритиш мақсадларида фойдаланилган. XIX асрнинг иккинчи ярмида Игнатий Лукасевич деган киши керосин билан ёритиладиган чироқ (лампа) ихтиро қилади ва у бутун оламга тарқалади.

XIX асрнинг ўрталарига қадар нефт жуда кам миқдорда ва аксарият жуда саёз ҳамда қўлда қазилган қудуқлардан олинар эди.

Нефтнинг ажойиб ёқилғи, ҳамда мойловчи модда эканлиги инсониятга қадимдан маълум бўлганлиги сабабли цивилизациянинг ривожланиб бориши жараёнида унга бўлган эҳтиёж тобора кўпайиб бораверади.

XIX асрнинг иккинчи ярмига келиб нефт бурғилаш қудуқлари ёрдамида олина бошлади ва уни чиқариш

миқдори кескин ортади, шу давр- дан бошлаб нефт саноати вужудга келади. Хитойда эрамиздан 200 йил аввал бамбук ёрдамида қудуқлар қазилганлиги маълум, лекин бу ишлар нефт чиқаришни кўпайтиришга хизмат қилмаган.

Америка Қўшма Штатларида 1859 йилда ишбилармон Дрейк томонидан нефт учун биринчи бурғилаш қудуғи қазилади ва шу вақтдан бошлаб американинг нефт саноати тарихи бошланади. Россияда эса XIX асрнинг иккинчи ярмида қудуқлар қазилган бўлсада, 1864 йилга келиб Кубандаги қазилган Семенов қудуғи Россия нефт саноатининг бошланиши деб тан олинган. Шундай қилиб кўрсатиб ўтилган саналар ер шари нефт саноатининг бошланиши деб тан олинганлигидан иборатдир.

Бурғилаш қудуқлари орқали нефт олишга ўтилгандан сўнг табиийки унинг миқдори ҳам кўпайиб борди. Уша даврларда нефтни қайта ишлаш натижасида ундан маҳсулотлар ажратиб олиш ҳам ихтиро қилинди. Бундай ишларнинг бажарилиши нефтгаз ва унинг маҳсулотларига бўлган эҳтиёжнинг ортишига олиб келди. Бу ишларни йўлга қўйишда буюк химик Д.И. Менделеевнинг роли бекиёсдир.

Дастлабки вақтда нефт асосан керосин олиш учун фойдаланилган. Нефт чиқариш ва унинг маҳсулотларини ишлатиш осон ва қулайлиги, нефт саноатини бошқа саноатларга нисбатан тез ривожланишига олиб келди.

Нефт ва газ саноатининг ривожланиши унга боғлиқ бўлган фанларнинг ривожланиши билан узвий равишда давом этади ва шундай бўлиб қолиши табиий.

Биз нефтгаз геологияси ва геокимёси фанининг ривожланиши босқичларини шартли равишда қуйидаги даврларга бўлдик:

I-Давр. Нефт ва газ саноати пайдо бўлган вақтдан бошлаб, биринчи жаҳон урушигача бўлган давр (1864-1913 йиллар). Бу даврда саноат ҳам, унга хизмат қиладиган фанлар ҳам деярли ривожланмаган ҳолатда эди. Конларни излаш ва қидириш, уларни аниқлаш ва ўрганиш, ҳамда ишга тушириш ишлари ҳам ҳеч қандай илмий асосларга таянмаган ҳолда олиб борилган эди. Аксарият, ҳолларда конл. тасодифан топилар, қудуқлар маълум чуқурликкача қазилиб

нефт олинар, кўпинча қатлам тўла очилмас, ишлатиш усуллари ҳам такомиллашмаган эди. Конлардан олинадиган нефт миқдори, уларнинг ишлатиш муддати уюм захираларига боғлиқлиги аниқлана бошланди. Масалан, 1888 йили геолог А.М. Коншин нефт захираларини ҳажмий усулда ҳисоблашни таклиф қилди ва ҳудудидаги конларнинг захираларини биринчи мартаба Кубанда аниқлади. 1905 йилда И.Н.Стрижов Грозний райондаги конларнинг захираларини ҳисоблаш билан шуғулланди. 1910-1912 йилларда эса геолог олим И.М.Губкин Мойкоп вилояти конлари хусусидаги маълумотларни эълон қилди. Ушанда И.М.Губкин биринчилардан бўлиб, «енгсеимон» уюмларнинг ҳосил бўлиш жараёнини тушунтириб берди. У нефтгаз геологияси фанига катта ҳисса қўшган машҳур олим ҳисобланади.

1898-1909 йиллар орасида ва ундан кейин Фарғона водийсидаги Шўрсув ва Чимён майдонларида нефтгаз конларининг мавжудлиги аниқланди. Кон ҳудудлари кўплаб ишбилармонларга сотилди. Дастлаб конлар ҳудудидан нефт фавворалари олинади, лекин улардаги фаввораларнинг барқарорлиги узоққа бормади. Сотиб олинган жойларнинг кўп қисми қазилганда улардан ҳеч нарса чиқмайди. Аммо бу ҳолат республикамиз ҳудудида нефт саноати пайдо бўлишининг бошланиши эди. Кейинчалик Фарғона водийсидан кўплаб нефт ва газ конлари топилади ва ишга туширилди.

II-Давр. 1913-1950 йиллар. Бу давр мобайнида маълумки бутун дунёда 2 та жаҳон урушлари инсоният тарихида чуқур из қолдирганлиги, нефт ва газ саноати, унинг гармоқлари, шунингдек соҳа фанларига ҳам ўз таъсирини кўрсатмай иложи йўқ эди. Маълумки ҳар бир бундай ҳодисалар инсоният тасарруфидан техника, технология, фан ва илм тараққиётига ўз таъсирини кўрсатади.

Ушбу даврда нефт ва газ чиқариш катта одимлар билан ривожланди, унга таалуқли назарий ва амалий фанлар, жумладан нефтгаз геологияси ва геохимияси фани ҳам дунёга келди, шаклланди ва ривожланди. Нефт ва газдан ҳалқ ҳужалида фойдаланиш, унинг ер бағрида мавжудлигини ва уни қасрлардан излаш лозимлигини ер бағрида қандай ша-

роитларда ҳосил бўлганлигини билиш муҳим вазифалардан ҳисобланади. Нефт ва газ тўшамлари ер қурраси қатламлари орасида қандай жойлашади, улар қандай шароитларда ва қандай қилиб пайдо бўлади, уларнинг жойлашиш қонуниятлари қандай? Булар нефт ва газ геологияси фани олдидаги муҳим муаммолардан биридир. Демак, нефт, газ ва газконденсат конларини излаш ва қидиришда қуйидаги асосий назарий масалаларни ҳал қилиш лозим: 1) нефт ва газнинг ҳосил бўлиши; 2) уларнинг ҳосил бўлиш шароитлари; 3) нефт ва газ тўшамларининг қатламларда жойлашиш, сақланиш ва бузилиш қонуниятлари ўрганиш.

1930-50 йилларда Россия, Озарбайжон, Туркменистон, Ўзбекистон, Украина ва бошқа давлатлар ҳудудларида нефт ва газ билан шуғулланувчи илмий даргоҳлар тузилиб, улар нефтгаз геологияси фанига катта ҳисса қўшдилар. Бу даврда нефт ва газ заҳираларини ҳисоблаш ишига киришилди. Нефт ва газ қидириш ишлари илмий асосларда олиб борила бошланди. Бу даврда академик И. М. Губкиннинг илмий ишлари ва ташкилотчилик қобилиятлари яққол намоён бўлди. У раҳбарлигида нефт ва газ соҳаси олимларининг анжуманлари ташкил қилинди, бугун жаҳон нефтчилари конгрессида Ўзбекистон Республикаси олимлари ҳам қатнашдилар.

А. А. Бакиров, И. А. Ероменко ва яна кўнлаб олимлар нефт ва газнинг асосан органик моддалардан ҳосил бўлиш концепциясини ишлаб чиқдилар ва уни асослаб бердилар. Шу билан бирга нефт ва газнинг ноорганик йўл билан ҳосил бўлиши тўғрисида ҳам ғоялар пайдо бўлди.

III-Давр. 1950 йилдан ҳозиргача бўлган даврни ўз ичига олади. Бу вақтда нефт ишлаб чиқариш дунё миқёсида 520 миллиондан 3559,8 миллион тоннага (1996 йил) ортди. Дунё миқёсида нефт чиқарувчи мамлакатлар сони ҳам 80 дан ошди. Нефт ва газ дунё ёқилғи энергетикаси балансининг 61% ни ташкил қилди.

Нефт-газ геологияси фани ва бу соҳаларга таалукли фанлар ҳам жадал суръатда ривожланди. Чуқур (3000-5000 м) ва ўта чуқур (>5000 м) қудуқларни қазийдиган бурғилаш қурилмаларини ишлаб чиқарилиши, қудуқлардан олинган

геологик маълумотларни компьютерда ҳисобланиши ва таҳлил қилиниши, денгиз сувлари остидаги конларни қидирув ишларини олиб бориш нефт ва маҳсулотлари салмоғи янада оширди.

Бу даврда нефтгаз геологияси ва геохимёси фанига ҳисса қўшган олимлар қатори ҳам кенгая бошлади. Юқорида зикр этилган олимлардан ташқари яна Э. А. Бакиров, Н. Б. Вассоевич, А. А. Карцев, В. С. Мелик-Пашаев, М. А. Жданов, М. М. Иванова, В. А. Соколов, И. Оброд, И. Г. Пермьяков, А. А. Тромичук, А. Табасаранский, Г. Т. Юдин ва бошқа кўплаб олимларнинг қўшган ҳиссаларини алоҳида қайд қилиниши мақсадга мувофиқдир.

Чет эл олимларидан А. И. Леворсеннинг хизматларининг алоҳида таъкидлаб ўтиш жоиздир. Бу соҳанинг ривожланишига Ўзбекистон худудида ишлаган ва ижод қилган олимлар ва саноат ҳодимлари А. М. Габрилян, Л. Жуковский, А. М. Хугоров, Л. Штейнберг, К. Сотириди ва бошқаларнинг хизматларини бениҳоя қагтадир. Улардан ташқари шу соҳа ривожига республикамиз олимларининг ҳам салмоғли ҳиссалари бор. Биз қуйида улардан баъзиларини таъкидлаб ўтамиз: А.А.Абидов, Ғ.С. Абдуллаев, А.Х.Агзамов, О.М.Акрамхўжаев, Б.Ш.Акрамов, П.К.Азимов, А.Ғ.Бобоев, Т.Л.Бобожонов, Ш.Н.Дўстмухаммедов, З.С.Иброхимов, А.Ғ.Ибрагимов, Э.К.Ирматов, А.Н.Кудряков, Э. Мамаджанов, А.В.Мавлонов, А.Рашидов, О.А.Рижков, Ш.Ғ.Саидхўжаев, М.Сайдалиев, С.Т.Толипов, И.Х.Холисматов, А. Р. Хўжаев ва бошқалардир.

Ҳозирги кунда Ўзбекистон Республикаси нефт ва газ мустақиллигига эришган ҳолда шу саноатнинг ривожига қагта ҳисса қўшиб, республикамизнинг бу соҳадаги нуфузини ошириш борасида салмоқли ишларни амалга оширмоқдалар.

а) Ўзбекистонда нефт саноатини ривожланишининг қисқача тарихи.

Қадимги грек файласуфи ва тарихчиси Плутарх Александр Македонскийнинг Ўрта Осиё орқали Хиндистонга ҳарбий юришида эрамиздан аввалги (329-327 йил, «Оқ сув» (Амударё) дарёсининг оқими бўйлаб кўшигна

жойларида ҳамда Мойлисойда (Фарғона водийси) мойсимон суюқлик ер юзасига сирқиб чиқиб ётипти деб ёзган.

1870-1872 йилларда фақат Фарғона водийсида 200 га яқин нефт манбалари аниқланган. 1883-1884 йилларда Қамшибошида (Фарғона воҳаси) кўл билан 19-36 метргача 4 кудуқ қазилган ва улардан суткасига 10 тоннадан нефт олинган. 1904 йилда Чимёнда 278 метрлик қидириш кудуғи қазилди ва биринчи марта саноат миқёсида нефт олинди. Уша йили Туркистонда биринчи марта нефт кони саноати ташкил этилди. 1904 йил нефт Ўзбекистонда нефт саноати ташкил бўлган сана ҳисобланади. Уша даврда чет эл капитали Фарғона водийсига кириб келган эди. «Товаришество братьев Нобель» нефт компанияси Фарғона водийсидаги нефт конларини назорат қиларди.

1906 йили «Туркестанское сельское хозяйство» журнали Фарғона воҳасидаги қуйидаги нефт қазиб олувчи корхоналарни: Акционерное общество «Чимион», нефт и заводское промышленное товарищество «Риштон», Туркистанское нефтепромышленное товарищество «Камышбаши», нефтепромышленное товарищество «Битум», Московская фирма «Владимир Алексеев»ларни қайд этган.

1908 йилдан Мельниковада (Конибодом шаҳридан 18 км) товарищество "САНТО" (Среднеазатадское нефтепромышленное товарищество) фаолият кўрсата бошлади.

1920 йилда В. И. Ленин Туркистон фронтидаги Фрунзега «нефтни аҳволи қандай, захираси қанча, ишлаб чиқариш кулами ва уни қандай қилиб кўнайтириш мумкин» деб сураган эди. (ТАТ. 5 –том, 201-бет) Фрунзе Москвага юборган жавобда «Ҳамма нефт конлари бутун, озгина бузилиган. Баъзи техник ускуналар етишмайди ва шу сабабли САНТО Фарғона ва Чимён конлари ишлабмаяпти».

1921 йил Чимён конидан 2528 тонна, 1922 йили 3312 тонна нефт олинган.

1923 йил 1 октябрда «Туркистон трест» ташкилоти тузилган.

Сурхондарё воҳасида 1933 йилда Н.П.Туаев таклифига биноан, излаш кудуғи Хаудаг майдонига қуйилади ва 6 феврал 1934 йилда 168м чуқурликдаги гипсли оҳақтош

кагламидан суткасига 100 тонна фаввора нефт олинади. Ушанили яна тўрт қудуқ қазилган эди, аммо қудуқлар нефт-сув чегарасидан ташқарига тушгани учун сув беради. Кейинги қазилган тўртта қудуқлардан суткасига 75-100 тонна, декабр ойида қазилган олти қудуқдан 650 тонна нефт олинди.

1935 йили Учқизил майдонида қазилган (№-1) қудуқдан суткасига 10000 м³ сув аралаш нефт олинди. Нефт суюқликни 10% ташкил этган. Н.П.Туаев 1937 йилда бошлаб Кокайти майдонида тадқиқот ишларини олиб борди ва 1939 йили Бухоро ярусидан биринчи марта нефт олинди. 1940 йилда Кокайти кон (саноати) ташкил этилди. 1942 йили Полвонтош ва Лалмикор, 1944 йили Жанубий Оламушук конлари очилди ва қисқа муддатда ишга туширилди. Олтиариқ нефтни қайта ишлаш заводи кенгайтирилди.

1941 йили Ўзбекистонда 196 минг тонна нефт қазиб олинган бўлса, 1945 йилга келиб 478 минг тоннага етди. Бундан кейинги ривожланиши Бухоро-Хива нефтгази вилоятига кўчди.

Ўзбекистонда 1990 йили 2 млн. тоннага яқин нефт ва конденсат олинган бўлса, мустақиллик шарофати билан ҳозирги кунда 7 млн тоннадан кўпроқ олинмоқда. Ўзбекистон тўлиқ нефт мустақиллигига эришди. Ҳозирги кунда Ўзбекистонда учта нефтни қайта ишлаш заводлари фаолият кўрсатмоқда.

б) Республикамиздаги нефт ва газ соҳаси ривожланишига ҳисса қўшган мутахассис ва олимлар.

Ўзбекистон фани тараққиёти тўғрисида гап кетар экан унинг жонкуяр фидойиси машҳур олим ва жамоа арбоби дунё миқёсида танилган йирик мутахассис Ҳабиб Муҳаммедович Абдуллаевни эслаб ўтмай бўлмайди. Республикамиз нефт ва газ соҳасига ҳам ушбу олимни қўшган ҳиссаси тенгсиз, у ҳозирги геология ва геофизика илмий текшириш институтига, нефт ва газ конларини қидириш ва разведка қилиш илмий текшириш институтларининг ташкилотчиларидан бири ҳисобланар эди. Республикамиздаги машҳур нефтчи олимлар Акромхўжаев Обид Муродович, Бобоев Аршавир Григорьевич, Давлатов Шариф Давлатович,

оладиган олим сифатида республикамизнинг нефт ва газга бой ўлка эканлигини билган, шу сабабли кўнлаб мутахассисларини шу соҳага йўналтирган фанимиз филойилардан бири эди. Нефт ва газ соҳасининг ҳозирги кунги равнақи шубҳасиз академик Ҳабиб Абдуллаевнинг номи билан боғлиқ.

Республикамиз геология, гидрогеология, муҳандислик геологияси фахлари равнақиға катта ҳисса кўнган олимлардан бири шубҳасиз Ғани Орифхонович Мавлоновдир. Геология фани дарғаларидан бири, кўп йиллар геология ва сейсмология институтларининг бошқарган ташкилотчи ва жонкуяр олим Ғани Мавлонов республикани мутахассислар билан таъминлашда катта ишлар қилган ва кўнгина нефт ва газ соҳаси аспирантлари ўша киши раҳнамолиғида вояға етган эди. Бевосита нефт ва газ геологияси ривожига улкан ҳисса кўнган олим акад. Акронхўжаев Обид Муродович, ҳозирги ИГИРНИИМ институтининг ташкилотчиси ҳамда уни кўп йиллар мобайнида бошқарган ва ривожлантирган йирик мутахассисдир. Нефт ва газнинг ҳосил бўлиши назариясига улкан ижодий ҳисса кўнган ҳамда ўлкамиздаги кўнлаб конларнинг очилишиға бевосита ва билвосита раҳбарлик қилган олим сифатида Обид Муродовичнинг ҳиссалари каттадир. У киши Фахлар Академиясида ер илми бўлими бошлиғи сифатида нефт ва газ геологияси фани ривожига катта ҳисса кўнган мутахассис. Тошкент политехника институти (Ҳозирги Тошкент давлат техника университети) даги нефт ва газ геологияси кафедрасини бошқарган мутахассис сифатида ҳам ёшлар тарбиясига муносиб ҳисса кўнган мураббийдир. Ўзлари бевосита раҳбарлик қилган ИГИРНИИМ илмий текшириш институтида З.С.Иброҳимов, О.Ж.Мамажонов, А.К.Каримов, А.Н.Кудряков, И.Ғабриляц, М.С.Сайдалиева ва кўнлаб мутахассисларнинг йирик нефтчи олимлар бўлиб, етишиб чиқишларига раҳнамолик қилган олимлардан эдилар.

Аршавир Григорьевич Бобоев - йирик нефтчи олим, моҳир педогог ва кўнлаб шоғирдлар етиштириб чиқарган

нефтчи геолог мураббий. ИГИРНИИМ да бўлим бошқарган, политехника институтида талабаларга маърузалар ўқиган, ишлаб чиқаришдаги мутахассисларга маслаҳатчи бўлган ишрик геолог олим республикаимиз нефт ва газ геологияси фанига катта ҳисса қўшган инсонлардан биридир.

Ақром Рустамович Хўжаевнинг Ўзбекистон нефт ва газ соҳасининг ривожига алоҳида ўрни бор. Ақром Рустамович кўп йиллар давомида Республика раҳбариятида юқори лавозимда ишлаган чоғида у нефтчи ва газчиларга ҳақиқий оталик қилди. Ўзи эса бир техник геолог даражасидан фан доктори-профессор даражасига эришиб, кўшлаб китоблар нашр қилдирди. Ўзининг меҳнатсеварлиги, фидойилиги ҳамда юксак ватанпарварлик ғоялари билан Ақром Рустамович барчага айниқса ёшларга ибрат бўладиган ҳаёт нулини босиб ўтди. Ақром Рустамович саноат ва ишлаб чиқариш билан қанчалик банд бўлмасин ўзининг ижодий камолни устида тинмай ижод қилди, доимий изланишда булди ва натижада илмнинг олий чўққиларигача эришди. Унинг Республика геология соҳасига айниқса нефт ва газ геологиясига қўшган ҳиссаси беқиёсдир.

Унинг раҳнамолиги ва иштирокида 1973 йилда чоп этилган 2 томлик, «Ўзбекистон нефт ва газ конлари» монографиясини алоҳида қайд қилмоқ даркор. Мутахассислар тайёрлаш ўчоғи бўлган нефт ва газ факультетининг ҳам ташкилотчиси Ақром Рустамович Хўжаевдир.

О.А.Рижков, З.С.Иброҳимов, П.К.Азимов, М.С.Сайдишева, Ш.Д.Давлатов, А.Ф.Иброҳимов, З.Маширабов, К.Эргашев, А.Рашидов, А.А.Обидов - мана бу энг тулик бўлмаган нефт ва газ геологияси фани учун фидокор бўлган ва унинг ривожига улкан ҳиссалар қўшган ва қўшаётган инимлар ҳақида қисқача маълумотдир.

Республикаимиз нефт ва газ геологияси соҳаси мутахассислари ҳозирги кунда энг илғор фан ва техника отуқлари асосида келажак авлодга таълим бермоқдалар.

Улар орасида кўп йиллик моҳир мураббий ва мутахассислар қаторида З.С.Ибрагимов, П.К.Азимов, А.В.Мавлонов, Б.Ш.Ақрамов, И.Х.Холисмагов, Т.С.Раубходжаева,

Ш.И.Юлдашев, А.С.Содиқов ва бошқаларнинг
хизматларини шарафлаш жоиздир.

2.3. Нефт, газ, конденсатлар ва уларнинг хоссалари

Нефт ва газ геологияси фаши олдида турган асосий вакифалардан бири уюмнинг ички тузилишини, шунингдек қатламнинг нефт, газ, конденсат ва сувга тўйинганлигини ўрганишидир.

Нефт, газ ва конденсатлар углеводород арашмаларидан иборат бўлиб, таркиби асосан углерод ва водород бирикмаларидан таркиб топган.

Табий шароитда углеводородлар ўзининг физик ҳолати бўйича CH_4 дан C_4H_{10} гача газлар, C_5H_{12} дан $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$ гача суюқликлар, $\text{C}_{17}\text{H}_{36}$ дан $\text{C}_{56}\text{H}_{114}$ гача қаттиқ жинслардан иборатдир. Қаттиқ ҳолатдаги углеводород жинсларини парафин, церезин каби моддалар ташкил қилади.

2.3.1. Нефтнинг таркиби ва хоссалари

Нефт кимёвий ва изотоп таркибини ўрганиш ер қаърида унинг кимёвий жараёнлар таъсирида ўзгаришини тушуниш учун аҳамиятлидир.

Нефтни текшириш давомида қўйидагилар аниқланади:

- нефтларнинг кимёвий элемент таркиби;
- гуруҳли таркиб, яъни нефтларнинг турли синфлар ёки гуруҳ бирикмалари;
- индивидуал алоҳида бирикмаларнинг кимёвий таркиби ва нефтларнинг изотоп таркибини мажмуасидан иборатдир.

Углеводородларнинг қайси қатордан кун ёки озлигига қараб уларни таснифи тузилган. Қўйида нефтнинг углеводород таркибига қараб гуруҳли таснифи берилган. Бу таснифга асосан, нефтлар олтита синфга ажратилади:

1) метанли(Ме); 2) нафтенли- метанли; 3) нафтенли (Na); 4) метанли- нафтенли-ароматик; 5) ароматик-нафтенли; 6) ароматик (Ar).

Олтинчи синфдаги нефтлар табиатда деярли учрамайди.

Нефт шамол таъсирида секин-аста таркибидаги енгил буғланадиган углеводород бирикмаларини йўқотади. Натижада уларнинг ўрнини смола ва асфальтен моддалари эгаллайди ва уларнинг миқдори ортади. Бурғиланган жараёнида смола моддаларининг зичлашиши, оксидланиши ва қаттиқ массага айланиши мумкин. Бунда ўзгаришлар натижасида мальталар ҳосил бўлади.

Мальта - куюқ, ёпишқоқ, кислород ва олтингурутга бой модда, қора нефтга ўхшайди, зичлиги бирга яқин, баъзида ундан ҳам ортиқ. Кейинчалик ўзгариши натижасида у асфальтга айланади.

Парафинли нефтлардан озокерит минерали ҳосил бўлади. У ташқи кўринишидан асал арини мумига ўхшайди, шунинг учун кўпинча тоғ муми ёки минерал муми дейилади.

Озокерит - асосан қаттиқ, қисман суюқ ва газ ҳолатидаги парафин қаторидаги (C_nH_{2n+2}) углеводородлар аралашмасидан иборат.

Уни қуруқ ҳайдан натижасида қуйидаги миқдорда (%) маҳсулот олиш мумкин:

- бензин -3,67 - 4,32;
- керосин -5,67 - 23,63;
- парафин -56,84 - 82,33;
- смола - 2;
- газ ва кокс - 6.

Озокерит кимёвий таркиби жихатидан парафинли нефт таркибига яқин: уларод 84,0-86,0%, водород 13,7 - 15,3% ташкил қилади.

Агарда озокеритни таркибида асфальтен моддалари бўлса, унда кислородни миқдори 4-5%га етади. Озокерит таркибидаги суюқлик ва газлар миқдорига қараб қаттиқ мўртдан то мойсимонгача бўлиши мумкин. Уни зичлиги 0,90-0,94г/см³ гача ўзгаради. Озокерит сувда эримайди, аммо ҳар хил смола, бензин, нефт, хлороформа

яхши эрийди. Эритмаси яшил ранги / флуоресценция (пурлангирилганда ялтираб кўринади) беради. Озокерит яхши диоэлектрик хусусиятига эга, тез ёнади ва ёрқин тутушли аланга беради.

Озокеритдан ишлаб чиқаришда қимматбаҳо – керезин маҳсулот олинади. Керезин озокерит ёки нефтдан олинган қаттиқ углеводороддир. Уни формуласи $C_{37}H_{76}$ дан $C_{53}H_{108}$ гача. У ёмон кристалланади, одатда аморф ёки майда кристалл ҳолида бўлади. Ўзбекистонда озокерит кони Фарғона водийсида Шорсу майдонида эоцен қатламларида очилган. Дунёда энг каттаси Борислав конидир. Бунда танқари Фарғона водийсида Мойлисойда, Байкал кўли атрофида, Шимолий Кавказда (Майкоп районида), Грузияда Лехиларида, АҚШнинг Юта ва Техас штатларида, Мексикада Чихуахуада, Венгрияда Пенора майдонида, Руминиянинг Славники ва Цитризиш конлари атрофида очилган.

Кимёвий таркиби жиҳатдан озокеритга яқин ва унга ўхшаш минераллар тошкўмир конларида учрайди. Буларга мойсмон, ярим суюқлик ҳолатидаги хризматит минерали мисол бўла олади. У Саксония кўмир конларида топишган. Англия ва Венгриядаги кўмир конларида Уриетит минерали топишган. Табиатда аниқ кристал тузилишга эга бўлган минералогик бирикма кўринишида парафин учрайди, уни гатчетитлар дейилади. Гатчетитлар Польша, Венгрия, Англия, Бельгия ва бошқа мамлакатларда учрайди.

Нефт ва ёнинқоқ битумлар гуруҳига нафтоидлар ҳам киради.

Нафтоидлар деб отқинди (маматик) тоғ жинсларида учрайдиган нефтсмон томчи суюқликларга айтилади. Генетик жиҳатдан органик моддали Локал термик жараёнда қайта ҳайдалганда ҳосил бўлади. Нафтоидлар кенг тарқалган бўлишига қарамай амалий аҳамиятга эга бўлмаган кам микдорда учрайди. Улар Грузияда, Болгарияда, Скандинавия ярим оролларида, Жалубий ва Шимолий Америкада ва бошқа жойларда мавжуд.

Парафинли углеводородлар ёки алканларнинг умумий ифодаси $-C_nH_{2n+2}$. Булар тўйинган углеводородлар ҳам

дейлади. Алканлар нормал тузилишга (мисол учун $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$) ва изо тузилишга (масалан: $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$)



эга бўладилар.

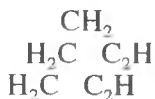
Оддий аъзолари ўз молекуласида бирдан – бешгача углерод атомидан ташкил топган углеводородлар нормал ҳароратда газ ҳисобланади. Углеводородларнинг бешдан - ўн бешгача атомдан ташкил топганлари суюқ ва ундан юқорилари қаттиқ ҳолатда бўладилар.

Парафин – метан – алкан – тўйинган углеводородлар вакили.

Парафинли углеводородлар реакцияга жуда кам киришиши билан ажралиб туради, кимёвий жиҳатдан турғин.

Нафтенли (полиметиллен) углеводородлар ёки цикланлар.

Умумий ифодаси C_nH_{2n} , углерод атоми ўз циклга учта ёки кўпроқ метил гуруҳларини бириктириб олиши мумкин. Нефтларда углеводородларнинг (1а), (1б) тузилмалари кенг тарқалган. Булардан метанли тузилган занжирлар ва алканли занжирларни бириктириши мумкин.



Углеводородлар ўзларининг кимёвий хусусиятлари бўйича нафтенли углеводород алканларга яқин. Нафтенли углеводородларнинг муҳим хусусиятларидан бири уларнинг хоссаларини изомерланиш хусусиятига эгалигидир. Каталитик ва термик жараёнлар таъсирида олти аъзоли циклар тизими беш аъзолига осон ўтади. Масалан: циклогексан ва бензол метил циклопентанга ўтиши шулар жумласидандир.

Ароматик углеводородлар (аренлар). Уларнинг оддийларини умумий ифодаси $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ ва ўзининг таркиби бензол ароматик ядроси деб атагувчилардан таркиб топган. Бу бирикмалар анча мустаҳкам. Шунингдек улар юқори кимё-

вий фаолликка эга, албатта металл ва нафтенлиларга нисбатан, шунингдек улар анча енгил ажралиши мумкин.

Аренлар юкори эриш қобилиятига эга бўлиб, чекланмаган миқдорда бир – бирига ва бошқа эритувчиларга эрийдилар.

Айтилган углеводород бирикмалари нефтнинг асосий массасини ташкил этади. Ҳолбуки улардан ташқари смола ва асфальтен, кислород ва олтингугурт ҳам учрайди. Айрим ҳолларда смола ва асфальтен 10 – 20% га етади. Нефтнинг қоралиги унинг зичлиги ва қовушқоқлиги катталигини, шунингдек унда енгил фракцияларнинг камлигини тавсифлайди.

Нефтнинг оксидланиш жараёни табиатда анча кенг тарқалган. Нефтнинг оксидланиши тўйинган қатламнинг юзага чиққанида кислород билан ўзаро реакцияга киришиши натижасида содир бўлади. Бундан ташқари нефт уюмига эриган кислород ва сульфатдан ташкил топган инфильтрацион сувларнинг сингиши натижасида, шунингдек сув–нефт туташ юзаси чегараларида сульфит ва оксидланган углеводородларни тиклаш микро организмлар натижасида содир бўлади. Нефтнинг физик–кимёвий хоссалари бошқа жараёнлар таъсирида парчаланиши, сириқлиши, олтингугуртланишида ҳам ўзгариши мумкин. Шундай қилиб, нефтнинг турлилиги унинг иккиламчи ўзгариши билан узвий боғлиқдир.

Айрим тадқиқотчиларнинг айтишича нефтнинг қайта тузилишида оксидланиш жараёни асосий аҳамиятга эга. Бошқа бир гуруҳ тадқиқотчи – олимларнинг фикрича аксинча, тикланиш (қайтарилиш) жараёни асосий аҳамиятга эгадир. Бироқ Г. А. Амосов, Н. В. Вассоевич, А. А. Карцевлар ўтказган тадқиқотлар нефтнинг физик–кимёвий хоссаларини ўзгаришига табиатда оксидланиш ва қайтарилиш жараёнларининг (маълум бир геологик ва геохимёвий шароитлар билан боғлиқ) таъсири жуда катта эканлигини кўрсатади.

Нефтнинг физик – кимёвий хоссалари ҳақида гапирар эканмиз, шуни айтиш лозимки, бу ҳодисалар фақат иккиламчи ҳодисалар билан боғлиқ эмас.

И. М. Губкин нефт хоссаларини турлилигини бирламчи сабаблар билан тушунтиради, органик моддалар таркибида нефтни ҳосил бўлишидаги геокимёвий шароитдан ва нефтгаз ҳосил қилувчи жинсларнинг литологик хусусиятларига ҳам боғлиқ.

Асфальт-мум аралашмалари баъзан нефт таркибининг 40% ини ташкил қилиши мумкин. Кимёвий таркиби бўйича бу моддалар юқори молекуляр органик бирикмалардан иборат бўлиб, таркибида углерод, водород, кислород, олтинугурт ва азотдан ташкил топган. Бу аралашмалар кўпроқ нейтрал мумлардан ташкил топган бўлиб, оддий ҳолатда суюқ ёки ярим суюқ ҳолатда бўлади. Ранги тўқ сарикдан-жигарранггача ўзгариб, зичлиги 1000-1070 кг/м³ ни ташкил қилади. Ранги тўқ бўлиши асосан нейтрал мумларнинг кўпчилигидан далолат бериб туради. Нейтрал мумлар жуда яхши адсорбцияланади ва натижада асфальтен ҳолатига келади.

Парафинларга углеводородларнинг C₁₈H₃₈ дан C₃₅H₇₂ гача бўлган қисми киради. Уларнинг эриш ҳарораги 27-71 °C ташкил этади. Парафинлар нефт ҳаракатланаётган вақтда, термодинамик шароитлар ўзгариши натижасида, майда пластиксимон кристалл ҳолдаги тасмачалар ҳосил қилади. Бу тасмачалар ўзаро бирлашиб ҳар хил тугунчалар ҳосил қилиши мумкин. Бу жараёнлар натижасида парафин моддалари нефтдан ажралиб чиқа бошлайди. Айниқса ажралиб чиқиб жараёни нефт қудуғи ичида ёки йиғувчи қувурлар ичида кучаяди ва натижада қувурларнинг ички юзасига парафин моддалари ёпишиб қолиб нефт ҳаракатини қийинлаштиради. Оқибат натижада, умуман суюқликни ҳаракатини тўхтатиб қўйиши мумкин. Парафинлар нефт таркибида 1,5-2,0 % бўлса, қувурлар ичида ажралиб чиқиб бошланади, айниқса бу жараён нефт ҳароратининг пасайиши ва ундан эриган газларни ажралиб чиқиб кескин тезлашади.

Нефт таркибидаги церезинларга углеводородлар қаторидаги энг оғир бирикмалар, яъни C₃₆H₇₄ дан юқоридakilари киради. Церезинларнинг эриш ҳарорати 65-88 °C ни ташкил этади. Нефтга нисбатан церезинларнинг

зичлиги ва қовушқоқлиги анча каттадир. Цереинларнинг кристалланиш жараёни жуда кичик игнасимон кристалл занжирлардан бошланади. Аммо бу игнасимон кристалллар бир-бири билан ўзаро бирлашмаганлиги туфайли, қотиб қолувчи моддалар ҳосил қилмайди ва нефт ҳаракатига сезиларли таъсир кўрсатмайди.

Нефтнинг таркибида қатлам ҳолатида албатта қандайдир микдорда эриган газ бўлади. Нефт ҳаракатга келгандан кейин ва айниқса, қудуқ ичига киргандан кейин эриган газ ажралиб чиқа бошлайди.

Нефтларни таркибидаги парафин микдорига қараб қуйидагича ажратиш мумкин:

- 1) кам парафинли, бунда парафин микдори 1,5 % гача бўлиши мумкин;
- 2) парафинли, бунда парафин микдори 1,5-6,0 % гача бўлиши мумкин;
- 3) кўп парафинли, бунда парафин микдори 6,0 % дан юқори бўлиши мумкин.

Нефтларни таркибида олтингургурт микдорига қараб қуйидагича ажратиш мумкин:

кам олтингургуртли, бунда олтингургурт микдори 0,5 % гача бўлиши мумкин;

олтингургуртли, бунда олтингургурт микдори 0,5-2,0 % гача бўлиши мумкин;

кўп олтингургуртли, бунда олтингургурт микдори 2,0 % дан юқори бўлиши мумкин.

Агарда нефт таркибидаги олтингургурт микдори 0,5% дан юқори бўлса, у ҳолда бундай нефтлар таркибидаги олтингургурт саноат аҳамиятига эга бўлади.

Нефтларни таркибида мум микдорига қараб қуйидагича ажратиш мумкин:

1) кам мумли, бунда мумнинг микдори 5 % гача бўлиши мумкин;

2) мумли, бунда мум микдори 5-15 % гача бўлиши мумкин;

3) кўп мумли, бунда мумнинг микдори 15% дан юқори бўлиши мумкин.

Юқори мумли нефтлар таркибидаги ноёб металллар (ваннадий, титан, никель ва бошқалар), айрим ҳолларда саноат аҳамиятига ҳам эга бўлиши мумкин.

Нефтнинг физик хоссалари. Нефтнинг асосий физик хоссаларига унинг зичлиги, қовушқоқлиги, сирт таранглик кучлари, нефтнинг оптик фаоллиги, нефтнинг қотиши ва эриши, иссиқлик берувчанлик хусусиятлари, сиқилувчанлиги, реологик хусусияти, электр хусусияти, молекуляр массаси, нефтни иссиқликдан кенгайиш хусусиятлари, ҳажм коэффициенти, сирт таранглик кучлари, нефтни киришиши, нефтни тўйинганлик босими, иссиқлик хоссалари, оптик хусусиятлари ва бошқа хоссалари киради.

Нефтнинг энг муҳим хоссаларидан бири унинг зичлиги бўлиб, бу хусусият унинг таркибига кирувчи бирикмалар – смола, асфальтен ва унда эриган газлар миқдорига боғлиқ. Нефт – табиатда суяқ ҳолда учрайди. Нефтнинг ранги одатда қора ёки қўнғир бўлиб, ундан керосин ҳиди келади. Нефт сувдан енгил бўлиб, $0,75-0,99$ г/см³ га тенг. Юқори зичликка эга бўлган нефт конлари Сурхондарё нефт ва газ вилоятидаги Амударё ($0,982$ г/см³), Миршоди ($0,963$ г/см³) каби конларида мавжуд. Қатлам ҳолатидаги нефт зичлиги эриган газ мавжудлиги туфайли ер юзасидаги нефт зичлигидан бироз кичик бўлади. Босим ошиши натижасида нефтнинг зичлиги камайиб боради, лекин босим нефтнинг газ билан тўйинганлик босимидан ошгандан кейин зичлик ҳам оша бошлайди. Агар нефтнинг таркибида кўп миқдорда азот ёки карбонат ангидрит эриган бўлса, у ҳолда босим ошиши натижасида нефт зичлиги ҳам ошиши мумкин. Мисол учун: Сурхондарё нефтгаз вилоятининг аксарият нефтлари юқори қовушқоқ бўлганлиги учун уларнинг зичлиги ҳам катта (Масалан: Лалмикор, Миршоди, Амударё, Кокайти, Хаудаг ва бошқа конлар). Агар углеводородлар асосан енгил фракциялардан ташкил топган бўлса, бу унинг афзаллигидир. Бухоро-Хива нефтгази вилоятининг нефтлари таркибида енгил фракцияли бирикмалар жуда кўп (Масалан; Фарбий Юлдузқоқ, Жанубий Фарбий Юлдузқоқ, Қараулбозор-Саритош, Шўрчи, Оқжар, Карим, Ўртабулоқ, Кўкдумалоқ ва бошқалар).

Қовушқоқлик деб – суyoқликнинг бир қатламдан иккинчи (бир қатламга нисбатан силжишга қаршилик кўрсатиш қобилиятига айтилади. Қовушқоқлик динамик [ҳаракатдаги ҳолат учун] ва кинематик [тинч ҳолат учун] турларга бўлинади. Динамик қовушқоқлик 1 см² юзали суyoқлик қағламини 1 см га 1секунд гезлик билан кўчириш учун кўрсатган қаршилик кучи бўлиб, пуаз (Санти пуаз)да ўлчанади.

Кинематик қовушқоқлик – суyoқликнинг динамик қовушқоқлигини унинг солиштирма оғирлигига нисбатан бўлиб стокеда ўлчанади. Унинг ўлчов бирлиги м²·с⁻¹ ёки см²·с⁻¹ (1см²·с⁻¹=1Ст). Нефт ва нефт маҳсулотларининг қовушқоқлиги вискозиметрда ўлчанади 5-жадвал айрим нефт маҳсулотларининг кинематик қовушқоқлиги берилган.

5-жадвал.

Ўзбекистон Республикаси худудидаги айрим конларнинг нефтларини кинематик қовушқоқлиги

| Номи | V (Ст), куйидаги ҳароратларда | |
|---|-------------------------------|---------------------------|
| | 20 ⁰ С | 50 ⁰ С |
| Умид кони нефти (Бухоро-Хива нефтгаз вилояти) | 21,2 | 6,73 |
| Шимолний Ўртабўлоқ кони нефти (Бухоро-Хива нефт газ вилояти) | 17,4 | 6,74 |
| Хўжаобод кони нефти (Фарғона нефт ва газ хавзаси) | | |
| VII-горизонт | 28,3 | 13,0 |
| VIII-горизонт | 1,72 | 1,26 |
| Соляр мойи | 5,0-9 (30 ⁰ С да) | - |
| Вазиин мойи | 4,0-5,1(30 ⁰ Сда) | - |
| Авиация мойи | - | 20(100 ⁰ С да) |
| Трансформатор мойи | 30дан кўн эмас | - |

Суyoқ углеводородларда қовушқоқлик босим ортishi билан кўнайиб, ҳарорат кўтарилиши билан камаяди. Газсимон углеводородларда эса ҳарорат ўсиши билан қовушқоқлик ҳар бир газ учун маълум бир босимгача ошиб боради ҳарорат шу чегарадан ошганда қовушқоқлик камаяди. Газсимон углеводородларнинг қовушқоқлиги бошқа бир хил

шароитларда углеводородсиз газлар қовушқоқлигидан юқори бўлади. Қовушқоқлик –алканлар – аренлар – цикланлар катгори бўйича ошиб боради. Кўнгина нефт ва нефт маҳсулотлари совиганда уларнинг таркибидаги бирикмалар (асфальтен, парафин, перезинлар)нинг кристалланиши ёки коагуляцияланишидан каллоид эритмалар ҳосил бўлади. Шунингдек нефт қовушқоқлиги эриган газ таркиби ва қандай газлар эриганлигига боғлиқ. Масалан, агар нефтда азот гази кўн эриган бўлса, қовушқоқлик ортади ва углеводород газлари эриган бўлса қовушқоқлик камаяди.

Мутлоқ қовушқоқлик (ХБС) тизимида нуазда улчанади. Уни ўлчами

$$[\mu] = \frac{дн \cdot сек}{см^2} = 2 \cdot см^2 \cdot сек^{-1}$$

СИ тизимда МПас (миллипаскал секунд нефтни галкиқотида мутлоқ кўра солиштирма қовушқоқлик ишлатилади. Солиштирма қовушқоқлик деб берилган суюқликни мутлоқ қовушқоқлиги μ_0 нисбатига айтилади.

$$\mu = \frac{\mu}{\mu_0}$$

Солиштирма қовушқоқликни визкозиметр қурилмаси ёрдамида аниқланади. Аниқлаш суюқликни капилляр идишдан оқим тезлигига асоеланган.

Суюқликни қовушқоқлиги уни ҳароратига боғлиқ. Нефтни қовушқоқлиги Энглер визкозиметрида градусда (ВУ) ўлчанади.

Нефтни мутлоқ қовушқоқлигини μ уни зичлиги ρ га нисбатидаги кинематик қовушқоқлигини аниқлаймиз.

$$\gamma = \frac{\mu}{\rho}$$

Нефтни шартли градус ВУ ифодаланган солиштирма қовушқоқлиги кинематикка қуйидагича ўтказилади.

$$V = 0,0731^0 ВУ + \frac{0,0631}{0ВУ} \cdot \frac{см^2}{сек}$$

Нефтнинг сирт таранглиги, деб қайсики суюқлик ўзининг сиртининг ўзгаришига қаршилик кўрсатадиган кучга айтилади. Юза қатлам майдон бирлигига тўғри келади куч (динада ёки Ньютонда) сирт таранглик бирлиги деб қабул қилинади.

Сирт тарангликни хар хил мухит чегарасида ўлчаш мумкин. Қуйидаги 6- жадвалда баъзи конлардаги нефтни ҳаво ва сув муҳитидаги сирт таранглик катталиги келтирилган.

6-жадвал.

Конлардаги нефтнинг зичлиги, унинг ҳавога ва сувга нисбатан сирт таранглиги

| Нефт | Зичлиги | Сирт таранглиги, дн г см ² | |
|------------|---------|---------------------------------------|---------------|
| | | Ҳаво нисбати | Сувга нисбати |
| Сурахан | 0,797 | 25,8 | 27,8 |
| Балахан | 0,875 | 25,9 | 27,1 |
| Биби-Эйбат | 0,880 | 29,2 | 22,0 |
| Бинодагли | 0,932 | 31,0 | 19,0 |
| Сув | 1,00 | 72,7 | 0,00 |

Нефтнинг оптик фаоллиги – бу нефт ва нефт маҳсулотларининг ёруғлик нурларини поляризация ясилишида доимо унги айланишидир. Айланиш бурчаги $0,1^{\circ}$ дан бир неча градусга боради. Бундан ташқари нефтларни геологик ёшнини ўсиши билан оптик айланиш катталиги кичраяди.

Фақат органик қолдиқлардан ҳосил бўлган моддалар оптик фаооликка эга, нефтнинг бу хусусияти унинг органик моддалан ҳосил бўлган деган назарияга яна бир қўшимча исбот булади.

Нефтни қотиши ва эриши - нефт одатда табиатда суюқ ҳолатда учрайди. Аммо баъзи ҳолатларда озгина ҳароратни пасайишига нефт қуюқлашади. Бу асосан нефтни таркибидаги каттик парафинни миқдорига боғлиқ. Қанчалик парафин кўп бўлса, шунчалик нефтни қотиши осон булади. Нефтни қотинини уни қуюқлашиши билан адаштирмаслик

керак. Нефт енгил ва ҳаракатчан бирикмаларини йўқотиши ҳисобига қуюклашиши мумкин.

Иссиқлик берувчанлик хусусияти – деб 1кг ёқилғини (нефтни) тўлиқ охиригача ёнганда ажралиб чиқадиған калориядаги иссиқлик миқдорига айтилади.

Электрик хусусияти. Нефт ва нефт маҳсулоти доимо диэлектрик ҳисобланади. Яъни электр токини утказмайди. Шу учун нефт маҳсулотидан ишлаб чиқаришда ҳар ҳил изоляторлар тайёрлашда фойдаланилади.

Молекуляр оғирлиги. Нефтни молекуляр оғирлиги ундан фракцияларини ўртача арифметик молекуляр оғирлик йиғиндисига тенг. Нефтни ўрта молекуляр оғирлиги 240-290 оралиғидадир. Нефтни таркибида қатрон (смола) моддалар кўнайса, молекуляр оғирлиги бундан ҳам ортиши мумкин. Нефт фракцияларини молекуляр оғирлиги 7– жадвалда келтирилган.

7– жадвал

Нефт фракцияларини молекуляр оғирлиги

| Фракция | Молекуляр оғирлик | Фракция | Молекуляр оғирлик |
|-----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| 160 ⁰ гача | 100-106 | 400-425 ⁰ | 281-305 |
| 160-200 ⁰ | 124-137 | 425-450 ⁰ | 310-328 |
| 220-270 ⁰ | 158-172 | 450-475 | 335-379 |
| 300-325 ⁰ | 210-229 | 500-525 ⁰ | 397-410 |
| 350-375 ⁰ | 243-265 | 525-550 ⁰ | 422-436 |
| 375-400 ⁰ | 265-284 | | |

Нефтни иссиқликдан кенгайиши коэффициенти.

Нефт ҳажмини иссиқликдан кенгайиш хусусиятига иссиқликдан кенгайиш коэффициенти дейилади. Нефтнинг молекулалари жуда мураккаб тузилгани учун, уни таркиби ўзгариши билан иссиқлиги кенгайиши коэффициенти ҳам ўзгаради.

Нефтни таркибидаги қаттиқ углеводородлар борлиги гуфайли иссиқлик кенгайиши коэффициенти ва зичлигини ҳарорат билан ўртасидаги боғлиқлиги тўғри чизиқли эмас. Иссиқлик кенгайиши коэффициенти қуйидаги формула билан ифодаланади:

$$Q = f(t)^x$$

Енгил нефтлар ҳаворанг ва кўкиш люминесценция, шунингдек оғирлари-сарик, кўнғирсимон-сарик ва қорамтирди. Нефтнинг бу хусусиятини билиш амалиётда керни текширишда жуда катта аҳамиятга эгадир (кернда нефтларнинг излари қолади).

Нефтнинг сиқилувчанлиги, уни ташқи муҳит таъсири остида ўз ҳажмини ўзгартиришига айтилади. Бу хоссаси сиқилувчанлик коэффиценти билан характерланади, яъни

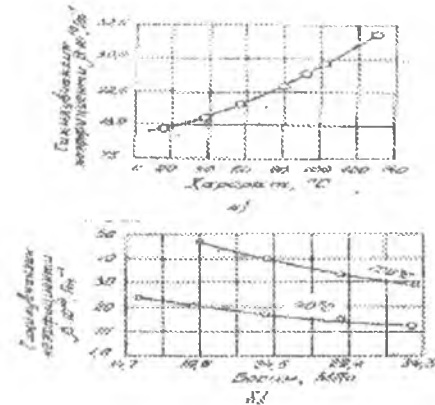
$$\beta_n = - 1/V * \Delta V/ \Delta P [\text{Па}^{-1}]$$

бу ерда: V – нефтнинг бошланғич зичлиги;

ΔV - ўзгарилган ҳажм;

ΔP - ўзгарилган босим.

Сиқилувчанлик коэффиценти деб, босим бир бирликка $/\Delta P/$ ўзгарганда нефт ҳажми қанча ўзгаришини $/\Delta V/$ кўрсатувчи катталиқка айтилади. Сиқилувчанлик коэффиценти, шунингдек нефтни таранглик хусусиятларини ҳам ўз ичига олган. Сиқилувчанлик коэффиценти ҳароратга тўғри ва босимга тесқари пропорционалдир. Нефтнинг сиқилувчанлик коэффиценти куйидаги 4 - расм орқали аниқланади.



4-расм. Нефтнинг сиқилувчанлик коэффиценти.

Нефтнинг реологик хусусиятлари. Нефт таркибидаги оғир углеводородларнинг микдори, зичлиги ва қовушқоқлик хусусиятлари билан бир қаторда реологик хусусиятларга ҳам эга. Реология—грекча "rheos"—оқим, "logos"—ўрганиш сўзи дан олинган бўлиб, қовушқоқ ёки пластик моддаларнинг оқиш даврида бўладиган қайтмас деформациясини ўрғанади.

Реология хоссаларига эга бўлган суюқликларни ноньютон суюқликлари деб ҳам юритилади. Ноньютон суюқликларининг қовушқоқлиги ҳарорат, босим ва уринма кучга боғлиқ бўлиб, тезлик градиентига тўғри пропорционал бўлади.

Нефт ҳажм коэффиценти қатлам ичидаги ва ер юзидаги нефт ҳажмларининг нисбати билан аниқланади.

$$\beta = V_{\text{катлам ичи}} / V_{\text{ер юзаси}}$$

бу ерда: $V_{\text{катлам ичи}}$ – қатлам ичидаги нефт ҳажми;

$V_{\text{ер юзаси}}$ – ер юзидаги эриган газдан ҳолис бўлган нефт ҳажми.

Қатлам ҳолатидаги нефт ҳажми ер юзидаги эриган газдан ҳолис бўлган нефт ҳажмидан катта, шунинг учун ҳам нефтнинг ҳажм коэффиценти бирдан катта бўлади.

Нефт киришиши деб нефтни қатлам ичидан ер юзига олиб чиққанда қанчалик ўзгаришини фоиз ҳисобида кўрсатади, яъни

$$\theta = (b-1)/b * 100$$

Одатда нефтни киришишини лаборатория усуллари билан аниқланади. Нефт киришиши 10-40% ларни ташкил қилиши мумкин.

Нефтнинг тўйинганлик босими деб, изотермик кенгайиш жараёнида нефтдан эриган газ ажралиб чиқиши бошланган максимал босимга айтилади. Тўйинганлик босими $P_{т/ж}$ асосан нефт ва эриган газ ҳажмлари нисбати, газ таркиби ва қатлам ҳарорати билан боғлиқ. Газ таркибидаги нефтда ёмон эрийдиган моддаларнинг кўпайиши тўйинганлик босими ортишига олиб келади. Айниқса азот вази кўп бўлса, тўйинганлик босими жуда юқори бўлади.

Куйида нефтнинг физик кўрсаткичларини яхши тушунтириш мақсадида 8-10 жадваллар орқали Ўзбекистондаги нефт конлари худудларидаги нефтларнинг физик хоссаларини кўрсаткичлари берилган.

8-жадвал.

Бухоро-Хива нефтгаз вилоятидаги конлар нефтларининг физик кўрсаткичлари

| Конларнинг номи | Уюм ёки горизонт | Зичлиги, г/см ³ | Ковушқоклиги мПа·с. | Нефтни қайта ҳисоблаш коэффициентини, % |
|------------------------|------------------|----------------------------|---------------------|---|
| Ғарбий Тошли | XIII-горизонт | 0,984 | 6 | 0,909 |
| Ғарбий Тошли | XVa-горизонт | 0,894 | 1,6 | 0,909 |
| Ғарбий Юлдузжок | XIII-горизонт | 0,870 | 1,30 | 0,654 |
| Ғарбий Юлдузжок | XVa-горизонт | 0,851 | 1,7 | 0,740 |
| Жануб.-Ғарбий Юлдузжок | XIIIб-горизонт | 0,776 | 0,35 | 0,600 |
| Шарқий Тошли | XII-горизонт | 0,911 | 5 | 0,819 |
| Шарқий Тошли | XIII-горизонт | 0,901 | 8,8 | 0,819 |
| Шарқий Тошли | XV-горизонт | 0,894 | 4,1 | 0,73 |
| Шимолий Урғабулок | XV-горизонт | 0,887 | 2,7 | 0,84 |
| Жарқок | XIII-горизонт | 0,826 | 1,23 | - |
| Жарқок | XV-горизонт | 0,841 | 1,35 | - |
| Оқжар | XV-горизонт | 0,878 | 5,28 | - |
| Оқжар | XVI-горизонт | 0,912 | 5,28 | - |
| Газли | XIII-горизонт | 0,821 | 0,64 | - |
| Коровулбозор-Саритош | XIII-горизонт | 0,776 | 1,16 | - |
| Коровулбозор-Саритош | XV-горизонт | 0,893 | 2,40 | - |
| Умид | XV-горизонт | 0,891 | 1,17 | 0,909 |
| Шурчи | XV-горизонт | 0,878 | 1,72 | - |
| Шурчи | XVI-горизонт | 0,895 | 1,70 | - |
| Шурчи | XVII-горизонт | 0,881 | 1,70 | - |
| Қурук | XVHP+XVHP-1. | 0,866 | 1,28 | 0,91 |
| Корахитой | XV-горизонт | 0,881 | 2,10 | - |

9-жадвал.

Сурхондарё нефтгаз вилоятидаги конлар нефтларининг физик кўрсаткичлари.

| Конларнинг номи | Уюм | Зичлиги, г/см ³ | Ковушқоклиги мПа·с. | Нефтни қайта ҳисоблаш коэффициентини бирлик улушида, % |
|-----------------|-------------------|----------------------------|---------------------|--|
| Лальмикор | I-IV – горизонт | 0,9 | 3,5 | 0,882 |
| Қокайти | I+II+III-горизонт | 0,94 | 129 | 0,841 |
| Хаудаг | I-IV – горизонт | 0,945 | 40 | 0,89 |
| Амударё | I+II+III-горизонт | 0,98 | 30 | 0,97 |
| Қошгар | I+II+III-горизонт | 0,98 | 30 | 0,95 |
| Миршоди | I+II+III-горизонт | 0,963 | 63,5 | 0,932 |

Фарғона нефтгаз вилоятидаги конлар нефтининг физик
курсакичлари

| Конларнинг номли | Уюм | Зичлиги, г/см ³ | Ковушқок- лиги мПа·с, | Нефтни қайта ҳисоблаш коэффици- енти, % |
|---------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------------|---|
| Гергачи | ККС | | 1,6 | 0,805 |
| Гергачи | V-горизонт | 0,829 | 1,6 | 0,91 |
| Гергачи | VII-горизонт | 0,837 | 1,6 | 0,835 |
| Косонсой | III-горизонт | 0,825 | 1,24 | 0,9 |
| Поштонтош | БРС +I+III-гор. | 0,843 | 5 | 0,9 |
| Поштонтош | IV+V+VI-гор. | 0,853 | 4 | 0,9 |
| Поштонтош | VII+VIII-гориз. | 0,853 | 4 | 0,91 |
| Андижон | ККС+I-гориз. | 0,865 | 3 | 0,9 |
| Андижон | V-горизонт | 0,837 | 2,2 | 0,873 |
| Андижон | VII-горизонт | | | 0,935 |
| Жанубий мушук | Ia+I-горизонт | 0,83 | 2,5 | 0,85 |
| Жанубий мушук | Iб-горизонт | 0,84 | 2,5 | 0,85 |
| Жанубий мушук | ККС | 0,843 | 2,3 | 0,88 |
| Жанубий мушук | III-горизонт | 0,86 | 4 | 0,92 |
| Жанубий мушук | V+VI+VII-гор. | 0,853 | 1,48 | 0,92 |
| Жанубий мушук | XVIII-горизонт | 0,858 | 2,35 | 0,9 |
| Жанубий мушук | XIX+XXII-гор. | 0,815 | 1,2 | 0,9 |
| Шахрихон Хужабод | БРС+I-горизонт | 0,855 | 3 | 0,985 |
| Шахрихон Хужабод | III-горизонт | 0,863 | 4,8 | 0,909 |
| Шахрихон Хужабод | XX+XXII-горизонт. | 0,809 | 0,9 | 0,7 |
| Шахрихон Хужабод | XXIII-горизонт | 0,83 | 0,8 | 0,85 |
| Шахрихон Хужабод | XXVIII-горизонт | 0,83 | 0,8 | 0,84 |
| Хужабод | III-горизонт | 0,875 | 4,8 | 0,7 |
| Хужабод | VII-горизонт | 0,830 | 4,0 | 0,76 |
| Хужабод | VIII-горизонт | 0,858 | 6,05 | 0,7 |
| Бустон | Ia+I+ККС | 0,86 | 2,3 | 0,85 |
| Бустон | III-горизонт | 0,854 | 3,44 | 0,85 |
| Бустон | XXX-горизонт | 0,851 | 9,34 | 0,82 |
| Чокчи-Осмон | XVIII-горизонт | 0,802 | 1,4 | 0,92 |
| Ҳарум | III-горизонт | 0,857 | 3,3 | 0,07 |
| Ҳарум | VI-горизонт | 0,865 | 0,87 | 0,90 |
| Ҳарум | VIII-горизонт | 1,19 | 0,09 | 0,826 |
| Ҳарум | XXII-горизонт | 0,836 | 1,2 | |

Нефтларни ўрганиш усуллари

Нефтдаги кўрсонли углеводдорларнинг таркиби ва мазмунини аниқлаш катта қийинчиликлар билан боғлиқ. Нефтларни тадқиқот қилишда аввалом бор улар кайнаш ҳарорати бўйича фарқ қиладиган фракцияларга бўлинади: бензинолипролни (бир неча ун градусдан 200-300⁰С), со-
дьяркали (300-350⁰С) ва смолали қолдиқ. Нефтларнинг ургача таркиби 5-расмда (М.А.Бестужевский бўйича) кўрсатишган.

Нефт геокимёси

Нефт – бу асосан углеводдорлардан ташкил топган мураккаб ҳаракатдаги аралашма. Ҳамма нефт бир қатордаги бирикма бўлиб, фақат алоҳида бирикмалар таркибига ажра-
либ туради. Агар нефт таркибини ва тарқалган моддаларни таққосласак, унда нефт бу айрим асосан углеводдор модда-
лардан ташкил топган тоғ жинслардаги органик моддаларни жуда кўп бўлмаган қисмидан иборат. Нефтнинг геокимёвий тарихи жуда мураккаб, нефтларнинг таркиби термодинамик тенг ҳолатга интилиб доимо ўзгариб туради. Ҳаттоки уюмда катаген жараёнда қандай бўлса, гинерген омилилар таъсирида ҳам нефтнинг ҳосил бўлиши худди шундай келиб чиқади.

Шунинг учун нефтли углеводдорларнинг ҳосил бўлиш жараёнига қараб чиқиб, уларни нефт ярата олувчи қатламлардан эмиграция ва уюмдаги аккумуляцияси, шунинг-
дек нефтларни кейинчалик термодинамик жараёнлар таъсирида ўзгаришини яъни бошқа шаклга кириши углево-
дор эволюцияси ҳақида гапирish мумкин.

Нефтларнинг таркиби. Нефтларнинг кимёвий ва изотоп таркибини ўрганиш ер қаърида нефтларнинг ўзгаришининг кимёвий жараёнларини тушуниш учун жуда катта аҳамиятга эгадир.

Нефтларнинг текшириш давомида қўйидагилар аниқ-
лашади: нефтларнинг кимёвий элемент таркиби; турухли таркиб, яъни нефтларнинг турли синфлар ёки турух бирик-
малари. Индивидуал алоҳида бирикмаларининг кимёвий

таркиби ва нефтларнинг изотоп таркибининг мазмунидан иборатдир.

Углеводородларни қайси қатордан кўп ёки озлигига қараб уларни таснифи тузилган. Қуйида нефтларни гуруҳли таркибига қараб таснифи берилган. Бу таснифда нефтлар олтига синфга ажралади:

- 1) метанли (Me);
- 2) нафтенли-метанли;
- 3) нафтенли (Na);
- 4) метанли-нафтенли-араматик;
- 5) араматик-нафтенли;
- 6) араматик (Ar).

Олтинчи синфдаги нефтлар табиатда учрамайди.

Нефтлар шамоллаш натижасида секин-аста таркибидаги енгил буғланадиган углеводород бирикмаларини йўқотади ва натижада уни таркибидаги смола ва асфальтен бирикмаларни ўрни ортади. Буғланиш жараёни смола молдаларини зичланиши окисланишига ва қаттиқ массага айланишига олиб боради, секин-аста ўзгариши натижасида мальта ҳосил бўлади.

Мальта-қуйиқ, ёпишқоқ кислород ва олтингугурт қора нефтга ўхшайди. Зичлиги бирга яқин, баъзида ундан ҳам ортқ. Кейинчалик ўзгаришда у асфальтга айланади.



5-расм. Нефтларнинг ўртача таркиби (М.А.Бестужевский буйича).

Парафинли нафтенлардан озокерит минерали ҳосил булади. Унинг ташқи кўриниши асал арни мумига ухшайди, шунинг кўнинча тоғ муми дейилади ёки минерал муми дейилади.

Озокерит асосан қаттиқ, ва қисман суюқ ва газ ҳолатидан парафин қаторидаги (C_nH_{2n+2}) углеводородлар аралашмасидан иборатдир.

Уни қурук ҳайдаш натижасида қуйидаги миқдорда (%) маҳсулот олиш мумкин.

| | |
|-------------|-------------|
| Бензин | 3,67 – 4,32 |
| Керосин | 5,67-25,63 |
| Парафин | 56,84-82,33 |
| Смола | 2 |
| Газ ва кокс | 6 |

Озокеритни химиявий таркиби парафинли нефтни таркибига яқин бўлиб; углерод 84,0-86,0%, водород 13,7-15,3% ташкил қилади.

Агар озокеритни таркибида моддалари бўлса, унда кислородни миқдори 4-5% етади.

Озокеритнинг таркибидаги суюқлик ва газларни миқдорига қараб қаттиқ, мўртдан мойсимонга бўлиши мумкин. Уни солинггирма оғирлиги 0,90-0,94 узгаради.

Озокеритни сувда эрмайди, аммо ҳар хил смола бензин, нефт, хлороформда яхши эрийди. Эритмаси яширан длюоресценция беради. Озокеритни яхши диэлектрик тез ёнади ва ёрқин тугуши аланган беради.

Озокеритиндан ишлаб чиқаришда қиммат баҳо цериши маҳсулоти олинида. Цезин озокеритиндан ёки нефтдан олишан қаттиқ углеводороддир. Унинг формуласи $C_{37}H_{76}$ да $C_{51}H_{108}$ у ёки ёмон кристалланади, одатда аморф ёки майда кристалл ҳолатда бўлади. Ўзбекистонда озокеритни кон Фарғона vodiисида Шорсув майдони эоцен қатламларида очилган. Дунёда энг кагтаси Барислов конидир. Бундан ташқари Фарғона vodiисида Майлисойда, Байкал кулини атрофида, Шимоний кавказда «Майкоп районида», Грузияда Лехидорида, АКШда Юга ва Техас штатларида, Мексикада

Чихуахуада, Венгрияда Пенора майдонида, Руминияда Сланини ва Цитризин атрофида очилган.

Химиявий таркиби жаҳатдан озокеритга яқин унга ўхшаш минераллар тошқўмир конларида учрайди. Булардан мойсимон ярим суюқлик ҳолатида хрезматик минералларидир. У Саксония кўмир конларида топилган. Англия, Венгриядаги кўмир конларида уриетит минерали топилган.

Табиатда минерологик бирикма бўлиб, аниқ кристалл тузилишга эга бўлган парафин учрайди, уни Гатчетитлар дейишади.

Гатчетитлар -Польшада, Венгрияда, Англияда, Белгияда ва бошқа мамлакатларда учрайди. Нефт ва ёпишқоқ битумлар гуруҳуги нефтоидлар ҳам киради.

Нефтоидлар деб отқинди (магматик) тоғ жинсларида нефтсимон томчи суюқликларга айтилади. Генетик жиҳатидан органик моддали анал термик жараёнида қайта ҳайдалгани ҳосил бўлади. Нефтоидлар кенг тарқалган бўлишига қарамай амалий аҳамиятга эга бўлмаган, кам миқдорда учрайди. Улар Грузияда, Болгарияда, Скандинав ярим оролида, Жанубий ва Шимолий Америкада, Маньчунрия ва бошқа жойларда маълум.

Муфассал ўрганилган (Rossini F., 1960й) натижада бу нефтдан бир неча юз индивидуал бирикма ажратилган ва нефтларнинг гуруҳли ва элемент таркибини ўрганиш усуллари ишлаб чиқилган.

Нефтларнинг элементли таркиби нисбатан яхши ўрганилган. Углерод 83-89%, водород 12-14% ни ташкил этади. Қолган учта элементнинг (кислород, азот ва олтингургурт) нефтдаги максимал таркиби дамба-дам кислородли гуруҳ (кислородной группировки) номидан бирланади ва улар жамиси 8% ни ҳам ташкил этиши мумкин (асосан олтингургурт ҳисобига) аммо одатда у жуда кам.

Масс-спектрометрик усули – углеводород газ ва суюқ, углеводород буғларини таҳлили учун ва моддаларнинг изотоп таркибини аниқлаш учун қўлланилади.

Газ сувли хромограф билан масс-спектрометрия биргаликда нефтли углеводородлар таркибини тадқиқот қиллишда анча самара беради.

Оптик усулда текширишда инфрақизил ва ультрабинафша спектрокопия, нурларни комбинацион тарқалиши, синиш ва оптик фаоллик кўрсаткичларини аниқлаш усулларига киради.

Углеводородларнинг таркиби ва тузилишини текшириш учун уларни ультрабинафша ва инфрақизил жойларида спектр ютиш аниқланади. Ароматик бирикмалари таҳлил қилишда ультрабинафша қилишда.

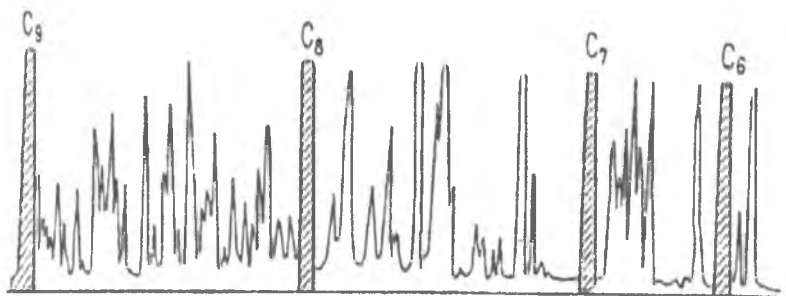
Нефтларнинг алоҳида фракцияларини муфассал ўрганиш ва улардаги индивидуал углеводородларни туғри аниқлаш фақатгина газсуюқлик грамотограф масспектрометрия билан қўшиб, инфрақизил спектроскопия ва бошқа физик-химик усуллардан яъни услубларидан фойдаланиш мужассам ўрганишнинг тулиқ имкон беради.

Газли ва газсувни хроматограф. Ҳозирги вақтда нефтларни ўрганишда қўлланиладиган асосий усуллардан бири ҳисобланади. Хроматографларнинг махсус сериялари ҳозирги вақтда ишланган. Ушбу усул динамик шароитларда колонкаларда углеводород аралашмаларини ажратишга асосланган. Натижада хроматограмма олинади, бу бир неча пиклардан иборат бўлиб, уларнинг ҳар қайсиси бирикмаларнинг миқдорини ёки гуруҳини таърифлайди. Ҳар қайси бирикманинг чиқиш вақти аниқ доимий қиймат ҳисобланади. Намунани юборган вақт билан колонкадан компонентни чиқиши гача ўтган вақтни аниқлаймиз, бунда хроматограммани сифатли таҳлил қилиш лозим. 6- расмда бензинларнинг ($C_{6,7}$, C_8 , C_9) индивидуал углеводород таркибини хроматографлардаги таҳлили кўрсатилган.

Ҳаммаси бўлиб нефтлардан 800 дан ортиқроқ индивидуал бирикмалар ажратилган. Америкалик олим Ф.Россяни ходимлари билан 30 йил давомида Оклахома (АҚШ) штатидаги Понка-Сити нефт қазилмаларини текширган, бу нисбатан муфассал ўрганилган (Rossini F., 1960й.). Натижада бу нефтдан бир неча юз индивидуал бирикма ажратилган ва нефтларнинг гуруҳли ва элемент таркибини ўрганиш усуллари ишлаб чиқилган.

Нефтларнинг элементли таркиби нисбатан яхши ўрганилган. Углерод 83-89%, водород 12-14%ни ташкил

этади. Қолган уч элементнинг (кислород, азот ва олтингургурт) нефтдаги максимал таркиби дамба-дам кислородли гурух (кислородной гурушировка) номидан бирлашади ва уларнинг жами 8% ни ташкил этиши мумкин (асосан олтингургурт ҳисобига) аммо одатда у жуда кам.



6-расм. Бензин таркибини хроматограммаси (В.А.Соколов бўйича).

Масс-спектрометрик усули углеводород газ ва суюқ углеводород буғларини таҳлили учун ва моддаларнинг изотоп таркибини қўллаш учун қўлланилади.

Газсувли хроматограф билан мас-спектрометрия биргаликда нефтларнинг углеводород таркибини тадқиқот қилишда анча самара беради.

Оптик усулда текширишда инфрақизил ва ультрабинафша спектрокопия, нурларни комбинацион тарқалиши, снийш ва оптик фаоллик кўрсаткичларини аниқлаш усулларига киради.

Углеводородларнинг таркиби ва тузилишини текшириш учун уларнинг ультрабинафша ва инфрақизил жойларида спектр ютиш аниқланади. Араматик бирикмаларни таҳлил қилишда ультрабинафша спектроскопия анча аҳамиятга эга. Инфрақизил спектрлар ёрдамида текширилаётган намунадаги углеводород изомерлари ва углеводородларнинг турли қаторини аниқлаш мумкин.

Рефтектомер ёрдами билан углеводородларнинг алоҳида фракцияларини синиш кўрсаткичларини аниқлаб, уларнинг зичлиги ва молекуляр массасини ҳисоблаш мумкин. Бу қийматлар модданинг хусусиятларини таърифлайди – CH_2 - гуруҳи сони, иккиламчи ва учламчи боғламлар ва ҳ.к.

Ҳозирги вақтда **ядрли магнит резонанс (ЯМР)** усулини қўллаш кенг тарқалган – резонанс самараси магнит ўзгариши бўлмаган моддаларда қўлланилади.

Нефтларнинг геохимёвий тарихини тушунтириш учун нефтларнинг изотоп таркиби катта аҳамият касб этади, яъни улардаги C_2 , H , S_2 ва N_2 изотопларнинг нисбати. ^{12}C ва ^{13}C , водород ^1H (протия) ва ^2H (дейтерия Д) олтингугурт ^{32}S ва ^{34}S , ^{14}N , ^{15}N изотопларининг мустақил нисбатлари анча кўпроқ урганилган. Маълумотларга қараганда нефтдаги турли изотопларининг масса бўйича нисбати $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ 91-94%, Н/Д 389-4436, $^{32}\text{S}/^{34}\text{S}$ 22-22,5, $^{14}\text{N}/^{15}\text{N}$ 273-277ни ташкил этади.

2.3.2. Табiiй газлар

Углеводород-газлар асосан метандан ташкил топган (80-95%), қолгани метан гомологларидан озроқ миқдорда этан, пропан, бутан ва айрим (камдан-кам) ҳолларда пентан. Метан-рангсиз, ҳидсиз ва ҳаводан енгил газ. Чуқурликда ҳосил бўлган метан газидан юзада пайдо бўладиган метан изотоп таркиби бўйича бир-биридан тубдан фарқ қилади.

Табiiй газлар – углеводородлар ва углеводород бўлмаган бирикмалардан ташкил топган аралашмадир. Улар қатламларда газ ҳолда ёки нефт ва сувда эриган эриган ҳолда учрайди.

Табiiй газ - газ конларидан олинадиган газларнинг умумий кўриниши $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ифодаси билан аниқланиб, метан гомологлари қаторидан ташкил топади. Таркибида углеводородлардан ташқари ноуглеводородлар – азот (N_2), углерод (IV) оксиди (CO_2), водород сульфид (H_2S), шунингдек инерт газлар аргон (Ar), гелий (He), криптон (Kr), ксенон (Xe) ва меркаптанлар бўлиши мумкин. Меркаптанлар

(баъзан тиоспиртлар дейилади) жуда ўткир, ўзига хос ҳиди билан ажралиб туради.

Соф газ конларидан чиқадиган газларнинг таркибининг 90-98% метан ташкил қилади. Табиий газлар таркибидан тўйинган углеводородлардан ташқари, тўйинмаган углеводородлар ҳам бўлиши мумкин.

Газлар таркибидаги метан ва оғир углеводородларга қараб қуруқ (қашшоқ) ва мойли (бой)ларга бўлинадилар. Агар газлар таркибида метан кўп бўлса, қуруқ ва аксинча кам бўлса, мойли дейилади. Мисол учун Шебелинский, Шимолий Ставропол конларининг газларини таркибини 97% гача метан ташкил қилади.

Табиий газлар қандай уюмлардан олинаётганига қараб, қуйидагича тавсифланади:

1) Соф газ конларидан олинадиган табиий газлар. Бу газларда ҳеч қандай суюқ ҳолатдаги углеводород бўлмайди ва улар қуруқ газлар ҳисобланади.

2) Нефть билан бирга олинадиган йўлдош газлар. Йўлдош газлар таркибида метан камроқ миқдорда, лекин этан, пропан бутан ва юқори углеводородлар кўп бўлади.

Нефть билан бирга олинадиган газлар қуруқ, ярим ёғли ва ёғли гуруҳларга бўлинади. 1 м³ қуруқ газлар таркибида бензин миқдори 75 г га тўғри келади. Бундай газларнинг нисбий зичлиги (ҳавога нисбатан) 0,75 атрофида бўлади. Ярим ёғли газлар таркибида бензин миқдори 75 – 150 г ни ташкил этади. Нисбий зичлиги 0,9 – 1,0. Ёғли газлар таркибида бензин миқдори 150 г дан юқори бўлади ва нисбий зичлиги 1,15 – 1,40 гача етиши мумкин.

3) Газ – конденсат конларидан олинадиган газлар. Бу газлар қуруқ газлар билан суюқ ҳолатдаги конденсатлар арашмасидан иборат бўлади.

Аввал айтиб ўтганимиздек, газлар таркибида водород сульфид бўлади. Водород сульфид (H₂S) – палағда тухум ҳиди келадиган жуда заҳарли газдир. Одатда таркибида водород сульфид бўлган газ конларини ишлатиш анча мураккаблашади. Бунга сабаб олинаётган газ таркибида қанча водород сульфид бор экалигини олдиндан билиш шартдир.

Табиий газлар водород сульфид бўйича ҳам ўз таснифига эгадир. Фақат бу тасниф водород сульфид бўйича айтилмасдан, балки олтингургурт микдори бўйича ёритилади:

1) олтингургуртсиз табиий газлар, бунда водород сульфид 0,001 % ҳажмгача бўлиши мумкин;

2) кам олтингургуртли газлар, таркибида 0,001 дан 0,3 % гача водород сульфид бўлиши мумкин;

3) ўртача микдордаги олтингургуртли газлар, бунда водород сульфид 0,3 % дан 1,0 % гача бўлиши мумкин;

4) юқори микдордаги олтингургуртли газлар, бунда водород сульфид 1,00% дан кўпроқ бўлиши мумкин.

Бу таснифга қараб конлардаги газ тайёрлаш ишшоатлари ҳам ҳар хил бўлади. Олтингургуртсиз ва кам олтингургуртли газ конларида олтингургуртни тозаловчи ишшоатлар қурилиб, табиий газ конларида олтингургуртни тозаловчи ишшоатлар қурилиб, табиий газ олтингургуртдан тўла тозаланadi ва соф ҳолдаги олтингургурт ажратиб олиш мумкин. Агар табиий газ таркибида олтингургурт қолса, истеъмолчиларга шу ҳолда етказилса, захарланиши мумкин. Ёки ҳатто портлаши ҳодисалари ҳам бўлиши мумкин.

Ўзбекистондаги Қултоғ, Помук, Зеварди, Шўртан, Олан каби конлар ўртача микдордаги олтингургуртли конларга ва Ўртабулоқ, Денгизкўл, Кандим каби конлар ўта юқори олтингургуртли конларга киради. Улардан олинаётган табиий газлардан асосан «Муборақ газни қайта ишлаш» ва Шўртанга иш тозалаш заводида соф олтингургурт ажратиб олинмокда.

Табиий газлар таркибида 0,05% дан юқори гелий бўлса у ҳам ажратиб олинishi шарт. Чунки гелий халқ хўжалигининг жуда кўп тармоқлари учун хомашё сифатида ишлатилади.

Табиий газларнинг асосий физик хоссаларига унинг молекуляр массаси, намлик микдори зичлиги, сиқилувчанлик, қовушқоклиги, критик параметрлари киради. Табиий газларнинг асосий физик ва кимёвий хоссалари 1-иловада берилган.

Молекуляр массаси ва зичлиги. Зичлик ёки ҳажм массаси деб молданнигинч ҳолатдаги массасини унинг ҳажмига бўлган нисбатига айтади. Олдий физик шароитда

газнинг зичлигини унинг молекуляр массаси орқали аниқлаш мумкин, яъни;

$$\rho_0 = M/22,41, \text{ кг/м}^3$$

Бу ерда: M – газнинг молекуляр массаси;

22,41 – ҳар қандай бир кг газнинг физик шароитдаги

ҳажми, м^3 .

Лекин газнинг зичлиги нормал шароит учун берилган бўлса, у ҳолда ҳар қандай бошқа босим учун зичлиги қуйидагича топилади:

$$\rho = \rho_0 * p / 1,033$$

Бу ерда: p – зичлик аниқланадиган босим;

1,033 – атмосфера босими.

Аммо купгина ҳисоблашларда газнинг нисбий зичлиги ишлатилади. Газнинг нисбий зичлиги деб, шу газ зичлигининг ҳаво зичлигига бўлган нисбатига айтилади:

$$Z = \rho_0 / 1,293$$

Бу ерда: 1,293 ҳаво зичлиги.

Қовушқоқлиги. Газларнинг қовушқоқлиги деб, уларнинг ички қатламларининг бир – бирининг силжишига нисбатан қаршилик кўрсатиш қобилиятига айтилади. Газлар учун қовушқоқлик қуйидагича аниқланади:

$$\mu_v = \frac{\rho v \lambda}{3}, \text{ [Па·с]}$$

Бу ерда: μ_v – газларнинг динамик қовушқоқлиги;

ρ – газ зичлиги;

v – молекулаларнинг ўртача тезлиги;

λ – молекулаларнинг ўртача эркин ҳаракатланиш

масофаси.

Қовушқоқлик ҳарорат ва босимга бевосита боғлиқдир. Босим ортиб бориши билан газнинг зичлиги ортади, ўз навбатида зичликнинг ортиши молекулаларнинг эр-

кин ҳаракат тезлиги эса деярли ўзгармай қолади. Шунинг учун босим ошгани билан бошланғич даврда қовушқоқлик деярли ўзгармайди, кейинчалик эса ошиб боради. Ҳарорат ошганда эса қовушқоқлиги ортади.

11-жадвал.

Айрим газларнинг динамик қовушқоқлиги (К.А.Черников ва бошқалар буйича)

| Номи | $Mh \cdot 10^{-3} \text{ Па} \cdot \text{с}$, қуйидаги ҳароратларда | |
|-------------------|---|----------------------|
| | 20 °С | 50 °С |
| | Газлар | |
| Метан | $1,08 \cdot 10^{-2}$ | $1,18 \cdot 10^{-2}$ |
| Этан | $0,92 \cdot 10^{-2}$ | $1,01 \cdot 10^{-2}$ |
| Пропан | $0,80 \cdot 10^{-2}$ | $0,88 \cdot 10^{-2}$ |
| Азот | — | $1,88 \cdot 10^{-3}$ |
| Карбонат ангидрид | $1,47 \cdot 10^{-2}$ | $1,62 \cdot 10^{-2}$ |

Намлик миқдори. Қатламдаги табиий газ ва сув ўзаро боғлиқ бўлгани учун табиий газнинг таркибида маълум миқдорда сув буғлари бўлиши мумкин. Бунга асосий сабаб қатламдаги сувнинг ва табиий газнинг ҳарорати анчагина юқори бўлишидир. Юқори ҳарорат натижасида сувнинг маълум бир қисми буғланиб газ таркибига араланиб қолади. Бу эса газнинг намланишига олиб келади.

Газларнинг намлик миқдорини аниқ билиш жуда муҳим аҳамиятга эга. Чунки газ қонларини ишлаётган корхона, олинаётган газни давлат стандартларига мос қилиб истеъмолчиларга етказиб бериш керак. Бу стандартларда газ таркибида емирувчи элементлар (CO_2 , N_2 , H_2S), шунингдек сув буғлари бўлмаслиги кўрсатилиб ўтилган. Демак газнинг намлик миқдорига қараб газ қонида табиий газни сув буғларидан тозалайдиган махсус қурилма ва газ қуриткичлар ўрнатилиши зарур. Бу моламалар эса саноатимизда ҳар хил унумдорликка мулжалланган ҳолда бир неча турларда ишлаб чиқилади. Шунинг учун газнинг намлигини аниқ билиб, шу

намликка мос бўлган газ қуритгич мосламалари танланиши керак.

Газлардаги намлик миқдори углеводородларнинг босими ва ҳароратига боғлиқ. Масалан, қандайдир бир босим ва ҳароратда ҳажм бирлигидаги табиий газда энг максимал сув буғлари бўлсин, у ҳолда бундай газ, сув буғларига тўлиқ тўйинган бўлади. Лекин ҳарорат оширилса, ана шу ҳажм бирлигидаги табиий газ сув буғига тўйинмаган ҳолатга ўтади. Бундай газни яна тўйинтириш учун, ёки бўлмаса, ҳароратни пасайтириш керак, ёки яна қўшимча сув буғи бериш керак бўлади.

Газларнинг намлик миқдори икки хил намлик билан ўлчанади – мутлоқ ва нисбий намлик.

Газнинг мутлоқ намлик миқдори деб, ҳажм бирлигидаги табиий газ таркибидаги сув буғлар массасига айтилади. Мутлоқ намлик $г/м^3$ ёки $г/кг$ да ўлчанади.

Газнинг нисбий намлиги деб, газнинг маълум бир ҳолатдаги сув буғларининг миқдорини худди шу ҳолатда газ тўлиқ тўйинганидаги максимал сув буғларининг миқдорига бўлган нисбатига айтилади.

Мутлоқ намлик миқдори:

$$H = Q_c / V_1 \quad (г/см^3)$$

генглама билан аниқланса, нисбий намлик миқдори:

$$H_{II} = H / H_{max} * 100$$

генглама билан аниқланади.

Бу ерда: H – табиий газнинг мутлоқ намлик миқдори;

Q_c – $1м^3$ ҳажмдаги (V_1) табиий газ таркибидаги сув буғлари миқдори, г;

H_{II} – табиий газнинг нисбий намлиги % да;

H_{max} – табиий газнинг маълум бир шароитидаги максимал мутлоқ намлик миқдори.

Газларнинг намланиши ҳам, бошқа физик хоссаларига ухшаб, қатлам босими ва ҳароратга боғлиқ. Одатда

ҳарорат ошиши намланишни оширса, босим ошиши намланиш миқдорини камайтиришга олиб келади.

Иссиқлик хоссалари. Тоғ жинслари каби табиий газлар ҳам маълум иссиқлик хоссаларига эга. Табиий газларнинг иссиқлик хоссаларига иссиқлик сиғими, энтропия, энталпия, ёниш иссиқлиги, алангаланиш чегаралари киради.

Табиий газларнинг иссиқлик сиғими деб, ҳажм ёки масса бирлигидаги газ ҳароратини 1°C га кўтариш учун сарф бўладиган иссиқлик миқдорига айтилади. Иссиқлик сиғими унинг бажарган иши ва энергияси билан ўлчанади.

2.3.3. Конденсатлар

Конденсатлар — табиий ҳолатда қатламда суяқ бўлган энг энгил углеводородлардир. Буларга пентан (нормал ва изомер ҳолда), гексан, гептан каби энгил углеводородлар киради. Конденсатлар газоконденсат конларида табиий газ таркибида эриган ҳолда учрайди.

Конденсатларнинг қандай ҳолда эканлигига қараб беқарор ва бар- қарор конденсатларга бўлинади. Беқарор конденсат-қатламдаги ёки конденсатларни ажратиб оладиган асбоб-ускуналаргача бўлган ҳаракатдаги газларда эриган конденсатларга айтилади. Барқарор конденсатлар деб, махсус конденсат ажратиб олувчи асбоб-ускуналарда ажратиб олинган тайёр ҳолдаги маҳсулотга айтилади.

Шуни ҳам айтиш керакки, қатлам ичида бошланган газоконденсат ҳаракати, то у конденсат ажратувчи асбоб ускуналарга боргунча жуда мурраккаб жараёнлардан ўтади. Бу жараёнлар эриган ҳолдаги конденсат, бошланғич термодинамик ҳолатларини ўзгариши натижасида газдан ажралиб чиқиб, қатлам ғовақларида чўкиб қолади, айниқса, бундай ажралишлар қудуқ атрофида кўплаб юз бериши мумкин. Натижада, бу ажралиш ва чўкиб қолишлар конденсатнинг маълум бир қисмини қатлам ичида қолиб кетишига, яъни олиб бўлмас йўқотишларга олиб келади.

Конденсатларни йўқотилишига термодинамик ҳолатларини ўзгаришидан ташқари яна жуда кўп омиллар таъсир кўрсатади. Масалан, газконденсат аралашмасининг қатлам ичидаги ва қудуқдан кўтарилишидаги ҳаракат тезлиги бо-

симлар ва ҳароратлар айирмаси, газконденсат ажратиб олувчи асбоб – ускуналар қанчалик яхши ишлани каби омиллар таъсир кўрсатиши мумкин. Одатда қатлам ҳолатида аниқланган беқарор конденсатдан 60–85 % гача барқарор конденсат олиш мумкин.

Ҳар қандай суюқликлар каби конденсатлар ҳам маълум физик хоссаларга эгадир. Булардан асосийларига зичлик, қовушқоқлик ва молекуляр массасини киритиш мумкин.

Модданинг зичлиги деб, тинч ҳолатдаги бир ҳажм бирликдаги массасига айтилади:

$$\rho = M/V \quad \text{кг/м}^3, \text{ г/м}^3$$

Конденсатлар зичлиги ҳақида сўз юритилганда, одатда кўпроқ барқарор конденсат кўзда тутилади. Чунки беқарор конденсатлардаги зичлик доимо ўзгариб туради. Барқарор конденсатнинг (C_{5+10}) зичлигини бевосита ареометр махсус асбоби ороқали ўлчаб аниқлаш мумкин. Шунингдек конденсат зичлигини махсус ҳисоблашлар ороқали аниқлаш мумкин. Бунинг учун конденсатнинг таркиби, молекуляр массаси M_k ёки ёруғлик синдириш коэффициентини n_d маълум бўлиши керак.

Конденсатнинг зичлигини молекуляр массаси M_k ва ёруғликни синдириш коэффициентини n_d маълум бўлганда Крэг тенгламаси ороқали аниқланади:

$$\rho_{C_{5+10}} = 1,03 M_k / M_k + 44,29 \quad \text{г/см}^3,$$

$$\rho_{C_{5+10}} = 1,90646 n_d - 1,96283 \quad \text{г/см}^3$$

Конденсат молекуляр массасини Хреш тенгламаси ороқали аниқлаш мумкин:

$$\text{Lg } M_{C_{5+10}} = 1,939436 + 0,0019764 t_k + \text{lg}/2,1500 - n_d$$

Бу ерда; t_k – конденсатнинг ўртача қайнаш ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$.

Юқоридаги тенлаамалар бўйича аниқланган конденсат зичлиги, конденсатнинг таркибий қисми ва молекуляр массасига қараб аниқланган зичликка нисбатан бироз хатолик билан аниқланиши мумкин.

Конденсатнинг қовушқоқлиги ҳам бевосита махсус асбоб – қовушқоқ ўлчагич (вискозиметр) орқали ўлчаниши ёки маълум ҳисоблашлар орқали ўлчаниши ҳамда аниқланиши мумкин.

Конденсатларни тажриба хонасида ҳар хил усуллар билан тадқиқ қилиш мумкин. Бу тадқиқотлар натижасида конденсатнинг асосий физик хоссалари билан бир қаторда унинг қайнаш ҳарорати, қотиш ҳарорати, ундан углеводородларни ажралиб чиқиши ва бошқа хоссаларни аниқлаш мумкин.

Конденсатнинг ҳарорати пасайиши натижасида унинг таркибида парафин, церезин моддалари ажралиб чиқа бошлайди. Оддий суюқликларнинг ҳарорати пасайтирилганда, маълум бир шароитда суюқ ҳолатидан қаттиқ ҳолатига ўтади. Лекин конденсат ёки бошқа нефт маҳсулотларининг ҳарорати пасайтирилганда, қаттиқ ҳолатга ўтиши бирданига маълум бир ҳароратда ўтмай, балки секин – аста ўтиши мумкин. Бу ҳолда конденсатнинг аввал ранги хиралашади ва секин – аста қоғади.

Хираланиш бошланган ҳарорат конденсатнинг хираланиш ҳарорати дейилади. Одатда хираланиш жараёни конденсат таркибидан кристаллсимон парафин моддаларининг ажралиб чиқишидан бошланади.

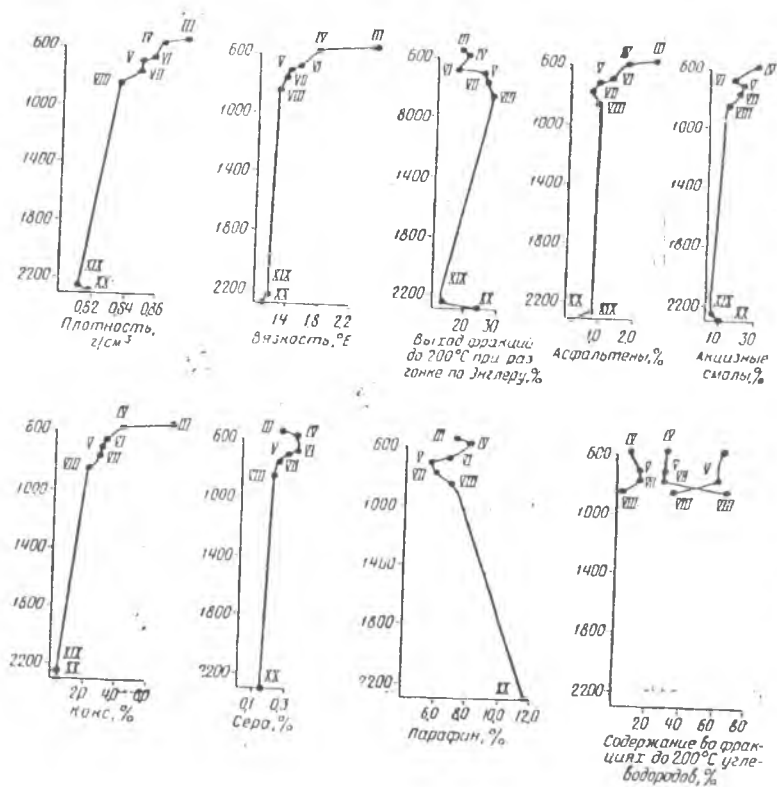
Парафин – церезин моддаларининг кўплаб ажралиб чиқиши конденсат таркибида кристалланиш ҳолатига олиб келади. Секин – аста конденсат таркибида кристаллар кўнайиб, охири қотиш ҳолатига етиб келади.

Конденсатнинг кристалланиши бошланган ҳарорати унинг кристалланиш ҳарорати деб, конденсатнинг қотиш бошланган ҳарорати эса конденсат қотиш ҳарорати дейилади.

Худди шунингдек, конденсат ҳарорати ошганда қайнаш бошланган ҳарорати конденсатнинг қайнаш ҳарорати дейилади.

2.4. Конларда нефт, газ ва конденсатларнинг ўзгариш қонуниятлари

Нефт, газ ва конденсатларнинг хусусиятлари кон худуди бўйича ўзгаради. Бу ходисалар вертикал минтақаланиши билан боғлиқ. Вертикал минтақаланишнинг асосий омиллари, яъни босим, ҳарорат, сувларнинг динамик ва кимёвий фаоллиги, емирилиш билан боғлиқдир. Уларнинг таъсирида уюмлардаги нефт, газ ва конденсатлар ўзгариши мумкин.



7-расм. Полвонтош конининг кесими бўйича нефт хусусиятларини ўзгариши схемаси, цифрлар билан катлам номери белгиланган (А.А. Воробьев бўйича).

Чуқурликнинг ортиши, ҳамда маҳсулдор қатламларнинг ёши улғайиши уларнинг зичлиги, қовушқоқлиги, улар таркибига кирувчи углеводородларнинг даврийлиги камаяди, парафинли нефтларда нормал углеводородларнинг изомерларга нисбатан роли ортади. Нефтларда эриган газ миқдори ҳам, эркин газлардаги оғир фракциялар миқдори ҳам ортади. Бундай ҳолатлар кўпгина конларда кузатилади, А.А.Карцев 250 конни ўрганиши натижасида юқорида кўрсатилган ҳолатларнинг 175 конда мавжудлигини аниқлаган, 30-га конда эса унинг тескариси кузатилган, 45 га конда аниқ бир боғлиқлик кузатилмаган. Мисол тариқасида Фарғона водийсидаги Полвоғтош конини келтириш мумкин.

А.А.Карцев ва З.А.Табасаранскийларнинг тадқиқот таридан шуни аниқлаш мумкинки бир кон ҳудудида жинсларнинг геологик ёши улар таркибидаги нефт ва газ хоссаларига деярлик таъсир қилмайди.

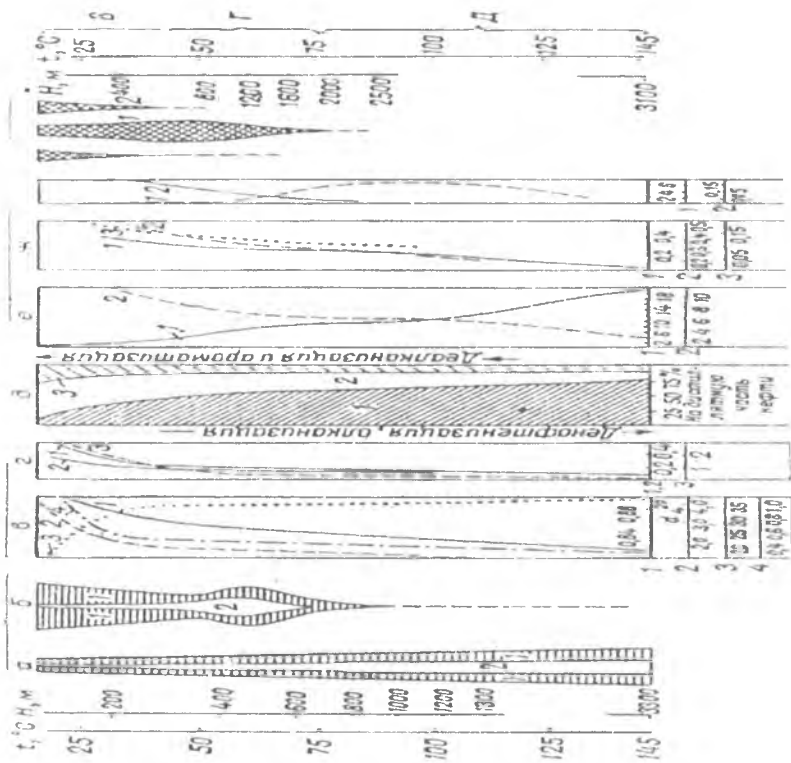
Лекин конларни синф ва синфчалар бўйича таҳлил қиладиган бўлсак юқоридаги фикрдан бошқачароқ ҳолатни куришимиз мумкин. Буларда тоғ жинслари ёшининг ортиши билан улар таркибида мавжуд бўлган нефт ва газларнинг хусусиятлари ҳам ўзгариши мумкин.

Кўрсатилган ҳолатларни ҳамда нефт ва газга босим ва ҳароратнинг смирилиш жараёнининг ва бошқа кўплаб омилларнинг таъсирини ўрганган ҳолда Н.Б.Вассоевич ва Г. А.Амосов литосферада нефтларнинг ўзгаришининг асосий тизимини келтирадилар. Уларнинг фикрича гипергенез минтақаси 75°C гача бўлган ораликларда кечади ва бу ораликда асосан микробиологик омил катта рол уйнайди.

Лекин келтирилган асосий тизимда босимнинг чуқурлик ортиши билан ўзгаришини ишбатга олинмаган.

Босимнинг ортиши натижасида (критик босимгача) газ ҳолатидан суяқлик ҳолатига аввало оғир углеводородлар утади, сўнгра эса енгилроқлари ўта бошлайди. Шунинг натижасида чуқурлик ортиши билан газ қопқоғида енгилроқ газлар тушланади. Бунга мисол тариқасида Фарғона водийсидаги Полвоғтош конини келтириш мумкин (8-расм), критик босим ҳароратга етишгач юқоридаги жараён аксинча

ҳолатга айланади. Босим ортиши билан оғир углеводородлар газга айланадилар, газ натижада “сғли” бўла бошлайди. Бунга мисол тариқасида Фарғона водийсидаги Избоскан конини яққол мисол қилиб келтириш мумкин.



8 расм. Г.А.Амосов ва Н.Б.Вассоевич буйича литосферада нефтни ўзгаришининг принципиал схемаси. А - аномал геотермик режимдаги районлар; Б - нормал геотермик режимдаги районлар; В - хусусий гипергенез минтақаси, анаэроб ва аэроб оксидланиш, Г - синк гипергенез минтақаси, анаэроб оксидланишнинг мавжудлиги; Д - катагенез минтақаси, чуқур омиллар таъсири мавжудлиги.

I-газлар: а-углеводород (1-метан, 2-метан гомологлари), б-ишқор (1-углекислый газ, 2-сероводород); II-нефтинг таркиби ва хусусиятлари: в-физик хусусиятлари

(1-нефтниң зичлиги, 2-50°C Энглер ҳароратдаги ковушқоқлиги, 3-270 °Cдаги енгил фракциялар чиқиши, 4-солиштирма айланиш (дистилляторда), г-нефтдаги аксессуар элементлари (1-олтингугуртни % таркиби, 2-азотниң % таркиби; 3-ишқорлиги, 1г. нефтда КОН мг), д-нефтниң гуруҳли таркиби (1-метан-алкашли, 2-нафтенли; 3-ароматли), е-каттик парафинлар ва смолалар (1-деструкциясиз парафинини % таркиби, 2-селикагел смолалар ва №1/V нисбаги); III-сувлар: 1-SO₄ даги ионлар концентрацияси, мг-экв/л, 2-нефтдаги органик кислотаниң концентрацияси %да; IV-нефтдаги енгил компонентларниң йўқолиши; V-микрофлора: 1-анаэроб; 2-аэроб.

Бир бирига анча яқин жойлашган Избоскан ва Полвонтош конларида бир хил қатламлардаги йўлдош газларниң ўзгаришидаги қарама-қаршилиқни кузатиш қизиқарлидир. Лекин йўлдош газларда бу икки конда мавжуд бўлган помувофиқлик ўша бир хил горизонтларниң турли чуқурликда жойлашганлиги боисдир. Чунончи Полвонтош конида VI-VII- горизонтлар 300-600 м чуқурлик оралиғида жойлашган, Избоскан конида эса уларниң чуқурлиги 1200-1600м ни ташкил этади. Бундай помувофиқликларниң келиб чиқишини бошқа катта кон худудида ҳам кузатиш мумкин.

3. ЕР ҚОБИҒИДА НЕФТ ВА ГАЗНИНГ ТАРҚАЛИШИ

3.1. Ер қобиғида нефт ва газнинг ётиш шароитлари

Бундай разм солиб қарасак ва тафаккур қилсак нефт ва газ конлари фақат чўкинди тоғ жинсларидагина уч-рар ва унгагина мансуб экан. Зеро шундай экан, уларнинг барчасида ҳам кон сифатидаги нефтгаз уюмларини учратиш мумкинми? Йўқ, асло мумкин эмас. Нефт ва газларни (сув-ларни ҳам) ўзида сақлаш қобилиятига эга бўлган шароит яратилганда ўзида ўша маҳсулотни бериши мумкин бўлган тоғ жинсларидагина нефт ва газ уюмлари мавжуд бўлиши мумкин. Бундай тоғ жинсларини биз геологлар тилида – коллектор, оддий қилиб айтганда – йиғувчи тоғ жинслари деб атаймиз.

Демак, ўз бағрида нефт, газ, сувларни мужассам қила олган ва ишлаш давомида ўзидан чиқара оладиган тоғ жинсларига коллектор деб аталади. Коллектор вазифасини аксарият табиатда қумлар, қумтошлар, оҳактошлар, доломитлар ва мергеллар, баъзи ҳолларда конгломерат ва қум, тош, гил аралашмаларидан ҳосил бўлган чўкинди жинслар бажарадилар.

Бундай тоғ жинслари ғоваклик хусусиятига эга бўлиб, уларнинг ўша ғоваклари орасида нефт, газ ва сув жойлашган бўлиб, улар мавжуд шароитлар яратилганда тоғ жинсларидаги ёриқ ва доналар орасидаги ковак ва дарзлик-лар оралиқларидан чиқиб келиб, кудуқ тубида мужассам бўлади.

3.2. Нефт ва газ тўшамларини стратиграфик тарқалиши

Нефт ва газ тўшамларни асосан кембрийдан тор-тиб, то юқори плиоцен қатламларгача бўлган қатламларда учрайди. Ундан ташқари тўртламчи ва қадимий кембрийгача бўлган қатламларда ҳам учрайди, аммо улар нефт ва газлар-

ни умумий захирасида ва қазиб олишда сезиларли ўринни эгалламайди.

Нефт ва газ тўплamlари бир хил стратиграфик комплексда ҳар хил давлатларда бир хил эмас. Мисол тариқасида плиоцен қатламини кўриш мумкин. Кўп давлатларда тарқалганига ва қалинлигига (1000 метргача ва ундан кўп), қарамай саноат миқёсида нефтгазлилиги фақат Калифорнияда (АҚШ), Италияда, Югославияда, Японияда, Индонезияда, Кавказ олдида, Кавказ ортида, Ўрта Осиёда ва Сахалинда аниқланган. Бошқа давлатларда умуман кон очилмаган ёки очилган бўлса ҳам жуда кам миқдорда.

Худди шундай нарсани бошқа стратиграфик комплексларда ҳам кўриш мумкин. Ундан ташқари баъзи қатламлар, баъзи ҳудудларда жуда юқори маҳсулдорли, баъзиларида умуман йўқ.

Сабаби нефт ва газ тўплamlарини тарқалиши ҳар бир вилоят ва ҳудудлардаги қатламларни ҳосил бўлишини литолого-фациал шароити тектоник ривожланиш тарихи ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади.

Ер шарида Антарктидадан ташқари ҳамма континентларда 45000 нефт, газ ва битум конлар очилган. Аммо улар ҳудудлар бўйича ҳам, чуқурлик бўйича ҳам, стратиграфик ёши жиҳатидан ҳам нотекис тарқалган.

Нефт ва газ конлари Яқин ва Ўрта Шарқда (Саудия Арабистони, Ироқда, Эронда, Қувайтда ва ҳ.к.) Шимолий Африка (Ливия, Алжир), Мексика қўлтиғида, Шимолий денгизда, Россияда (Ғарбий Сибир, Урал-Поволжье) ва бошқа регионларда энг кўп тарқалган.

Кўп сонли тадқиқотлар шуни кўрсатадики, нефт ва газ ресурслари жойлашиши, локаль ва регионал тўпланишлари ер қобиғини геоструктура элемент турларини геологик ривожланиш тарихи билан узвий боғланган. Ҳамма аниқланган нефт ва газ тўплamlари гуруҳ, ҳудуд, ассоциация бўлиб жойлашиб, ҳар хил тоифалардаги регионал тўплamlарни ҳосил қилади.

Дунёда планетар регионал нефтгаз тўплamlарини ер қобиғининг геоструктура элементларда жойланиш қонуни

тига асосланиб А.А.Бакиров тасниф ишлаб чиқди: нефтгаз-ли провинциялар вилоятлар ва ҳудудлар.

Нефтгазли провинциялар – ягона геологик провинция бўлиб, нефтгазли вилоятларни регионал геологик ухшашлигига, бу билан бир қаторда кесмадаги нефтгазли қатламларни региональ стратиграфик умумийлиги асосида ажратилади. Нефтгазли провинциялар маҳсулдор қатламни стратиграфик ёшига қараб палеозой, мезозой ва кайнозой провинцияларига бўлинади.

Нефтгазли ҳудудлар – геологик тузилиши, ривожланиш тарихи, геологик даврни йирик бўлагида нефтгаз ҳосил бўлиши ва тушланишида палеогеографик ва литолого-фацциал шароити бир хил бўлиши йирик геоструктур элементга жойлашган территориялар нефтгаз тушланиш ҳудуди – ўзаро локал қопқонлар билан боғлиқ бўлган, нефт ва газ уюмларини геологик тузилиши бир хил бўлган аниқ, яхлит майдонга айтилади.

Нефтгаз тушлами ҳудудини ташкил этувчи қопқонларни генетик турлари бўйича тузилмали, литологик, стратиграфик ва рифлиларга бўлинади.

3.3. Ер қобиғида нефт ва газ уюмлари жойлашишининг термобарик шароитлари

Қатлам босими. Ер остидаги тоғ жинслари ўз устидаридаги жинслар қатламлари босими остида ётадилар. Бу босимни тоғ босими ёки геостатик босим деб аталади. Тоғ босимини қуйидагича ифодалаш мумкин:

$$\frac{H \gamma_1}{10} = P_1$$

бу ерда: P_1 - тоғ босими, кг/см²

H - қатламларнинг қалинлиги, м;

γ_r - тоғ жинсларининг уртача зичлиги (солиштирма оғирлиги), одатда $\gamma_r = 2,3 \text{ г/см}^3$ га тенгдир.

Қатлам босими ёки гидростатик босим деб, ер бағридаги суюқлик ва газларни сиқиб турувчи босимга ай-тилади, уни кўйидагича ифодалаш мумкин:

$$\frac{H\gamma_c}{10} = P_{\text{кат}}$$

бу ерда: $P_{\text{кат}}$ - қатлам босими, кг/см^2 ;

H - босим ўлчанаётган жойнинг ер юзасидан чуқурлиги, м;

γ_c - ер бағридаги сувнинг зичлиги, г/см^3 , аксарият $\gamma_c = 1$ деб қабул қилинади.

Қатлам босими ер бағридаги суюқлик ва газларнинг ҳаракатланти- рувчи кучи ҳисобланади ва бу кўрсаткич уюмларни излаш ва қидириш ҳамда уларни қазиб чиқаришда катта аҳамиятга эга бўлган кўрсаткичдир. Шунинг учун қатлам ва уюмни ишга тушириш чоғида бу кўрсаткич хусусида аниқ маълумотга эга бўлишни тақазо этади.

Геологияда статик ва динамик босимлар аниқланади. **Статик босим** деб қатламдаги ҳаракат қилмаётган вақтдаги, яъни қатламдаги типчилик ҳолатидаги босимга айтилади. **Динамик босим** деб қатламда сувлар (суюқликлар) ҳаракатда бўлиб турган ҳолатидаги босимга айтилади. Биринчи ҳолатда қатламга ҳеч қандай сув кирмайди ҳам, чиқмайди ҳам, яъни, қатламга сув энергия сифатида таъсир этолмайди. Иккинчи ҳолатда эса қатламнинг бир томонидан суюқлик киради (таъминот вилояти) ва иккинчи томондан у чиқади (бушаниш вилоятидаги жойи), демак қатламдаги сувнинг фильтрация ҳолати юз беради. Бушаниш жойи аксарият қатламнинг энг паст қисмидан чиққан булок, ёки қатламнинг бирор жойидан узилма мавжуд бўлиб, уша жойдан та-бийий манба - булок бўлиб чиққан жойлари бўлиши мумкин.

Муайян бир қатламнинг босими шу ерга мансуб бўлган статик ва гидростатик босимлар таъсирида юзага келади. Геосинклинал ва тоғ олди эгилмаларидаги босимлар аксарият жадал тектоник ҳаракатлар таъсирида юзага келган бўлиб, шу жойларда содир бўладиган геотектоник сиқилишлар натижасидир.

Маълум бир резервуарнинг ҳар бир нуқтасидаги босим уша жойдаги гидростатик босимга тўғри келади, яъни;

$$P = \frac{H \gamma_c}{10} \quad \text{кг/см}^2.$$

Юқорида қайд этганимиздек, статик босим ҳолатида пьезометрик даража, яъни резервуар бағридаги қатламдаги сувларнинг кўтарилиш даражаси горизонтал ҳолатда бўлиб қатламнинг энг юқори нуқтасидан горизонтал ўтказилган бўлади. Динамик босимда эса пьезометрик даража унинг таъминот жойи билан бўшаниш жой орасида тортилган тўғри чизик даражасида бўлади. Табиийки статик босим ҳолатида бўшаниш жойи йўқ бўлганлиги учун пьезометрик даража қатламнинг энг юқори қисмига тенг, динамик босим ҳолатида эса пьезометрик даражанинг тўғри чизик ҳолатида бўлишлигига унинг бағридаги коллекторнинг ўтказувчанлик хусусиятига ҳамда таъминот вилоятининг таъминот даражасига, яъни таъминотни ҳосил қиладиган атмосфера ёғинлар чиликларига боғлиқ бўлади. Ундан ташқари пьезометрик даража қатлам босими ва қазилган қудуқнинг ишлаш шароитлари шу қатлам ҳудудида мавжуд бўлган ер усти рельефига ҳам жуда боғлиқ. Шунинг учун маълум бир жойдан қазилган қудуқдан биз фаввора усулида олсак, бошқа майдонда бундай ҳолат рўй бермайди.

Ер қобиғининг баъзи жойларида чуқинди жипсларнинг литификацияси (тошқотиши) ханузгача давом этиши, гили қатламларнинг босим остида зичланиши ва ўз бағридан сув ва бошқа суюқлик (газларни) сиқиб чиқариш ҳамда эвапорит (туз) қатламларини босим остида суюқлашиб, туз гумбазларига айланиши, тектоник ҳаракатлар ту-

файли қатламларнинг узаро сиқилиши ҳамда фазодаги жой ҳолатини ўзгартириши ва яна қатор омишлар натижасида ер бағрида юқори босим минтақалари вужудга келади (АВПД минтақалари). Юқори босим минтақаларида қатлам босими оддий гидростатик босимдан 1,3 - 2 мартабагача юқори бўлиши мумкин. Худди шундай босим Фарғона водийсидаги Мингбулоқ майдонидаги №5 кудукда намоён бўлиб, 5537м чуқурликда 1100 атмосферага яқин босим намоён бўлади ва кудукда очиқ фаввора рўй беради. Бу фавворанинг кучи тахминан 15000 тонна/бир кеча кундузга тенг бўлиб, кудукдан қисқа муддат ичида 45 млн тонна қуюқ нефт отилиб чиқади ва атроф-муҳитни ифлослади. Кудукни жилвалангани ҳеч иложи бўлмагач, уни ёқиб юборилади (ақс ҳолда атрофдаги оқар сувлар нефт билан булғаниб жуда катта зарар келтириши мумкин эди). МЮКБ (АВПД) минтақали жойлари Каспий олди ботиклигида, Жанубий-Ғарбий Туркменистонда, Озарбайжонда, Кавказ олдида, Ғарбий Ўзбекистонда ва яна қўшгина нефтгазли ўлкаларда учрайди. Бундай жойларда кудукни бурғилаш ишлари, қатламни очиш ва ўзлаштириш жуда катта масъулиятни талаб қилганлиги боис у ерларда ниҳоятда катта тажрибага эга бўлган мутахассислар ишлаши ҳамда энг юқори сифатли асбоб-ускуналардан фойдаланишни тақазо этилади. Содир булаётган ҳар бир фаввора халқ хўжалиғига жуда катта таълофат келтирганлигидан ташқари, атроф-муҳитни ифлосланиши ва экологияга катта зарар етказилади. Нефтга шимилган ерлар 50-100 йиллаб қишлоқ хўжалик ишларига ярамай қолади.

Шуни атоҳида қайд қилмоқ лозимки, бундай жойларда гидростатик босим нормал ҳолатда бўлгани билан рельефнинг ўзгарганиги туфайли паст босим минтақаси (ёки аксинча, юқори босим) ҳосил бўлиб қолиши мумкин. Бу хусусда америкалик олим А.Лаверсон катта ҳажмда илмий ишлар олиб борган ҳамда уларни эълон қилган.

Қатлам харорати. Ер бағрида нефт ва газ гўншамларининг саноат аҳамиятидаги йнғиндиларининг ҳосил бўлиши ва уларнинг емирилишида қатлам харорат гарзининг аҳамияти каттадир. Шунинг учун тадқиқотлар

жараёнда улар ҳароратини ўрганиш алоҳида эътиборни жалб қилади.

Ер бағрида кечадиган ҳарорат жараёнини, унинг қонуниятларини, тақсимланиши ва тарқалиш ҳолатларини ўрганадиган фан – геотермия фанидир.

Муайян ўлка ер бағрининг геотермик шароитлари уша жойнинг геологик тузилишига жинсларнинг литологик ва петрографик хусусиятларига, магматик фаолиятнинг мавжудлигига ва яна кўпгина омилларга боғлиқ бўлади.

Ер бағри ҳарорати кудукларда махсус қазилма иншоотларида бевосита ҳароратни ўлчаш натижасида кузатилади ва ўрганилади.

Ҳароратни ўрганишнинг қуйидаги кўринишлари мавжуд: геотермик поғона ва геотермик градиент. Маълумки ер юзасида ўзгармас ҳарорат қавати бўлиб, у кишин-ёзин бир ҳароратни кўрсатади. Шундан ўтилгач ер бағрига кириб борилган сари ҳарорат ортиб бораверади. Ўзгармас ҳароратли минтақадан сўнг ўтилган ҳар бир 1°C ҳарорат ортишига геотермик поғона дейилади. Геотермик поғона ер шарининг ҳамма нукталарида турлича бўлиб, 5 м дан 150 м гача бориши мумкин. Ернинг ўртача геотермик поғонаси 33 мга тенг деб қабул қилинган.

Геотермик поғонани қуйидагича ўлчанади:

$$K = \frac{H - h}{T - t}$$

бу ерда: K - геотермик поғона $\text{м}/1^{\circ}\text{C}$;

H - ҳарорат ўлчанадиган чуқурлик, м;

h - ўзгармас ҳароратли қатлам чуқурлиги, м;

T - H - чуқурликдаги ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$;

t - ер юзасидаги ўртача ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$.

Геотермик градиент деб, ҳар бир 100м чуқурликка туғри келадиган ҳароратга айтилади. Албатта бу курсаткич ўзгармас ҳароратли чуқурликдан кейин олинади. Ўртача геотермик градиент ҳар 100 метрда 3°C бўлгани ҳолда, у ер шарининг турли жойларида ҳар хилдир бўлиб, ҳар 100

метрда $0,6^{\circ}\text{C}$ дан 10°C гача ўзгариши мумкин. Геотермик градиент кўрсаткичига жинсларнинг иссиқлик ўтказувчанлиги таъсир қилади.

Ер қобиғининг ҳарорат манбаи ернинг энг чуқур қисмидан (мантиядан чиқадиган ҳароратга боғлиқдир. Ер эса ўз навбатида ҳарорат билан ўз бағридаги радиоактив элементларнинг емирилиши натижасида чиқадиган ҳарорат ҳисобига таъминланади. Ундан ташқари чўкинди жинслар гравитацион зичланиши ва тектоник деформация – кучланишлар натижасида яна қўшимча энергия ҳосил бўлади (В. С.Вышемиркий, 1963й.).

Чунончи ер юзида абадий музликлар ҳудуди мавжуд бўлиб, ер бағри бир печа юз ва минглаб метргача яхлаб ётган аҳволдадир. Ундай жойларда мавжуд газ конлари ер бағрида туриб газогидратларга айланганлиги ва ер бағрида қаттиқ жисм сифатида сақланиши маълум. Ҳали мутахассислар олдида ўшандай конларни ишга тушириш каби вазифалар турибди.

Ернинг энг ҳароратли қисмлари ёки тоғ иншоотлари ҳисобланади (тоғ оралик ва тоғ олди ботиклари) ҳамда ёш (энигерцин) платформалари ҳам шулар жумласидандир.

Ер бағрининг энг кўп дислокацияга учраган жойлари (бузилган жойлари) энг юқори иссиқликка (геотермик градиентга) эгадир. Д.И.Дьяхонов маълумотларига қараганда ер юзидаги қалқон (щит) жойларида градиент кўрсаткичи ўртача $0,6 - 2,5^{\circ}\text{C}$ га етади, алп букилмали ҳудудларда эса энг кўп тектоник кучланиш мавжуд бўлганлиги учун геотермик градиент $2,5 - 19^{\circ}\text{C}$ га тенг эканлиги маълум бўлгандир.

Ҳароратнинг нефт ва газ конлари сифатига таъсири маълум. Чуқурликнинг ортиши билан ҳарорат ортади ва натижада нефтларнинг метанлашуви содир бўлади, бунда уларнинг қовушқоқлиги камаяди, зичлиги ҳам камаяди, қатрон (смола) ва асфальтенлар микдори пасаяди, енгил фракцияларнинг чиқиши ортади. Юқори ҳароратли чуқур жойларда (200°C дан ортиқ) нефтларнинг парчаланиши содир бўлади ва нефт метан газига айланади.

Метан ўз навбатида углерод ва водородга ажралиши мумкин. Эҳтимолки, АҚШ даги энг чуқур қудуқларидан топишган графит шундай ҳосил бўлган бўлса, ажаб эмас.

3.4. Нефт ва газ уюмларининг ер бағрида жойлашиш қонуниятлари

Ҳозирги кунда ер шарида тахминан 45 минг атрофида нефт ва газ уюмлари топилган, шулардан 25 мингга нефт конларидир. 1996 йилга қадар ер бағридан 100 млрд тонна атрофида нефт ва 60 трлн м³ дан ортиқроқ газ олинган. Олинган нефтнинг 30 млрд. тоннаси, Шимолий Америка худудидан, Ўрта Шарқ мамлакатлари худудидан, қолган қисми эса Жанубий Америка, Африка, Европа, Осиё, Жанубий Шарқий Осиё ва Океания ҳамда МДҲ (Россия ва қўшни худудлар) дан чиқарилгандир.

Ҳозирги кунда ер шарида 80 дан ортиқ мамлакатда нефт қазиб чиқариш ишлари, 120 мамлакатда нефтгаз излаш ва қидириш ишлари олиб борилмоқда. 1996 йилда қазиб чиқарилган 3559,8 миллион тонна нефт қуйидагича тақсимланган: Шимолий Америка-309,8 млн. тн, Яқин ва Ўрта Шарқда-1011,6 млн. тн, Африка-371,6 млн. тн, Жанубий – Шарқий Осиё, Океания ва Австралия-375,3 млн. тн, Европа (Россиядан бошқа)-345,9 млн. тн, Россия 355,4 млн. тн, нефт қазиб чиқаришга эришган. Ҳозирги кунда нефт қазиб чиқарувчи мамлакатлар уч гуруҳга бўлинадилар: биринчи гуруҳга, ОПЭК (11 давлат киради) - нефтни экспорт қилувчи мамлакатлар – Эрон (1960), Ироқ (1962), Кувайт (1960), Саудия Арабистони (1960), Венесуэла (1960), Бирлашган Араб Амирликлари (1967), Ливия (1962), Жазир (1969), Индонезия (1962), Нигерия (1971) шулар жумласидандир.

Иккинчи гуруҳ мамлакатлари ОЕСД – иқтисодий ҳамкорлик ва ривожланган ташкилотларга бирлашган мамлакатлар, буларга – АҚШ, Канада, Европа нефт қазиб чиқарувчи мамлакатлари, Австралия, Янги Зеландия каби давлатлар киради.

Қолган мамлакатлар, яъни юқорида келтирилган икки ташкилотга кирмаган мамлакатлар, буларга –МДХ таркибидаги нефт қазиб чиқарувчи мамлакатлар: Россия, Украина, Озарбайжон, Туркманистон, Қозоғистон, Ўзбекис тон, Хитой, Мексика ва бошқа мамлакатлар учинчи гуруҳга мансубдир.

Юқорида изҳор қилинган фикрдан кўриниб турибдики, ер шарида нефт қазиб чиқарувчи мамлакатлар ғоят нотекис экан. Ундан ташқари нефт ва газ захираларининг тақсимланиши ҳам худди шундай нотекисдир.

Нефт ва газ олиними дунё миқёсида бу қадар нотекис ривожланганлигининг сабаби нимада ва нима учун баъзи худудларда нефт-газ кўп, баъзиларида улар кам ёки мутлақо йўқ? Қизиғи шундаки, нефт ва газнинг ер бағрида жойлашган географияси жуда ҳам нотекисдир. Ҳозирги кунда кўп минглаб маълум бўлган конларнинг атиги 50 га яқинида олиними мумкин бўлган захираларнинг 80% ортиги жойлашган, бу конлардан 4 тасида эса жамики захиранинг 44% га яқини жойлашгандир. Газнинг худудлар бўйича тақсимланиши ҳам шу тариқа нотекис, чунончи 9 та газ конларида жамики захираларнинг 62% мужассамдир.

Юқорида келтирилган далиллар нефт ва газ қидиришнинг ниҳоятда мушкул эканлигидан далолат беради. Ана шунинг учун ҳам бутун дунё олимлари нефт ва газ уюмларининг худудий жойлашуви, чуқурлик бўйича жойлашуви, уларнинг қандай геологик даврга мансублигини ўрганиш ва бундай жойлашувлар орасида маълум бир боғлиқликлар, қонуниятлар мавжудлигини аниқлаш устида тинмай меҳнат қилмоқдалар. Қўйидаги 13-жадвалда А.А. Бакиров маълумотларига асосланган ҳолда нефт ва газ уюмларининг йирик ва гигант жойлашиш қонуниятлари улар ёшига нисбатан қанақа ҳолатда эканлигини кўрамиз.

Қўйидаги 13-14-жадваллардан кўриниб турибдики, ер бағридаги захираларнинг асосий қисми мезозой ва ундаги бўр, юра, ётқизикларида бўлса, чуқурлик бўйича 1-3 км ораликда жойлашган экан.

Гигант, мегагигант ва уникал нефт ва газ конлари
заҳираларининг стратиграфик бўлиналарига боғлиқлиги.
(А.А.Бакиров буйича.)

| Стариграфик бўлилма | Дастлабки заҳиралар, % | |
|----------------------------------|------------------------|-------|
| | Нефт | Газ |
| Кайназой | 25,5 | 11,3 |
| Неоген+палеоген | 67,67 | 62,64 |
| Мезозой | | |
| Бўр | 39,2 | 45,5 |
| Юра | 28,37 | 4,0 |
| Триас | 0,1 | 12,9 |
| Палеозой | | |
| Перм, Карбон, Девон | 3,7 | 25,8 |
| Силур, Ордовик, Кембрий | 3,1 | 0,5 |
| Кристал ва метаморфик Жинслар | | 0,1 |

Энди шундай тақсимланишнинг чуқурлик буйича тақсимланишига назар ташлайман.

Нефт ва газнинг гигант, мегагигант ва уникал конларда дастлабки заҳираларининг чуқурлик билан боғлиқлиги.

| Чуқурлик, км | Заҳиралар, % | |
|--------------|--------------|-----|
| | Нефт | Газ |
| 0,5 гача | 0,4 | - |
| 0,5 - 1 | 6,0 | 5,6 |
| 1 - 2 | 52 | 54 |
| 2 - 3 | 34 | 30 |
| 3 - 4 | 7 | 10 |
| 4 дан ортик | 0,6 | 0,4 |

Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, 3 км ва ундан ор-тиқ бўлган чуқурликларда кўп жойларда нефт ва газ уюмла-ри мавжудлиги ва гигант конлар борлиги аниқланган.

Юқорида келтирилган ва бошқа кўплаб маълумотлар шуни аниқ тасдиқ қиладики, нефт ва газ захиралари орга-ник қолдиқлар билан боғлиқ бўлиб, уларнинг пайдо бўлиши ва тўнланишига оид нуқтаи назар фақат нефт ва газларнинг органик моддадан келиб чиққанлигини тасдиқлайдилар.

Нефт ва газ уюмларини ўрганиш йўлидаги тадқиқот-лар саноат аҳамиятига молик нефт ва газ тўпламлари вер-тикал, геотузилма ва литоло-стратиграфик минтақаланиш билан боғлиқдир уюмлар жинсларнинг литолого-фациал ҳолатлари ҳамда уларнинг ҳосил бўлишидаги палеотектоник ҳолатлар билан боғланиб кетади (А.А.Бакиров).

Бундан ташқари айрим ўлкаларда нефт газ уюмлари-нинг латерал (майдон) минтақаланиши ҳам кузатилади.

Чуқурлик бўйича вертикал минтақаланиш шундай ху-хусусиятга эга эканлиги маълум бўладики, 700 м гача ер бағрида газ, 700 м дан 6 км гача, нефт, газ конденсат ва 6 км дан чуқурроқда асосан метандан иборат газ йиғиндилари учрайди. Шуни қайд этмоқ лозимки, чуқурлик бўйича мин-тақаланиш баъзи жойларда кузатилмайди, шунинг учун бу минтақаланишни мукамал деб бўлмайди.

Н.Б.Вассоевич (1969 й) суюқ ва газсимон углеводород-лар турли литологenez шароитларида ҳосил бўлиб, улар турли чуқурликка мансубдир, лекин асосий жараён катаге-нез шароитда 2-4 км оралиқда содир бўлади, шунда нефт газ ҳосил бўлишнинг энг муҳим фазаси ҳам дейилади. Бу фикр А.Э.Конторович ва О.М.Акромхўжаев ҳам қўллаб қувватлагандирлар.

Лекин бу фикрга А.А.Бакиров, Ф.А.Алексеев ва бо-шқалар қўшилмайдилар. Углеводородларнинг ҳосил бўлиши учун, уларнинг фикрича асосий ролни ҳарорат ўйнайди. Ҳарорат эса ўз навбатида геотермик градиентга қараб турли жойда турли кўрсаткичга эга бўлади. В.В.Вебер (1964 й) фикрича суюқ ва газсимон углеводородларнинг генерацияси уларнинг ҳосил бўлишида диagenетик босқичда унча катта

бўлмаган чуқурликда ҳосил бўлади ва жараён 3-4 км чуқурликда тугаб кетади.

Кўпгина нефт газли ўлкаларда нефт-газ йиғилишининг асоси геотузилмали минтақаланишига мансубдир. Бу жойларда тепаликларда газ, чуқурликларда нефт ҳосил бўлиши кузатилган. Чунинчи марказий Қорақум гумбазида газ тушланган, Жанубий Манғишлоқ ботиклигида эса нефт тушланган.

Баъзи нефт газли ўлкаларда нефт тупланиши ботикликнинг марказий қисмида, газ тупланиши эса, унинг чеккаларида содир бўлишлиги кузатилади.

Нефт ва газ тушланадиган шароитнинг геологик ва геохимёвий таҳлил қилинганда шу нарса аниқ бўладики, геологик мантиқа катта ботиклик нефт ҳосил бўлишига қулайлиги, газлар эса бошқа шароити бир хил бўлган ҳолларда катта тепаликларда тупланиши кузатилади. (З.А.Табасаранский 1978 й). Шундай қилиб, органик моддаларнинг таркиби билан бир қаторда нефт ва газ тупланиши учун энг муҳим роллардан бири палеотермобарик генерация шароитлари ҳисобланади, миграция ҳамда суюк ва газсимон углеводородларнинг аккумуляцияси, тутқичларнинг гиисометрик ҳолатлари ҳам аҳамиятга моликдир.

Кўпчилик мутахассислар континентал шароитда тушланган органик моддалардан аксарият газлар ҳосил бўлади, улардан нефт уюмлари ва тупламлари ҳосил бўлади дейдилар.

Литолого–стратиграфик минтақаланиш Фарғона ҳамда Тожикистон тоғаро ботикликларида кузатилади. У жойларда палеогенда денгиз ётқизиклари бўлиб, уларда асосан нефт мавжуд, мезозой ётқизиклари эса континентал келиб чиқишга эга ва унда газ тупламлари мавжуддир. Иккинчи бир мисол тариқасида Турон ўлкаларидаги бўр ётқизикларини келтиришимиз мумкин, унда асосан газлар тушланган, юра ётқизикларида нефт захиралари тушлангандир (З.А.Табасаранский 1967 й).

Баъзи жойларда латерал (майдонли) минтақаланиш ҳолати учрайди. Бунда газ туплами тузилмаларининг марка-

вий қисмига тушанади, тузилманинг чекка қисмида нефт кўринишидаги углеводородлар тушанади.

Куйида биз ўлкалар мисолида минтақавий тақсимланиш жараёнини кўрсатишга уринамиз.

Турон нефтгазли ўлкаси эпипалеозой плитасига мансуб бўлиб, шунга ўхшаш ўлкалардаги каби, бу ерда ҳам газ уюмлари кўпроқдир. Энг кўп газ йиғиндилари Амударё ва Мурғоб нефт-газ вилоятларида жойлашгандир. Асосий нефт йиғиндилари Турон плитасининг ғарбида Жанубий Манғишлақ нефт газли ўлкасига мансубдир. Нефт ва газ тушамларининг минтақавийлигининг ётқизиклари бўлиб, улар углеводородларнинг асосий генератори сифатида турон фашиал таркибга эгадирлар. Юра ётқизиклари Турон плитаси ғарбида денгиз ётқизикларидан иборат бўлиб, сопирапелли органик моддалар мавжуд, шарққа томон эса континентал кўмирли ётқизикларга айланади ва ундаги органик моддалар гумуслардан иборатдир.

Турон плитасининг ғарбий қисмидаги тузилмалар Жанубий Манғишлоқ ботиқлиги ва бошқалар. Шимолий Каспий ботиқлиги билан боғлиқ ва углеводородлар ўша томондан оқиб келган, улардаги фациялар асосан денгиз ётқизикларидан ташкил тошган.

Нефт ётқизикларининг шу жойларда тақсимланиши текширилганда, улар асосан 1-2,5 км ораликқа мансуб эканлиги аниқланади. Лекин тузости ётқизикларида ҳақида бундай таҳлиллар мавжуд эмас. Газнинг тақсимланишида 1,5-3,5 км бир-икки максимум мавжудлиги кузатилади. Асосий нефт захиралари турон плитасида юра ётқизикларида, газ захиралари эса бўр ётқизикларидадир.

Тянь-Шан нефтгаз ўлкаси (Фарғона ва Жанубий Тожиқ нефтгаз вилоятлари) ўз бағрида нефтгаз тақсимланиши билан аҳамиятлидир, чунки бу ўлкаларда вертикал минтақаланиш кузатилмайди, чунки ўлкада газ уюмлари нефт уюмлари билан алмашинишади. Ҳозирги кунга бу ўлкалар даярлик сарғил даражада ўрганилган.

Бу ўлкаларда вертикаллик буйича суюқ ва газсимон углеводородлар тақсимланишинини кузатадиган бўлсак, инверсия ҳолатига (тескари йуналиш) дуч келамиз.

Ўлка кесимнинг 1,5-2,5 км гача (палеоген ётқизиклари) асосан нефт захираларининг мужассам қилган, ундан настда бўр ётқизиклари мавжуд бўлиб, улар газ уюмларига эга (айрим уюмларда кичкина ҳажмдаги нефт гардиши билан). Бу майдонларда албатта вертикал миграциянинг урни нуқ, чунки газ настга нефт юқорига интилиши нотабий ҳолатдир. Демак, углеводородлар бу ўлкаларда бирламчи миграция билан қолганлар, иккиламчи геологик узагиришлар уларга ўз таъсир кучини кўрсата олмаган.

Бу ўлкадаги ҳолатни яхши таҳлил қиладиган бўлсақ литолого-стратиграфик минтақаланиш асосий рол ўйнаганлиги маълум бўлади.

Юра ва бўр ётқизиклари асосан континентал ётқизиклардир. У ётқизиклар асосан газ тўшамларига эга, баъзи жойларда кўмир уюмлари ҳам мавжуд.

Баъзи жойларда нефт гардиши каби ва ундан катта бўлмаган нефт уюмлари мавжуд. Улар асосан саёз денгиз ётқизикларидан иборатдир. Палеоген ётқизиклари кўпинча денгиз ётқизикларидан иборат бўлиб, улардаги органик мод-длардан ўша термобарик шароитларда нефт ҳосил бўлган. Чуқурликнинг унча катта бўлмаганлиги, ҳамда уюмлар пар-чаланганлиги уларнинг анчагина газ йўқотишига олиб кел-ган.

3.5. Нефт ва газ уюмларда тўпланиши ва уларнинг жойлашишини умумий қонуниятлари

Ҳозирги вақтда углеводородларни ер қобиғида ҳосил бўлишини чуқинди ётқизикларни ҳосил бўлиши билан генетик боғлиқлиги исботланган. Шу сабабли ер қобиғида нефт ва газ уюмларини жойлашиши қонуниятлари буйича қуйидаги хулосаларни қайд этиш мумкин.

1. Ер қобиғида аниқланган нефт ва газ ресурсларини 99,9% асосан чуқинди ётқизиклар билан боғлиқ ҳар бир нефтгазли провинцияни геологик кесмада бир ёки бир неча регионал нефтгазни литолого-стратиграфик комплекс мав-

жуд ва улар нефтгазни ўтказмайдиغان қонқоқ жинслар билан ажратилган.

2. Ер қобиғида нефт ва газ уюмлари, қонқлари, нефтгаз тўпланиш хулудларида гуруҳланади, уларнинг йиғиндисидан нефтгаз вилоятлари ва уларни бирлашмаси йирик нефтгаз провинцияларини ташкил этади.

Нефтгаз вилоятлари геоструктура жиҳатидан платформадаги ва чекка ботиклардаги гүмбаз ва чизикли чўзиқ теналикларга, авлокогенларга, тузилмали регионларга ўтишда - тоғ олди, тоғ оралиғидаги ботикликларга ва ўрта массивларга жойлашган бўлади.

3. Нефт ва газни ётишини ўрганиш шуни кўрсатадики, нефт ва газ тўпламлари бир вақтда бир неча турдаги уюмларда бўлиши мумкин.

4. Қатламларда регионал нефтгазлик ҳар хил статиграфик бўлимларни баъзиларига тўғри келса, баъзилари территория жиҳатидан силжиган.

5. Нефт ва газ тўпламларини жойлашишда хулудланиш кўрсатилади: асосан нефтли, асосан газли, нефт ва газли территорияларга ажратиш мумкин. Хулудланиш тик кесма бўйича ҳам бўлиши мумкин.

Газ ва суюқ углеводородларни жойлашишини тахлил қилиб қуйидаги хулосага келинган:

1) геологик кесмаи 1,2-1,5 км асосан газ тўпламлари 1,5-3,5 км газ тўпламлари камайиб суюқ углеводородларни захираси ортади. Ундан чуқурроқда, яъни, 4-5 км пастрокда яна газсимон углеводородлари захираси ортиб, нефтни захираси камаяди. Шу билан бир қаторда газноконденсат қонқлари ортади.

Нефт ва газ захираларини чуқурлик бўйича жойлашиш қонунияти углеводородларни ҳар хил фазовий ҳолатдаги генерацияси нефт яратувчи қатламларни ҳар хил геокимёвий минтақалар сатҳига чўкиши билан боғлиқ.

Тик нефт ва газ уюмлари жойлашишида минтақала нишдан ташқари регионал горизонтал минтақаланиш ҳам кузатилади. Масалан, эпиполезоий платформасини Ўрта Осиёда қисмида йирик газ қонқлари Шарқий районларга (Шодлик, Газли ва бошқалар) шу билан бир вақтда Ғарбий

регионларда (Жанубий Манғишлоқ букилмасида) асосан нефт уюмлари жойлашган.

Нефт ва газ уюмларини жойлашишдаги регионал минтақаланишни Фарбий Сибирда ҳам кузатиш мумкин. Унда нефт конлари текисликни марказий қисмига, газ конлари чекка атроф қисмига, умуман Шимолий чека қисмига жойлашган.

Регионал минтақаланишни ҳосил қилувчи асосий омиллардан; органик моддалар, геокимёвий ва термодинамик шароитлар ва углеводородларни миграция ва аккумуляция шароитларидир.

4. ТАБИАТДА ОРГАНИК МОДДАЛАРНИНГ ТУШЛАНИШИ ВА ЁНУВЧИ ФОЙДАЛИ ҚАЗИЛМАЛАРНИНГ ҲОСИЛ БЎЛИШИ

4.1. Нефт ва газни ҳосил бўлиш назариялари

Нефт ва газни ҳосил бўлиши ҳақида жуда кўп фаразлар мавжуд. Бу муаммо XVII-асрдан бошлаб шу бугунга қадар давом этмоқда. Ушбу ўтган давр мобайнида ўтказилган тадқиқотлар натижасига асосланиб уларни уч гуруҳга бўлиш мумкин;

1. Органик назария тарафдорлари.
2. Ноорганик назария тарафдорлари.
3. Микстгенетик назария тарафдорлари.

4.1.1. Органик назария тарафдорлари

Органик назария тарафдорлари фаразларига кўра, нефт биосферадаги органик моддаларнинг қайта ўзгаришидан ҳосил бўлган маҳсулот деб ҳисобланади. Унга кўра тирлик моддалар ҳалок бўлгандан сўнг уларнинг молекуляр тузилишини қайта ўзгаришидан ҳосил бўладиган маҳсулотлар билан нефт орасида ўзаро молекуляр боғлиқлик ва ўхшашлик борлиги аниқланди. Угеловодороднинг умуман, нефтнинг таркибида азот, олтигугуртли ва металлоорганик бирикмаларнинг молекуляр тузилиши ва таркиби ўзига хос хусусиятларига эга эканлиги маълум бўлди. Шунингдек органик моддаларнинг молекуляр тузилиши билан генетик ўхшашлиги борлиги тасдиқланди, бу ўз навбатида нефтни ноорганик синтез йўли билан ҳосил бўла олмаслигини кўрсатди. Органик моддалар ва нефт учун умумий бўлган муҳим хусусиятларидан бири уларнинг оптик фаоллигидир. Нефтнинг оптик фаоллиги асосан тритерпан ва стеран типдаги углеводородлар билан боғлиқ, бунга гопан ($C_{27}H_{46}$) мисол бўла олади. Унинг молекуляр тузилишида органик

моддалар (денгиз сувўтлари, бактериялар) га хос бўлган гўртга гексанафтен халқалар қатнашади.

1888 йилда немис олимлари Г.Геффер ва К.Энглер ҳайвонат қолдиқларидан нефт олиш мумкинлигини лаборатория усулида исбот қилдилар. Улар 400 даража ҳарорат ва 10 атмосфера босим остида сельд ёғини ҳайдаб ундан ҳар хил маҳсулот ва газ олишга муяссар бўлдилар.

1919 йилда худди шундай тажрибани академик Н.Д.Зелинский қайта амалга ошириб, ўсимлик қолдиғидан шунга ўхшаш маҳсулотларни олади.

Нефтнинг органик моддалардан ҳосил бўлишидан дарак берувчи яна бир муҳим хусусиятларидан бири, унда сон саноксиз “молекуляр қазилмалар” – **хемофоссилларнинг** бўлишидир, яъни биоорганик моддалардан мерос бўлиб ўтган молекуляр структуралардан иборатлигидир. Нефтни мукамал ўрганиш унинг таркибида аниқланилаётган хемофоссиллар сонининг ошишига олиб келмоқда. Хемофоссиллар миқдори нефт таркибида 30-40% гача етиши мумкин деб ҳисобланмоқда. Нефтнинг муҳим биоген белгиларидан бири, тирик модда хусусиятига эга бўлган изопреноидли углеводородлардан, айниқса фитан ва пристанлардан таркиб топганлигидир. Пристан – айрим ҳайвонлар танасида учрайди. Углеводородларнинг ҳар бир тури органик синтезнинг юқори босқичида сунъий синтез ёрдамида олиниши мумкин. Унинг синтези табиий шароитларда ҳам содир бўлади. Лекин, $C_{20}H_{42}$ углеводороди назарий жиҳатдан 366 319 изомерли структурага эга, аммо нефтда кўп миқдорда улардан фақат бири – тирик моддадан иборат фитан қатнашади. Мерос биоген структураларга кўплаб n-алканлар (C_{17} ва ундан юқори) киради, улар узун занжирли кислородга бой биокимёвий бирикмалар – мумларнинг термокатализидан ҳосил бўлади. Нефтдаги миқдори 10–15%, баъзан 40% гача бўлади. Биоген ёғли кислоталардан ҳосил бўладиган n-алканларнинг «тоқ» парафинлари «жуфт»ларига нисбатан кўп бўлади.

Нефтнинг ҳосил бўлиши мураккаб ва узоқ давом этадиган жараён бўлиб, у чўкинди тоғ жинсларининг ҳосил

бўлиши билан боғлиқдир. Бу жараённинг содир бўлиши учун йирик денгиз ва океан ҳавзалари айниқса қулайдир. Булардан ташқари кўл ва дарёлар ўзанидан иборат ҳавзалари ҳам шундай вазифани ўташи мумкин. Айтилган ҳавзаларда албатта сув бўлиши керак, бўлмаса қуруқликдаги органик материаллар оксидланиши натижасида торф ва кўмирга айланиши мумкин.

Ҳар бир денгиз ва океан ўзининг ўсимлик ва ҳайвонот оламига эга. Нефт ва газ ҳосил бўлишида эса океан ва денгизларнинг катта ҳажмини эгалловчи микроорганизмлар (планктонлар) муҳим аҳамиятга эга. Демак нефт ва газ ҳосил бўлишида албатта сувли муҳит бўлиши зарур.

Шу ўринда Абу Райҳон Берунийнинг қўйидаги фикри ни кўриб чиқамиз: **"Денгиз ўрни қуруқлик, қуруқлик ўрни эса денгиз билан алмашади"**. Арабистон чўллари худди ана шундай ҳодисани ўз бошидан кечирган. Бу ерлар ўз вақтида денгиз сувлари билан қопланган бўлиб, ҳозирда эса чексиз қумликлар билан қопланган".

Бугунги кунга келиб Арабистон чўлларида жойлашган давлатларда (БАА, Саудия Арабистони, Қувайт ва бошқалар) йирик нефт конлари мавжуд бўлиб, бу эса нефт ҳосил бўлишида сувли муҳитни зарурлигини ва шу сувли муҳитда органик моддаларнинг йирик масштабда бўлганлигидан далолат бериб, юқорида айтилган фикрни тасдиқлайди.

Органик назарияга асосланган ҳолда иш юритилганлиги туфайли нефтчилар Фарбий Сибир, Ўрта Осиё ва бошқа ўлкаларда кўплаб нефт ва газ конларини топишга мувоффақ бўлишди.

Тирик органик моддаларнинг қайта ўзгаришидан ҳосил бўладиган нефт маҳсулотларининг молекуляр тузилишини чуқур ва мукамал ўрганиш натижасида кўпгина тадқиқотчилар (А.А.Абельсон, О.М.Акрамхўжаев, А.А.Бакиров, А.Г.Бобоев, М.С.Бурштар, А.И.Богомолов, Н.Б.Вассоевич, Н.Н.Вильсон, В.С.Вишемирский, В.В.Вебер, А.А.Геодекян; В.В.Глушко, И.М.Губкин, Н.А.Еременко, М.К.Калинко, А.А.Карцев, А.Э.Конторович, С.П.Максимов,

В.Д.Наливкин, С.Г.Неручев, И.И.Нестров, А.А.Петров, О.А.Радченко, К.Ф.Родионова, А.А.Трофимук, В.А.Успенский, У.Коломбо, М.Луи, М.Хант, Т.Хобсон ва бошқ.) нефт ҳосил бўлиши фақат органик йўл билан амалга ошиши мумкин деб ҳисоблайдилар, нефтни ноорганик синтез орқали ҳосил бўлишини эса инкор этадилар.

Кейинги 25-30 йиллар ичида турли чўкинди ҳавзаларда бажарилган геологик-геокимёвий тадқиқотлар нефт ва газнинг органик йўл билан ҳосил бўлганлигини тасдиқлайди. Нефт яратувчи ётқизиклардаги органик моддалар литогенез жараёнининг ҳамма босқичларида нефтга айланиши кузатилади. Нефт ва газнинг тўпланиш қонуниятларини ўрганиш орқали уларнинг чўкинди жинсларда силжиши назарияси ишлаб чиқилди.

Протокатагенез минтақаси (платформаларда 1,5-2 км гача)да она жинс ётқизиклари чўкишининг дастлабки лаҳзаларида жинслардаги тарқоқ органик моддалар қисман ўзгаради, ундан кислород чиқиб кетади ва тарқоқ органик моддалар таркибида нефтли углеводородлар миқдори ошади. Тарқоқ органик моддаларда ўзгаришнинг дастлабки лаҳзаларида нефт учун хос бўлган паст молекулали углеводородлар пайдо бўла олмайди. Улар фақат термодеструкция жараёни ривожланишининг охириги даврида юзага келади. Тарқоқ органик моддаларнинг газ фазасида углерод икки оксиди кўн учрайди, қисман метан ва унинг гомологлари ҳам қатнашади. Шундай қилиб, бу босқичда нефт углеводородининг ҳосил бўлишидан ҳали дарак бўлмайди. Она жинсларнинг 2-3 км га чўкиши, ҳароратнинг 80-90 дан 150-170 °С гача кўтарилиши ва мезокатагенетик босқичнинг бошланиши билан тарқоқ органик моддалар деструкцияси содир бўлади, нефт углеводородлари шиддат билан тўплана бошлайди, натижада нефт ҳосил бўлишининг асосий фазаси юзага келади. Микронефтнинг асосий массаси ва паст молекулали углеводородлар ҳосил бўлади. Она жинслардан углеводородлар чиқиб кета бошлайди, нефт ҳосил бўлиши асосий фазасининг охирига келиб, тарқоқ органик модда-

ларнинг нефт ярата олиш имконияти сўнади. Тутқичларга тарқоқ органик моддаларнинг силжиб келиши ва тўпланишида нефт уюмлари пайдо бўлади. Она жинс ётқизикларининг янада чуқини (3,5-4км га) ва ҳароратнинг 170°C дан ошиши, ($\text{MK}_1\text{-AK}_1$) катагенезда газ ҳосил бўлишининг асосий фазасини юзага келтиради. Тарқоқ органик моддаларнинг юқори ҳароратли деструкцияси метаннинг кўп миқдорда тўпланишига олиб келади. Ҳосил бўлган углеводород газларининг коллекторлар томон силжишидан ҳамда уларнинг вертикал йўналишида юқорига ҳаракатланишидан чуқинди қопламаларининг юқоридаги горизонтларда ҳам газ уюмлари вужудга келади. Она жинсларнинг кейинчалик чуқини (6-7 км ва ундан чуқур) апокатагенез минтақасига тушиб қолган қолдиқ тарқоқ органик моддалар бой жинслардаги углеводородларнинг тўлиқ ажралиб чиқишини ҳамда нефтгаз ҳосил қилувчи жинсларнинг ўз имкониятини тўлиқ намоён қилишини таъминлайди. Метаннинг тўпланиши давом этсада, унинг шиддати пасаяди. Катагенез жараёнида тарқоқ органик моддаларга бой бўлган она жинсларда нефт ва газ ҳосил бўлиш босқичини, чуқинди ҳавзалари пайдо бўлаётган даврда нефт ва газ пайдо бўлган вақтини аниқлаш мумкин. Шунингдек нефт ва газ тўпланаётган минтақаларни башоратлаш, Ер пўстидаги нефт ва газ манбаларини миқдорий баҳолаш мумкин бўлади. Шундай қилиб, нефт ва газларнинг ҳосил бўлишини чуқинди – силжиш назарияси, нафақат нефт – газларнинг органик йўл билан ҳосил бўлишини тасдиқлайди, балки Ер пўстининг нефт – газлигини башоратлаш имконини яратади, ҳамда нефт ва газ манбаларини баҳолаш мумкин бўлади.

√А.А.Бакиров акад. И.М.Губкининг илмий ишларини гараққий қилдириб, 1955 йил литосферада нефт ва газнинг ҳосил бўлиш жараёни олти босқичдан иборатлигини кўрсатди:

- 1) органик моддаларнинг йиғилиши (накопление органических веществ);
- 2) углеводородларнинг ҳосил бўлиши (генерация углеводородов);

3) углеводородларнинг силжиши (миграция углеводородов);

4) углеводородларнинг тўпланиши (аккумуляция углеводородов);

5) углеводород уюмларининг сақланиши (консервация углеводородов);

6) углеводород уюмларнинг бузилиши ёки қайта тақсимланиши (разрушение или перераспределение углеводородов).

Таъкидланган ҳар бир босқич, узаро боғлиқ ва бир-бирини қувватловчи ички ва ташқи қувват манбалари таъсирида ва ўраб турган муҳитнинг ўзига ҳос шароитларида содир бўлади. Муҳитнинг ташқи қувват манбаларига:

1) аста – секин ортиб бораётган устқатламлар босими (геостатик босим);

2) тектоник кучлар босими (геодинамик босим);

3) суюқлик ва газларнинг (флюидлар) оғирлик кучлари таъсирида ҳаракатланиши натижасида содир бўлган гравитацион кучлар;

4) ернинг ҳарорат оқими таъсири;

5) гидродинамик кучлар;

6) капилляр кучлар киради.

Муҳитнинг ички қувват манбаларига:

1) микроорганизмларнинг ва ферментларнинг биокимёвий таъсири;

2) органик модда сақловчи ётқизикларнинг каталитик таъсири;

3) органик моддалар ва углеводородларнинг ички кимёвий қуввати таъсири;

4) қатламлардаги радиактив минералларнинг таъсири;

5) жинсларнинг кристалланиш ва қайта кристалланиш қуввати;

а) молекуляр кучлар, б) углеводородларни кичик говаклардан катта говакларга сиқиб чиқарувчи сувнинг молекуляр кучи, в) углеводородларнинг ва ётқизик жинсларнинг таранг кенгайиш кучлари, г) жинсларнинг ш зичланиш қуввати, д) электрокинетик кучлар киради.

Юқорида айтиб ўтилганларнинг ҳаммаси нефт, газ ва конденсатнинг органик йул билан ҳосил бўлган деган фарзларга асос бўлади.

Қуйидаги 15-жадвалда нефт ва газ ҳосил бўлишидаги органик назария муаллифлари, тафсилотлари ва уларнинг қисқача исботи келтирилиб ўтилган.

15-жадвал.

Нефт ва газ ҳосил бўлишидаги органик назариялар

| Назария номи ва уни Муаллифлари | Хусусиятларини тавсифи | Исботи |
|--|--|--|
| Эннернинг хайвонлар организмларининг парчаланиши назарияси | Углеводородлар хайвон организмларининг қолдиқларини чириб парчаланиши жараёнида ҳосил бўлади. Катлам шароитида ҳарорат ва босим остида организмларининг парчаланишида қолдиқ мойлар углеводородларга ўтади. Тахминий қилинишига, бу жараёнга фаол аэроб бактериялар таъсир кўрсатади | Углеводород, денгиз хайвонларини қолдиқдан таркиб тошган чўқинди жипселарни фракция-лаб, қайта ишлашдан олин- мумкин. Қўшлаб нефт қатламлари денгиз ётқиниқларига тегишли бўлиб, уларда форамиферлар миқдори жуда кўп. |
| Г. Герфернинг усимлик қолдиқларини парчаланиши назарияси | Углеводородлар усимлик организмларининг оксидланиши ва парчаланиши шароитида суяқ маҳсулотларининг ҳосил бўлиши натижасида пайдо бўлади. | Усимликлардан ҳосил бўлган диаметен, денгиз сув утлари торф, кўмир қатламлари яқинида нефтни қатламлар топишган. Табиий нефтга хусусиятлари бўйича яқин углеводородларни кўрсатилган материаллардан олин мумкин. |
| Кўмир ёки бошқа оҳақтошли материалларининг гидрогензация назарияси | Юқори босим ва ҳароратда, шунингдек зарур катализатор мисол учун: никель иш-тирокида қаттик органик материалларининг водород билан комбинациясида суяқ углеводородларга ўтади. | Лаборатория ва саноат қурилмаларида кўмир гидрогензация қилинган. Айрим УВ асосида никель бор. Бироқ табиий шароитда эркин водородни борлигини исбот қилиш зарур |

4.1.2. Нефт ва газнинг ноорганик йўл билан ҳосил бўлишидаги гипотезалар

Нефт ва газни ҳосил бўлишидаги ноорганик гипотеза XIX аср давомида пайдо бўлди (Гумбольт ва бошқ.). Кейинчалик М.Бертолло (1866 й), А. Биассон (1866 й), С.Клоэи (1878 й), ўзларининг углеводородларни ноорганик синтез бўйича ўтказилган лаборатория тадқиқотлари асосида ишланган гипотезаларини таклиф этдилар.

Сўнги вақтларда нефт ҳосил бўлишидаги абиоген гипотеза пайдо бўлди. АҚШда уни Е. Марк Дермат (1938) Р. Робинсон (1963) томонидан таклиф этилди, бироқ геолог-нефтчилар томонидан, у қатъий қаршиликга учради.

Собиқ Совет Иттифоқида (МДХ) 1950 йиллардан Н.А.Кудрявцев (1951), П.Н.Кропоткин (1955), В.Б.Порфирьев ва бошқа геологлар уни ривожлантирдилар.

Д.И.Менделеев 1877 йилда "Химия асослари" китобида "Карбид гипотеза"сини (карбидную гипотезу) аниқроқ тушунтириб берди. Ушбу гипотезага мувофиқ ер қаъридаги дарзликлар бўйлаб ер марказига қараб атмосфера сувлари сизиб боради, темирли карбид билан реакцияга киришади ва углерод билан ўзаро таъсир этади, натижада тўйинган ва тўйинмаган углеводород ҳосил қилади. Ушбу углеводород шунингдек, дарзлик ва ёриқлар бўйлаб юқорига миграция қилади ва шароит бўлган жойда нефт уюми кўринишида бўлади. Д.И.Менделеев водород кислота HCl билан миграцияли гуруҳ (8 % углерод таркибли) ишлашдан олинган суюқ углеводород аралашмасини олиб ўз тахминларини мустаҳкамлади. Кейинчалик нефт газни чуқурлик бўйича ҳосил бўлишини бошқа вариантларини ҳам таклиф этилди.

Нефт ва газни ҳосил бўлишидаги ноорганик гипотеза ҳақида В.Д.Соколов (1889 й) бошқа йўналишини таклиф этди. Унинг айтишича космик бўшлиқда водород ва комета думидаги углерод ва углеводородли газларнинг борлигини урганиб, уларнинг ер пайдо бўлган вақтдаёқ ҳосил бўлган деган ғояни олдинга суради.

Кейинчалик бу гипотезани П.Н.Кропоткин ривожлаттирди, унинг фикрича углеводородлар литосферанинг чуқинди қатламга мантияни дегазацияси (газсизланиши) натижасида тушади. Замонавий тасаввурлар бўйича ер қаърида ва юқори мантия иккита геосферага бўлинади. Юқори-оксисфера (чуқурлиги бир неча км) ва остки редуктосфера (чуқурлиги 150 кмгача), газ-флюид фазаларини тиклаш шароитини тавсифловчи бунда кўн водород, метан ва бошқа углеводородлар, шунингдек H_2O , CO_2 , ва H_2S , анча миқдордаги азот ва гелий. Бу газларнинг дарзликлар бўйича юқори қатламларга ўтади ва тузукларда ушланадилар, асосан чуқинди тоғ жинелари орасида ва нефт, газ ва конденсатни олинган манбаи бўлиши мумкин (П.Н.Кропоткин 1985). Углеводородлар тўпланишининг ҳосил бўлиши механизми ҳақида Н.А.Кудрявцев бошқача тасаввурни таклиф этади. Унинг фикрича ер планетасининг пайдо бўлишидаги углеводород булуғларида таркиб топган бўлиб, юқори ҳарорат бир неча минг градус ғайсирида углеводород радикаллари ва водородга парчланади. Литосферани юқори қисмига кугарилиб, шибатан юқори бўлмаган ҳароратда бу радикаллар ва водородлар биришадилар натижада нефт газ ва конденсат тўшамининг ҳосил қилади.

Нефт газни ҳосил бўлишидаги абноген гипотезани туғилишини сунгги йилларда планетар космогония ва геология областида фанда йирик ютуқларини олиб келди.

Планетар космогонияни планетани модда ҳолати ҳақидаги бошланғич тасаввур бирдан ўзгарди. Спектрал кузатишлар шунинг кўрсатадики, атмосферадаги гигант планеталар Юпитер, Сатурн, Нептун – асосан металдан таркиб топган, биринчи иккитаси метан ва аммиакдан. Спиррада ва Л. Трефтон (1964) бўйича Юпитернинг атмосферадаги булуғлар устки қисми 60% водород, 36% гелий, 3% неон ва 1% метан ва аммиакдан таркиб топган. Нефт ҳосил бўлишидаги поорганик гипотеза ҳолатларига қисқача тўхталамиз.

Иккала гуруҳ гипотезаси ҳам планетар космогониянинг янги маълумотларига айниқса асосланган, бироқ булар яна текширишни талаб қилади. Планета материаллари магмада УВ пайдо бўлиши жараёнининг имкониятлари кўриб

чиқилмаган. Шунинг учун Н.А. Кудрявцев (1966,1967) ҳамма органик бирикмалар углерод ва водородга парчалангани, кейинчалик CH_1 , CH_2 , CH_3 радикаллар ҳосил қилади, кейин ер бағрида (магмадан чиққандан кейин) полимерланиш ва синтез жараёнлари таъсирида нефтли қатор УВ ҳосил қилади. Нефт қаторидаги УВ кўп, аммо уларнинг ҳосил бўлиш жараёни ноаниқ бўлиб қолмоқда. В. Б. Порфирьев (1966,1967) магмада УВ ҳолати муаммосидан қочиб, улар магмада салкам ўзгармайдилар дейди, қатлам юзасига юқори ҳарорат ҳолатида ва жуда юқори босимда чиқади дейди.

Кўпгина метеоритларни экстрагироват қилиш йўли билан олинади. Кўп сонли метеоритларни битумларини И. Карлин, Е. Дегенс, Ж. Рейтер (1961) мужассамлантирдилар. Метеоритлардаги битумларда алифатик ва ароматик қатордаги УВ, аминокислота ва глюкоза бирлиги аниқланди. Шундай қилиб астрофизик маълумотларга қараб космосда органик молекулаларни кимёвий (ноорганик) ҳосил бўлганлигини тан олиш мумкин. Бироқ уларнинг органик бирикмалари билан ер бағридаги нефт ва газ уюмлари ўртасидаги боғлиқлик асос талаб қилади.

Н.А.Кудрявцев ва В.Г.Васильев (1964) қарашларини таъкид қилиб йирик нефт тўпламларига тегишлилигини тушунтириш учун, масалан, Ғарбий Сибирнинг марказий районлари ёки Урал – Поволжи Татар гүмбази. Н.А.Кудрявцев биринчидан магмада эриган чуқурлик газларнинг юқори босимда дросселаш механизмини аниқлаш керак бўлади: иккинчидан нефт ва газни чуқурликдаги ажралиш механизми топиш, чуқурлик дарзликлари миптақасида нефт ва газни коллектор жинсларида тушиши, магматик ва вулқонли газларда эмас, мантиядан кўп миқдордаги олтингугурт бирикмалари қандайдир чуқурликда қопланиб қолиш керак. Бироқ нефт ва газли қопларидаги табиий газ таркибида вулқонли тоғ жинслари билан боғлиқ ҳеч қандай модда йўқ. Бу районларда шунингдек чўкинди жинсларда вулқоник газларнинг ҳеч қандай изи йўқ. Бундан келиб чиқадики магмада шундай специфик жараён содир бўлиши керакки,

унда эриган газлар нефт ҳосил бўлиши жараёнида тушунарсиз сабаб бўйича узини намоён қилмаслиги керак.

Ўтган юз йилликда қатор оддий кимёвий экспериментлар ўтказиб ноорганик йўл билан углеводородлар синтез имконияти исботланган. Бироқ улар ерда бирор бир ривожланиш босқичидаги кузатиладиган шароитларга мувофиқ эмас.

Нефт ва газнинг ноорганик йўл билан ҳосил бўлишини олимлардан Н.С.Бескровний, Г.Е.Бойко, И.В.Гринберг, Г.Н.Доленко, А.И.Кравцов, Н.А.Кудрявцев, В.Ф.Линецкий, Д.И.Менделеев, В.Б.Порфирьев, Э.Б.Чекалюк ва бошқалар исботлашга ҳаракат қилганлар. Айниқса Н. А. Кудрявцев тахмини диққатга сазовордир. Унга кўра нефт ва газ H_2 , CO , CO_2 , CH_4 ва бошқа оддий углеродли бирикмалар аралашмаларининг ($CO+3H_2=CH_4+H_2O$ кўринишидаги) реакцияси натижасида ҳосил бўлади. Шунингдек CH , CH_2 , CH_3 лар реакцияси ҳам бўлиши мумкин. Бундай жараёнлар литосферанинг чуқур ёриқлар билан майда бўлақларга бўлинган қисмларида юзага келиб, бу жойларда реакцияга киришадиган аралашмалар тўпланади ва қайта ўзгаради. Гидростатик босимга нисбатан ортиқча ғовақлик ва қатлам босими юзага келади. Ҳочда пайдо бўладиган жуда юқори босим таъсирида реакция маҳсулотлари ундан узоклашши ва тутқичларда йиғилиши мумкин. Нефтгаз ҳосил бўлишининг ноорганик фарази Н. С. Бескровний таъбири бўйича қуйидагича:

1. Космик моддаларда углеродли бирикмалар қаторида углеводороднинг бўлиши. Космик зондлар ёрдамида Юпитер ва Титан атмосфераларида C_2H , C_2H_4 , C_2H_6 , C_2H_8 , C_4H_2 , HCN , HC_3N , C_2N_2 , борлиги аниқланди. Ушбу ва бошқа углеродли бирикмалар юлдузлар оралиғидаги чангенмон булуғларда ҳам бор деб тахмин қилинади. Метеоритларда углерод ҳамда метанли флюид аралашмалари гурли шаклда учрайди.

2. Ер магниясида $1300-1500^{\circ}C$ ҳароратда кислороднинг учувчанлиги пасаяди, бундай шароитда метан бўлиш эҳтимоли бор.

3. Мантиядан келиб чиққан магматик маҳсулотларда углеродли бирикмаларнинг мавжудлиги. Мантиянинг дифференциацияланиши ва иссиқда газсизланиш маҳсулотлари: кимберлитлар ва уларнинг минераллари (олмос, оливин, гранат ва б.) да, перидотитлар, толеитли базальтлар, нефелинли сиенитлар ва бошқа ишқорли жинсларда, шунингдек Ёш ва қадимги вулқонларнинг гидротермал суюқликларда H_2 , CO , спирт, CH_4 ва айрим мураккаб углеводородларнинг бўлиши.

4. Мантиянинг моддаларда углеводородли газсизланиш ҳодисасининг мавжудлиги. Ёйсимон жойлашган ороларда ҳозирги кунда ҳаракатдаги вулқонларнинг газсизланган маҳсулотлари кўмир-углеводородли таркибга эга. Заонавий термал майдонлардаги рифтларда водород ва метаннинг борлиги кузатилади. Мантиянинг “совуқ” газсизланишидан катта гидростатик босим остида бўлган кристаллик пойдеворлардаги гранитларда нефт тўпланиши кузатилади. Совуқ водородли ва метан водородли газсизланиш йирик чуқур ёриқлар минтақаларида (масалан: АКШнинг Калифорния штатидаги Сан-Андреас ташлама-узилмали-сурилмасида) кузатилади.

5. Нефт ва газ манбалари литосфера плиталарининг чекка қисмларидаги чуқур эгилма (6–10 км ва ундан чуқур) чуқинди ҳавзаларида жойлашган бўлиб, ривожланишнинг ороген ва рифт босқичларида юзага келади, сейсмоактив геодинамик минтақалар билан чегараланади. Кунгина нефт-газ ҳавзалари грабен ва чуқур Ер ёриқлари билан генетик боғлиқ.

6. Ҳавзаларнинг бурмаланган чеккаларида саноат миқёсида тўплана олмайдиган углеводородларнинг ўрта ва паст ҳароратли эндоген рудаланишида (полиметаллар, симоб, уран ва бошқалар) парагенезининг мавжудлиги; чуқинди ҳавзалари ичида нефтда V, Ni, Fe, Cu, Mo, Co, Mn, Zn, Cr, Hg, As, Sb ва бошқа металларнинг кўп миқдорда учраши. Бундай қонуният нефт ва металлардан дарак берувчи углеводород моддалар манбаининг умумийлиги билан изоҳланади.

7. Нефт ва газ манбалари катта (глобаль) ва регионал худудларда потекис жойлашган. Бунинг асосий сабаби уларнинг бир жой (ўчок) да ўрнашганлиги ёки вертикал йўналишларда юқорига силжишидир. Дунё бўйича аниқланган йирик нефт ва газ ресурслари асосан бир неча хавзаларда жойлашган. Ер пўстида аниқланган 600 чўкниди хавзасидан 400 таси чуқур бурғилаш орқали ўрганилган, улардан 240 таси самарадор эмас. Саноат миқёсидаги 160 нефт ва газ хавзаларида 26 хавза дунёдаги нефт ва газ манбаларининг 89% ини (Арабистон – Эрон кони 47,5% ни ташкил қилади), яна 24 та хавза- 6,28% ва 110 та хавза - фақатгина 4,72%ини ташкил этади. Бу потекислик яна шундан далолат берадики, дунёдаги нефт конларининг 80%, 37 супергигант (>0,8 млрд. м³) ва 300 гигант конларда мужасамлашган.

8. Нефт – газли районларда пойдеворгача бўлган кесимда нефт ва газнинг тарқалиши Н.А.Кудрявцев қонунияти деб аталади.

9. Табиий газларнинг ёш кайнозой аниқроғи неоген-тўртламчи ёши ва қадимги платформалардаги нефтнинг даярли кайназой ёшининг нефт сақловчи ётқизикларидаги нефт-газнинг ҳосил бўлган вақтига мос келмаслиги.

Юқорида қайд қилинганларидан кўриниб турибдики, нефтнинг ноорганик йўл билан ҳосил бўлиши умумий мулоҳазаларга асосланган. Ҳозиргача метаннинг ёки айрим оддий углеводороднинг, шунингдек мураккаб таркибли углеводороднинг нефтли системасини, азотли, олтинтўгуртли, кислородли ва металорганик бирикмаларини ноорганик синтез орқали олишнинг назарий ва экспериментал асослари аниқланмаган.

Кўйидаги 16-жадвалда нефт ва газнинг ҳосил бўлишидаги ноорганик назариялар, уларнинг муаллифлари, назариялар тавсилотлари ва исботлари келтирилган.

Нефт ва газни ҳосил бўлишидаги ноорганик назариялар.

| Назария номи | Хусусиятлари тавсифи | Исботи |
|--|---|--|
| Бертолленинг Карбид Назарияси | Кағта чуқурликларда, юқори ҳароратда жойлшган ишқорли металллар CO_2 билан реакцияга киришади ва ишқорли карбид ҳосил қилади. Кейин полимерланиш ва конденсация жараёнида УВ ҳосил қилади. | Исботи йўқ... Табиатда эркин ишқорли метал ҳам ишқорли карбид ҳам топилмаган. |
| Менделеевнинг карбид Назарияси | Тоғ жинсидаги темирли карбид қатлам суви билан реакцияга киришиб аци-телен ҳосил қилади. Бу дарзлик ва ёриқлар бўйлаб юқоридаги ғовак қатламларга сингади ва конденсацияланади. | Темирли магний оксиди ҳам кўрсатилган реакция маҳсулоти сифати ҳосил бўлиши керак. Айрим нефт майдонларининг чеккалари магнит аномалиялари аниқланган. |
| Моссанинг вулқонли назарияси | Моссан фикрича, тоғ жинси таркибидаги сувни таъсири вулқон учкунларини келтириб чиқариши мумкин. | Япония ва Этпи яқинидаги вулқон лаваларида нефт излари топишган. Мексика ва Ява ярим оролидаги вулқонли жинсларда нефт борлиги аниқланган. |
| Соколовнинг космик Назарияси | Углеводдорлар космик масада эркин ҳосил бўлишидан водород билан углеводнинг реакциясини бирламчи маҳсулоти сифатида қаралади. | Метеоритлар кўп бўлмаган миқдорда углеводдор борлиги аниқланган. |
| Оҳактошлар, гинслар ва қайноқ сув Назарияси | Оҳактош билан оҳак сульфати ўртасидаги реакция сув иштирокида ва ҳароратда диссоциацияси учун етарли ҳароратда углевод олиш назарий жиҳатдан мумкин. | Лаборатория шароитида бундай реакцияни бўлиши мумкинлиги исботланган. |

4.1.3. Нефтгазнинг ҳосил бўлишидаги микстгенетик назария

1990 йилларга келиб нефт ва газнинг пайдо бўлиши тўғрисида чоп этилган илмий асарлар, мақолалар ва маълумотлар таҳлили ҳамда Дунё нефт-газ ўлкаларининг шаклланишини геодинамик нуқтан назардан ўрганиш асосида А.А.Обидов микстгенетик назарияни илгари сурди.

Унга кўра, нефт ва газнинг ҳосил бўлишида асосий манба тарқоқ органик моддалар билан бир қаторда ер пўстининг чуқур қатламларидан юқорида жойлашган чўкинди жинслар томон ҳаракатланаётган турли газ ва суяқ моддалар бўлиб, улар таъсирида чўкинди жинслардаги органик моддалардан углеводород ҳосил бўлади деб ҳисобланади.

Ўзбекистон худудида нефт ва газлар ҳосил бўлишининг микстгенетик фарази қуйидаги маълумотларга асосланади: маълумки мезозой-кайназой чўкинди қатламлари ичида тарқоқ органик моддалар кўп миқдорда учрайди, ўз навбатида уларга кагга чуқурликдан келаётган флюидлар ҳам таъсир этади. Ер пўстидаги иссиқлик оқимининг катта чуқурликдан чиқиб келаётган флюидлар билан ўзаро ўрин алмашинишидан ўндап ортқ аномал минтақалар вужудга келади. Уларга Марказий Қизилқум, Бухоро-Хива регионидagi палеорифт системасидаги юқори ҳароратли иссиқлик оқими, Сурхондарё мегасинклиналидаги Боянғора майдони, Фарғона тоғлараро ботиғидаги Адрасман-Чуст аномаллигини ва бошқаларни мисол келтириш мумкин. Марказий Қизилқум аномаллигида метан ва водород эманацияси (радиоактив нурланишда вужудга келадиган газ маҳсулотлари) тажриба асосида аниқланган. Бу ерда уч, мўътадил (0 дан 10 гача), умумий фонга нисбатан 10000 шартли бирликка кўп бўлган шиддатли ва доирасимон кўрinishидаги эманациялар ажратилган. Эманациянинг энг юқори қиймати палеозой вулкон-тектоник структураси оғзига тўғри келади. Иссиқлик оқими зичлик қиймати ва аномал минтақалар майдонининг катта-кичиклигига қараб бошқа жойларда, катта

чуқурликда уларга мос келувчи эманация маҳсулотларининг ҳосил бўлишини тахмин қилиш мумкин. Бундай аномалиялар таъсирида бўлган минтақаларда жуда йирик нефт ва газ конлари жойлашганлиги А.А.Обидов фикрича микстгенетик фаразнинг асослигини тасдиқлайди.

Юқорида қайд қилинган маълумотларга асосланиб А.А. Обидов нефт ва газларнинг бундай йўл билан ҳосил бўлишини қуйидагича изоҳлайди: 1) нефт ва газнинг микстгенетик ҳосил бўлишида Ернинг газсизланиши (дегазацияси) дан чуқуруликда пайдо бўлган флюидлар ва тарқоқ органик моддалар бошланғич ашё ҳисобланади; 2) ўзига хос термобарик шароитли, иссиқлик оқими ва флюидлар ҳаракатлана оладиган каналлари бўлган чўкинди ҳавзалар микстгенетик йўл билан ҳосил бўлишида чуқурликдаги флюидлар оқими таъсирида содир бўладиган реакциялар системаси органик моддаларнинг парчаланиш жараёнига мос келади.

К.А.Клешчев, А.Н.Дмитриевский, А.М.Согалевич, Ш.С. Баланюк, В.В.Матвиенко, Б.М.Валяев ва бошқа олимлар океан тубида углеводородларнинг ҳосил бўлишини микстгенетик фаразга яқин қилиб изоҳлайдилар. Унга кўра, юқори мантиядаги ўта асос жинсларнинг серпентинланиш жараёнида океан сувларининг ва улардаги карбонат ангидрид газининг парчаланишидан метаннинг гидротермал синтези содир бўлади. Шу сабабли органик моддаларга бой бўлган ва юқорида жойлашган чўкинди жинсларга водороднинг шиддат билан кириб келишидан кўп миқдорда углеводородлар ҳосил бўлади. Шунга ўхшаш гидродинамик ҳолат ёш рифтлар ривожланаётган минтақаларга ҳам хос (Қизил денгиз, Кайман нови).

Тинч океандаги Тонга ва Кермадек вулқон ороллари яқинида кўп миқдорда тўпланган углеводородларни ўрганган К.А.Клешчев (1996) океан тубида бўладиган вулқон жараёнлари ва гидротермал оқимлар таъсирида углеводородлар ҳосил бўлиши мумкинлигини асосладилар. Шу сабабли вулқон жараёнлари тез – тез қайтарилиб турадиган океан туби нефт ва газ пайдо бўлиши мумкин бўлган истиқболли майдон ҳисобланади. Шунингдек изотопли текширувлар биоки-

мёвий газлар таркибидаги водород ва углеводларнинг енгил изотоплари табиий шароитда кагта чуқурликларда учраши мумкинлигини исботлади. Масалан, Каспий бўйи ботиғининг туз ости ётқизикларида ҳосил бўлган нефт–газ–конденсатли конларга кагта чуқурликдан чиқиб келиб, қатламларга сингаётган углеводородли флюидларнинг ўзига хос хусусиятларини (Б.М.Валяев 1997) аниқлади. Яъни, кўпгина конларда геологик кесим бўйича углеводородлар таркибининг ўзгарувчанлиги, қатламнинг ута юқори босиминиш кескин ўзгарishi, дизъюнктив бузилишларнинг қуюқлашуви, флюидларнинг суқилиб кириши оқибатида қўшимча фовакликлар ва иккиламчи сақлагичлар пайдо бўлади.

Юқоридаги назариялардан кўриниб турибдики, нефт ва газларнинг ҳосил бўлиши тўғрисида турли фаразлар мавжуд. У ёки бу фаразни қанчалик ҳақиқатга яқинлигини чуқур тадқиқотлар асосида исботлаш лозим.

4.2. Нефтни таркибидаги қонуниятлар

Табиатда ҳар хил нефтлар учрайди. Кимёвий таркиби бир хил бўлган икки нефт уюми учрамайди. Ишлаб-чиқаришда товар белгисига қараб нефтларни қуйидаги таснифни бор.

1. Таркибидаги олтинугуртни миқдориға қараб икки синфға бўлинади:

а) 1-синф, таркибида 0,5% дан кам олтинугуртли нефтлар. Уларни кам олтинугуртли деб ҳисобланади;

б) 2-синф, таркибида 0,5% дан ортиқ олтинугуртли нефтлар. Уларни олтинугуртли нефтлар дейилади.

2. Таркибидаги смолага қараб газ учта синфға ажратилади:

а) 1-синфча, кам смолали, таркибида 17% гача смолали миқдори;

б) 2-синфча, смолали нефтлар таркибида смолали миқдори 18-35%;

в) 3-синфча, юқори смолали. Смолали миқдори 35% киради.

3. Таркибидаги парафинни миқдорига қараб нефтлар уч гуруҳга бўлинади:

- а) 1-гуруҳ, кам парафинли;
- б) 2-гуруҳ, парафинли;
- в) 3-гуруҳ, юқори парафинли.

4. Бензин, керосин ва мой фракцияларини сифати бўйича 48 турга бўлинади.

Нефтларни кимёвий таркибига асосланиб гуруҳ ва турларга ажратиш мумкин. А.С.Велиновский бўйича нефтларни таркибидаги енгил фракциясига қараб уч турга ажратиш мумкин.

1. Нефтни енгил фракцияси (100° гача ҳароратда қайнайдиغان) асосан метан углеводородларида ташкил топган. Бундай нефтлар бензинга бой, 15% ундан юқори яъни 200°C бўлган ҳароратда қайнайдиغان фракция. Юқори фракцияларда секин-аста нафтенли углеводородлар ортиб боради, барибир керосин фракциясида метан углеводородларни миқдори сезиларли бўлади. Бундай нефтларда эриган газларни таркибида этан, пропан ва бутан юқори, шунинг учун ҳам улар мойли.

Бундай турдаги нефт уюмини устида катта газ ва газо-конденсат қопқоғи бўлади. Бензин фракциясида сезиларли миқдорда ароматик углеводородлар учрайди.

2. Енгил фракцияси асосан нафтен углеводородлардан ташкил топган нефтлар. Одатда шу фракциялар кўп бўлмаган миқдорда метан углеводородларидан ташкил этади. Бундай нефтларда бензин фракциясини ўртача миқдори метан углеводородларидан ташкил топганга қараганда камроқдир. Керосин фракциясида бундай нефтлар нафтен углеводородларига бойдир. Бундай нефтларда эриган газлар куруқдир. Бензин фракциясида жуда кам миқдорда ароматик углеводородлар бор, оғир фракцияларида эса кўп.

3. Енгил фракциялари бициклик нафтенли углеводородлардан ҳосил бўлган, қайнаш ҳарорати юқори, кўпинча 200°C дан ошади. Бундай нефтларда бензин фракциясидан ташқари керосин фракцияси ҳам бўлмайди. Уларда углево-

дородли газ бўлиши мумкин, асосан уларни таркибини метан гази ташкил этади. Мисол сифатида Ухта районидаги Ярег конидир (нефтни ер ости ёндириш ва шахта усули билан олинади). Бундай нефтларни 15% га яқин ароматик углеводородлар ташкил этади.

Ҳозирги кундаги топилган нефтларни ҳаммасини шу уч гуруҳга ажратиш мумкин эмас. А.Ф.Добрянский нефтларни таркиби тўғрисида шундай деган – нефтларни таркибидаги энгил фракцияда бензол гомологи уни молекуляр оғирлигини ортиши билан ортиб боради. Бундай қонуният ҳамма турдаги нефтларга ҳам хос. Шундай нефт йўқки унинг таркибидаги бензолни миқдори толуолдаги юқори, толуолдан юқори ксилол бўлган. Уларни нисбати доимий эмас, аммо толуол бир ярим марта бензолдан кўпроқ, ксилол икки марта толуолдан кўпроқ. Солиштирма оғирлиги юқори бўлган нефтни асосий массасини ароматик углеводородлар юқори фракцияда тўпланани, ва шу учун бундай углеводородларни фракциялар бўйича бир хил эмас. Аксинча, кам солиштирма оғирликка эга бўлган ароматик углеводородлар ҳамма фракцияси бўйича бир хил тарқалган. Нефт таркибидаги смола моддалар миқдори билан юқори фракцияли ароматик углеводородлар ўртасида тўғридан тўғри боғлиқлик бор.

А.С.Велиновскийни қайд қилишича нефтни таркибида сезиларли даражада парафин ва церезин бўлади. Катта миқдордаги церезин ва парафин одатда метанли углеводородли нефтда учрайди.

5. НЕФТ ВА ТАБИЙ ГАЗЛАРНИ САҚЛОВЧИ ТОҒ ЖИНСЛАРИ

5.1. Нефт ва газларнинг табиий сақлагичлари (резервуарлар)

Табиий резервуар, геологик нуқтаи назардан анча кен-роқ тушунча бўлиб, унинг ҳудудида нефт, газ, сув аралаш ҳолатда мавжуд бўлишиб, вақт ўтиши мобайнида гравитацион кучлар таъсирида ўз ўринларини эгаллайдилар ва натижада уюмлар ҳосил бўлишига эришилади. Резервуар тушунчаси тутқич (ловушка)дан анча кенг ва кўп қирралидир.

Ушбу тушунчани энг қулай ифодалаган ва тушунтириб беришга уринган олимлар И.О.Брод ва А.Еременколар дир. Биз ҳам уларнинг тавсияси буйича нефт ва газ сақлагичларини ифодалаймиз ва бошқа мутахассисларнинг қўшимча фикрларини ҳам инобатга олишга ҳаракат қиламиз.

Юқорида номлари зикр қилинган олимлар фикрича табиий резервуарларни асосан уч турга бўлиш мумкин: қатлам резервуарлари, яхлит (катта) резервуарлар ва литологик чекланган резервуарлар.

Қатлам резервуарлари муайян ҳолатдаги коллек торнинг тепа ва паст флюид тутқичлари билан чегараланган қатлам шароитидаги нефт-газ сақлагичларидир. Аксарият ҳолларда бундай резервуарлар терриген коллек торларда учрайдиган бўлиб, улар қатламлар ва сақлагичларнинг калинликлари барқарор қатлам кўринишида бўладилар.

Баъзи ҳолатларда бундай қатламлар тузилманинг тепа қисмига келиб ёки унинг қанотларида қийикланади, натижада қатлам ўша ерда тугайди.

Яхлит (массив) резервуарлар аксарият ҳолларда фақат тепа қисмидан флюид ўтказмайдиган жинслар билан тўсилган бўлади, уларнинг паст қисми очиқ бўлади.

Бундай резервуарлар бир хил турдаги массив ва ҳар хил турдаги массив шаклларда учрашлари мумкин. Бир хил турдаги ва массив турдаги резервуарлар аксарият карбонат тоғ жинсларида учрайди. Бунга кўплаб мисоллар келти-

риш мумкин, лекин энг ёрқин мисол Эрон ва Ироқ ҳудудларида тарқалган Асмари маҳсулдор қатламни келтириш мумкин. Маълумки жуда катта қалинликка эга бўлган (200 м дан ортиқ) Асмари оҳақтошлари юқори қисмида катта қалинликка (50-60м) эга бўлган эвапорит қатлами билан сақлангандир.

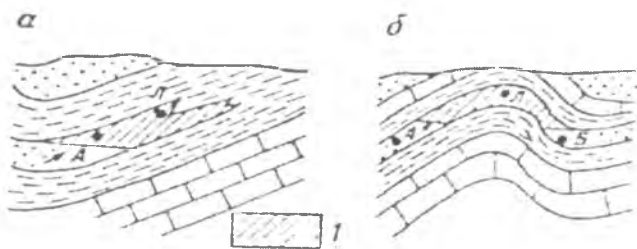
Ҳар хил турдаги массив резервуарларда карбонат жинслар терриген жинслар билан галма-гал келган ҳолатларда учрайди. Бунга мисол тариқасида Волга-Урал нефт газ ҳавзасидаги ювилган ва смирилган налезой қатламларидаги ҳолатларни кўрсатиш мумкин.

Литологик жиҳатдан чегараланган резервуарларда аксарият коллекторлар атрофларидан ўтказмайдиган жинслар билан ўралган бўладилар, баъзи ҳолларда рўй берган тектоник тузилма ҳам экран сифатида хизмат қилиши мумкин. Литологик резервуарларга Фарғона водийсидаги неоген ётқизиқлари орасидаги учрайдиган уюмлар ва Ғарбий Ўзбекистонда учрайдиган риф массивлари яққол мисол бўла олади. Бу каби уюмларни биринчи марта Кубандаги конларни ўрганаётган вақтида буюк олим И. М. Губкин учратган ва ўрганган.

И.О.Брод ва Н.А.Еременколар таклиф қилган тасниф, асосан, резервуарларнинг морфологиясини инобатга олиб тузилган, унинг ҳосил бўлиш шароити, яъни генетикасига кам эътиборга олинган. Ундан ташқари улар табиий резервуарларнинг оралиқ ҳолатлари, бир турдан иккинчи турга ўтар ҳолатларидаги турларини инобатга олишмаган. Ундан ташқари резервуарларда кечадиган гидродинамик ҳолатлар ҳам катта аҳамият касб этгани ҳолда улар таснифида бу хусусият эътибордан ҳоли қолган. Гидродинамик ҳолат эса нефт ва газ уюмларининг ҳосил бўлишида энг аҳамиятли омиллардан бири ҳисобланади. Юқорида кўрсатилган сабабларга биноан тасниф ўзининг мантақавий ниҳоясига етмаганлиги кўриниб туради.

Аксарият ҳолларда резервуарларнинг қатлам ва массив турлари биргалашиб кетади (9,10.- расмлар). Бунда бир неча қатлам резервуарлари битта массив резервуарларни ташкил қилганлиги яққол кўриниб турибди, чунки уларнинг

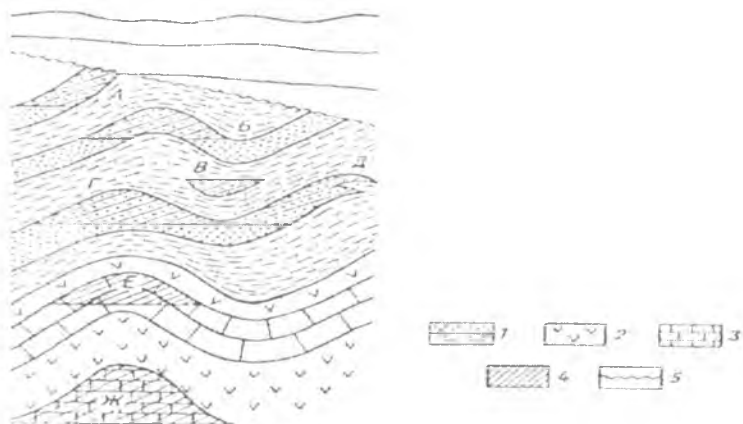
нефт сув чизиғи бир белгидан ўтган бўлиб, бир бугун катта яхлит резервуарни ташкил қилади.



9 - расм. Табиий резервуарларда нефть (ёки газ) экранларини кўшилиш имконитияларини схемаси.

а - литологик экран ҳолатида; б - эгилган антиклинал қатламда.
1-нефть (ёки газ) экранлашган табиий резервуарларнинг қисми.

Массив резервуар билан литологик резервуар орасидаги ўрта ҳолат ҳам табиатда кўп учрайди (10-расм).



10-расм. Табиий резервуардаги қатлами (А, Б, Г), массивли (Е, Ж) ва литологик (В,Д) нефть ва газ тузоқлари.

Тоғ жинслари: 1-терриген; 2-хемоген; 3-карбонат; 4-тузоқ; 5-страиграфик помувофикликнинг юзаси.

Гидродинамик жиҳатдан нефть ва газ резервуарлар ҳолатини ўрганиш катта амалий аҳамиятга эгадир. Шунинг

учун табиатда учрайдиган резервуарларни гидродинамик жихатдан очик, ярим очик ва ёпиқ турларига мансуб қилиш мумкин. Гидродинамик жихатдан ёпиқ резервуарлар аксарият ҳолатларда юқори (аномал) босим минтақасига айланиб (зона АВПД) қолади. Бунга ёрқин мисол қилиб Фарғона водийсидаги литологик уюмларни ва биринчи галда Мингбулоқ кони уюмларини келтириш мумкин.

Демак, юқорида келтирилган таснифга қўшимча қилиб ораликдаги тур: массив-қатлам ва нотўғри массив-қатлам ҳамда гидродинамик очик, ярим очик ва ёпиқ турларни киритсак мақсадга мувофиқ булади, деб уйлаймиз.

5.2. Нефт ва газларни сақлагич (қопқоқ) тоғ жинслари

Нефт ва газ уюмларининг ер бағрида ҳосил булиши ва гулланиши шартларидан энг муҳимларидан бири нефт ва газларни сақланишини, яъни тўнланиб тарқалиб кетмаслигини таъминловчи шароитларидан нефт-газ сақлагичларини мавжудлигидир. Сақлагичлар коллекторларнинг ҳам уст, ҳам ост томонларидан уларга қопқоқ буладилар ва шу тариқа маълум жойларда нефт ва газ уюмларининг сақланиб қолишига хизмат қиладилар. Қопқоқ жинслар аксарият деярлик ўтказувчанликка эга бўлмаганликлари туфайли улар на юқорига ва на паст томонга нефт ва газларнинг тарқалиб кетмасликларининг, асосий омили буладилар. Аксарият ҳолларда коллекторлар билан ўтказувчан бўлмаган қопқоқ жинсларнинг алмашилиб туриши натижасида кўп қатламли нефт ва газ конлари ҳосил бўлади. Қопқоқ жинслар ўзинини кўлами, қалинлиги, ўтказмаслик даражалари ва бошқа кўрсаткичлари (литологик таркиби, турли минералларнинг мавжудлиги) билан турли тумандир.

Табиатда энг кўп тарқалган сақлагич жинслар – гиллар ва эвопорит (ош тузи, гипс, ангидрит) жинслардир. Улардан ташқари яна қаттиқ ва зич оҳақтошлар, аргиллит ва шевролитлар ҳамда бошқа тоғ жинслари баъзан қопқоқ жинс вазифасини ўташлари мумкин, лекин уларда маълум даражада ёриқликлар мавжуд бўлиб қолса, улар қопқоқ жинс сифатида ўз хусусиятларини маълум даражада

йўқотган бўладилар. Гилли жинслар орасида энг яхши ва ишончли қопқоқ вазифасини монтмориллонитдан ташкил топган гиллар ташкил қилади. Ушбу гилларга бироз намлик тегиши билан улар кўпчиб, шишиб кетадилар ва улар шу тариқа бир томчи ҳам суюқлик ва газни ҳеч қаёққа ўтказмайдилар.

Эвапорит тоғ жинслар орасида ош тузи қатламлари ва ангидритлар босим остида оқувчанлик хусусиятига эга бўлганликлари учун (айниқса ош тузи) уларда ўтказувчанлик мутлақо бўлмайди. Оламга машҳур Асмари коллекторларининг (Эрон, Ироқ) қопқоғи сифатида 50-60м қалинликка эга бўлган эвапоритлар хизмат қилган. Бундай ҳолат Жазоирдаги гигант конлар Хеи-Меауд ва Хеи-Мелда ҳам кузатилади. Юртимиздаги Бухоро-Хива нефтгазли ҳудудидаги конларда ҳам эвапорит жинслар сақлагич вазифасини ўтайди.

Аксарият ҳолларда маълум даражада сақлагич ролини ўйнаган жинслар уларда ёриқлик жараёнининг иккиламчи ривожланиш ҳолати рўй берганлиги туфайли коллекторга айланиб олганликлари кузатилади. Бундай ҳолатлар Фарбий Сибирда, Карнатда ҳамда Шебелинка кони ва бошқа жойларда учраганлиги кузатилган.

Мавжуд конларда сақлагич вазифасини ўтаган жинсларнинг уларнинг кўламини, тутган ўрни ва аҳамиятини ўрганган олимлардан Э.А.Бакиров улар таснифини тузишга ҳаракат қилган.

Олим ўз кўлами жиҳатдан бутун нефт газли ўлкага тарақалган, ёки унинг кўпчилик қисмини эгаллаган ҳамда амалда флюидларни (газ ва суюқликлар аралашмаси) мутлақо ўтказмайдиган қатламларни ўлкавий флюид сақлагич деб номлашган. Бунга мисол тариқасида Альб ётқизикларидаги (Турон плитасидаги) гилларни келтириш мумкин.

Суб ўлкавий флюид сақлагич биринчи тартибли амалда флюидларни ўтказмайдиган бутун бир тектоник элемент ҳудудида жойлашган қатламларни келтириш мумкин. Бунга мисол қилиб Амударё, Мурғоб ва Шарқий Кубан ботиклигида улар мавжуд юқори юра туз ётқизикларини кел-

тириш мумкин, ёки Фарбий Сибирдаги Турон тиллари ҳам мисол бўла олади.

Минтақавий флюид сақлагичлар қаторига каттагина қалинликка эга бўлган ҳамда амалда флюидларни ўтказмай диган иккиламчи тартибдаги тектоник элементларнинг худудини қоплаган ёки бутун бир катта худуднинг бир қисмини эгаллаган ётқизикларни киритиш мумкин. Мисол тариқасида Турон плитасининг шарқ қисмидаги альб тилларини келтириш мумкин.

Саноат аҳамиятига молик флюид сақлагичлар қаторига бир ва бир неча яқин жойлашган қоплар худудида мавжуд бўлган флюид ўтказмайдиган тоғ жинсларини киритилади. Бундай ётқизиклар муайян қоплардаги нефт ва газ уюмларини сақлашда хизмат қилган.

Ундан ташқари Э.А.Бакиров флюид сақлагичларни нефт ва газ тўпланиш қаватлари бўйича ҳам тақсимлаган.

Чунончи бир неча қават бўйича барқарор бўлган флюид сақлагичлар бир катта худуднинг бир неча қаватларида ўз вазифаларини “бажарган” бўлсалар, қаватлар аро флюид сақлагичлар ҳар бир горизонтдаги нефт ва газ уюмининг ҳосил бўлишида хизмат қилади.

Бундай ва шунга ўхшашли сақлагичлар туркуминини тавсиф қилиб, унинг кўрсаткичларини инфодалашда А.А. Ханнин ҳам ўз ҳиссасини қўшган.

Шуни алоҳида қайд қилмоқ лозимки, барқарор ва катта худудни эгаллаган флюид сақлагичлар асосан денгиз тубида ҳосил бўлган тоғ жинсларидан ташқил топган булади. Континентал ва саёз сув ҳавзаларида эванорит қатламлари пайдо бўладилар.

Нефт ва газ тутқич (қопқон)лари ва уларнинг таснифи.

Саноат аҳамиятига молик нефт ва газ уюмларининг ҳосил бўлиши учун энг зарур шартлардан бири углеводородлар миграция маҳалида уларни тутиб қолиш имкониятига эга бўлган тутқич – қопқонларнинг мавжуд бўлишлигидир.

Тутқич ёки қопқон деб табиий резервуарларнинг бир қисми бўлган ҳамда унда жойлашган флюидларнинг

Ҳар бир флюид учун самарали ғоваклик бир хилда бўлмайди. Бу жинс таркибига, флюиднинг физик хусусият тарича ва флюидларни ўзаро муносабатига боғлиқ. А.А. Ханин (1969й.) самарали ғоваклик деганда нефт ва газ мавжуд бўлган ғовакликни тушунишни таклиф қилди. Ғовакликни бу турини аниқлашни ишончли усули ишлаб чиқилмаган. Шунинг учун самарали ғовакликнинг асосий назарияси аҳамиятлидир. Баъзида, бу айниқса юқори аҳамиятга эга бўлиб, умумий ғоваклик учун характерлидир, кейин очик ва энг кичиги самаралисидир. Баъзида умумий ва очик ғоваклик таянч миқдорий аҳамиятига эга (буш зичлашган бир хилдаги қумлар қумтошлар, алевролитлар) бўлади. Бироқ, қондага кура жойлашнинг чуқурлиги ошини ва жинснинг ғовакликнинг очик ғоваклик билан потўғри ухшатишади.

Ғоваклик гурли хилда бўлиб, ҳатто битта намунани ўзида ҳам, ҳар хил бўлади. Реал жинсларда зичлашнинг билан очик ғоваклик умумий ғовакликга қараганда интенсив гарзда камаяди.

Умумий ғовакликни жинсдаги миқдорига қараб бир фойздан бир неча ўнлаб фойзини тапқил қилиб, жинснинг гурли хил таркибига қараб ўзгаради (17-жадвал).

Жинс пайдо бўлишига кура 2 та даврга бўлинади: бирламчи давр -- (седиментагенез, диагенез) да тоғ жинснинг шаклланиш босқичи, иккиламчи давр -- (катагенез, гипергенез) да ҳосил бўлиш босқичи. Чукниди жинсдаги бирламчи ғовакликлар, чақик жинслар бир-бири билан зич жойлашмаслиги натижасида юз беради. Бунда оолитлар ёки карбонат жинсларнинг органик қолдиқлари, шуниндек жинс ҳосил қилувчи организмлар скелетидаги бўшлиқ ва камералари (фораминифер, гастропода, кораллалар ва бошқа), таркибида кам миқдорда гил бўлган оҳактошлар ва чақик жинс (территенли) материали ҳисобига ғовакликлар ҳосил бўлади.

Чақик жинслар зарралари орасидаги ғоваклар зарралараро, оолит ва фауналараро қолдиқдаги ғовакликлар -- шаклллараро органик қолдиқ ичидаги ғоваклик -- ички шаклланган деб аталади.

Чўкинди ва магматик жинсларнинг умумий ғоваклик
коэффициенти

| Жинслар | Умумий ғоваклик коэффициенти, % | |
|-------------------|-----------------------------------|------------------------|
| | Максимал ва минимал кўрсаткичлари | Ишончли кўрсаткичилиги |
| Чўкинди жинслар | | |
| Кум | 4-55 | 20-35 |
| Кумтош | 0-40 | 5-30 |
| ЛЁСС (соз тунроқ) | 40-55 | - |
| Алевролит | 1-40 | 3-25 |
| Балчиқ (ИЛ) | 2-96 | 50-70 |
| Гилл | 0-75 | 20-50 |
| Оҳактош | 0-35 | 1,5-15 |
| Бўр | 40-55 | 40-50 |
| Доломит | 2-35 | 3-20 |
| Доломит уни | 33-55 | - |
| Магматик жинслар | | |
| Габбро | 0,6-1,0 | - |
| Базальт | 0,6-19,0 | - |
| Диабаз | 0,8-12,0 | - |
| Диорит | 0,25 | 0,25 |
| Сиснит | 0,5-0,6 | - |
| Граит | 0,1-0,6 | - |

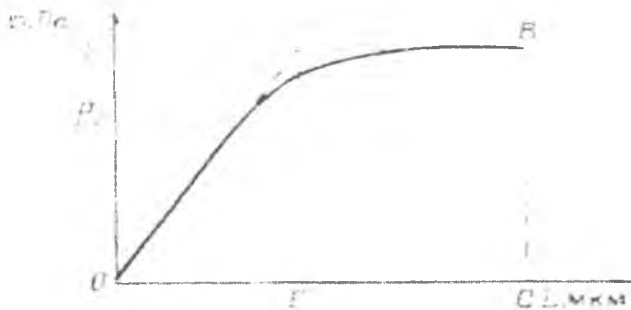
Иккиламчи ғоваклик ёриқлар, коваклар ва баъзида зарралараро ғовакларни ташкил қилади. Ёриқлар жинсларнинг литология ўзгаришида, шунингдек мўрт жинсларда (зич оҳактошлар, доломитлар, аргиллитлар, қаттиқ кумтошлар ва бошқа) тектоник тебранишида ва табиий ёрилиш (гидроразрыв) натижасида ҳосил бўлади.

Жинсларнинг ёрилишга чидамлигини баҳолашда пластиклик тушунчаси ишлатилади. Пластиклик бу – қаттиқ механик зўриқиш таъсирида ўз таркибий қисмини боғлиқлигини бузилмаган ҳолда ўз шаклини сақлаб қолишдир. Бироқ пластикликни аниқловчи алоҳида бир усул мавжуд эмас. Л.А.Шрейнер ва бир қанча бошқа муаллифлар пластик бирлиги учун (мера) намунанинг емирилиш

давригача бўлган иш сарфи эгилювчан деформацияга сарфланган иш ўртасидаги боғлиқликни қабул қиладилар. Бундай турдаги ишларни бажаришда ПМТ – 2, ПМТ – 3 асбоб ўлчагичлари қўлланилади. Бу асбоблар ёрдамида намунанинг шлифланган юзасига асос юзи $1-5\text{мм}^2$ бўлган олмос пирамидага киргизилади. Сарф қилинган кучайиш Н/мм^2 да ўлчанади. Ўзи ёзгич бунда олмос пирамидага берган босимда намуна деформациясини эгри чизиклар ёрдамида қайд қилиб боради.

$K_{\text{кат}}$ аниқлаш учун ўлчаш натижалари асосида тузилган график кўринишдан фойдаланилади (11-расм).

Пластиклик коэффиценти ОАВС майдонини ОДЁ майдонига муносабатида аниқланади, яъни: $K_{\text{пл}} = \text{ОАВС}$ ва ОДЁ майдонларининг пластик коэффиценти ўлчамсиз катталиқ. У бирдан то чексизликкача давом этади. Пластик лик даражасига кўра жинслар бир печа гуруҳга бўлинади. Мўрт жинсларда $K_{\text{кат}} = 1$ бўлади. $1 < K_{\text{кат}} < 6$ бўлганда, жинслар пластикдан мўрт бўлади. $K_{\text{кат}} > 6$ бўлган жинслар юқори пластик гуруҳга киритилади. Жуда кўп чўкинди жинслар юқори пластик гуруҳига киради.



11-расм. Пластиклик коэффицентини ҳисоблаш учун деформация графиги.

Ёриқлар очик ва ёпиқ бўлади. Бу механик жинслашиши ёки бўш жойларни иккиламчи минерал жинслар билан тўлиш ҳисобига юзага келади. Табиий шароитда тоғ жинси

қатламида тектоник ҳаракатлар ҳисобига дарзликлар тизими (система) ҳосил бўлиб, муайян текислик бўйича йўналган бўлади. Агар дарзлик узунасига аралаш жинсдан иборат бўлмаса, ёки кам миқдорда бўлса, бундай тизим ёриқликлар деб айтилади (Е.М.Смехов, 1974й). Туширма ва сурилма узилма ёриқликларга кирмайди. Бир қатламда бир неча дарзликлар тизими ва пайдо бўлишига қараб ҳар-хил ёшдаги бўлиши мумкин. Амалиётда жинсларнинг коллекторлик хусусиятлари фақатгина очиқ дарзликлардаги қисми ўрганилади. Одатда дарзли ғовакликлар 2-3% дан катта эмас, баъзида 6% (Л.И. Риген ва Д.С.Хафсу бўйича) бўлиши мумкин.

Дарзли ғовакликлар тавсифи бўйича қуюқ (густота), зич ва очиқ дарзликлардан иборат.

Қуюқ дарзлик – бу 1м узунликда йўналган перпендикуляр жойлашган дарзликлар йиғиндиси.

Зич дарзлик – бу қуюқ дарзликлар йиғиндиси бўлиб, 1м² майдонга тўғри келади. Агарда қатламда битта дарзликлар тизими бўлса, зичлик қуюқ дарзлик миқдorigа тенг бўлади.

Очиқ дарзлик – бу дарзликлар девори орасидаги масофа. Одатда очиқ дарзлик миллиметрнинг бутун умумлигича бўлиши мумкин.

Коваклар, хемоген ёки биоген жинслар таркибий қисмларининг эриши ёки аниқ термобарик ҳолатига чидамсиз бирикмаларнинг парчаланиши натижасида юзага келган ғовакларни билдиради. Одатда коваклар ёриқлардан иборат бўлиб, ушбу кўчиш йўлида флюидларнинг белгиланган жараёнлари юз беради. Иккиламчи ғоваклик чақиқ жинсларда юзага келиши мумкин, масалан цемон ёки чидамсиз чақиқ жинс (кальцит, доломит, гипс) минералларини эриши ҳисобига.

Баъзида тоғ жинсларида икки ёки ундан ортиқ ғоваклар тури бўлиши мумкин. Бундай вақтда уни мураккаб ёки аралаш ғоваклар деб аталади.

Ғовакликнинг ўлчов бирлиги % ҳисобланади. Коллекторларнинг ғоваклиги, улардаги ҳар хил катталиқдаги ғовак, ковак ва дарзликлар борлиги билан аниқланади.

Ғоваклар макроҒовакларга (>1 мм) ва микроҒовакларга (<1мм) бўлинадилар. МикроҒоваклар: ўта капиллярга (1-0,5мм), капиллярга (0,5-0,0002 мм) ва субкапиллярга (<0,0002) бўлинадилар. Субкапилляр Ғовакли жинслар ўзлари дан деярли нефт ва газни ўтказмайди. Ўзбекистон Республикаси ҳудудидаги айрим нефт уюмларининг ўтказувчанлиги юқоридаги бобларда кўрсатилган.

5.5. Тоғ жинсларини ўтказувчанлиги

Тоғ жинсларининг босимлар фарқи мавжудлигида ўз орасидан суяқлик ва газларни ўтказиш хусусиятига – ўтказувчанлик деб аталади. Ўлчов бирилиги –мкм², Дарси. Ўтказувчанлик шундай микдорки қовушқоқлиги 0,001 Па с бўлган, 1 см³ суяқликни, 1 см ораликда, 0,1 Мпа босим фарқида 1 сек ичида 1 см³ сизиб ўтгандаги ўтказувчанликка айтилади.

Тоғ жинсларининг ўтказувчанлиги зарраларнинг катта кичиклигига боғлиқ. Аксарият чуқинди ётқизиклар (қум, қумтош, оҳактош, дололит) озми-кўпми ўтказувчанлик хусусиятига эга, лекин гиллар ва мустаҳкам зичланган оҳактошлар анчагина Ғовак бўлса ҳам ўтказувчанлик хусусияти уларда нисбатан кам микдорда бўлади.

Бунда миграция йўли Ғоваклар, коваклар, ёриқлар каналлари йиғиндисидан иборат бўлиб, қанчалик дарзликлар очиклиги юқори бўлса, ўтказувчанлик ҳам шунчалик юқори бўлади. Ўтказувчанлик микдори ўтказувчанлик коэффициенти «К_{ул}» орқали топилади. ХБС –ҳалқаро бирликлар системаси (СИ)да ўтказувчанлик бирлиги 1м² дир. Ўтказувчанлик кўпинча амалий ишларда «Дарси» билан ҳам ўлчанади. Харикки ўлчов бирликлари орасида қуйидаги боғланишлар бор:

$$1\text{м}^2 = 10^{12}\text{Д} : 1\text{Д} = 10^{-12}\text{м}^2 = 1\text{мкм}^2.$$

Дарсини тўғри чизикли филтрация қонунига мувофиқ жинслар ўтказувчанлиги қуйидаги кўринишни олади:

$$K_{yt} = Q\mu L / \Delta PF$$

Бу ерда: Q – вақт бирлигида ўтган суюқлик ҳажми m^3 ;
 μ – суюқликнинг динамик қовушқоқлиги, Па·с;
 L – тоғ жинси намунасининг узунлиги, м;
 $\Delta P = P_1$ ва P_2 – босимлар айирмаси, МПа;
 F – намунанинг кесим юзаси, m^2 .

Ўтказувчанликнинг физик маъноси суюқлик ёки газ ўтиши лозим бўлган ғовакликларнинг юзаси билан ифодаланади.

Умумий (абсолют), самарали (эффектив) ва нисбий (относительные) ўтказувчанлик тушунчалари мавжуд.

Умумий ўтказувчанлик деганда тоғ жинсларининг бирор бир хилдаги флюидни ўзидан ўтказиш даражаси тушунилади. Бунда флюид ва тоғ жинси ўзаро бир-бирига таъсир қилмайди, яъни ўтказаетган моддамиз (газ, суюқлик) тоғ жинси билан ҳеч қандай реакцияга киришмайди.

Самарали ўтказувчанлик – бу турли суюқлик мавжуд бўлган ҳолда ўша суюқликнинг ўтказувчанлик ҳолатига айтилади. Бу турдаги ўтказувчанлик нафақат бўш жой морфологияси ва уни ўлчамларига, балки флюидлараро муносабат миқдорига ҳам боғлиқ бўлади. Бунинг натижа сида ҳатто методологик ва физик ўхшаш жинсларда ҳам берилган флюид учун самарали ўтказувчанлик кенг кўламли бўлади.

Самарали ўтказувчанлик умумий ўтказувчанлик билан бир хил бирликда ўлчанади, аммо у деярли ҳар доим абсолют ўтказувчанликдан паст бўлади.

Нисбий ўтказувчанлик – бу самарали ўтказувчанликни умумий ўтказувчанликка нисбати тушунилади. У арифметик йўл билан чиқарилади. Шунингдек нисбий ўтказувчанликни аниқлашни, капилляр босим эгри чизиклари бўйича ҳам топшиш мумкин (А.А.Ханин, 1965й). Нисбий ўтказувчанлик ўлчамсиз катталиқ бўлиб, бирлик улушларда ёки фоизларда ифодаланади.

Излов ишлари амалиётида ва нефтгаз конларини ишлатишда одатда умумий ўтказувчанлик ишатилади. Уни эса тоғ жинси намунаси орасидан ҳаво (ёки азот) ўтказиш йўли билан аниқланади.

Тоғ жинслари физик хусусият анизотропияси ва ёриқларнинг йўналган жойлашиши натижасида қатламдаги тоғ жинслари ўтказувчанлиги турли йўналишлар бўйича фарқ қилиши мумкин. Чақиқ жинсларни қатламланиши бўйича $K_{\text{утк}}$ одатда қатламга перпендикуляр йўналган ўтказувчанликдан катта бўлади. Ёриқ жинсларда ёриқлар бўйича ўтказувчанлик жуда катта бўлиши мумкин, перпендикуляр йўналишда эса деярли бўлмаслиги ҳам мумкин. Умумий ўтказувчанликнинг микдорий қийматлари ни тебраниш оралиғи жуда катта, $5 - 10^{-11} \text{ м}^2$ дан $1 \cdot 10^{-17} \text{ м}^2$ гача ва ундан юқори бўлади. Бунда максимал қийматлар ёриқ жинсларга хосдир. Саноат аҳамиятига эга бўлган маҳсулдор нефт ва газли жинслар учун энг кўп тарқалган $K_{\text{вт}}$ қиймати $1 \cdot 10^{-15} \text{ м}^2$ дан $1 \cdot 10^{-12} \text{ м}^2$ гача бўлади. $1 \cdot 10^{-12} \text{ м}^2$ дан юқори ўтказувчанлик жуда юқори ҳисобланади. У унча чуқур (1,5 – 2 км гача) бўлмаган жойларда ётувчи заиф зичлашган бир хил яхши цементланмаган қумтошлар ва қумларда, шунингдек саёз чуқурликларда учрайдиган кўп ёриқли карбонат жинсларида кузатилади.

А.А.Ханин (1973 й) маълумотларига кўра суюқлик ва газлар кўчиши амалга ошадиган ғовак каналларнинг минимал ўлчами 1-3 мкмни ташкил этади. Агар жинсда ҳар хил ўлчамдаги ғоваклар бўлса, унда фильтрация, айниқса йирикроғида содир бўлади. Йирик ғоваклар ва каналлар умуман йўқ бўлган зич жинсларда флюидларнинг аралашishi ингичка ғовак каналлар бўйича ҳам содир бўлади (<30 мкм). Дарзли жинсларда флюидлар филтрацияси ўлчами 1 мкмдан катта бўлган ёриқлар бўйлаб содир бўлади.

Ғовак каналларининг ва ёриқлари кенглигини катталиги 1 мкм дан кичик бўлганда ғовак ва ёриқлар деворларининг молекуляр кучи флюидларга ғоваклар марказигача ва ёриқлар ўртасигача тарқалади. Натижада бу йўллар бўйлаб фильтрация содир бўлмайди. Бу эса флюидлар боғлиқ ҳолда қолади демакдир. Мисол учун гиллар ва аргиллитлар ғовак ва ғовак каналлари ўлчами 1 мкм дан кичик бўлгани сабабли коллектор сифатида ҳеч қанақа аҳамиятга эга эмас.

Жинс ўтказувчанлиги, махсус тайёрланган цилиндр (диаметри 2- 4 см, баландлиги 2-3 см) ёки куб шаклидаги

(қирра ўлчами 3-6 см) намуналарда аниқланади. Юзада ва қатламга яқин шароитларда ўтказувчанликни аниқлайдиган бир қанча асбоблар мавжуд (УИПК-1, УИПК-1М, УИПК-2, АКМ-2 ва бошқалар). Ўтказувчанлик коэффициентини Дарси формуласи бўйича ҳисобланади ёки бевосита қурилмадан олинади.

Дарзли ўтказувчанликни шлифларда микроскоп ёрдамида аниқлаш мумкин. Бунда

$$K_{\text{дўт}} = 85000 \text{ в}^3 \text{ м}$$

формуласи қўлланилади. Бу ерда, $K_{\text{дўт}}$ – дарзли ўтказувчанлик коэффициентини; v – шлифдаги дарзлиқнинг ўртача очиклиги, см; m – дарзли ғоваклик, лекин $m = v l g s$ ифодадан ҳам топса бўлади. Бу ерда, l – дарзлик узунлиги, см; s – шлиф юзаси, см². Шундай қилиб l – ифодадаги « m » ни ўрнига $v l s$ ифодасини қўйсақ, қуйидаги қурилишни олади:

$$K_{\text{дўт}} = 85000 \text{ в}^3 \text{ л/с}$$

Ўтказувчанликни бу усул билан катта бўлмаган жинс майдонларида аниқлагани учун натижа ҳақиқий қийматларидан анча фарқ қилиши мумкин. Шунинг учун ўтказувчанликни 15-20 см² ва ундан катта бўлган юзали шлифларда аниқлаш мақсадга мувофиқ бўлади. Бундан ташқари бир неча шлифлардан (10 тагача) фойдаланиш ҳар қандай тасодифий элементлардан ҳоли бўлган ўртача ўтказувчанлик қийматини аниқлаш имконини беради.

Ф.А.Требин қумтош коллекторларни муфассал ўрганиб уларни ғоваклиги ва ўтказувчанлиги бўйича қуйидагича таснифлашни таклиф этади.

1) А-синф юқори ўтказувчан коллекторлар ($K=300-3000$ мД ва $m=14-25\%$ ва >);

2) Б- синф ўртача ўтказувчан ($K=40-350$ мД ва $m=9-15\%$);

3) В- синф кам ўтказувчан ($K=0-50$ мД ва $m=0-10\%$).

K ва m коэффициентлари бўйича қумтошларнинг сирқини чизиғи текшириш асосида Г.А.Теодорович коллекторларни тўртта гуруҳга бўлишни таклиф этади:

а) –ғоваклиги бўйича юқори наст текис ўтказувчан;

- б) –говаклиги бўйича потекис ўтказувчан;
 д) –дарзлиги ва дарзланганлиги бўйича ўтказувчан;
 г) –аралаш.

Ўзбекистондаги нефт конларининг коллекторлик кўрсаткичлари 18-20 жадвалларда берилган.

18-жадвал.

Бухоро-Хива нефтгаз вилоятидаги нефт конларининг коллекторлик кўрсаткичлари

| № | Конларнинг номи | Уюм | Ўтказув- чанлиги, мкм ² | Говаклиги, % | Нефтга гуйинган лиги,% |
|----|-------------------------|----------------|--|-----------------|------------------------------|
| 1 | Ғарбий Ташли | XIII-горизонт | 0.013 | 0,22 | 52 |
| 2 | Ғарбий Ташли | XVa-горизонт | 0.300 | 0,22 | 52 |
| 3 | Ғарбий Юлдузқок | XIII-горизонт | 0.070 | 0,22 | 55 |
| 4 | Ғарбий Юлдузқок | XVa-горизонт | 0.030 | 0,20 | 55 |
| 5 | Жанубий-Ғарбий Юлдузқок | XIIIб-горизонт | 0.070 | 0,20 | 53 |
| 6 | Шарқий Ташли | XII-горизонт | 0.012 | 0,16 | 70 |
| 7 | Шарқий Ташли | XIII-горизонт | 0.242 | 0,20 | 58 |
| 8 | Шарқий Ташли | XV-горизонт | 0.819 | 0,11 | 55 |
| 9 | Шимолий Уртабулоқ | XV-горизонт | 0.319 | 0,16 | 65 |
| Д | Жарқок | XIII-горизонт | 0.380 | 0,13 | 40 |
| II | Жарқок | XV-горизонт | 0.027 | 0,08 | 25 |
| Е | Ақжар | XV-горизонт | 0.220 | 0,18 | 66 |
| В | Ақжар | XVI-горизонт | 0.220 | 0,18 | 72 |
| И | Газли | XIII-горизонт | 0.315 | 0,23 | 58 |
| Б | Қараулбозор-Саритош | XIII-горизонт | 0.780 | 0,13 | 40 |
| Б | Қараулбозор Саритош | XV-горизонт | 0.260 | 0,05 | 25 |
| П | Умид | XV-горизонт | 0.100 | 0,16 | 66 |
| В | Шурчи | XV-горизонт | 0.064 | 0,18 | 66 |
| В | Шурчи | XVI-горизонт | 0.184 | 0,18 | 72 |
| Д | Шурчи | XVII-горизонт | 0.208 | 0,17 | 69 |
| А | Курук | XVHP+XVIIPr. | 0.0531 | 0,14 | 75 |
| Ж | Қарахитой | XV-горизонт | 0.060 | 0,02 | 90 |

19-жадвал.

Сурхондарё нефтгаз вилоятидаги нефт конларининг коллекторлик кўрсаткичлари.

| № | Конларнинг номи | Уюм | Ўтказув- чанлиги, мкм ² | Говаклиги, % | Нефтга гуйинганлиги, % |
|---|-----------------|-------------------|--|-----------------|------------------------------|
| 1 | Ляльмикор | I-IV - горизонт | 0.185 | 15 | 80 |
| 2 | Қоқайтғи | I+II+III-горизонт | 0.200 | 18 | 80 |
| 3 | Шимолий Хаудаг | I-IV - горизонт | 0.300 | 20 | 70 |
| 4 | Жанубий Хаудаг | I-горизонт | 0.300 | 18 | 65 |
| 5 | Амударё | I+II+III-горизонт | 0.817 | 20 | 77 |
| 6 | Қошғар | I+II+III-горизонт | 0.200 | 20 | 70 |

Фарғона нефтгаз вилоятидаги нефт конларининг
коллекторлик кўрсаткичлари.

| № | Конларининг номи | Уюм | Утказувчан лиги, мкм ² | Говаклиги, % | Нефтига туяин гайлиги. % |
|----|------------------|------------------|--------------------------------------|-----------------|--------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2 | Тергачи | ККС | 0.002 | 2 | 79 |
| 3 | Тергачи | V-горизонт | 0.017 | 1 | 75 |
| 4 | Тергачи | VII-горизонт | 0.016 | 1 | 75 |
| 5 | Косонсой | III-горизонт | 0.020 | 4 | 75 |
| 6 | Полвонтош | БРС+I+XIII-гор. | 0.005 | 8 | 60 |
| 7 | Полвонтош | IV+V+VI-гор. | 0.006 | 16 | 70 |
| 8 | Полвонтош | VI+VIII-горизонт | 0.350 | 20 | 70 |
| 9 | Андижон | ККС+I горизонт | 0.300 | 20 | 65 |
| 10 | Андижон | V-горизонт | 0.450 | 18 | 70 |
| 11 | Андижон | VII-горизонт | 0.250 | 20 | 70 |
| 12 | Жанубий Оламушук | Ia+I-горизонт | 0.018 | 15 | 55 |
| 13 | Жанубий Оламушук | Ib-горизонт | 0.041 | 19 | 59 |
| 14 | Жанубий Оламушук | ККС | 0.30 | 12 | 64 |
| 15 | Жанубий Оламушук | III-горизонт | 0.130 | 16 | 50 |
| 16 | Жанубий Оламушук | V+VI+VII-гориз. | 0.080 | 16 | 70 |
| 18 | Жанубий Оламушук | XVIII-горизонт | 0.393 | 18 | 70 |
| 19 | Жанубий Оламушук | XIX+XXII-гориз. | 0.239 | 18 | 70 |
| 20 | Жанубий Оламушук | XXIII-горизонт | 0.440 | 14 | 70 |
| 21 | Шахрихон Хужабод | БРС+I-горизонт | 0.070 | 12 | 50 |
| 22 | Шахрихон Хужабод | III-горизонт | 0.004 | 16 | 80 |
| 23 | Шахрихон Хужабод | XX-XXII-гориз. | 0.030 | 11 | 67 |
| 24 | Шахрихон Хужабод | XXIII-горизонт | 0.076 | 13 | 70 |
| 25 | Шахрихон Хужабод | XXVIII-горизонт | 0.400 | 13 | 70 |
| 26 | Хужабод | V+VI-горизонт | 0.030 | | |
| 27 | Хужабод | VII-горизонт | 0.035 | 18 | 64 |
| 28 | Хужабод | VIII-горизонт | 0.310 | 25 | 70 |
| 29 | Бўстон | Ia+I+ККС | 0.060 | 16 | 70 |
| 30 | Бўстон | III-горизонт | 0.020 | 16 | 60 |
| 31 | Бўстон | XXX-горизонт | 0.010 | 15 | 70 |
| 32 | Ходжи-Осмон | XVIII-горизонт | 0.0.40 | 15 | 70 |
| 33 | Хартум | III-горизонт | 0.348 | 16 | 70 |
| 34 | Хартум | VI-горизонт | 0.040 | 8 | 60 |
| 35 | Хартум | VIII-горизонт | 0.061 | 6.6 | 70 |
| 36 | Хартум | XXII-горизонт | 0.320 | 13 | 75 |
| 37 | Шаркий Хартум | VI-горизонт | 0.004 | 14 | 75 |
| 38 | Ғарбий Полвонтош | БРС | 0.011 | 21.7 | 60 |
| 39 | Ғарбий Полвонтош | III-горизонт | 0.043 | 45 | 76 |
| 40 | Ғарбий Полвонтош | V+VI-горизонт | 0.061 | 15 | 60 |
| 41 | Ғарбий Полвонтош | VIII-горизонт | 0.010 | 8 | 60 |
| 42 | Хонқиз | II-горизонт | 0.018 | 17 | 60 |
| 43 | Хонқиз | VII-горизонт | 0.018 | 17 | 70 |
| 44 | Варик | II-горизонт | 0.017 | 14 | 40 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----|----------------|----------------|-------|----|----|
| 45 | Варик - II | II- горизонт | 0.009 | 17 | 79 |
| 46 | Шимолій Сух | II- горизонт | 0.086 | 20 | 63 |
| 47 | Шимолій Сух | IV- горизонт | 0.014 | 17 | 50 |
| 48 | Чонгара Гальча | IV- горизонт | 0.012 | 11 | 67 |
| 49 | Наманган | V- горизонт | 0.030 | 10 | 70 |
| 50 | Чимнон | V+VI- горизонт | 0.004 | 2 | 60 |
| 51 | Авваль | V- горизонт | 0.030 | 11 | 60 |
| 52 | Шаркїї Авваль | V- горизонт | 0.030 | 11 | 60 |

Табиатдаги мавжуд (нефт, газ ва сув ўтказиш қобилиятига эга бўлган коллекторлар) ётқизиқларни шартли равишда биз асосан икки гуруҳга ажратамиз: булар терриген ва карбонат коллекторлардир. Асосан чақиқ жинслардан ташкил топганлари терриген коллекторлардир, буларга кумлар, кумтошлар, аргеллитлар, алевролитлар, конгломератлар ва уларнинг аралашмаларидан ҳосил бўлган коллекторлардир.

Карбонат коллекторга асосан оҳактошлар, доломитлар ва мергеллар киради. Улар баъзи конларда биргаликда мавжуд бўлсалар, баъзиларида алоҳида учрайдилар.

Мугахассисларнинг фикрича ўтказувчанлик $0,01 \text{ мкм}^2$ гача бўлган жинслар паст ўтказувчанлик хусусиятига эга, $0,01-0,1 \text{ мкм}^2$ ни эса ўртача ўтказувчанликка эга ва $0,1 \text{ мкм}^2$ дан юқорисини эса яхши ўтказувчанликка эга коллекторларга ажратадилар.

Шуни алоҳида қайд қилмоқ лозимки ғовакли терриген ва карбонат коллекторлар, ўзларининг ғовакликлари тузилиши билан фарқ қиладилар. Карбонат жинслардаги ғоваклар жуда тор каналлар билан туташади ва кўпинча бир хил шароитда уларнинг ўтказувчанлиги паст бўлади. Ана шундай мавжудлиги учун бу жинслар ўзларининг ғовак лигининг солиштирма юзаси билан ҳам фарқ қиладилар.

Бу кўрсаткич карбонат кўрсаткичларга озроқ, терриген жинсларда юқори бўлади, айниқса бу фарқ ўртача ва ундан паст бўлган ўтказувчанликка эга бўлган жинсларга кўпроқ мансубдир. Бу кўрсаткичлар жинснинг нефтга шимилганлигини боғловчи кўрсаткичлардан биридир. Шунинг учун карбонат коллекторларда нефт билан шимилганлик даражаси озроқ бўлади. Яна шуни унутмаслик керакки, кар-

бонаф қатламлар аксарият қат-қатлик хусусиятига эга, шунинг учун ҳам бутун қатлам бўйича гидродинамик алоқалар қийинлашади.

Карбонат тоғ жинсларда дарзликлар кўпроқ ривожланганлир, аксарият уларнинг йўналиши қатламга нисбатан тенг ва оғма равишда жойлашган бўлади. Аксарият ҳолларда ёриқлик қатламнинг маҳсулдорлигини белгилайди, чунки ёриқларнинг ўтказувчанлик хусусияти юқори, ундан ташқари ёриқларга ғоваклардан суюқлик оқиб келади ва улар ўз навбатида суюқлик йиғувчи ва ўтказувчи вазифасини бажарадилар. Шунинг учун ҳам қатламдан олинган намунанинг ғоваклиги наст кўрсаткичга эга бўлган ҳолда уша қонлардаги қудуқларнинг маҳсулдорлиги терриген коллекторга нисбатан анча юқори бўлади. Шунинг учун ёриқлилик қатламдан нефт, газ ва конденсатни олиш шаронгларига анча таъсир қилади.

Чақиқ жинсли коллекторлар у ёки бу стратиграфик вилоятларга бўлинишида стратасферанинг ривожланиши бир хил кўринишда бўлади. Уларни сифатини баҳолашда А.А. Ханишни таснифидан (21-жадвал) кенг кўламда фойдаланилади.

5.6. Коллекторларнинг сув, нефт, газга тўйинганлиги

Коллектор нефт ва газга шимилмасдан аввал сувга тўйинган ҳолатда бўлади. Сўнгра нефт ва газ миграция ҳолатига келиб, газ энг юқори ўринларни, нефт ўрта ҳолатни эгаллайди ва натижада газ-нефт-судан иборат уюмлар ҳосил бўлади. Демак, газ ва нефт қатламдаги маълум миқдордаги сувни сиқиб чиқариб, уни ўрнини эгаллар экан. Лекин ушбу жараёнда нефт ва газ қатламда ўз ўринларини эгаллаши мобайнида маълум бир миқдордаги сув, уюм ҳудудида – қатламда қолади. Бундай сувларни қолдик сувлар деб аталади.

Қумтош-алевритли нефт ва газ коллекторларининг зарарлараро ғовакликларини баҳолаш таснифи (А.А.Ханин буйича 1973 й).

| Коллектор синфи | Жинснинг номи | Самарали ғоваклик (Фойдали ҳажми).% | Газ буйича утказувчанлик $\rho \cdot 10^{-12} \text{ м}^3$ | Коллектор утказувчанлиги |
|-----------------|---|--|--|-----------------------------------|
| I | Қумтош заррали қумтош майда заррали алевролит йирик заррали алевролит майда заррали | >16,5 >20 >23,5 >29 | >1 | Жуда юқори |
| II | қумтош урта заррали қумтош майда заррали алевролит йирик заррали алевролит майда заррали | 15-16,5 18-25 21,5-23,5 26,5-29 | >0,5-1 | Юқори |
| III | қумтош урта заррали қумтош майда заррали алевролит йирик заррали алевролит майда заррали | 11-15 14-18 16,8-21,5 20,5-26,5 | 0,1-0,5 | Уртача |
| IV | қумтош урта заррали қумтош майда заррали алевролит йирик заррали алевролит майда заррали | 5,8-11 8-14 10-16,8 12-20,5 | 0,01-0,1 | Паст |
| V | Қумтош урта заррали қумтош майда заррали алевролит йирик заррали алевролит майда заррали | 0,5-5,8 2-8 3,3-10 3,6-12 | 0,001-0,01 | Жуда паст |
| VI | қумтош урта заррали қумтош майда заррали алевролит йирик заррали алевролит майда заррали | 0,5 2 3,3 3,6 | <0,001 | Одатда саноат аҳамиятига эга эмас |

Нефт ва газ мавжуд коллекторнинг сувга шимилганлик коэффиценти K_c деб, қолдиқ сув ҳажмининг ҳамма ғоваклар ҳажмига нисбатига айтилади. Худди шунга ўхшаш коллекторнинг нефт (газ) га шимилганлик коэффиценти деб (K_n , K_g) коллектордаги нефт(газ) микдорининг ундаги очик ғоваклик нисбати тушунилади. Бу тушунчани қуйидагича ифодалаш мумкин: нефтга шимилган коллектор учун:

$$K_c + K_n = 1$$

газга шимилган коллекторлар учун

$$K_c + K_i = 1$$

газга шимилган коллекторларда қолдиқ сув билан қолдиқ нефт ҳам мавжуд бўлса:

$$K_c + K_{II} + K_r = 1 \text{ бўлади.}$$

Нефт, газ ва қолдиқ сувнинг қатламда тақсимланиш ҳолатлари ундаги суюқликларнинг ҳаракатига ва нефт-газни сув билан сиқиб чиқариш жараёнига маълум даражада таъсир этади. Ундан ташқари тоғ жинсларининг ташкил қилган доначаларнинг сув билан ўзаро муносабатларини ўрганиш ҳам аҳамиятга моликдир, чунки баъзи жинслар унча ҳўлланмайди, баъзи доначаларни эса атрофини сув ўраб олади, демак уни яхши ҳўллайди. Сув билан ҳўлланиши кам бўлган шароитни **гидрофоб** дейилади, бундай шароитда қолдиқ сувнинг миқдори 10% дан ортмайди, яни $K_c > 10\% = 0,1$ қолган вақтларда доначалар сув билан яхши ҳўлланади, бу шароитни **гидрофил** шароит дейилади. Бунда қолдиқ сувнинг миқдори 0,1 дан юқори бўлади. Гидрофоб шароитдан нефтни сув билан сиқиб чиқариш гидрофил шароитига нисбатан қийин кечади, чунки маълум бир миқдор сув томчилари зарралари ювиш ўрнига уларнинг тепасига ёпишишга мажбур бўлади ва сиқиб чиқариш жараёнининг кучи кесилади.

Қолдиқ сувнинг миқдорини аниқлаш аввало нефт ва газ захираларини аниқлаш учун зарурдир. Нефт ва газга шимилганлик даражаси қуйидагига тенгдир:

$$K_{II} = 1 - K_c \quad \text{ёки} \quad K_i = 1 - K_c$$

Қолдиқ сувларни аниқлаш тажрибахоналарда турли усуллар билан аниқланади. Аксарият нефт конларида нефтга шимилганлик даражаси 0,7-0,9 атрофида бўлади. Нефтга шимилганлик даражаси 0,6 дан паст бўлган конларни ишла-

тиш амалда деярлик мумкин эмас. Газга шимилганлик даражаси 0,6-0,5 атрофида бўлиши мумкин.

Сувга тўйинганлик деганда бирор бир ғовак бўшлиқнинг сувга тўлганлик даражаси тушунилади. Уни бирликнинг улушларида ёки фоизларда ифодалаш мумкин. Агар ғовак жинсда ғовакларнинг 30% сувга тўла бўлса, сувга тўйинганлик ($K_{с.т.}$) 50% ни ташкил этади.

Сувни жинс билан алоқасига кўра эркин ва боғлиқ сувга ажратиш мумкин. Эркин сув оғирлик кучи таъсирида ёки босим тушиши натижасида ғовак бўшлиқда ва ёриқлар бўйлаб ҳаракат қилади. Нефт ва газни табиий сақлагичларда шаклланиши жараёнида эркин сувнинг анча қисми тоғ жинсларидан сиқилиб чиқади. Боғлиқ (связанный) сув эса жинсда қолади, У табиий ҳолатига кўра физик ва кимёвий боғлиқ бўлади. Физик боғлиқ сув – жинсда молекуляр куч таъсирида тўпланган кўринишда ёки ютилиш (сорбция) натижасида қайд этиладиган сув. Кимёвий боғлиқ сув эса – констицицион сув (гипсда $CaSO_4 \cdot 2H_2O$) ва кристал [малахитда $Si_2 (CO_3) (H_2O)$] сувдан иборат.

Жинсларнинг коллектор хусусиятига таъсири нуқтаи назаридан эркин ва физик боғлиқ сувлар мавжуд. Ҳар иккала сув ҳам жинснинг бўш таркибида жойлашади. Углеводородлар уюмининг шаклланиш жараёнида жинсда физик боғлиқ сувнинг ҳаммаси ва эркин сувнинг бир қисми қолади. Бунга сабаб охири ингичка бўлган капиллярларда ва донадор жинс минераллари контакт бўладиган жойида капилляр кучлар ҳисобига қолади. Бу жинсда қимирламас дан, ҳаракат қилмасдан қолган сув – қолдиқ сув дейилади. Бундай кўриниш эса қолдиқ сувга тўйинганлик дейилади.

Қолдиқ сув таркибининг зичлик қисмини юқори бўлиши, охирги ва майда ғоваклар солиштирма юзасидан катта бўлишига қараб ўзгариб боради. Масалан, кам зичлашган майда заррали қумларда қолдиқ сув 10-20 %ни ташкил этган бўлса, гилли алевролитларда 70-75% ва ундан кўпроқ бўлиши мумкин. Бундай ҳолларда қолдиқ сув тоғ жинсларининг фойдали ҳажмига ва коллекторлик хусусиятларига салбий таъсир этади, шу билан бирга у гилли жинсларнинг экранлаштирувчи хусусиятини оширади.

Физик боғлиқ сувнинг минераллар юзасидаги плёнка қалинлиги 0,0004дан 2 мкм гача бўлади. Сув плёнкаларининг эн катта ўлчамлари 0,001-0,1 мкм ни ташкил қилади. 0,002 мкм дан кичик бўлган ғовакларда деярли ҳамма вақт ҳаракатланмайдиган сув билан тўла бўлади. Бундай ва бундан кичик ғоваклар старли даражада зичланган (К-0,9) алевритлар ва қумтошлар гил жинсларга хошдир.

Қолдиқ сувнинг миқдорини аниқлаш аввало нефт ва газ захираларини ҳисоблаш учун зарурдир.

Қолдиқ сувнинг миқдорини аниқлашни турли усуллари мавжуд. Мисол учун: Дин ва Старк ёки С. Л. Закс асбоби ёрдамида намуна бағридаги сувни буёлагиб, махсус совиткича сувга айлантириб топиш мумкин.

Намунадаги сувни центрифуга усулида осонгина бажариш мумкин. Бу жараёнда аввало сув йирик ғоваклардан чиқиб келади ва айлантириш тезлиги ошиши билан капилляр ғоваклардан ҳам чиқиб кела бошлайди.

Нефт ва газга тўйинганлик.

Нефт ва газга тўйинганлик—бу ғовак бўшлиқнинг ушбу бирикмалар билан тўлган қисмидир. Худди сувга тўйинганликдаги каби ғовакнинг нефт ёки газ билан тўлганлик даражаси birlikнинг улушларида ёки фозларда ифодаланади. Жинснинг тўлиқ ғоваклик коэффициентига боғлиқ бўлмаган ҳолда, агар ҳамма ғоваклар, масалан, газ билан тўлган бўлса, газга тўйинганлик 100% ни ташкил этади. Нефтга тўйинганлик ҳам шу каби яъни газга тўйинганлик каби баҳоланганда ғовак ҳажмининг ярми нефтга тўлган бўлса, нефтга тўйинганлик 50% ни ташкил этади.

Жинсларда кўпинча ҳар учала флюид-газ, нефт, сув биргаликда мавжуд бўлади. Уларнинг жами тўйинганлиги 100%ни ташкил қилиб, улардан ҳар бирининг улуши кескин ўзгариши мумкин. Углеводород конларини ишлашда уларнинг анчагина қисми коллекторларда қолади. Нефт одатда 50% гача чиқариб олинади, қолган қисми эса қатламга боғлиқ ҳолда қолади. Олинаётган нефт миқдори бир қанча омилларга боғлиқ бўлиб, мисол тариқасида нефт қовушқоқ

лиги, флюидлар орасидаги боғлиқликлар миқдори, коллекторлар сифати ва ҳақозолар. Газ олиш усуллари анча самарали усуллардан ҳисобланади.

Хўлланганлик.

Хўлланганлик деганда жинснинг бирон бир суюқлик билан хўлланилиши тушунилади. Нефт ва газ геологиясида минералларнинг сув ва нефт билан хўлланганлик даражаси ни билиш муҳим аҳамиятга эга. Уларга кўпчилик чўкинди жинс ҳосил қилувчи минераллари: силикатлар, карбонатлар, сульфатлар киради.

Гидрофобларга оғир металл сульфидлари, олтингугурт, графитлар ва баъзи кам учрайдиган минераллар киради.

Сувни фильтрациялаш учун хўлланмайдиган (гидрофоб) минералларни кўллаш мақсадга мувофиқдир. Гидрофил минераллар эса қолдиқ сув улуши кўпайишига ёрдам беради.

Нефтга нисбатан ҳам хўлланадиган ва хўлланмайдиган минераллар мавжуд. Жинс ҳосил қилувчи минералларнинг кўпчилиги нефтга нисбатан хўлланувчи ҳисобланади. Бу эса маҳсулдор қатламнинг нефт бера олишини камайиши сабабларидан биридир.

5.7. Коллекторлар жинслар таснифи

Коллекторлар жинсларни урганишда уларни генетик, физик, методологик белгилари бўйича гуруҳлаш муҳим аҳамиятга эга. Коллекторлар жинслар ҳар хил геологик шароитларда ҳосил бўлиши мумкин. Тадқиқотлардан кўзланган мақсаддан келиб чиққан ҳолда, жинснинг у ёки бу белги ва хусусиятларига эътибор қаратиш лозим бўлади. Шу билан бир қаторда бир неча таснифлаш тоифалари мавжуд. Уларга асосий, умумий ва баҳолаш каби тоифаларини киргизиш мумкин.

Умумий тасниф жинснинг пайдо бўлишига, таркибига, таркибий тузилишига, ғовак бўшлиқнинг шаклланиш структурасига, морфологиясига ва ғовак бўшлиқни шаклланиши

вақтига асосланади. Аммо баъзида ушбу айғиб утилган белгиларни баъзи бир белгилари бўлмаслиги ҳам мумкин. Умумий таснифи қоидасига биноан у ўзида коллектор жинсларнинг ҳамма петрографик турларини (магматик, чуқинди, метаморфик) мужассам этган. Бу гуруҳга М.К. Калинин (1985й), А.А.Ханин (1965 й) ва бошқаларнинг тасниф схемалари киради.

Баҳолаш таснифи коллектор жинслар ҳолати ҳақида асосий параметрлари (ғоваклик, утказувчанлик) бўйича маълумот бериб, маълум бир диапазонларда бу параметрларнинг ҳар бир синфи учун микдорий қийматларини кўрсатади. Бундай тасниф одатда бирон бир маълум жинс гуруҳи учун (чақик, карбонатли) тuzилади. Бу тасниф схемаларининг муҳимлиги турли литологик таркибдаги жинсларнинг асосий коллекторлик параметрлари ўртасида ўзига хос бўлган микдорий боғлиқликларга эга бўлганлиги билан, тушунтирилади. Собиқ Иттифокда (МДХ) баҳолаш таснифи Ф.А.Требин (1945й), Г.И.Тедорович (1958й), И.А.Конюхов (1961й), А.А.Ханин (1969й) ва бошқа олимлар томонида ишлаб чиқилган. Алоҳида ҳудудларга хос бўлган аниқ муаммоларни ечиш учун генетик – морфологик тасниф таклиф этилган.

И.М.Губкин номидаги МНГИ нинг «Литосферани литологик ва тизимли тадқиқот қилиш» кафедрасида қабул қилинган коллекторларнинг умумий тасниф схемаси 22-жадвалда келтирилган.

Бу жадвалда жинсларнинг литологик таркиби ғовак бўшлиқнинг структураси ва морфологиясига асосланади. Ушбу жадвалдаги таснифий шажаранинг (иерархия) юқори элементларига литологик таркибига кўра ажратиладиган коллекторлар гуруҳи, яъни, чақик, карбонат гилли жинс гуруҳлари киради. Эркин гуруҳга эса кам учрайдиган коллектор жинслар-магматик, метаморфик нурашдаги пўсти, кремнийли ва сульфатли жинслар киритилади.

Нефт ва газ коллекторлари таснифи.

| Тоғ жинси гуруҳи | Коллектор тури | Ғовак бушлиқ тури | Тоғ жинсларини литологик тафсилоти |
|------------------------|-------------------|--|---|
| Чақлиқ | Ғовак | Доналараро | Қумлар, қумтошлар, алевролитлар, оралиқ жинслар фарқи ва калькарениитлар |
| | Ёриқ | Ёриқ | Регенерацион тузилмалли қум тошлар ва алевролитлар, карбонатли цементлашган мустаҳкам қумтош ва алевролит |
| | Аралаш (мураккаб) | Доналараро, ёриқлар | Доналараро қолдиқ ғоваклиқ билан мустаҳкам қумтош ва алевролитлар |
| Карбонат | Ғовак | Формалараро Ички формалар Доналараро | Биоген, биохемоген оолитли оҳақтош ва доломитлар Биоформ (фораминифер, гастронода, коралла) оҳақтошлар Доломитли ва доломитлашган хемоген ва криптогенли оҳақтошлар, доломитлар |
| | Ёриқ | Ёриқ | Криптогенли доломитлар, хемоген силикатлашган ва гилликремнийли оҳақтош |
| | Аралаш (мураккаб) | Доналараро, ёриқ, ковакли | Турли генезисли зичлашган оҳақтош ва доломитлар |
| Гилли | Ёриқ | Ёриқ | Оҳакли аргиллитлар, оҳакликремнийли аргиллитлар |
| Магматик ва метаморфик | Ғовак | Доналараро | Гранит, гнейс, силицитларнинг пураш пўсти |
| | Ёриқ | Ёриқ | Метаморфлашган сланцлар, серпентинитлар, андезитлар, кремнийли жинслар, ангидритлар |
| | Аралаш (мураккаб) | Доналараро, ёриқли | Серпентинитлар, андезитлар |

Коллекторларнинг ғовакли турига кичик ғовакларни (Имдан кичкина) бир-бири билан ғовак каналлари орқали бирлашган коллектор жинслар киради. Ғовак бушлиқ ҳажмининг ўзгариш диапазони жуда катта, яъни бирдан то бир неча ун фоизгача (40-50%) бўлиб, ўтказувчанлик $n \cdot 10^{16}$ дан $n \cdot 10^{12}$ гача бўлади. Ғовак туридаги коллекторларнинг

умумий хусусияти жинсларнинг зичлашиши, янги турдаги минералларни ҳосил бўлиши ва бошқа жараёнлар ҳисобига коллекторлик хусусиятларининг тўхтовсиз пасайиб боришига боғлиқ. Ғовак турдаги коллекторларнинг энг яхши намунаси бўлган чақик жинслар учун бир қанча баҳолаш таснифлари мавжуд. Булар орасида А.А.Ханин таклиф этган тизим кўп қўланилади.

Коллектор жинсининг ёриқли тури жинсдаги сизилувчи (фильтрловчи) ғовак бўшлиқ - очик дарзли кўринишида бўлади. Ёриқли коллекторларда кам дарзли ғоваклик бўлиб, у одатда 2,5-3% дан ошмайди. Дарзли ғоваклар билан бир қаторда жинсда доналараро ғоваклар ҳам бўлиши мумкин, ammo уларнинг ҳажми одатда унчалик катта бўлмайди (5-7% гача). Шунингдек бундай ғовакларнинг бир қисми изоляцияланган бўлади. Кўп ҳолларда дарзли коллекторларни иккиламчи кўришишлари ҳам бўлади.

Коллектор жинсларнинг аралаш турига ғовак бўшлиқнинг ҳар хил кўринишлари, доналараро дарзли, шаклллараро, ички шаклланган ва бошқа кўринишлари киради. Коллекторларнинг турли гуруҳларида бу бирикмалар бир хилда бўлмаслиги мумкин. Бундай ҳолатда бу коллекторни тавсифлашда ғовак бўшлиқ тури бўйича аниқлаштирилади. Бунда ғовакларнинг етакчисини аниқлаш охириги кўринишига қараб жойлаштирилади. Масалан, аралаш коллекторларнинг ковакли-дарзли турида дарзлар муҳим роль ўйнайди. Шу билан бирга ковакларнинг ғовак бўшлиғи дарзлик ҳажмидан анча катта бўлади. Гап шундаки коваклар ёриқлар бор жойда вужудга келади. Сувларнинг ёриқлар бўйлаб миграцияси ҳисобига жинсининг энг кўп ҳаракатланувчи бирикмалари эрийди ва реакция натижасида ҳосил бўлган моддалар ковак ҳосил қилган ҳолда чиқиб кетади. Шу сабабли ковакли коллектор мустақил тур сифатида тап олинмайди. Аралаш турдаги коллектор жинсларнинг коллекторлик хусусиятлари кенг диапазонда бўлади.

Коллектор жинслар таснифи (А.А.Ханин буйича)

| Коллектор жинслар таснифи | I | II | III | IV | V | VI | VII |
|---------------------------|--------------------------|----------|---------|--------|-------|------|--------|
| Говаклик, % | А) Терриген жинслар учун | | | | | | |
| | 16-30 | 15-30 | 11-25 | 6-20 | -12 | >4 | |
| Утказувчанлик, мД | >1000 | 500-1000 | 100-500 | 10-100 | 1-10 | <1 | |
| Говаклик, % | Б) Карбонат жинслар учун | | | | | | |
| | 20-35 | 16-30 | 12-28 | 12-25 | 12-25 | 4-20 | 0,1-15 |
| Утказувчанлик, мД | 500-1000 | 300-500 | 100-300 | 50-100 | 0-50 | -50 | 1 |

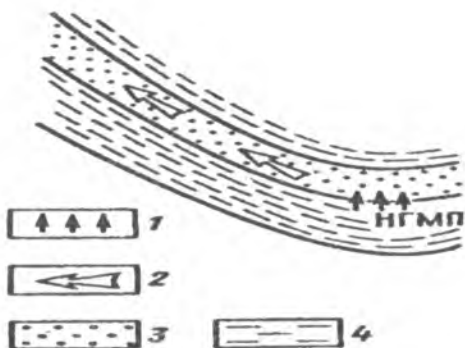
6. НЕФТ ВА ГАЗ МИГРАЦИЯСИ

6.1. Миграция турлари, масофаси, йўналиши ва тезлиги

Миграция деганда нефт газни ернинг чўкинди қобиғи дағи ҳаракати тушунилади. Миграция йўллари сифатида тоғ жинсларидағи ғоваклар ва дарзликлар шунингдек узилма нинг бузилиши стратиграфик номувофикликлар хизмат қилади. Худди шулар орқали нефт ва газ ернинг юза қисмига ҳам чиқиши мумкин.

Миграция бир қатламни ўзида ҳам бўлиши мумкин ва бир қатламдан иккинчисига жойлашиши ҳам мумкин. Миграция ўз навбатида қатлам ичи (резервуар ичи) ва қатламлараро (резервуарлараро) га ажратилади. Биринчиси, асосан қатлам ичи ғоваклик ва дарзликларда, иккинчисига қатламлараро нефт газ миграцияси тоғ жинслари (диффузия) ғовакликлар бўйича ҳам бўлиши мумкин. В.П. Савченко тадқиқотлар ўтказиб нефт газ жойлашиши қатламлараро миграция натижасида ўзига хос "портлаш қувурчаси" орқали қолдиқ газлар йиғилишидағи жуда катта босим натижасида тоғ жинсларида содир бўлади. Резервуар ичи ва резервуараро миграция ёнлама (лотерал) қатлам ўз зонаси йўналишида ва бўйлама мутлоқ қатламланиши бўйича бўлади. Шунингдек назардан ёнланма ва бўйлама миграция ажратилади. Ҳаракат характери бўйича у физик ҳолатига боғлиқ миграция молекуляр (диффузия, сув билан эриган ҳолатда ҳаракатланиши) ва фазали (эркин ҳолатда) бўлинади. Кейинги ҳолатда углеводород суюқ (нефт) ва газсимон (газ) ҳолатида, шунингдек буғсимон нефтгазли эритма кўринишида бўлади.

Нефтгаз ярата олувчи қатламларга нисбатан бирламчи ва иккиламчи миграция ажратилади. Углеводород лар тоғ жинсидан ўтиш жараёнида нефтгаз берувчини ҳосил қиладилар, бундағи коллекторлар бирламчи миграция номини олганлар. Нефтгазни, нефтгаз яратаолувчи жинслар дан ташқари миграцияси иккиламчи дейилади (12-расм).



12 расм. Бирламчи ва иккиламчи миграция тасвири.
 1-бирламчи; 2-иккиламчи; 3-коллектор; 4-нефть ва газ ҳосил қилувчи (яратувчи) жинслар.

Миграция ҳаракат масштаби бўйича регионал, нефть ҳосил бўлиш ва нефть тупланиш минтақалари бўшлиғидаги масштабларини назорат қиладиган, локал, алоҳида тузилма ва турли (узилмали силжишлар, литологик ва стратиграфик экранлар) назоратланган углеводородларнинг миграцияси масофаси, йўналиши ва тезлиги уларнинг ҳолатидан ва уюмларни вужудга келишидаги геологик вазиятга боғлиқ.

Бирламчи миграцияда гилли ярата олувчи жинслардан сув билан сиқилиб чиқиб қатлам коллекторга углеводород ҳам жойлашади. Углеводород миграция тезлиги бу ҳолатда сувдан кам бўлмайди. Бироқ бирламчи регионал миграцияда газ жадаллиги эриган ҳолатда элизион сувлар билан бирга ўртача чўкишнинг қайсидир босқичида гилли ярата олувчи жинсларни тавсифловчи старли паст миқдорда бўлади.

Иккиламчи газ миграцияси (нефть ҳам бўлиши мумкин) эриган ҳолатда ўзи эриган суюқликда қатлам сувлари ҳаракати тезлиги ва йўналишида содир бўлади. Қатлам сувлари асосан лотерал йўналишида жойлашадилар (қатлам босими кам жойларда). Миграция қилувчи газларнинг қатлам суви билан бирга максимал масофаси артезиан ҳавзалар

узунлигига ва бу эса бир неча юз километр дур (масалан: Амударё нефтгаз вилояти).

6.2. Миграция омиллари

Узоқ вақтларгача нефт ҳосил бўлишидаги органик назарияни позик томони бирламчи миграцияни эмиграция омили ҳақидаги савол эди. Ноорганик назария тарафдорлари нефт яратаолувчи жинсдан нефтгазни бирламчи миграция сени умулап ҳамма имкониятларини рад этадилар.

Бирламчи миграция омиллари ва миграция қилувчи углеводород ҳолати туғрисидаги замонавий тасаввурлар қуйидагилардан иборат.

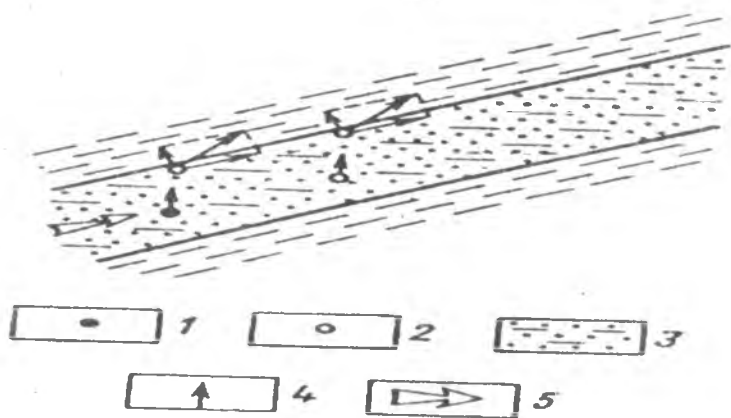
Диagenез босқичида пайдо бўлган нефтли углеводород ("ёш нефт") чуқиндиларни зичлашинида сув билан бирга сиқиб чиқаради. Жинсларни чуқини билан улар кўпроқ қизийди. Харакат ошиши билан нефт газни ҳажми кўпаяди ва шу билан уларни жойлашишига кўмаклашади. Углеводородларнинг харақати янги моддаларнинг ҳажмини каттала шини ҳосил бўлиши оқибатида босим ошиши натижа сида фаоллашини мумкин. Катта чуқурликдаги тоғ жинслари чуқини газларнинг генерацияси кучаяди ва бирламчи нефт газли эритма кўринишида нефт газ яратаолувчи жинсдан чиқади. Нефтли углеводородларнинг бирламчи миграцияси газли эритма кўринишида бўлиши экспериментлар йули билан исботланган.

Дарҳақиқат диффузия ҳодисаси ҳам, газ ва газли эритмалари нефтли углеводородларнинг бирламчи миграциясига реал омилдек кўрсатиш мумкин. Л.М.Зоркин тадқиқотлари шуни кўрсатадики, тахминан 65-70 % газ диффузия йули билан сувли коллекторни тил қатламларидан эмиграция қилади. Иккиламчи нефт газни миграцияси гравитацион, гидравлик ва бошқа омиллар таъсирида бўлиши мумкин.

Иккиламчи миграциясида нефт газ сувга тўйинган коллекторга тушиб юқорига тик жойлашади (13-расм).

Флюидларнинг коллектор қатлам бўйлаб сезиларли масштабда миграцияси қатлам қиялиги ва босим ўзгариши

даги имкониятлари билан ўзгаради. А.Л.Казаков фикрича қатламнинг қиялиги 1-2 м бўлганда, гравитацион куч таъсирида нефт ва газ жойлашиши учун старли шароит яратади. Гравитацион куч ёрдамида тузоқда нефт ва газ йиғилиш имкони бўлади. Гидравлик омилнинг моҳияти шундан иборатки, коллектор қатламдаги сув ўз ҳаракати давомида газ пуфакчалари ва нефт томчиларини эргаштириб кетади. Сув ҳаракатланиш жараёнида нефт ва газ мустақил фазали ҳосил қилиши мумкин. Кейинги жойлашишда сувдан ажралган нефт ва газ гравитацион омил ҳисобига деворсимон кўтарилмалар (валлообразный поднятый) кўтари лаётган қисми бўйича оқим кўринишида келиб чиқади. Нефт ва газни бундай асосий миграция омиллари яхши ўтказувчанликка эга бўлган коллекторлар билан боғлиқдир. Ёмон ўтказувчан жинсларда (алевролит ва гилларда) миграцияни асосий омили бўлиб ортиқча босим (избыточное давление) газга тўйинган тушувчи қатлам газларининг диффузияси ҳисобланади.



13-расм. Сувга тўйинган қатламда, гравитацион ва гидравлик кучларнинг нефт ва газга таъсири ва йўналиши
 1-нефт томчилари; 2-газ пуфакчалари; 3-сувга тўйинган коллектор-қатлам. Таъсир кучи йўналишлари: 4-гравитацион; 5-гидравлик.

7. НЕФТ ВА ГАЗ УЮМЛАРИ

7.1. Нефт ва газ уюмларининг таснифи

Нефт ва газ уюмлари таснифига кўп тадқиқотчилар ўз ишларини бағишлаганлар, лекин ер бағридаги нефт ва газ йиғиндиларини чамалаш ва уларни самарали қидириш ишларини олиб бориш учун нефт-газ йиғиндиларининг генетик таснифи керак бўлади.

Ана шундай таснифни 1964 йилда Хиндистонда ўтган XX-жаҳон геологик конгрессида машҳур олим А.А. Бакиров умумжаҳон нефт мутахассисларининг олдига қўяди ва уларнинг эътиборига лойиқ бўлади.

Ушбу таснифга биноан ер бағридаги углеводородлар йиғиндиси маҳаллий ва ўлкавий йиғиндиларга ажратилади.

Маҳаллий яъни якка йиғиндиларга нефт ва газ йиғилган, ҳамда маълум коллекторда (ғовакли, ёриқли ва х.к.) уюм ҳамда бир неча уюмдан ташкил топган нефт-газ йиғилган жойи мансуб дейилади. Албатта кейинги йиғинди жойдаги уюмлар битта муайян майдон ҳудудига мансубдир.

Ўлкавий углеводородларнинг йиғилиш жойи – бу маълум ҳудудга эга бўлган нефт ва газли ўлка, вилоят ва туманларни ўз ичига олувчи ҳамда маълум геологик элементларнинг генетик турига мансуб бўлган ҳудуддан иборатдир.

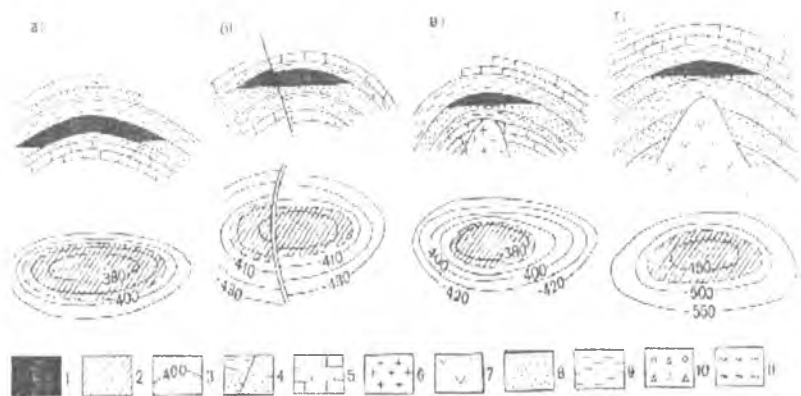
Ўлкавий нефт газли ҳудудларда шундай негизга асосланган ҳолда жойларни белгилаш нафақат нефт-газ уюмларини қидириб топиш ва уларни ишга туширишга ёрдам қилади, шунинг билан бир қаторда углеводородларнинг ер бағри маконида тарқалиш қонуниятларини чамалаш, ҳамда ҳудудлардаги катта геологик миқёсдаги углеводородларнинг миқдорини белгилаш имконини беради.

Уюмлар таснифи улар жойлашган тутқичларнинг ҳосил бўлишининг энг асосий омилларини ҳам ифода эта билиши лозим, зеро уларни билмасдан туриб биз уларни ўргана олмаймиз албатта. Шу тадқиқотга асосланган А.А. Бакиров, ўзи тузган таснифни беш қисмга бўлади. Шунга биноан, асосий синфлар маҳаллий (якка) нефтгаз йиғинди

лари тузилмали, литологик, рифоген ва стратиграфик нефт газ йиғиндиларидан иборат деб қаралади, ҳамда уларнинг аралашувидан ташкил топган синфлардан иборатдир. Уз навбатида нефт ва газ йиғиндилари таснифга биноан гуруҳ ва гуруҳчалардан ташкил топган бўлади.

Тузилмали тур уюмлари. Антиклинал тузилмали уюмлар алоҳида антиклиналга мансуб бўлиб, ер бағрида улар узилма билан узилган ҳолда ҳам учрайди.

Гумбазли уюм, антиклинал тузилманинг гумбаз қисмига жойлашган бўлиб, узилмаси бўлиши мумкин, баъзан эса узилма ўтган бўлиши, ҳамда диапир ҳодисаси бўлиши мумкин ёки лойли вулкон, туз гумбазига мансуб бўлиши мумкин (14-расм).

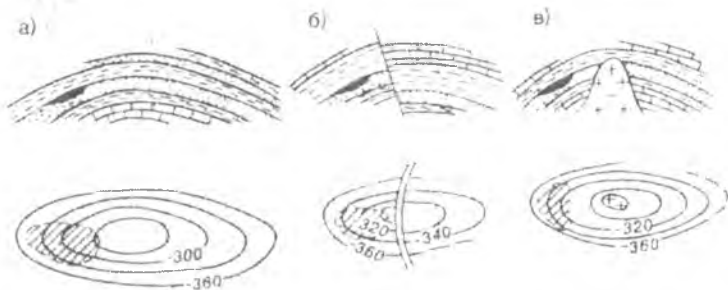


14-расм. Гумбазли уюмлар:

а- бузилмаган; б- бузилган; в- мураккаблашган криптодиапир ёки вулкон ҳосиласидаги тузилма; г- туз гумбазли тузилма; 1- кесмада нефт; 2- режада нефт; 3- маҳсулдор қатлам юзаси бўйича стратозогинслар; 4- бузилишлар; 5- оҳактошлар; 6- вулкон ҳосиласи; 7- туз куббаси; 8- кумлар; 9- гиллар; 10- лойка вулкон ва дапирлар; 11- мергеллар.

Очиқ осилган уюм, аксарият тузилмалар қанотида ёки переклинал қисмида бўлиб, баъзида улар ҳам узилмалар билан мураккаблашади. Уларнинг асосий хоссаси аномал-

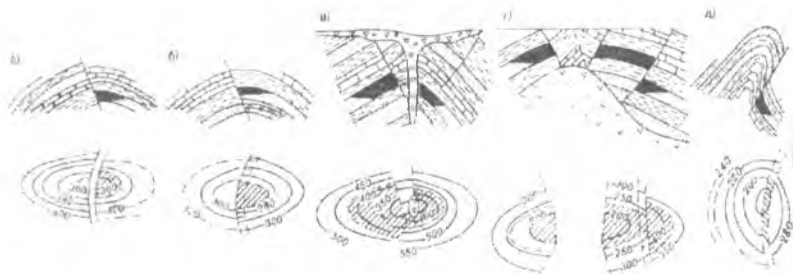
ликдир. Аксарият ҳолларда уларда сув нефт чизиғи горизонтал ҳолатда бўлмай, турлича бўлиши мумкин. Бундай уюмлар Озарбайжон конларида кўп учрайди (15-расм).



15-расм. Осилган уюмлар:

а - оддий бузилмаган тузилган; б- мураккаблашган узилмали бузилиш; в- мураккаблашган диапиризм ёки вулқонли тузилма;

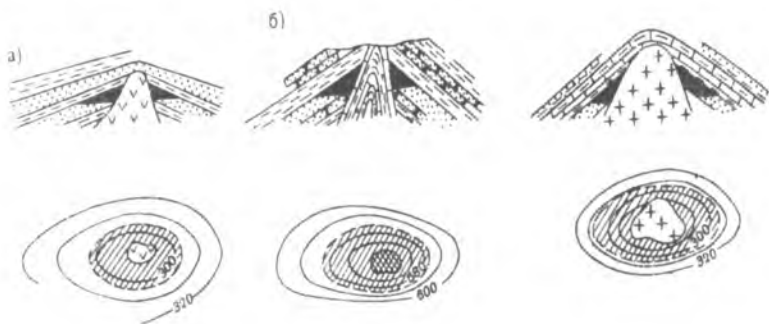
Тектоник тўсилган уюмлар аксарият ташлама узилма ёки кўтарма узилма туфайли ҳосил бўлади ва тузилманинг гумбази қанотида ёки переклинал қисмида жойлашиши мумкин (16-расм).



16 -расм. Тектоник экранлашган уюмлар.

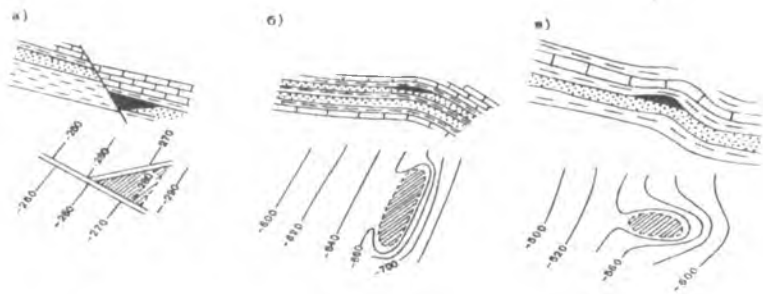
а -ташлалаш-узилма (сброс) олди; б - кўтарилма узилма (взброс) олди; г- туз қббани тузилма; д) сурилма ости (поднадвиғ).

Контакт олди уюмлари маҳсулдор қатламининг тузли гумбаз ёки лойқа вулқонга тугашган жойида ҳосил бўлади (17-расм).



17-расм. Тугаш юза уюмлари: **а**-туз қуббаси билан боғлиқ; **б**-диаметр ўзаги ёки балчиқ вулқонининг ҳосилалари билан боғлиқ; **в**-вулканоген ҳосилалари билан боғлиқ.

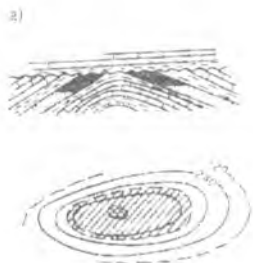
Моноклиналлар боғлиқ уюмлар аксарият флексура ёки тузилмалар бурун ёки бузилма билан боғлиқ бўлади (18-расм).



18-расм. Моноклинал тузилмалар уюмлари:

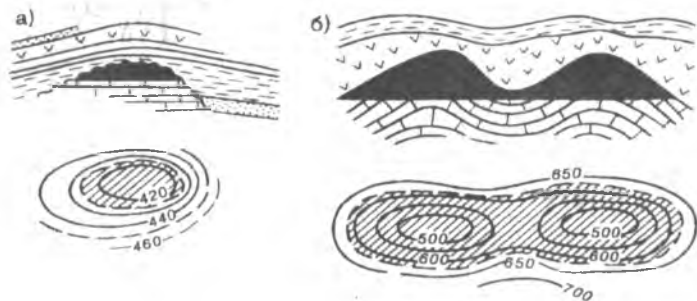
а-моноклиналдаги узилмалар бузилишлар билан тўзилган; **б**-моноклиналдаги флексуралар билан боғлиқ; **в**-моноклиналдаги тузилмалар буришлар билан боғлиқ.

Синклинал тузилма уюмлари аксари синклиналнинг қанотларида сувсиз коллекторларда ҳосил бўлади. Улар жуда кам учрайди (АҚШнинг Аппалачи ўлкасида ва Ҳиндистонда мавжуддир) (19-расм).



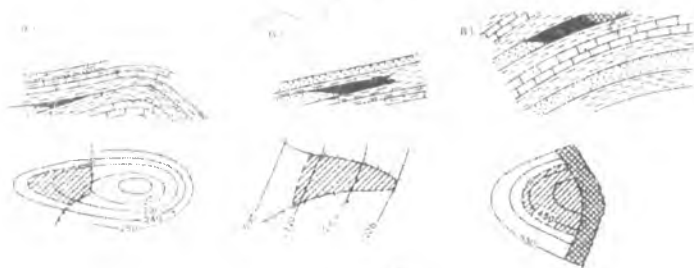
19-расм. Синклинал тузилмалли уюмлар.

Рифли уюмлар тури. Рифли уюмлар аксарият битта сув-нефт чизигига эга бўладилар. Ўзбекистон шаронтида (Ғарбий Ўзбекистонда) кўпгина рифли нефт, газ конденсат ва газ конлари мавжуд. Бу ерларда риф массивига жами захиранинг 75-80%, риф усти ётқизикларида қолган 20-25% жойлашган бўлади. (Шўрган, Кўкдумолоқ, Денгизкўл, Ўртабулоқ ва бошқ.). Рус платформаси конларида ҳам риф учрайди (Бошқирдистон ва бошқалар) Рифларнинг коллекторлик кўрсаткичлари ўзгарувчан бўлиши мумкин (20-расм).



20-расм. Рифоген уюмлари. а-якка риф массивларига жойлашган; б-бир турух риф массивларига жойлашган.

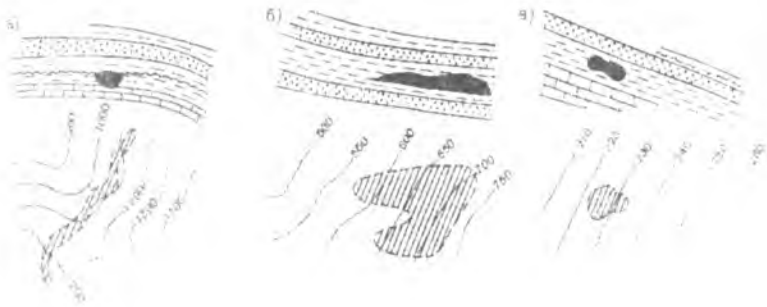
Литологик турдаги уюмлар. Литологик тўсилган уюмлар қатламнинг қийикланиши ёки ўтказувчи жинснинг ўтказмайдиган жинс билан алмашинуви туфайли ҳосил бўлади. Шу турда асфальт ёки битум ҳосил бўлиши натижа сизда қатлам бир томонига тўсилиб қолган уюмлари ҳам киради (21-расм).



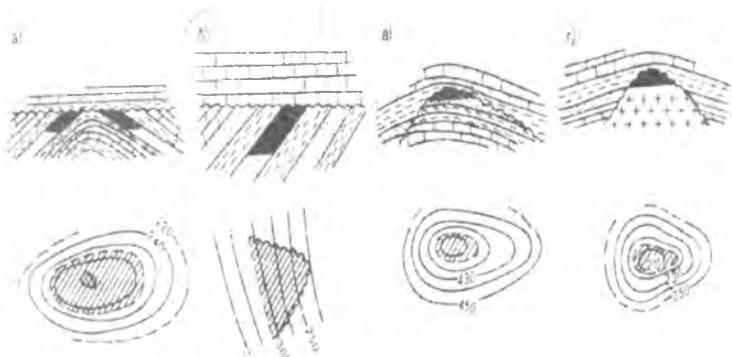
21-расм. Литологик тўсиқли уюмлар: а-табақалар кўтарилиши бўйича коллектор-жинсларнинг қийикланиш майдонлари билан боғлиқ; б-ўтказувчан жинсларнинг ўтказмас жинслар билан боғлиқ; в-асфальт билан тўсиқ.

Литологик тўсилган уюмлар қадимги дарёлар ўзагида ҳосил бўлиши мумкин (енгсимон уюмлар) ундан ташқари денгизнинг қирғоқ қисмида валсимон ётқизикларнинг бир қисмида ёки атрофи гиллар билан ўралиб қолган қум линзаларида ҳосил бўлиши мумкин. Бундай уюмлар Фарғона водийсидаги неоген ётқизикларида кўплаб учрайди. Уларнинг таснифи ва ҳолатларини З.М.Машрабов ва бошқалар кўп таҳлил қилганлар (22-расм).

Стратиграфик турдаги уюмлар. Стратиграфик турдаги уюмлар аксарият коллектор қатламлар тузилмаси ювилган ва унинг устига ёш тоғ жинслари ётиши натижасида стратиграфик номувофиқлар ҳосил бўлади ва пастки қават жинслари орасида мавжуд коллекторлар бир томондан тўсилиб қоладилар, натижада углеводородларнинг миграция муносабати билан ўша ўтказувчан коллекторларда уюм ҳосил бўлади. Ундан ташқари турли стратиграфик номувофиқлик натижасида ҳосил бўлган моноклинал, антиклинал ва бошқа ҳолатларда уюм ҳосил бўлиши мумкин (23-расм).



22-расм. Литологик ўралган уюмлар: а-қазилма дарё узашларининг кумли ҳосилаларига жойлашган; б-қазилма барларнинг деворсимон тўплаган кумтошларига жойлашган; в-уясимон стқизилган кумтош коллекторларга жойлашган.



23-расм. Стратиграфик номувофиқликлар билан боғлиқ, стратиграфик синфнинг уюмлари: а-якка тузилмалардаги; б-моноклиналлардаги; в-чуқурликдаги қолдиқ палеорельеф юзасидаги; г-чуқурликдаги кристаллик жинслар дўнглиги юзаси.

Кўпчилилик тадқиқотчилар нефт ва газ уюмларини турли хил мезонларга асосан, синфлаштиришни таклиф этганлар. Шулардан бирини кўриб чиқамиз. Нефт ва газ уюмларини В.С.Мелик-Пашаев қуйидагича синфлаштиришни таклиф этган.

Нефт ва газ уюмларини синфлаштириш схемаси.

Биз қуйида муаллифлар 1996 йилда тузган Ўзбекистон Республикаси 1996 йилда даги нефт уюмларини ишлаш ме-

зонларига асосланган янги бир турдаги таснифини қўйидаги 24 –жадвалда келтириб ўтамиз.

24-жадвал.

Нефтли объектлар заҳирасини структура таснифи. структура

| Объектлар Синфи | Объектлар сони | Қолдиқ заҳира $A+B+C_1$ тоифа бўйича, % | |
|---|-------------------|--|------------|
| | | Баланс | Олинадиган |
| «Ўзбекнефтгаз» МХК бўйича | 117 | 100 | 100 |
| I. Фаол заҳиралар | 40 | 52,7 | 71,1 |
| II. Мураккаб қазиб олинадиган заҳиралар | 77 | 47,3 | 28,9 |
| А) юқори ковушқоқли нефт | 8 | 11,0 | 4,9 |
| Б) газ ости нефт ҳошияли | 24 | 19,0 | 14,1 |
| В) кам ўтказувчан коллекторларда | 31 | 13,4 | 7,2 |
| г) арағаш | 14 | 3,9 | 2,7 |

7.3. Нефт ва газ уюмларини ҳосил бўлиши ва бузилиши

Нефт ва газ уюмини маълум бир шароитда якка тузилмада тупланишини тушунадиган бўлсак, И.М.Губкин тасаввури бўйича уларнинг ҳосил бўлишини бирламчи ва иккиламчи уюмларга бўлиш мумкин.

Бирламчи уюмларнинг ҳосил бўлиш механизми анча содда бўлиб, унда бирламчи миграция жараёни содир бўлади, яъни нефт ва газ ҳосил қила олувчи қатламлардан сиқилиб чиқиб, ўша қатламлар орасидаги коллектор ва қопқонларга жойлашиб олиши натижасида ҳосил бўлувчи уюмлардир.

Қатлам ичида бўлиши мумкин бўлган миграция жараёни жуда кичик қияликда ҳам (1км га 1-2 м баландлик) содир бўлади. Албатта қиялик катта бўлганда ундаги миграция жараёни жадал ҳолатда кечиши мумкин.

Нефт ҳосил қила олувчи жинслар ҳамда коллекторларнинг кўламига қараб ва қатламдаги термобарик хусусиятларини назарга олганда углеводородларнинг бир жойдан бошқа жойга кўчиш жараёни уларнинг седиментацион сувларда эриган ҳолларида ва ҳамда нефт томчилари ва газ пуфакчалари ҳолида содир бўлиши мумкин ва қопқоплар мавжудлигида йиғилиб нефт ва газ уюмларини ҳосил қилади.

Тадқиқотчиларнинг фикрича ер ости сувларининг бўшаниш жойида палеопьезоминимум ҳосил бўлади, яъни сувлар қатламдан чиқиб кетиши эвазига уларнинг пьезометрик даражаси пасаяди. Шундай ҳолатда сувларда эриган углеводородларнинг эришлик шароити ёмонлашади ва эритмада углеводородларнинг ажралиб чиқиш шароити пайдо бўлади. А.А.Карцев фикрича фильтрацион самаранинг ортиши 10 миллион йил давомида 6 марта ўзгариши мумкин экан.

А.А.Карцев, В.А.Кудряков ва бошқаларнинг фикрича Турон плитасида худди шундай ҳолат юз берган ва улар шу ҳудудда нефт ва газ уюмларини ҳосил бўлишида катта аҳамиятга эга бўлгандир.

Алоҳида нефт ва газ томчилари пуфакчалари сув эритмасида мавжуд бўлган ҳолларда улар ҳаракат давомида бир-бири билан бирлашиб тўпلام ҳосил қила бошлайди ва шунинг натижасида оқимли миграция бўлиши жараёнига имкон яратиб беради ва уларнинг турли шакл ҳосил бўлишига олиб келади (антиклинал тузилма, тектоник тўсилган тузилма, литологик тўсилган тузилма ҳамда линзасимон литологик тузилмалар).

Бирламчи уюмлар ҳосил бўлишида лотерал резервуар ичи миграцияси катта рол ўйнаса, иккиламчи уюмларнинг ҳосил бўлишида бузилмалар ва ёриқлар орасида битта формациядан бошқа стратиграфик фомацияга ўтиш имконини берадиган вертикал миграциялар асосий рол ўйнайдилар.

Горизонтал миграция жараёни йўлида тўсиқ пайдо бўлган ҳолатларида ўзига йўл топиб, вертикал миграция билан қўшилиб турли формалар ҳосил бўлишига олиб келиши мумкин. Бундай ҳолатларда миграция босқичма-босқич давом этиши ва бир турдан иккинчи турга ўтиши мумкин.

Табиатда кўпинча углеводородларнинг дифференциал тулланиш ҳолатлари, аксарият катта майдонга эга бўлган геологик бирликларда содир бўлади (У.Гассоу ва С.П.Максимов). Албатта бундай шароитда ҳосил бўладиган уюмлардаги нефт ва газлар эркин ҳолатда ҳаракат қилган оқимли шароитида ўз тасдиғини топиши мумкин.

Углеводородлар седиментацион сувларда эриган ҳолатларда албатта бошқача ҳолат руй беради. Бунда босимдан юқори бўлган ҳолда суюқликдан нефт ва газнинг ажралиб чиқиш жараёни содир бўлмайди.

Дифференциал принципдаги нефт ва газ йиғилиш қонунияти жуда осон кўринса ҳам, лекин нефт ва газ уюмларининг ҳосил бўлиш жараёнидаги вариантларнинг бир кўринишидир (А.А.Бакиров). В.А.Протушкин олиб борган тадқиқотлар вертикал миграция жараёнида ҳосил бўладиган дифференциал ушланиш жараёнини Фарғона ҳамда Тожиқ букилмаси мисолида ўз тасдиғини топади.

Табиатда аксариат бундай ҳолатнинг тескариси намоён бўлади ёки нефт уюмлари энг пастда, юқорига томон тақсимланади. Бу ҳодиса ер қобиғининг 3 км чуқурлигига тўғри келади. Ундан чуқур ҳолатларда бошқа қонуниятлар ўз кучини кўрсатади.

Баъзи жойларда нефт қатламлари, сув қатламлари билан алмашилиб туради (Апшерон, Фарбий Туркменистон). Бу ҳолатни текшириш шуни кўрсатадики, гидродинамик фаол жойларда шундай нефт сув қатламларининг алмаши нуви содир бўлар экан. Бунда маълум қатламларда углеводородлар сув билан ювилиб, улар ўрнини қатламда сув эгаллаши содир бўлар экан. Бунга асосан далил ўша сув қатламларида углеводородлар қолганлигидир.

Очилган уюмларнинг, ҳамда синкликалларда мавжуд уюмларнинг ҳосил бўлиш механизми ҳар бир геологик, тектоник ва нефтгаз уюми ҳосил бўлиш шароитининг ўзига

хослигини тушунтириши мумкин, уларни бошқа қонуниятлар мажмуасига киритиб бўлмайди. Бундай уюмлар кам учрайди ва шу сабаб бўлса керак, кам ўрганилгандир.

Нефт ва газ уюмининг бузилиши.

Нефт ва газ конларининг ҳосил бўлиши ва бузилиши бир коннинг ўзида тектоник бузилиш ва турли қисмларида бир вақтнинг ўзида кузатилиши мумкин.

Нефт ва газ уюмини ҳосил қилувчи баъзи омиллар вақт ўтиши билан унинг бузилишига хизмат қилиши мумкин.

Тектоник ҳаракатлар углеводородларнинг миграцияси ва бир жойда тўпланишига хизмат қилган бўлса, улар кучайиши нефтгазли комплексларнинг емирилишига олиб келади. Натижада коннинг бир қисмининг баъзан мутлақо йўқ бўлиб кетишига олиб келиши мумкин. Диффузия жараёни углеводородларнинг тўпланишига хизмат қилса, баъзида уларнинг (айниқса газнинг) тарқалиб кетишига олиб келади.

Аксарият ҳолларда углеводород тўпламларининг бузилишига тутқичнинг очилиши, эрозия, геокимёвий, биокимёвий жараёнлар, гидродинамик (гидрогеологик) хизмат қилади. Буларга нефтнинг газдан ажралиши (дегазация) ҳамда коллекторларнинг кучли метаморфизмга учраши, айтиқса катта чуқурликдаги нефтларни йўқ қилиб юбориши мумкин.

Тузилмаларнинг пайдо бўлишини палеотектоник таҳлили асосини ўрганиш, шуни кўрсатадики, баъзи ҳолларда айрим тузилмаларнинг маълум бир даврда очилиб қолиши унинг емирилишига олиб келади. Бундай аҳволни аксарият конседиментацион тузилмаларда кузатиш мумкин. Тутқичнинг очилиб қолиши натижасида ундан углеводородлар оқиб чиқиб кетади ва шу жараёнда унинг оқиб чиқиш йўлида янги тутқичлар мавжуд бўлмаса, кон албатта йўқ бўлиб тарқалиб кетади. Бундай ҳолларда нефт буғланиб кетади ва унинг ўрнига аксарият асфальт қолдиқлари қолиши мумкин.

Худди шундай ролни, яъни коннинг бузилишига сабабчи бўладиган ҳоллардан бири унинг худудидан ўтган

узилманинг ер юзасигача чиқиши мумкин. Жинсларнинг қатронланиши Аншерон ярим оролида, Фарбий Туркманистонда, Сахалинда, Тренгидад оролида ва бошқа яна кўпгина жойларда кузатилганлиги маълум.

Канададаги (Атабаска) битум захиралари (ҳисобларга қараганда 50-75 млрд. тонна захирага эга бўлган) аслида нефт уюмлари бўлган ва унинг фракциялари учиб кетиб, битумигина қолган. Бундай ҳолат Рус платформасида ҳам учрайди (Татаристон). У ерда ҳам қолдиқ сифатида қолган битумлар (асфальтлар) миқдори 18-20 миллиард тоннани ташкил этади.

Нефт, сув ва газ сув чизиғи зонасида ҳам нефт ва газларнинг оксидланиш жараёни кечади. Ер ости сувлари даги мавжуд сульфатлар сульфид ҳосил қилувчи бактериялар иштирокида уюмларни емириши мумкин. В.А.Соколовнинг ҳисобларига қараганда 1г меганни йўқ қилиш учун 6 г сульфат даркор бўлар экан.

Шундай қилиб углеводородларнинг емириш жойлари олтингургурт водороди ва эркин олтингургурт тушамлари ҳосил бўлиши мумкин экан. Нефт-газ конларининг емирилиши натижасида конларнинг ҳосил бўлиши (Гаурдак), Шарқий Ўзбекистонда (Фарғона водийси, Шўрсув), Фарбий Украинада, Мексикадаги тузли гумбазлар ўлкасида кузатиш мумкин. Туркманистондаги олтингургурт конининг ҳосил бўлиши учун бир неча трлн. м³ газга эга бўлган газ йиғиндилари бузилгандир.

Нефт уюмларининг бузилишига аксарият гидродинамик омил ҳам хизмат қилади. Бу ҳолат кўпинча унча аниқ шаклга эга бўлмаган антиклинал тузилмаларда ҳосил бўлиши мумкин.

Бунда сув-нефт чегараси бурчаги ҳамда қатламнинг ётиш бурчаги орасидаги боғлиқлик орқали ифодаланadi.

$$Q < L$$

Бу ерда: Q- сув – нефт чизиғининг бурчаги;

L - қатламнинг ётиш бурчаги.

Нефт ва газ конлари инфильтрацион ҳавзага мансуб бўлган ҳолда, айниқса газ конларида газнинг сувда кўп миқдорда эриши ва сув билан бирга эриган ҳолда оқиб чиқиб кетиши коннинг тамом бўлишига олиб келади. Шундай қилиб элизион сув тарзи мавжуд бўлган ҳолатда нефт ва газ уюмлари ҳосил бўлган бўлса, инфильтрацион сув тарзидан мавжуд коннинг оқиб чиқиб кетиши ва мутлақо барбод бўлиши ҳеч гап эмас. Кўпгина эпигерцин платформаларига мансуб конларда уюларнинг оқиб чиқиб кетиши ҳозирги кунда ҳам кузатилади.

Углеводород уюмларининг жуда катта чуқурликка тушиши, унинг метаформизмга учраши, ҳамда парчаланиб кетишига олиб келиши мумкин. АҚШдаги баъзи қудуқларда топилган графит углеводордларнинг парчаланишидан ҳосил бўлган охири маҳсулот, деган фикр ҳақиқатдан йироқ бўлмаса керак.

Локал нефт-газ уюмлари ҳосил бўлишининг геологик вақтини аниқлаш

Нефт ва газ уюми ҳосил бўлган вақтини аниқлаш назарий жиҳатдан жуда муҳимдир. Албатта бунда вақт тушунчаси деганда геологик вақт деб қаралиши табиийдир, унинг аниқлаши албатта тахминийдир. Тутқичларда нефт уюмининг ҳосил бўлиш вақтини аниқловчи бир неча усул лар мавжуд. Шулардан энг эътиборга лойиқларини келтирамиз:

Палеотектоник таҳлил, бунда нефт ва газ жойлашган тузилманинг аниқланади. Гелий – аргон усули В.П.Совченко, А.Л.Казлов тақдим этган бу усул газлар ёшини аниқлайди. Уюмдаги нефтнинг газга тўйинганлигини дастлабки ҳолатини аниқлаш (А.Леворсен ва У.Гассоу) тутқичдаги газ ҳажмини мувозанатини қонуни асосида аниқлаш (Н.А. Еременко) палеотутқич ҳажмини вақт мобайнида қабул қилиш қобилиятининг ўзгаришини ўрганиш, цементланиш вақтини ҳамда коллектордаги иккиламчи ғовакликнинг ривожланишини аниқлашдан иборат. Нефт ва газ уюмлари даги ортиқча босим маълумотларидан фойдаланиш (В.Ф. Лицецкий), нефт ва газ уюми ёшини диффуз-хроматик усулда аниқлаш (В.А.Соколов) усуллари ҳам мавжуд.

Энг ишончли усуллардан бири бу борада палеотектоник таҳлил бўлиб, нефт-газ мавжуд бўлган тутқич ёши аниқланади. Шу усул билан машҳур Газли кони ёши аниқланган. У палеоген даврининг охири ва неоген даврининг боши деб белгиланган (Табасаранский З.А.1963 й).

Лекин бу усулни қўллаш анча чекланган, чунки нефт ва газ ҳосил бўлиши билан тутқич ҳосил бўлиши бир вақтда содир бўлса бунини аниқлаш мушкул. Жуда қадимда ҳосил бўлган тутқич ва уюмлар ёшини аниқлаш ҳам анча аниқликларга олиб келиши мумкин.

Гелий – аргон усули анча тахминий бўлиб, унга гелийнинг аргонга нисбати олинади.

$He/Ar = 25$ млн йил эркин газ учун.

$He/Ar = 125$ млн йил эриган газлар учун.

Бу усул аргон газини фақат ҳаводан ер бағрига тушади деган жараёнга асосланади, аслида эса ер бағрида ҳам аргон ҳосил бўлиши мумкин экан. Радиактив калийнинг емирилиши натижасида Аргон (Ar) ҳосил бўлар экан. В.П. Совченко фикрига қараганда бу аргон жуда оз миқдорда бўлиб, амалий таъсирини инобатга олиш йўқ даражададир.

А.Н.Еременко келтирган усулда газ уюмининг ҳосил бўлиши вақтининг бошланишини ҳисоблаш мумкин. Лекин бу усулга палеотектоник таҳлил маълумотларини албатта текшириш лозим бўлади.

Бу усулнинг камчиликларидан бири уюм билан тутқичнинг тўла бўлганлигини эътироф этиш бўлса, иккинчи камчилик вақт мобайнида уюмда руй бериши мумкин бўлган қўшимча ўзгаришларни инобатга олмайди (жинсларнинг зичланиши, эпигенетик ўзгаришлар, коллекторлар ғовақларини цементланиши ва ш.к.). Шунга қарамасдан палеотектоник таҳлил материаллари билан биргаликда қилинган ҳисоблар Саратов, Волга бўйи, ҳамда Кавказ олди конларида геологик маълумотлар билан мос келганлиги эътиборга лойиқдир.

Шуни алоҳида қайд этмоқ лозимки, кўпгина ўлкаларда нефт ва газ ҳосил бўлиш жараёни бир неча давр мобайнида содир бўлиши мумкин. Чунинчи, Фарғона нефт конлари икки босқичда ҳосил бўлган. Жанубий Оламушук конида

бактрий олди ювилиши остидаги емирилган жинсларда нефт уюмининг мавжудлиги палеоген ва бур қатламларидан уюмлар фақатгина бактрийдан сўнгги даврда ҳосил бўлганлигидан далолат беради. Бу хулоса геологик ва геокимёвий ҳақиқий материаллар билан тасдиқланади.

Келтирилган барча усуллар уюмлар ҳосил бўлишининг пастки оралигидан пастда ётган ва уларнинг устидаги қатламларнинг стратиграфик ҳолати билан ҳамда гипергенез жараёнлар содир бўлмаган ва емирилган қатламларнинг юқори қисмида енгил нефтлар мавжудлиги билан аниқланади.

Углеводород уюмлари ҳосил бўлишида ўлкавий миграциянинг роли ҳар хил бўлиши мумкин. Чунончи миграция жараёни ва тутқичнинг ҳосил бўлиш жараёни орасидаги геологик вақт бир миллион йилдан тортиб, бир неча ўн миллион йиллар, ҳатто юзлаб миллион йилни ташкил этиши мумкин экан. Масалан, К.А.Маликович ва А. И.Клешевлар Саратовдаги ҳамда Татар гумбазидаги конларнинг ҳосил бўлиши билан шу тузилмаларнинг ҳосил бўлиши орасида 1 – 3 миллион йил ўтган деган фикрни билдирадилар. Леворсен Калифорния штатидаги конларда шу муддат 1 миллион йил деб ҳисоблайди. У.Россел эса бу оралиқ баъзида 100 миллион йил бўлса, бошқаларида 10 миллион йил бўлган деган фикрни билдиради.

Шундай қилиб, миграция зақти билан кон ҳосил қилиш оралиғи ҳусусида олимлар ўртасида ягона фикр мавжуд эмас.

Тутқичнинг маҳсулдорлиги билан унинг пайдо бўлиши вақти орасидаги боғлиқлик миграция жараёнининг муддага боғлиқ бўлиб, ҳамма ўлкаларда ҳам бундай боғлиқликнинг мавжудлиги кўзга ташланмайди. С.Ф.Фёдоров ва бош қаларнинг фикрича Саратов, Волга бўйи конларида тутқич ҳосил бўлиши ва миграция жараёнини олдини кейин содир бўлган. Баъзи ёшроқ тутқичлар эса маҳсулотсиздир, чунки улар миграция жараёни тамом бўлгандан сўнг ҳосил бўлган дир.

Турон плитасида эса миграция жараёни бир неча бошқичда рўй берган, шунинг учун у ерда тутқич ҳосил бўлган

вақт билан унинг маҳсулдорлиги орасида боғлиқлик кузатишмайди. (З.А.Табасаринский ва бошқалар). Газли кони неоген вақтида шаклланган тузилмага мансуб бўлиб, миграция жараёни бу ерда бир неча босқич давомида содир бўлганлигидан далолат беради.

Тутқичларнинг тулдирилганлиги билан унинг пайдо бўлиши ва миграция жараёнлари орасида барқарор боғлиқликнинг йўқлиги кўпгина амалий маълумотлар асосида ўз тасдиғини тошганлигини қайд этмоқ жоиздир.

8. НЕФТ ВА ГАЗ КОНЛАРИ

8.1. Нефт ва газ конларининг таснифи

Якка маҳаллий (локальный) майдонда жойлашган, нефт ва газ уюмлари (залежь) мажмуининг тўпланган жойи нефт ва газ кони деб аталади. И.М.Губкиннинг таснифини гарақкий қилдириб, А.А.Бакиров нефт ва газ маҳаллий тўпламининг бешта синфини ажратади (25-жадвал).

25-жадвал.

Нефт ва газ конларини таснифи.

| Синф | Конлар гуруҳи ва гуруҳчаси. |
|-----------|--|
| Тузилмали | <p>Содда ва бузилмаган антиклинал ва куббаларда жойлашган конлар гуруҳи;</p> <p>Айрим стратиграфик бўлинмалар бўйича тузилмали юзалари бир-бирига нисбатан номувофиқ антиклинал ва куббаларга жойлашган конлар гуруҳи:</p> <ul style="list-style-type: none">-айрим литологик-стратиграфик бўлинмалар бўйича куббали бир-бирига нисбатан бироз сурилган тизилмаларга жойлашган конлар гуруҳчаси;-айрим тузилмали қаватларнинг тузилиши бир-бирига нисбатан деярли узгача тузилмаларга жойлашган конлар гуруҳчаси; <p>тузилмали бузилишлар билан мураккаблашган антиклинал ва куббаларга жойлашган конлар гуруҳи;</p> <p>Тузли тектоника билан мураккаблашган антиклинал ва гумбазларга жойлашган конлар гуруҳи;</p> <p>Дианеризм ва балчикли вулканизм билан мураккаблашган антиклинал ва куббаларга жойлашган конлар гуруҳи.</p> <ul style="list-style-type: none">- очик балчик вулкони ёки очик дианерларга жойлашган конлар гуруҳчаси;- ёпиқ балчик вулкони ёпиқ дианерга жойлашган конлар гуруҳчаси; <p>Вулконлар билан мураккаблашган антиклинал ва куббаларга жойлашган конлар гуруҳи;</p> <ul style="list-style-type: none">- қияликларга жойлашган конлар гуруҳчаси;- синклиналларга жойлашган конлар гуруҳчаси; |
| Рифоген | Якка риф массивларига жойлашган конлар гуруҳи; |

| | |
|------------------------|--|
| | Риф массивларининг мажмуасига жойлашган конлар гуруҳи; |
| Литологик | <p>Коллектор – қатламларни қийиқланган ёки ноколлекторлар билан алмашиш майдонларига жойланган конлар гуруҳи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - коллектор қатламини табақалар кўтарилиши томонида қийиқланиш майдонларига жойлашган конлар гуруҳчаси; - коллекторларни ноколлекторлар билан ташиши майдонларига жойлашган конлар гуруҳчаси; - асфальт билан беркитилган конлар гуруҳчаси; <p>Қадимги денгиз қирғоқларининг кум уюмларига жойлашган конлар гуруҳи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - қадимги дарё узанларининг кум уюмларига жойлашган конлар гуруҳчаси; - қадимги қирғоқнинг кумтепа (бархан)ларига жойлашган конлар гуруҳчаси; <p>Гил қатламларининг орасида уясимон ётган коллекторларга жойлашган конлар гуруҳи.</p> |
| Стратиграфик | <p>Антиклинал ва куббалардаги стратиграфик номувофиклик майдонларига жойлашган конлар гуруҳи;</p> <p>Қийиқлардаги стратиграфик номувофиклик майдонларига жойлашган конлар гуруҳи;</p> <p>Қадимги дўнгликларнинг емирилган юзларини стратиграфик номувофик ёпилган майдонларига жойлашган конлар гуруҳи;</p> |
| Литологик-Стратиграфик | Коллектор-қатламлар қийиқланган қисмининг емирилиб ювилган юзасини ўтказмовчи ёш ётқизиқлар билан стратиграфик номувофик ёпилган майдонларига жойлашган конлар гуруҳи |

I. Тузилмали тур синфининг конлари. Углеводород конларининг бу синфини вужудга келиши тузилмали шакллар билан боғлиқ. Нефтгаз уюмларининг тўпланиши учун турли йўллار билан пайдо бўлган якка тузилма, ўлкавий қияликларни мураккаблаштириувчи тузилмалар, ҳамда аниқ бир шароитда нефт в газ уюмларини тўсиб қолувчи (дизъюнктив) узилмали бузилишлар қопқон (ловушка) бўлиши мумкин.

II. Литологик тур синфининг конлари бунда углеводород конларининг вужудга келиши литологик омилларга

боғлиқ. Нефтгаз уюмлари тўшловчи қопқон қатламларнинг хусусиятлари, уларни ташкил қилувчи коллектор ётқизилиши ва иккиламчи ўзгариши билан аниқланади.

III. Рифоген тур синфининг конлари. Углеводород конларининг ҳосил бўлишида риф тузилмалари катта аҳамиятга эга. Уларнинг уюмлари ҳосил бўлиши учун қопқон бўлиб риф массивлари хизмат қилади.

IV. Стратиграфик тур синфининг конлари. Углеводород конларининг ҳосил бўлиши қисман ювилиб кетган коллекторларни, нефтгаз ўтказувчи ёшроқ қатламларнинг стратиграфик номувофиқ ётиш омилларига боғлиқ. Нефтгаз тўпланиши учун қопқонлар бўлиб, коллекторларнинг ювилиб кетган ва устини нефтгаз ўтказувчи ёш қатламлар ёпган жойлар хизмат қилади.

V. Аралаш синфнинг конлари. Углеводород конларининг ҳосил бўлишида тузилмалар, литологик, стратиграфик ёки бошқа омилларнинг қисман бирлиги сабаб бўлади.

Шундай қилиб, нефт ва газ уюмларининг ҳар хил қопқонлар билан боғлиқ бўлишига қараб, нефт ва газ конларининг тузилмалари, рифоген, литологик, стратиграфик ва аралаш синфларга ажратилади. Ҳар бир синфлар гуруҳ ва гуруҳчалар ажратилади.

Нефт ва газ конларининг тузилмалари синфи.

Бу синф олти гуруҳга бўлинади: Соғда ва бузилмаган антиклинал ҳамда қуббаларда жойлашган конлар. Бу гуруҳ конларининг ҳосил бўлиши учун бузилмаган ва айрим стратиграфик қатламларнинг тузилмалари юзалари бир-бирига мувофиқ антиклиналлар ва қуббалар қопқон бўлиб хизмат қилади. Бунда ҳар бир кон мустақил сув-нефт чегараларига эга бўлиб, бир неча уюмлардан иборат. Бунга мисоллар МДХ, АҚШ, Канада, Яқин ва Ўрта Шарқ, Осиёнинг Жанубий-Шарқий қисми, Африка платформаси ва бошқа лар учун ҳам ҳосилдир.

Нефтгазли айрим стратиграфик бўлинмаларнинг тузилмалари юзалари бир-бирига нисбатан номувофиқ бўлган антиклинал ва қуббаларга жойлашган конлар. Бу гуруҳ конларининг ҳосил бўлиши учун айрим стратиграфик бўлинмаларнинг юзаси бир-бирига нисбатан номувофиқ ётган анти-

клиналлар ва қуббалар қопқонлар бўлиб хизмат қилади. Шундай конлар бурмачан, ўтиш ва платформа вилоятларда учрайди. Бу гуруҳ ичида: 1) айрим литологик-стратиграфик бўлинмаларнинг гумбаз қисми бир-бирига нисбатан бир оз силжиган тузилмалар; 2) айрим тузилмалари қаватлари деярли ўзгача тузилган бурмалар билан боғлиқ конлар ажратилади. Биринчи гуруҳча учун Самара вилоятининг Стрелний Овраг ва Жигулев нефт конлари мисол бўла олади. (25-расм). Иккинчи гуруҳча учун Месопотамия тоғлараро ботиклиги даги Эроннинг Жанубий-Ғарбий ва Шимолий Ироқнинг кўпгина конлари мисол бўла олади. Бундай кон Краснодарнинг Зибза майдонида очилган.

Узилмалари бузилишлар билан мураккаблашган антиклинал ва қуббаларда жойлашган конлар. Бундай конлар МДХ, Европа, Лотин ва Шимолий Америка, Осиё ва Африка мамлакатларининг барча нефтгазли вилоятларида кўплаб учрайди. Нефт ва газ уюмлари учун қопқонлик вазифасини узилмалари бузилишлар билан мураккаблашган антиклинал ва қубба кўтарилмалар бажаради. Улар асосан ўтиш ва бурмачан ҳамда қисман платформа вилоятларда тараққий қилганлар. Бурмачан вилоятлар учун Озарбайжоннинг Қорачукур ва Туркменистоннинг Кўтиртепа конларини кўрсатиш мумкин. Бу гуруҳга кирувчи баъзи бир конлар сурилма билан мураккаблашган тузилмалардан ҳам учрайди. Мисол учун Ғарбий Украинанинг Борисков, Битков, Долина конларини кўрсатиш мумкин.

Туз тектоникаси билан мураккаблашган антиклинал ва қуббаларда жойлашган конлар. Бу гуруҳ конларининг ҳосил бўлиши учун қопқонлик вазифасини туз тектоникаси патижасида пайдо бўлган тузилмалар бажарилади.

Туз қуббали тузилмаларга жойлашган нефт ва газ конлари МДХ, АҚШ ва Мексикада кўплаб учрайди. Мисол учун Жанубий Эмба нефтгаз вилоятидаги Макат, Бойчунас ва Қўшчағил, Руминиядаги Морени, АҚШдаги Барберс-Хилл, Спиндлтон ва бошқаларни кўрсатиш мумкин.

Диапиризм ёки балчиқ вулканизм билан мураккаблашган антиклинал ва қуббаларда жойлашган конлар. Бу гуруҳ конларининг ҳосил бўлиши учун қопқонлик ўрнини диапи-

ризм ва балчиқли вулканизмлар таъсирида пайдо бўлган тузилмалар бажарадилар. Улар Озарбайжонда, Таман ярим оролида, Ғарбий Туркманистонда, Руминияда ва бошқа ҳудудларда учрайди. Бу гуруҳ конлар икки гуруҳчага ажралади: 1) очиқ балчиқ вулқонли; 2) ер юзига чиқмаган балчиқ вулқонли. Биринчисига Озарбай жондаги Локбатан (33-расм). Нефтяние Камни ва Кировдаг, иккинчисига Биби-Эйбат конлари мисол бўла оладилар.

Диapiroзм билан мураккаблашган тузилмалар гуруҳига кирувчи конлар орасида: 1) очиқ диапирли (мисол учун Бинагади кони), 2) ёпиқ диапирли (мисол учун Бузовна конлар ажратилади.

Вулқоноген тузилишлар билан мураккаблашган антиклинал ва қуббаларга жойлашган конлар. Бу гуруҳ конларининг ҳосил бўлиши учун қопқон вазифасини вулқо ноген жараёнлари натижасида пайдо бўлган бурмалар бажарадилар. Бундай гуруҳ конлари камроқ бўлсада Мексика, АҚШ, ва Кубада учраб туради. Мисол учун, АҚШнинг Техас штатидаги Литтон-Снрингс конини кўрсатиш мумкин. Бу ерда нефт уюми серпентинит массивининг устки нураган қисмида жойлашган.

Ўлкавий қияликларда (моноклиналь) жойлашган нефт ва газ конлари учун қопқонлар ўрнини флексура, антиклинал бурни ва узилмали бузилишлар бажарадилар. Синклинал тузилмалар билан боғлиқ нефт конлари унинг ёнбағридаги сувсиз қаватларига жойлашган бўлади. Бундай конлар жуда ҳам учрайди. Мисол учун, АҚШдаги Аппалачи нефтгазли ўлкасининг районларида, яъни Кевин-Крик, Бич-Крик, Конли ва бошқа жойларида учрайди.

Рифоген синфининг нефт ва газ конлари.

Бу синф қўйидаги икки гуруҳга: 1) якка риф массивлари; 2) бир неча риф массивлари билан боғлиқ бўлган конларга бўлинади.

Нефт ва газ конининг ҳосил бўлиши учун қопқонлик ўрнини риф массивлари (маржон қурилмалар) бажарадилар. Риф ҳосил қилувчи организмлар аниқ палеогеографик фация ва палеотектоник шароитларда тараққий қилади. Риф массивларини пайдо қилувчи жараёнлар, платформа

худудлари чекка қисмининг тоғолди ботиклиги билан тугаши минтақаларида кўпроқ ривожланадилар. Сабаби кўпроқ нефтгаз тўпланувчи минтақалар шундай вилоятлар билан боғлиқ. Уларга Уралолди ботиклигида жойлашган Бошқирдистон Урол ёни нефтгазли вилоятлари; Мексикадаги Гампико-Тукспан нефтгазли вилоятлар киради.

Якка риф массиви билан (Столяров кони) ва бир гуруҳ риф массивлари билан (Ишимбой кони) боғлиқ конларни курсатиш мумкин. Бундан ташқари рифоген синфга Канаданинг Альбер ботиклигидаги Канади-Ледюк, Каспий ёни боғлигидаги Қорачиғаноқ конлари мисол бўла олади. Бундай массивларнинг катталиги 5x2 км.гача, баландлиги 200-300 м.гача етади.

Литологик синфнинг нефт ва газ конлари.

Бу синфда бир неча нефт ва газ конларининг гуруҳи ажратилади.

Коллектор қатламининг қийиксимон тугаган ёки ўтказувчан жинсларни ўтказувчи жинслар билан алмашган майдонларида жойлашган (литологик тўсик) конлар. Бундай конлар кўпинча платформа ботикликларининг ёнбағри ва гумбазсимон кўтармаларида, платформанинг чекка ботикларида ва тоғларолди ботикликларида учрайдилар. Умуман улар кўпгина нефтгазли вилоятларда, жумладан Канада (Пембина), АҚШда (Клиптон ва Хьюстон), Венесуэла (Боливар-Коастал), Шимолий Кавказ, Озарбайжон, Урал-Волга, Тиман-Печора ва Фарбий Сибир нефтгазли ўлкалар худудларида учрайди. Мисол учун Озарбайжондаги Сулутепа нефт конини курсатиш мумкин.

Денгизнинг қирғоқларидаги кумтош тўпламларида жойлашган конлар. Бу гуруҳ икки гуруҳчага бўлинади.

1. Биринчи гуруҳча конларининг ҳосил бўлиши учун қопқонлик ўрнини қадимги дарёнинг ўзани ва уларнинг денгизга қуйилиш жойларида тўпланган кум уюмлари бажарадилар. Бундай конларининг ҳосил бўлиши учун энг қулай жой қадимги дарёларнинг денгизга қуйиладиган минтақаларидир. Улар Шимолий Кавказнинг Майкоп туманидаги йирик қиялигида, майкоп ётқизиклари қатламларининг кўтарилиш томонида, қийиксимон йўқолиб кетиш худудла

рида жойлашган. Қийиклик чегараси жуда ҳам мураккаб улиб. Унинг ёй каби эгик кўтарилмаларига нефт уюмлари тушланган. Мисол учун Асфальтовая Гора-Широкая Балка-Кура-Цеце нефт конларини кўрсатиш мумкин. Енгсимон ски тасмасимон уюмлар конлари ҳам учраб нефт ва газ тушланувчи қопқонлар, қадимги дарё ўзанларида ҳосил бўлган кумлар билан боғлиқ. Мисол учун Шарқий Канзасдаги-Гарнет, Буш-Сити, Сентрвилл ва бошқа конларни кўрсатиш мумкин. Бу кум уюмларининг қалинлиги 13 дан 25 м.гача, эни 0,5 дан 2-2,5 км.гача, узунлиги 3 дан 15-20 км.гача стади.

2. Иккинчи гуруҳча конларининг ҳосил бўлиши учун қопқонлик ўрнини ўтмиш геологик давр денгизларининг қирғоқларида тушланган қазилма кумтошли дўнг тепалар (барлар) бажаради. Бундай конлар Сахалиннинг шимолий-шарқида очилган. Улардан энг катта қазилма дўнг тепасининг эни 3.6 км., узунлиги 14 км.гача стади.

Бундай конлар АҚШнинг Канзас ва Оклахома ҳудудларида, Мичиган, Иллинойс ва Аппалачолди ботиқликларида учрайди.

Гилли қатламлар орасидаги ин каби кумтош уюмлари билан боғлиқ конларга АҚШнинг Вайоминг штатидаги Осейдж кони, Озарбайжондаги Гездек кони ва бошқалар мисол бўлади.

Стратиграфик синфнинг конлари.

Бу синф орасида: 1) якка антиклинал ва куббалардаги коллектор қатламларнинг; 2) қияликлардаги коллектор қатламларнинг; 3) нурашдан қолган қадимги қатламлар қолдиғи юзасининг ўтказмовчи жинслар билан стратиграфик номувофик ёпилиб кетган жойлари билан боғлиқ конлар ажратилади. Нефтгаз уюмининг ҳосил бўлиши учун қопқонлик ўрнини стратиграфик номувофиклик остидаги якка кўтарилма тузилмалари ёки нурашдан қолган жинслар дўнгликлари бажаради.

Бу синф конлари кўпгина нефтгазли вилоятларда учрайди. Мисол учун АҚШдаги Оклахома-Сити (48-расм) кони, Озарбайжонда, Шимолий Кавказда, Эмба дарёсининг

ҳавзасида, Тиман-Печора ўлкасида Ғарбий Сибирда ва бошқа жойларда учрайди.

Литологик-стратиграфик синфнинг конлари.

Кўпинча литологик ва стратиграфик омиллarning биргалигида ҳосил бўлган нефт в газ конлари учрайди. Шунинг учун улар алоҳида синфга ажратилади. Бундай конларга Каспий бўйи ботиклигидаги Қумсой кони, АКШдаги Монро ўлкасидаги газ кони мисол бўла олади.

8.2. Платформа ва геосинклиналлар билан боғлиқ нефт ва газ конлари

Нефт ва газ конлари ҳақидаги тушунчани умумий маҳражга келтириш ва шулар асосида назарий ва амалий ишлар олиб бориш муҳим аҳамиятга эга бўлган вазифадир. Бу масала билан машҳур геолог олимлар шуғулланганлар. Шулардан И.О.Брод, Н.Ю.Успенская, Н.В.Вассоевич, Ю. А.Коссигин, Н.А.Еременко ва бошқаларни келтиришимиз мумкин.

И.О.Брод 1938 йилда бу масала устида тадқиқотлар олиб бориб, нефт ва газ кони тушунчасини тахминан қуйидагича ифодалаган: Нефт ва газ кони деб ягона майдон ҳудудидаги нефт ва газ уюмлари мажмуасига айтилади, улар ягона тузилма элементига мансуб бўлиб, уларни излаш, қидириш ва қазиб чиқариш ишлари ҳам бирдир.

Кейинчалик Н.Ю.Успенская 1969 йилда деярлик шунга яқин фикрни баён қилади. Унинг фикрича: нефт ва газ кони деб бир майдон ҳудудидаги гидрогеологик тузилма элементи, литологик ёки стратиграфик характери тутқич ҳосил қилишни таъминловчи нефт ва газ уюмлари мажмуасига айтилади.

Лекин Н.А.Еременко нефт ва газ конининг таърифи хусусида фикр юритар экан унга нефт ва газ уюмларининг механик йиғиндиси эмас, балки уюмлар ҳосил бўлиши шароитини олдиндан башорат қилиш имконини берадиган геологик мажмуа деб қарашни тавсия этади. Нефт ва газ конининг таърифини у шундай ифода этади.

Нефт ёки газ кони ер бағрининг муайян геологик тузилишга эга бўлган ва ўз бағрида нефт (газ)лар уюмини сақлаган жойдир. Бу таърифга нафақат уюмлар мажмуаси у ердаги конлар ҳосил бўлишида иштирок этган тоғ жинслар қатламлари ҳам киради. Бунда нафақат нефт газ резервуарлари, улардаги коллекторлар ва нефт газларни сақлаб қолувчи қопқоқ жинслар ҳам киради. Ундан ташқари ўша жойдаги тоғ жинслари ҳосил бўлишнинг геологик тарихига ҳам аҳамият берилади. Демак шулардан сўнг албатта турли нефт ва газ конларини қидириш ишларини ташкил қилиш масалалари ҳам келиб чиқиши даркор.

Нефт ва газ конларининг ҳосил бўлиши борасида тектоник омилнинг аҳамияти беқиёсдир. Шунинг учун конлар таснифини тузишда тектоник омилни қўшмоқлик лозим. И.В.Висоцкий бу иш билан шуғулланган ва тасниф тузган. Ундан сўнг Ю.А.Коссигин янада тўла ва мукамалроқ таснифни тавсия этади. Биз қўйида шу таснифдан И.О. Брод ва Н.А.Еременколар тўлатган вариантини қўлланма сифатида оламиз.

Нефт ва газ ҳосил бўлиши муайян тектоник элементнинг шаклланиши билан боғлиқ экан, ўша тектоник элементнинг ер қобиғининг қандай йирик геотузилма элементи таркибида эканлигига боғлиқдир, Ер бағридаги асосий геотузилма элементлари сифатида геосинклинал ва платформа ажратилади. Геосинклинал ва платформаларнинг ривожланиш хусусиятлари улар таркибига кирган тузилма ларнинг ривожланиш шароитини белгилаб беради.

Геосинклинал платформага тоғ олди эгиклиги орқали боғланади. Тоғолди эгиклиги ўз ривожланиш жараёнида платформага анча ўхшаб кетса ҳам, унинг ички тузилиши аксарият геосинклинал элементларини ўзига ифода этади.

Нефт ва газ конларининг географик жойлашувига эътибор берадиган бўлсак, улар тоғли ҳудудларга учрашмаслигини кузатамиз. Геосинклинал минтақа марказида нефт ва газ конлари мавжуд эмас.

Нефт ва газ конлари тоғолди эгикликларида кўплаб учрайди. Шунинг учун биз нефт ва газ конларининг ҳосил бўлишида геосинклинал ва платформа ҳудудларига аҳамият

берадиган бўлсак, шунга алоҳида эътибор қилмоғимиз лозимки, биз геосинклинал минтақаларининг ўтиш эгиклиги, яъни тоғолди эгикликларини назарда тутамиз ва амалда ушларгина нефт-газ конларига бой ҳудудлардир.

Шу фикрдан келиб чиққан ҳолда биз конларни куйидагича синф ва синфчаларга бўламиз:

I синф - бурилма ўлкаларда ҳосил бўлган конлар;

II синф - платформа ўлкаларида ҳосил бўлган конлар.

I- синф иккита синфчага бўлинади:

A - антиклинал тузилмалар билан боғлиқ конлар гуруҳи;

B - моноклинал ҳолатда ётган тузилмалар билан боғлиқ конлар гуруҳи.

II-синфни эса 4 та гуруҳга ажратамиз:

B - гумбазсимон ва брахиантиклинал тузилмалар билан боғлиқ конлар гуруҳи;

Г - емирилган ва риф массивлари билан боғлиқ бўлган конлар гуруҳи;

Д - моноклиминалга мансуб конлар

Е - синклинал ботикларга мансуб конлар.

Таклиф қилинган таснифнинг мувоффақиятли томонларидан бири шундан иборатки, асосий элемент, кон ҳосил бўлишидаги нафақат тузилиш хусусиятларини эътиборга олади, ундан ташқари ер қобиғидаги платформа ва геосинклинал каби катта регионал кўламга эга бўлган тузилма бирикмаларини ҳам инобатга олади. Таснифнинг иккинчи ютуғи унда уюмнинг кон билан боғлиқлиги ўз аксини топган, лекин келтирилган фикрлар ўзини мантиқий ниҳоясига етмаган. Кейинги вақтларда қилинган тадқиқотлар кўп нарсаларни аниқлашга имкон берди.

Платформалар ўзининг тузилиши ва таркибининг мураккаблиги билан хилма-хилдир. Ундан ташқари баъзи конлар узининг гуруҳ кўламига сиғмай қолиш ҳоллари учрайди, чунончи Ромашкино кони Татар гумбазини биринчи тартиб тузилмаси эгаллайди.

Ундан ташқари антиклинал ва брахиантиклинал тузилмалар ўзининг хилма-хиллиги билан ажралади. Баъзи тузилмалар ботикликка мансуб бўлса (Узень, Жетыбай, Ей-

ско-Манғишлақ ботиклигида), баъзилари тепалик ҳудуди дадир (Газли–Бухоро-Хива нефтгазли вилояти минтақасида, улар Қарақум платформасига мансубдирлар).

Тузилган таснифларга кичик тектоник элементларни киритиш борасида уринишлар бўлган (Н.Ю.Успенская, А. А.Бакиров, И.О.Брод ва яна кўплаб олимлар), лекин улар бу уринишлари билан таснифни такомиллаштира олмаганлар.

Таснифнинг энг кўзга ташланадиган камчиликларидан бири унда уюм ва конлардаги нефт ва газ сифати ва миқдори ўз аксини топмаганлигидадир. Бу В.Г.Васильев, Н. С.Ерофеев ва бошқаларнинг қилган уринишлари диққатга сазовордир (1968й.).

Улар кўп қатламли нефт ва газ конларини улардаги углеводородлар таркибига қараб бўлишни ва бунда энг кўп учраган ҳолатларнигина инобатга олишни тавсия қилганлар. Бу тасниф заҳираларни ҳисоблашда қўл келганлиги билан конга алоқадор кўп маълумотлар, жумладан тузилма омили четда қолиб кетади.

Тектоника билан шуғулланган олимлар (П.С.Шатский, В.В.Белоусов, В.Е.Хаин, М.Ф.Мирчинк, А.А.Бакиров ва бошқалар) кўплаб муфассал таснифлар таклиф қилдилар ва улар платформа ва геосинклинал ўлкаларининг ривожланиш тарихи ва тузилишларининг хусусиятларини ифодалай олдилар, лекин уларнинг барчасини нефт ва газ кони маълумотларига тааллуқли қилиш ва таснифга киритиш, уни жуда чалкашиб кетишига олиб келди.

Баъзи мутахассислар (А.Е.Хаин, А.А.Бакиров ва бошқалар) платформа ва геосинклинал орасига ўтиш минтақасини ажратмоқчи бўладилар, лекин бунда бир салмоқли натижага эриша олмадилар.

Келтирилган таснифни тектоник элементлари биринчи тартибга таълуқли тектоник элементлар десак – яъни платформа ва геосинклинал ўлкалари, булар орасидаги ҳолатларни майдароқ элементларда ифода этиш мақсадида синфларни синфчаларга бўлишни мақсадга мувофиқ деб ўйлади. Натижада қўйидаги рим сонлари билан ифодаланган 10 тасинф ҳосил бўлди. Улар қўйидагилардир:

I- чуқур граблилар;

II- платформа ичидаги ботикликлар;

III- гумбазли тепаликлар ва уларнинг ён бағирлари;

IV - платформа поғонаси ёки платформанинг шельф минтақаси;

V- платформанинг тоғ олди эгилма томонга қараган қисми (тоғолди эгилмасининг ташқи қисми);

VI - тоғолди эгилманинг марказий қисми;

VII – тоғолди эгилмасининг ички борти;

VIII – бурилма тоғлар баландликлари;

IX – қадимги асосдаги тоғоралиқ ботикликлар;

X – устама мульда.

Қўйидагиларни конларга мослаштириб ва уларни синфларга боғлаб жадвал тузилган.

Ажратилган синфчаларни тузилмали тектоник шароитлари ва геологик тарихи бир-биридан анчагина фарқ қилади. Бундай фарқлар, конлар ва уюмлар ҳосил бўлишида ҳам ўз аксини топган бўлиб, уларнинг ҳар бири ўзига хос бўлишига олиб келади.

Чуқинди жинслар йиғиндисининг вертикал кесим бўйича ҳам минтақаларга бўлиш мумкин. Бу минтақалар ҳам анчагина шартли бўлиб, уларда асосан чуқурлик ва шу чуқурликдаги ҳарорат ва босим асосий ролни ўйнаши мумкин, ҳамда сув алмашуви жараёни ҳам аҳамиятга молик.

1 – минтақа – 500–800 м гача. Сув алмашув шароитлари эркин ва фаол.

2 – минтақа 800-1000 м минтақанинг қуйи қисмида нефт ва газларнинг ўзаро эриши (бир-бирида) кузатилади.

3 – минтақа – сув алмашув қийинлашади, минтақанинг қуйи чегараси III-гуруҳ конлари фундаментининг чуқурлигига тенг. Ретроград минтақалари оддий.

4 – минтақа, турғун, сув алмашув йўқ. Аномал босим ҳолати кўп учрайди. Ретроград ҳолатлари яққол кўринади. Конденсат ва газ туридаги уюмлар кўпроқ учрайди.

5 – минтақа углеводородлар фақат газ кўринишида учраши мумкин.

Келтирилган 5 та минтақа ҳамма гуруҳ конларда ҳам учрайвермайди.

ФҲЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Абидов А.А. Нефт ва газ геологиясидан русча-ўзбекча изоҳли луғат. Тошкент. 2000й.
2. Абидов А.А. Абу Райҳон Беруний ва янги назария «Фан», Тошкент, 1991й.
3. Агзамов А.Х., Ҳайитов О.Г. Введение в специальность. Тошкент. ТошДТУ, 2002йил, 205 бет.
4. Габриэлян Г.А. Геология нефтяных и газовых месторождений. М.Недра 1984й. 285б.ъ
5. Еременко Н.А. Геология нефти и газа. М.ГНТИНГТЛ. 1961й. 372б.
6. Семенович В.В., И.В.Высоцкий, Ю.И.Корчагина ва бошқ. М.Недра, 1987й. –397б.
7. Ҳайитов О.Ф. А.О.Акрамхўжаев. Характеристика РОВ и нефтематеринских пород терригенной формации юры Бухара-Хивинской нефтегазоносной области. Сбор. тез. докл. Респуб. научно-технической конференции студентов 19-22 апреля 1989 г. Ташкент 1999г. 122б.
8. Ҳайитов О.Г. Нефт ва газ геологияси ва геохимёси фанидан маърузалар матни. Тошкент. ТошДТУ. 1999йил. 101 бет.
9. Ҳайитов О.Г. Нефт ва газ захирларини ҳисоблаш ва башоратли бойликларини баҳолаш усуллари фанидан маърузалар матни. Тошкент. ТошДТУ. 1999йил. 84 бет.
10. Холисматов И.Х. Ҳайитов О.Г., Раубхўжаева Т.С. Нефт ва газ геологияси ва геохимёси фанидан амалий машғулотларга оид услубий қўлланма. Тошкент. ТошДТУ. 2000 йил. 58 бет.
11. Ходжаев А.Р. ва бошқалар. Нефтяные и газовые месторождения Узбекистана. I-II том. Тошкент. Фан. 1973й. 187б.

МУНДАРИЖА

| | |
|---|----|
| Кириш----- | 3 |
| Боб 1. Табиий ёнувчи (қазилмалар) | |
| каустобиолитлар | |
| 1.1 Каустобиолитлар ва уларнинг йўлдошлари----- | 4 |
| 1.2. Битумлар ва уларнинг тартиби----- | 9 |
| 1.3. Асфальтлар----- | 11 |
| 1.4. Асфальтеглар ва пиробитумлар----- | 13 |
| | |
| Боб 2. Нефт ва табиий газлар | |
| 2.1. Ҳалқ ҳўжалигида нефт ва газнинг гутган ўрни----- | 16 |
| 2.2. Нефт ва газ саноатининг ривожланиш тарихи----- | 20 |
| 2.3. Нефт, газ, конденсатлар ва уларнинг хоссалари----- | 29 |
| 2.3.1. Нефтнинг таркиби ва хоссалари----- | 29 |
| 2.3.2. Табиий газлар----- | 51 |
| 2.3.3. Конденсатлар----- | 57 |
| 2.4. Конларда нефт, газ ва конденсатларнинг ўзгариш қонуниятлари----- | 60 |
| | |
| Боб 3. Ер қобиғида нефт ва газнинг тарқалиши | |
| 3.1. Ер қобиғида нефт ва газнинг ётиш шароитлари----- | 64 |
| 3.2. Нефт ва газ тўшламларини стратиграфик тарқалиши----- | 64 |
| 3.3. Ер қобиғида нефт ва газ тўшламларининг жойлашишининг термобария шароити----- | 66 |
| 3.4. Нефт ва газ уюмларини ер бағрида жойлашиш қонуниятлари ----- | 72 |
| 3.5. Нефт ва газ уюмларини тўшланиши ва уларнинг жойлашишининг умумий қонуниятлари----- | 78 |
| | |
| Боб 4. Табиатда органик моддаларни тўшланиши ва ёнувчи фойдали қазилмаларнинг ҳосил бўлиши | |
| 4.1. Нефт ва газнинг ҳосил бўлиш назариялари--- | 81 |

| | |
|--|----|
| 4.1.1. Нефт ва газ ҳосил бўлишини органик назариялари ----- | 81 |
| 4.1.2. Нефт ва газнинг ноорганик йўл билан ҳосил бўлиш гипотезаси----- | 88 |
| 4.1.3. Нефт ва газ ҳосил бўлиши ҳақидаги микстгенетик назарияси----- | 95 |
| 3.2. Нефтни таркибидаги қонуниятлар----- | 97 |

Боб 5. Нефт ва табиий газларни сақловчи тоғ жинслари

| | |
|---|-----|
| 5.1. Нефт ва газларнинг табиий сақлагичлари (резервуарлар)----- | 100 |
| 5.2. Нефт ва газларни сақлагич (қопқоқ) тоғ жинслари----- | 103 |
| 5.3. Коллектор тоғ жинслари----- | 107 |
| 5.4. Тоғ жинсларини ғовақлиги----- | 109 |
| 5.5. Тоғ жинсларини ўтказувчанлиги----- | 114 |
| 5.6. Коллекторни нефт, газ ва сувга тўйинганлиги----- | 121 |
| 5.7. Коллекторлар ва уларнинг таснифи----- | 126 |

Боб 6. Нефт ва газ миграцияси

| | |
|---|-----|
| 6.1. Миграция турлари, масофаси, йўналиши ва тезлиги----- | 131 |
| 6.2. Миграция омиллари----- | 133 |

Боб 7. Нефт ва газ уюмлари

| | |
|--|-----|
| 7.1. Нефт ва газ уюмларини таснифи----- | 135 |
| 7.2. Нефт ва газ уюмларини асосий генетик турлари----- | 142 |

Боб 8. Нефт ва газ конларини турлари

| | |
|---|-----|
| 8.1. Нефт ва газ конларини таснифи----- | 151 |
| 8.2. Платформа ва геосинклиналлар билан боғлиқ нефт ва газ конлари----- | 158 |

| | |
|-----------------|-----|
| Адабиётлар----- | 165 |
|-----------------|-----|

Табий газлар таркибидаги асосий бирикмаларнинг физик ва кимёвий хоссалари.

| Курси газлар | Метан | Этан | Пропан | Изобутан | Нормал Бутан | Изопентан | Нормал пентан | Гексан | Углевод (IV) оксиди | Водород сульфид | Арол | Сув бузи |
|---|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------|------------------|----------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Кимёвий формуласи | CH ₄ | C ₂ H ₆ | C ₃ H ₈ | iC ₄ H ₁₀ | nC ₄ H ₁₀ | iC ₅ H ₁₂ | nC ₅ H ₁₂ | C ₆ H ₁₄ | CO | H ₂ S | N ₂ | H ₂ O |
| Молекуляр массаси | 6,04 | 30,07 | 44,097 | 58,124 | 58,124 | 72,151 | 72,151 | 86,178 | 44,011 | 34,082 | 28,016 | 18,016 |
| Углевод шидори, % | 74,9 | 79,96 | 81,80 | 82,7 | 82,66 | 83,23 | 83,23 | 83,6 | 27,29 | | | |
| Газ лоп шиси к/кг °К | 21 | 78 | 89 | 43 | 43 | 15 | 15 | 6 | 89 | 45 | 97 | 63 |
| Эрши харорати °С, 760мм с.у.б.о | 182,5 | 172,5 | 187,5 | 145,0 | 135,0 | 160,6 | 129,7 | 95,5 | 56,6 | 82,9 | 209,9 | 0 |
| Кайнаи харорати °С, 760мм с.у.б.о | 161,3 | 88,6 | 42,2 | 10,1 | 0,5 | 8,0 | 6,2 | 9,0 | 78,5 | 61,0 | 195,8 | 100 |
| Эртик параметр р, атм, харорат °К | 90,5 | 06,0 | 69,6 | 04,0 | 20,0 | 60,8 | 70,2 | 07,8 | 04,5 | 73,5 | 26,0 | 647,3 |
| Мушак осим | 4,7 | 4,9 | 4,3 | 3,7 | 3,8 | 3,3 | 3,4 | 3,9 | 7,5 | 9,2 | 3,5 | 22,5 |
| Газ шиси 760мм с.у.б.о к/м ³ | 0,717 | 1,344 | 1,967 | 2,598 | 2,598 | 3,220 | 3,220 | 3,880 | 1,977 | 1,539 | 1,251 | 0,805 |
| Савога шебаган шибий шини шрма жш, °С, 760мм с.у.б.о м ³ /кг | 0,544 | 1,038 | 1,523 | 2,007 | 2,007 | 2,488 | 2,488 | 2,972 | 1,520 | 1,191 | 0,970 | 0,622 |
| Суюк шиддаги ш шини, 760мм с.у.б.о шини шратшда, к/м ³ | 1,400 | 0,746 | 0,510 | 0,385 | 0,385 | 0,321 | 0,321 | 0,258 | 0,506 | 0,650 | 0,799 | 1,248 |
| Ш шини ш шини, 760мм с.у.б.о шини шратшда, к/м ³ | 416 | 546 | 5585 (°C) | 600 (°C) | 6625 | 637 | 664 | 625 | 950 | 634 | 634 | 1,0 |
| Ш шини ш шини, °С 760 | 2220 | 1729 | 1560 | 1490 | 1490 | 1450 | 1450 | 1410 | 842 | 1060 | 1940 | 2080 |

Босишга рухсат этилди 7.07.2003. Бичими 60x84 1/16.
Шартли босма табағи 10,75. Нухаси 100 дона. Шартнома № 427.
ТДТУ босмаҳонасида чоп этилди. Тошкент ш. Ғалабалар кўчаси, 54.