

**Ўзбекистон Республикаси
Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги**

**Абу Райхон Беруний номидаги Тошкент давлат
техника университети**

Ҳолисматов И.Х. Ҳамидов Р.А. Тўлаганова Н.Ш.

Ёнувчи фойдали қазилмалар

ўқув қўлланмаси

Тошкент 2004

УДК 553.9 (071.1)

Ёнувчи фойдали қазилмалар: Ўқув қўлланмаси И.Ҳолисматов, Р.А.Ҳамидов, А.Ш.Тўлаганова; Тошкент давлат техника университети. Тошкент, 2004.98б.

Ушбу ўқув қўлланмада нефть, газ ва қаттиқ ёнувчи фойдали қазилмалар (торф, тошкўмир, ёнувчи сланец)нинг пайдо бўлиш шарт-шароитлари, уларга таъсир қилувчи жараёнлар (ўсимлик қолдиқлари, органик моддаларнинг генетик таснифлари, литологик-петрографик таркиблари, уларнинг геосинклинал, платформа областларида тўпланиш ва жойлашиш қонуниятлари, табиий резервуарлари, коллекторлари ҳамда халқ хўжалигида тўтган ўрни тўғрисида тўлиқ маълумотлар берилган.

Бу қўлланма олий ўқув юрғларининг «фойдали қазилмалар геологияси ва разведка ишлари» йўналишидаги бакалавр талабаларига мўлжалланган.

15 та жадвал. 31 та расм. Адабиёт 18 номда.

Абу Райҳон Беруний номидаги Тошкент давлат техника университети илмий-методик кенгаши қарорига кўра chop этилди.

Масъул муҳаррир: профессор Ш.С.Султонмуродов.

Тақризчилар: ТошДТУ «Геология» кафедраси
доценти, геол.мин.ф.и. Х.С.Хўжасв
ТошДТУ «энергия ва ресурсларни
тежав» илмий-амалий ва
ўқув маркази стакчи илмий ходими,
геол-мин.ф.и. Р.Т.Зокиров.
Нефть ва газ конлари геологияси ва
қидирув институти бош илмий ходими,
геол. мин. ф.д, проф. Ю. Иргашев.

МУНДАРИЖА

КИРИШ	5
1-БОБ. ЁНУВЧИ ФОЙДАЛИ ҚАЗИЛМАЛАР ТЎҒРИСИДА	
Умумий маълумотлар	6
а) Иқлим ва тектоник шароитлар	12
б) Ўсимлик материаллари	12
в) Иқлимий шароитлар	14
г) Тектоник омиллар	15
1.2. Кўмирнинг пайдо бўлиш жараёнлари	15
1.3. Ўсимлик қолдиқларининг тўпланиш усуллари	18
1.4. Кўмир ҳосил қилувчи ўсимликлар таркиби	14
1.5. Ўсимлик тўқималарининг парчаланиш жараёнлари	22
1.6. Органик моддалар парчаланишининг биокимёвий омиллари	24
1.7. Кўмир пайдо бўлишининг босқичлари	29
1.8. Кўмирнинг генетик таснифи	29
2-БОБ. ҚАТТИҚ ЁНУВЧИ ҚАЗИЛМАЛАР	
2.1. Торф	33
2.2. Кўмир	34
2.3. Ёнувчи сланец	34
2.4. Кўмирли ётқизикларнинг ҳосил бўлиши	35
3-БОБ. КЎМИР СИФАТИНИНГ ТАВСИФНОМАСИ	
3.1. Физик хоссаи	38
3.2. Кимёвий таркиби	41
а) Инфильтрацион кул	43
б) Учувчи моддалар	45
в) Кокс қолдиқлари ёки кокс	46
3.3. Элемент таркиби	48
3.4. Петрографик таркиби	52
3.5. Газ таркиби	59
3.6. Кўмирнинг метаморфизм	61
4-БОБ. КЎМИРЛИ ЁТҚИЗИҚЛАР ВА КЎМИРЛИ ТАБАҚАЛАР	
4.1. Кўмир тўпланишининг умумий схемаси	63
а) Кўмир тўпланишининг турлари	64
4.2. Геосинклинал, платформа ва ўтқинчи вилоятларда кўмирнинг тўпланиши	64
а) Платформа вилоятларда кўмирнинг тўпланиши	65
б) Ўтқинчи вилоятларда кўмирнинг тўпланиши	65
4.3. Кўмирли қатламнинг литологик таркиби	66

4.4.Кўмир табақаларининг ва хавзаларининг пайдо бўлиши	68
4.5.Кўмир хавзалари ва уларнинг таснифлари	74
4.6.Кўмир конларининг жойлашиш қонуниятлари	79
4.7.Нураш ва кўмирнинг ўз-ўзидан ёниши	81
4.8.Кўмирнинг саноат таснифи	84
4.9.Кўмирнинг саноатда фойдаланиши	86
а) Кўмирнинг энергетикада фойдаланиши	86
б) Кўмирдан технологик фойдаланиш	87
в) Кўмирнинг кимёда фойдаланиши	88
5-БОБ. ГАЗСИМОН ВА СУЮҚ ЁНУВЧИ ҚАЗИЛМАЛАР	
5.1. Газ	92
5.2.Нефть	92
5.3.Нефть ва газ геологияси тўғрисида умумий маълумотлар	93
5.4.Нефть ва газларнинг физик хоссалари	95
5.5.Нефть ва газнинг кимёвий таркиби	96
5.6.Табий резервуар ва коллекторлар тўғрисида тушунча	102
5.7.Нефтнинг ўтказувчанлиги ва фильтрацияси	104
5.8.Ер пўстида нефть ва газнинг жойлашиш шароитлари	104
5.9.Нефть ҳосил бўлиши	108
а) Нефтнинг органик йўл билан ҳосил бўлиши тўғрисидаги фаразлар	108
б) Нефтнинг ноорганик йўл билан ҳосил бўлиши	111
в) Нефтнинг микстгенетик йўл билан ҳосил бўлиши	113
5.10.Нефтнинг саноатда фойдаланиши	115
5.11.Ўзбекистон Республикасида асосий ёнувчи фойдали қазилмаларнинг геологик таснифномаси	121
Айрим атамаларнинг русча-ўзбекча луғати	131
Адабиётлар	143

КИРИШ

Ўзбекистон Республикасининг молдий-техника заминини яратинда фойдали қазилма хом ашёси имкониятларидан мақсадга мувофиқ фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади.

Чунки саноатнинг кўпчилиги оғир ва енгил тармоқлари бутунлай ёки қисман ёнувчи фойдали қазилма хом ашёси ҳисобига ривожланади.

Республикамиздаги қора ва рангли металлургия фақат минерал хом ашёга асосланган. Кимё саноати, электроэнергия станциялари, темир йўл ва автомобил транспорти минерал ёқилғи истемол қилади. Қолаверса, оғир саноатнинг негизи – машинасозликни минерал хом ашёсиз тиклаб бўлмайди.

Ҳозирги кунда республикамизда фойдали қазилмаларнинг кўпчилик қисми ва уюмлари мавжуд. Улар ичида халқ хўжалигида тўтган ўрнига қараб ёнувчи фойдали қазилма (нефть, газ, тошқўмир, ёнувчи сланец, торф) лар алоҳида ўрин тутади.

Шунинг учун геолог-олимларга республикамизни яна ҳам кўпроқ ёнувчи фойдали қазилма хом ашёси билан таъминлаш вазифаси юклагилади.

Бундай шарафли вазифани бажариш – ёнувчи фойдали қазилмаларнинг турларини қилириб топиш, хариталаш, келажак истиқболларини аниқлаш ва мавжуд захираларини ошириш лемақдир.

Бу муаммоларни хал қилишда олий ўқув юртларида тайёрланаётган ёш геолог мутахассисларнинг ҳам ўрни жуда катта.

Шунинг учун мутахассислар тайёрланишининг сифатини яхшилаш ва ишлаб чиқаришни малакали геологлар билан таъминлашга алоҳида эътибор берилмоқда.

Ҳозирги вақтда ҳамма олий ўқув юртларида назарий ва амалий машғулотлар ўзбек тилида олиб борилмоқда. Бундай тадбирлар талабаларнинг ихтисосликлари бўйича мазкур фанларни ўзлаштиришига ёрдам бермоқда. Шунинг учун ўзбек тилида дарсликлар, қўлланмалар, кўрсатмалар тайёрлаш ҳозирги куннинг талаби бўлмоқда.

Ушбу ўқув қўлланмада нефть, газ, тошқўмир, торф каби фойдали қазилмаларнинг пайдо бўлиш шарт-шароитлари, уларга таъсир қилувчи жараёнлар (ўсимлик қолдиқлари, органик моддалар), генетик таснифлари, физик-кимёвий хоссалари,

литологик, петрографик таркиблари, уларнинг геосинклинал, платформа ва ўткинчи областларда тўйлашиш, жойлашиш қонуниятлари, табиий резервуарлари ҳамда коллекторлари ҳақ хўжалигида тугган ўрни тўғрисида маълумотлар берилган. Шунингдек қўлланмада муаллифларнинг кўп йиллик илмий-педагогик тажрибалари ва ишлаб чиқарини мутахассисларнинг бажарган иш натижалари ҳисобга олинган.

Бу ўқув қўлланмада ҳар хил расм, геологик кесим, диаграмма, жадваллар берилган. Шунингдек айрим атамаларнинг русча ва ўзбекча луғати берилган.

Ўқув қўлланма олий ва ўрта махсус вазирлиги томонидан «Фойдали қазилмалар геологияси ва разведка ишлари» йўналишининг нефть ва газ конлари геологияси ва разведкаси бакалаврларини тайёрлаш дастурига асосан тузилган.

Қўлланма айрим камчиликлардан холи эмас. Унинг назарий ва амалий сифатини яхшилашга қаратилган ҳамма мулоҳаза ва таклифларни муаллифлар мамнуният билан қабул қиладилар.

1-БОБ. ЁНУВЧИ ФЙДАЛИ ҚАЗИЛМАЛАР ТЎҒРИСИДА УМУМИЙ МАЪЛУМОТЛАР

Нефть, газ, тошкўмир, ёнувчи слашец ва торф каби ёнувчи фойдали қазилмалар энергиянинг асосий манбаи ҳисобланади.

Ҳозирги вақтда ёнувчи фойдали қазилмалар кимё саноати учун ҳам асосий хом ашёдир.

Бундай фойдали қазилмалар чўкинди, отқинди ва метаморфлашган тоғ жицелар билан боғлиқ (1-расм).

Илмий-техник жараёнлар ва илм-фаннинг юкори суръатлар билан ривожланиши ёнувчи фойдали қазилмаларга, айниқса каустобиолитларга бўлган талаблар ошмоқда. Каустобиолитлар асосан уч гуруҳга бўлинади:

Нефть қаторига кирувчи каустобиолитлар. Булар нефть, асфальт, озокерит ва бошқа ярим суюқ ҳамда қаттиқ битумлар;

Кўмир қаторига кирувчи каустобиолитлар – гумит ва торфлар;

Сапропелитларга кирувчи каустобиолитлар –ҳар хил аралаш сапропелит (гумуслар, ёнувчи сланц)лар.

Лекин каустобиолитларнинг янада умумлаштирилган таснифи ҳозирча ишлаб чиқарилмаган. Чунки уларнинг физик

хоссалари, химик хусусиятлари, пайдо бўлиш шароитлари, таркибий қисми, технологик аломатлари бир биридан тубдан фарқланади.

Ёнувчи фойдали қазилмалар дунё ёқилғи-энергетика баланси ҳисобланади. Каустобиолитлардан термик-кимёвий йўл билан ишлаб олишга 3500 дан ортиқ маҳсулотлар халқ хўжалигининг ҳамма тармоқларида (қишлоқ хўжалигида, енгил ва оғир саноатда, транспортда, маиший ишларда) кенг қўлланилмоқда.

Каустобиолитларнинг ҳозирги исоҳият фаолиятида тугган ўрни катта аҳамиятга эга. Шуниш учун ҳам илмий фаҳда нефть «қора олтин», газ эса «занғори олтин» деб юритилади. Ҳақиқатдан ҳам нефть ва газ халқ хўжалигида ўзининг тугган ўрни билан олтидан анча юқори туради.

Ҳозирги вақтда Ўзбекистон Республикаси ҳудудларида 160 дан ортиқ нефть, газ ва газоконденсат конлари очилган. Улардан 90 таси ишлаб чиқаринга топширилган.

Бу конлар Бухоро-Хива, Сурхондарё, Фарғона ва Устюрт нефть-газ областларида жойлашган.

Охири йилларда Устюрт платосининг ҳам нефть ва газга бўлган истиқболлари кундан-кунга ошмоқда ва ҳозирги кунда 7 газоконденсат кони очилди.

Ундай тапқари 28 дан ортиқ истиқболли кўмирли майдонлар аниқланган. Топкўмирнинг асосий захиралари Сурхондарё вилоятидаги Бойсун ва Шарғун конларида жойлашган.

Кўнғир кўмирнинг энг катта захираси Ангреш конида жойлашган. Ўзбекистонда торф ва ёнувчи сланец белгилари жуда кўп. Лекин саноатда яроқликлари кам.

Шундай қилиб, геологик қидирув, хариталаш, геофизик текширишлар ва бурғилан қудуқларини қовлаш ҳисобига республикамиз ҳудудларида яна кўплаб ёнувчи фойдали қазилмаларнинг конларини ва истиқболли майдонларини топинг мумкин.



1-расм. Тоғ жинслари ёнувчи қазилмаларнинг ўрни.

1. Кўмирлар ва кўмир пайдо бўлишининг белгилари

Қаттиқ ёнувчи фойдали қазилмаларнинг пайдо бўлиши (генезиси) тўғрисида ҳеч қимнинг эътирози йўқ. Чунки метаморфланган ҳамма тоғ жинси турларида ўсимлик ва ҳайвон организм қолдиқларини топиш мумкин. Ҳатто энг кучли метаморфланган тошкўмирларда ҳам микроскоп орқали айрим ўсимлик қолдиқларининг реликтларини ёки спора ва гул чанларини аниқлаш мумкин.

Бу далилларнинг ҳаммаси кўмирнинг биоген йўли билан ҳосил бўлганлигидан dalolat беради.

Нефть ва газларнинг генезиси тўғрисида ҳар хил назарий фикрлар маълум. Лекин нефтда кўмирникидек дастлабки жинс қолдиқ реликтлари йўқ. Унинг кимёвий таркиби кўмирники билан бир хил.

Нефтнинг органиген йўли билан ҳосил бўлганлигига кўпгина далиллар маълум. Шунинг учун нефть ва газ конларини қидириш ишлари уларнинг биоген йўли билан пайдо бўлган деган назария асосида олиб борилади. Шу билан бир қаторда нефтнинг абиоген йўли билан пайдо бўлганлигини тасдиқловчи далиллар ҳам маълум.

Ҳозирги вақтда магма жараёнлари билан боғлиқ бўлган нефть конлари аниқланган. Маълумки, маълум бир босқичда магманинг совиши натижасида уларда водород ва углерод реакцияси синтези намойён бўлиб углеводород ҳосил қилади.

Дифференциация ва кристаллизация натижасида уларнинг молекулалари мураккабланади.

Таркиби ва хоссаси нефтликка жуда ўхшаш бўлади.

Нефть ва газ конларининг пайдо бўлиши муаммоси қатта назарий ва амалий аҳамиятга эга. Чунки ер қобиғидаги нефть ва газ захиралари улар билан боғлиқ.

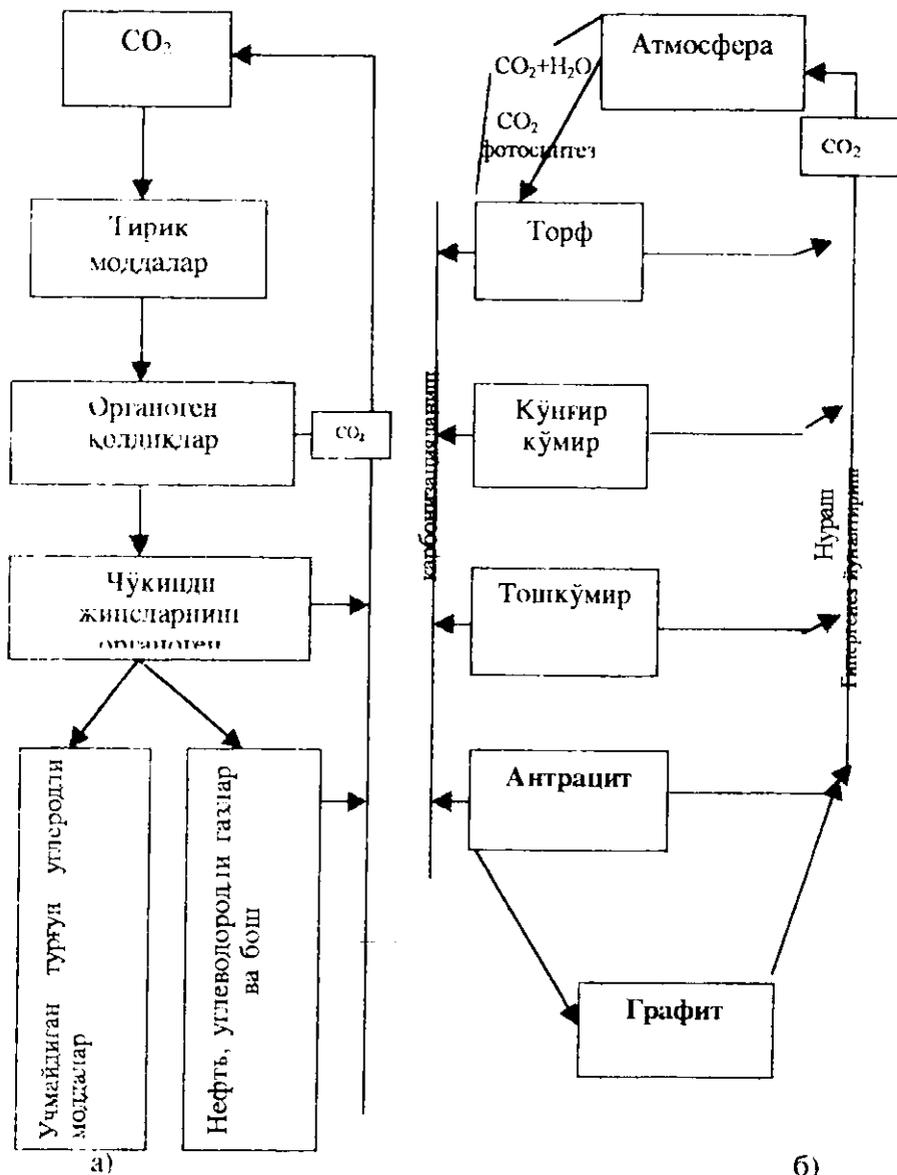
Агар нефтнинг магма йўли билан пайдо бўла олишлигини аниқланса, бу ҳолда уларнинг янги қатта уюмларини очини истиқболлари анча кенгайди.

Нефтнинг пайдо бўлиши масаласи алоҳида бобда кўрилади. Бу ерда биз торф, кўмир, ёнувчи сланецларнинг манбалари тўғрисида тўхтаймиз. (1-расм).

Маълумки, ҳамма ёнувчи фойдали қазилмаларнинг пайдо бўлишида углероднинг ўрни жуда қатғадир. Углероднинг мантяда пайдо бўлишини қуйидаги далиллар билан тасдиқлаш

мумкин. Яъни улар архей ва протерозой қадимий тоғ жинсларида кенг тарқалган бўлиб, ерда ҳаёт бошланишидан анча олдин пайдо бўлган. Озод (эркин) ушлероднинг энг кўп тўшланиши 500 млн. йил олдин бошланган ҳаётнинг энг юқори ривожланган даврига тўғри келади. Шунингдек, ушлероднинг йиғилишида асосий ўринни биосфера ташкил қилиб, атмосфера ва гидросферадаги ушлеродлар микдори тартибга солиб туради. Биосферада ушлероднинг тўшланишида вулқон газларининг ҳам ўрни катта бўлиб, ушлеродни ер мантиясига тарқок ҳолда сафарбар қилади.

Табиатда углероднинг айланиши схемаси



2-расм.

Юқорида кўрсатилган (а) расмда табиатда углероднинг циклик айланиши, (б) расмда эса фоссилизацияланиш жараёнида олий ўсимлик қолдиқларининг қайта ўзгариш натижасида углероднинг айланиши тасвирланган. Маълумки, углерод билан биокимёвий боғланган организмнинг энг содда қисми - хужайра ҳисобланади. Хужайра пардаси хужайрачалардан тузилиб, органик бирикмалар гуруҳига киради ва углеродлар деб юритилади.

Ўсимлик ва ҳайвонларнинг ҳалокати ва уларнинг кейинги парчаланиши натижасида органик бирикмалар минерал моддалар билан бирга қайта ўзгариб чўкинди ётқизикларини, айрим ҳолда торф ва кўмир уюмларини вужудга келтиради. Улардан кейинги метаморфизм ёки оксидланиш натижасида углекислота (карбонат кислота) ҳолида углеродлар ажралиб, ҳар доим атмосферага тарқалади (2-расм).

Шундай қилиб, газсимон углероднинг суюқ ёки қаттиқ фазага ўтиши ва орқага қайтиши моддаларнинг айланиб юришига мисол бўла олади.

Шундай экан, углерод тирик моддада ва кўмилган шаклда бирламчи эндоген характерга эга.

а) Иқлим ва тектоник шароитлар

Бу омиллар ўзаро боғлиқ ва бир бирини тақозо қилади. Истикболли кўмирларнинг тўшлами фақат шундай шарт — шароитлар бўлгандагина намоен бўлади.

Кўмир тўшланишининг асосий дастлабки материали ўсимлик қолдиқлари ҳисобланади. Уларнинг тез ривожланиши иқлимга боғлиқ. Иқлим ўз навбатида тектоник ҳаракат даражасига боғлиқ.

б) Ўсимлик материаллари

Маълумки, кўмир учун дастлабки материал — ҳайвонот ва ўсимлик дунёси ҳисобланади. Шундай экан,

кўмирнинг вужудга келишининг бошланиши фақат ерда ҳаёт пайдо бўлгандан кейингина намойён бўлади.

Ерда сув, ҳаёт токембрий даврида (сувги муҳитда) пайдо бўлган.

Шундай қилиб, ер устидаги энг юқори ўсимлик дунёси кўкимтир ва кўпғир сув ўтларидан ташкил топган. Улардан силур, кембрийга мансуб бўлган чўкиндилар, ёнувчи, унча катта бўлмаган қатламчалар, ордовикда эса ёнувчи сланецлар вужудга келган.

Сапоатга яроқли кўмирлар тўшаниши фақат девондан бошланади. Улар учун дастлабки материал искофитлар ҳисобланади. Улар илдири ва яроқлари бўлмаган ер юзидаги биринчи ўсимликдир. Ўсимликларнинг кейинги ривожланиши тошкўмир ва перм даврининг бошларига тўғри келади.

Бу давр эволюцияси натижасида искофитлар ўрнига балашдиги 40 м, яроқларининг узунлиги 1 м бўлган, плаунсимон (лепидодендрон) ва папоротниксимон (папоротник, кордаит) лар пайдо бўлади. Пермь даврида кордаитлар билан бирга гингли ва игнабарглилар ҳам ўса бошлайди. Палеозойнинг охирига келиб гигант тош кўмирли ўрмонлар умуман қуриydi (ўлади).

Мезозой кўмирларининг (триасли, юрали, қуйи бўрли) пайдо бўлишида, яланғоч уруғли ўсимликлар (гингли, игнабаргли) алоҳида ўриш тутади.

Уларнинг энг кўп ривожланиши юра даврига тўғри келади. Буларга Марказий Осиё, Кавказ, Сибир, кўмир қошларини мисол қилиб кўрсатиш мумкин. Бу даврдан бошлаб флоралар, ўсимлик қолдиги ривожланиб, кайназойда кўп тарқалиб, ёпиқ уруғли ўсимликлар пайдо бўлади ва улар кайназойда ҳукмронлик қилади. Ҳозирги вақтда ҳам кенг тарқалган ёпиқ уруғли ўсимликларнинг энг кўп ривожланиши палеоген, кам ҳолда неоген даврига тўғри келади.

Натижада палеоген, неоген кўмир қошлари вужудга келади (Сахалин, Камчатка). Шундай қилиб, ўсимлик дунёси ҳамма вақт ўзгаради ва тақомиллашади.

Ўсимликларнинг энг кўп ривожланган даврларида ўсимлик қолдиқларининг катта массалари пайдо бўлади. Улар қулай шароитларда кўмир қазилмаларини ҳосил қилиши мумкин. Бундай шароитлар тошкўмир, пермь, юра, бўр, палеоген ва неоген даврларида бўлган. Дунёдаги кўмир захираларининг асосий қисми шу даврларга тўғри келади.

в) Иқлимий шароитлар

Сайёрамизнинг ривожланиш тарихида иқлим шароитлари бир хил бўлмаган. Иқлимнинг ўзгариши ўсимлик дунёсининг ўзгаришига олиб келган. Шунинг учун ўсимликларнинг эволюциясига қараб иқлим шароитларини кузатиш мумкин. Ўсимлик қолдиқларининг оммавий тўғланган жойларини ўрганишда уларнинг шароитларини аниқлаш галаб қилинади. Бундай шароитларга иссиқлик, намлик ва озикланиш минерал моддалари киради.

Бу шароитлар ернинг ривожланиш тарихида ўз ўрнига эга ва бир неча марта қайтарилган. Нам ва иссиқ иқлим ўсимликларнинг тез ривожланишига олиб келади. Ҳаво муҳитидан чегараланган ўсимлик қолдиқлари олдин торфланишга, кейин кўмирланишга учрайди.

Шундай қилиб, энг кўп кўмир тўғланганини таъминлаган тошкўмир даврида қатин, юмшоқ катта япроқли ўсимликлар кўп, илдизли системалар эса кам ривожланган.

Улар иссиқ ва нам иқлим шароитида ўсган ва тошкўмир даврида ҳам яшаган.

Юра даврида ҳам иқлим тахминан шундай бўлган. Қуйи бўрда иқлим анча қуруқ бўлган. Лекин намгарчилик жойларда янги уруғли ўсимликлар пайдо бўлади.

Улар бўр, палеоген, неоген даврларига мансуб бўлган кўшгина кўмир конларининг пайдо бўлишига дастлабки материал ҳисобланади.

г) Тектоник омишлар

Хар қандай иқлим ва ўсимлик учун қулай шароит бўлишидан қатъий назар, улар кўмир пайдо бўлишини таъминлай олмайди. Бу жараёнда маълум даражада тектоник омишларнинг аҳамияти катта. Кўмирнинг пайдо бўлишида ер устидаги тик тебранма ҳаракатнинг ўрни жуда катта.

Бу ҳаракат таъсирида денгизнинг қуруқликга, қуруқликнинг денгизга қайтиши натижасида қирғоқ усти текисликларида ўсимлик қолдиқларининг тўпланишига ва торф пайдо бўлишига қулай шароит туғилади. Улар кейинги чўкиш натижасида торф ботқоқлиги қазилма ҳолатга ўтади ва кўмир пайдо бўлиш жараёни содир бўлади. Торф ботқоқлиги сув остига чўкмасдан туриб, ўсимлик қолдиқлари кўмир пайдо бўлиши учун дастлабки материал бўлиб хизмат қила олмайди.

Чунки, ҳаво муҳитида уларнинг тез парчаланишидан фақат кул ва сув қолади.

Донецк кўмири кесимида 260 дан ортиқ кўмир қатламлари мавжуд. Бу шунга кўрсатадики, ер пўсти унча катта бўлмаган чуқурликда 260 марта чўккан ва шунча марта кўтарилган. Донбасс ҳудудининг умумий чўкиши натижасида 12 км. қалинликда кўмирли қатламларнинг тўпланиши содир бўлган.

1.2. Кўмирнинг пайдо бўлиш жараёнлари

Гумид иқлим шароитида ўсимликларнинг оммавий ўсиши ва парчаланиши намоён бўлади. Лекин ўсимлик қолдиқлари қулай шароитда кўмир қазилмасига ўтиши мумкин.

Лекин унинг асосий шарти ўсимлик қолдиғили ҳаво муҳитидан яққалаб четаралашдан иборат. Чунки уларнинг оксидланишидан фақат кул қолиши мумкин.

Ўсимлик қолдиқларини оксидланиш жараёнидан сақлашнинг энг яхши шароити — озод кислородсиз сув муҳити ҳисобланади.

Ундан ташқари ўсимликнинг ўсиши унинг парчаланишига нисбатан кўпроқ бўлиши керак, акс ҳолда кўмирнинг ҳосил бўлиши умуман тўхтайд.

Ҳозирги торф ботқоқликларини ўрганиш натижалари шуни кўрсатадики, бундай шароитлар ботқоқлик ва оқмас сув ҳавзаси ривожланган вилоятларда содир бўлади (3-расм). Маълумки, намликнинг етарли даражада бўлганлиги сабабли ер пўстининг аста-секин чўкиш жараёнида ботқоқлик таркиби узок вақтгача сақланиб қолади.

Ботқоқлик намлиги ва атмосфера қатлиқлари кўп бўлган ер пўстининг ҳамма иссиқ вилоятларида кўмир пайдо бўлиши мумкин.

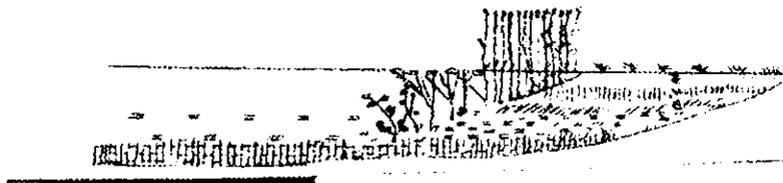
Ботқоқликнинг таги эса гилли ҳосилалардан таркиб тошган бўлиши керак. Ботқоқларнинг намлик билан озикланиш характериға қараб пастки ботқоқлик, юқори ботқоқлик ва ўткинчи ботқоқлик турлари мавжуд.

Паст ботқоқликлар рельефнинг пасайган жойида намоён бўлиб, ҳамма вақт оғина пасайиши натижасида сув остида қолади.

Бу ерда озикланиш моддаларининг етарлилиги сабабли ўсимликларнинг ривожланиши учун ҳамма шароитлар яратилади.

Ғрунт сув сатҳига қараб паст ботқоқликлар - инкилдок (трясип), чўкувчи (топян) ва турғун турларға бўлинади (4-расм).

3-расм. Ҳавза қиялама қирғоғининг кенгайиши (А.В. Пичугин бўйича).



Горизонтал йўналишда:

- I — планктон зона, II — лолағулларига мансуб ўсимликлар, III — қамиш, IV — қўғалар (тростник), V — қиёқчилар.

Вертикал кесимда:

1- оҳакли сапропел, 2-ипичка ва қушол детритли сапропел, 3-қамишли торф, 4-кўғала (тростник) торф, 5-қийқли торф.

4 расм. Паст ботқоқликлар турлари

1. ликилдоқ (трясини), 2.чўғувчи (тошягли), 3. турғун (оқмас)

Ликилдоқ (трясин) ботқоқликлар шундай ботқоқликки,



ўсимликнинг қолдиқ массаси сувла сузиб юради. Ботқоқликдаги сувнинг сатҳи торф юзасидан пастда бўлади. Бундай ботқоқликлар ўсимлик қолдиқларини парчаланишдан сақлайди. Шунинг учун торф ва кўмир пайдо бўлиши учун қулай эмас.

Сув сатҳи торф қатламларидан юқорирок бўлган ботқоқликлар кўмир пайдо бўлиши учун жуда қулай муҳит ҳисобланади. Чунки унга тушган ўсимлик қолдиқлари тез атмосфера таъсиридан чегараланadi.

Турғун (оқмас) ботқоқликлар ҳам ликилдоқ (трясин) ботқоқликлари сингари торф пайдо бўлиши учун ноқулайдир. Чунки торф ботқоқликларининг юзаси сув сатҳидан юқорида жойлашган. Юқори ботқоқликлар сув айиргич майдонларида ривожланиб, уларга грунт сувларининг келиши чегараланган.

1.3. Ўсимлик қолдиқларининг тўпланиш усуллари

Кўмирнинг сифати маълум даражада ўсимлик қолдиқларининг қандай шароитда тўпланганлигига боғлиқ. Тўпланиш икки усулда намоён бўлади:

Автохтон ва алохтон тўпланиш.

Автохтон тўпланишида - ўсимлик қолдиқлари ўзи ўсган жойида, яъни бошқа жойга кўчмасдан қаттиқ ёнувчи фойдали қазилмалар устида сақланиб қолади.

Автохтон тўпланишнинг пайдо бўлиши - кўмир қатлам тупроғида 3 жуфт илдиш қолдиқларнинг борлиги, тупроқда дарахт илдишларининг кўмирланганлиги, думалок шаклидаги оҳакли пачкаларнинг мавжудлиги, кўмир қатлами қалиنлигининг узок масофагача бир хил бўлиши билан характерланади.

Алохтон тўпланишида - парчаланган ўсимликнинг қаттиқ маҳсулотлари ташқаридан олиб келтирилади.

Дарёнинг сув оқимлари ўсимлик материалларини узок масофаларга олиб келиш қобилиятига эга. Улар қаторига дарахт устунлари ҳам киради. Кейин дарё зовирларида, оғзиларида, дельталарида ушланиб унинг тагига чўқади ва тўпланиш жараёни намоён бўлади.

Алохтон тўпланишнинг дастлабки материаллари кул миқдори 15% бўлган юқори кулли кўмирларнинг пайдо бўлишига олиб келади. Шу билан бир қаторда тўпланишнинг автохтон жараёни кам кулли (7% гача) кўмирни ҳам ҳосил қилиши мумкин.

1.4. Кўмир ҳосил қилувчи ўсимликлар таркиби

Кўмирнинг пайдо бўлишида дастлабки материал асосан ўсимлик дупёси ҳисобланади. Улар тузилиши ва ривожланишига қараб олий ва қуйи синфларга бўлинади.

Қўп ҳужайрали олий синф ўсимликлари яхши кўринган органилари билан характерланади. Буларга: ўсимликнинг илдиши, пани ва япроқлари киради.

Куйи ўсимликлар асосан бир хужайралилардан таркиб топган. Уларга илдирсиз, япроксиз сув ўтлари мисол бўла олади. Чунки улар планктон каби ҳаёт кечиради.

Агар бир хужайралилар фақат сувли муҳитда яшаса, куйи хужайралилар эса ер устида яшашга ҳам мослашган.

Лекин олий ва куйи ўсимликларнинг кимёвий таркиби кескин ҳар хил. Шунинг учун улардан пайдо бўлган кўмирлар бир-бирларидан физик хоссаси ва кимёвий таркиби билан фарқланади (1-жадвал).

Ўсимликлар таркиби

1-жадвал.

Ўсимлик турuhi	Миқдори, %			
	Оксиллар	Ёғлар, мўмиё, катрон	Целлюлоза, инкрустирланувчи углеродлар	Лигник
Сув ўтлари	20-30	20-30	10-20	0
Кирккултоқлар	15-20	8-10	30-40	10
Паноротиликлар	10-15	3-5	40-50	20-30
Киркбўғишилар	10-15	3-5	40-50	20-30
Плаунлар	10-15	3-5	40-50	20-30
Игнабарлилар	1-10	1-2	>50	30
Барсилар	1-10	1-3	>50	30
Ўтлар	5-10	5-10	>50	20-30

Кўмирларнинг дастлабки моддалари таркиби тўғрисида биз ҳозирги давр ўсимликларига ўхшаш эканлиги билан фикр юритамиз (торф ва сапропелнинг вужудга келиши).

Торф ва сапропелни вужудга келтирувчи ўсимликлар – целлюлоза, гемицеллюлоза, лигнин (углеродга бой модда), ёғ, мўмиё, кутика, смола, стернина, споронина, поленина, оксилли, пиктенин моддалардан тузилган.

Олий синфли ўсимликлар асосан целлюлоза, лигнин ва кам миқдорда оксил, ёғ, мўмиё, смоладан таркиб топган. Куйи ўсимликлар эса оксизга, ётга бой, целлюлозага, лигнинга камбағалроқ бўлади (2-жадвал).

Целлюлоза олий ўсимликлар таркибида биринчи ўринни эгаллайди.

Улар ўсимлик хужайраси деворларида таркиб тошиб қурилиш материаллар ролини бажаради.

Уларнинг хужайралари углероддан ташкил топган. Кимёвий таркиби эса эмперик формулага- $C_6H_5O_{10}$ га тўғри келади.

Уларда углероднинг таркиби 44,44%, водород -6,17%, кислород -49,39% га тенг.

Хужайралар катта механик мустаҳкамликка эга. Кимёвий жиҳатдан хужайралар жуда турғун, оддий эритувчи моддаларга эримайди. Микроорганизмларга нисбатан хужайралар тирик ўсимликларда турғун. Лекин улар қуригандан кейин микроорганизмлар таъсирида айниқса аэробли шароитда тез парчаланаяди.

Гемицеллюлозалар целлюлоза каби хужайра девори материаллари ҳисобланади. Шу билан бир қаторда захира (резерв) озиқланиш материалидир. Унинг кимёвий таркиби целлюлозаникига ўхшаш. Сувда эримайди.

Лигнин - мураккаб модда; кимёвий структураси ҳалигача тушунарсиз. У олий ўсимликнинг иккинчи асосий таркибий қисми ҳисобланади. Лигнин ҳам целлюлоза сингари хужайра деворларининг тузилишида қатнашади.

У тирик ва қуриган ўсимликларда жуда турғун. У қайта ўзгариш жараёнида гумин кислотага ўтади.

2-жадвал. Ўсимлик организми таркибий қисмининг элемент таркиби

Компонентлар	Элемент таркиби, %				
	C	H	N	S	O
Кам турғунли: целлюлоза	44,44	6,17	-	-	49,39
Лигнин(ёғоч)	63,10	5,90	-	-	31,00
Ёғлар	76-79	11-13	-	-	10-12
Оксиллар	50-55	6,5-7,3	15-18	0-2,4	21-24
Юқори турғунли: смодалар	79,00	10,00	-	-	11,00
Мўмиё ва кутин	80-82	13-14	-	-	4,6
Спорижицлар	65,30	8,65	-	-	26,05
Поленицлар	67,40	8,97	-	-	23,63

Ёғлар- мураккаб органик моддadir. Олий ўсимликлар дунёси ёғга камбағал ҳисобланади. Бу ерда ёғлар асосан урушларда тўпланади. Қуйи ўсимликларда эса ёғлар жуда кўп, сув ўтларида эса ёғ 20% га етади. Ёғлар организмлар учун озикланиш заҳираси ҳисобланади. Чунки улар жуда катта энергия заҳирасига эга.

Улар организмда оксидланиб 1 гр. ёғ 1 гр. оксигенга нисбатан 100 марта кўп иссиқлик ажратади.

Ўсимлик қуригандан кейин уларда ёғлар тез парчаланга бошлайди. Парчаланинг гидролизга олиб келади. Натижада ёғлар бўлиниб глицерин ва ёғ кислотасига ажралади. Глицерин сув билан аралашади ёки микроорганизмлар таъсирида йўқ қилиб ташланади. Ёғ кислотаси эса аэроб парчаланинг шароитида кўмир пайдо бўлишида қатнашади. Анаэроб шароитда эса полимеризацияланади.

Оқсиллар жуда мураккаб бирикма ҳисобланади. Унинг таркибига одатдаги органик бирикмалар (углерод, водород, кислород) дан ташқари азот, олтингугурт, айрим ҳолда фосфор қиради.

Оқсилларнинг ҳар хил бўлишига қарамадан уларнинг элемент таркиби қуйидагича ўзгаради: углерод 50-55%, водород 6,5-7,3%, азот 15-18%, кислород 21-25%, олтингугурт -0-24%. Оқсиллар асосан протоплазма таркибига қиради. Олий ўсимликлардаги оқсиллар қуйи ўсимликларникига нисбатан кам.

Сув ўтларида оқсилнинг миқдори 30% га, бактерияларда эса 80% га етади. Аэроб шароитда оқсиллар газсимон маҳсулот ва азотли кислота ҳосил қилиб тўлиқ парчалангади.

Азотли кислота тушган анаэроб муҳитда –гумин моддалари ҳосил бўлади. Гумин модданинг гумин кислотадан фарқи- у каттик бирикма ҳисобланади.

Мўмиё ва смолалар - кимёвий таркиби бўйича ёғларга жуда яқин мўмиёнинг физиологик фаизлати организмларни тапқи таъсирлардан сақлашдир. Ўсимликларда учрайдиган мўмиё, смола ва уларга ўхшаш моддалар (стерин, кутин, спорнин, суберин) аэроб ва анаэроб муҳитларда жуда турғун. Улар эфир ёғини йўқотиши билан смола қота бошлайди- янгар минералига айланади.

Пектинли моддалар - ҳужайраларни мустаҳкамловчи ҳужайра пардалари ва ҳужайралар оралиғи моддалари таркибига қиради.

Пектинли моддалар - бу мураккаб органик модда ҳисобланиб, қуйи ўсимликлар таркибига киради. Олий ўсимликларда улар кам учрайди.

Пектинли моддалар парчаланганда шилимшиқ суюқлик пайдо бўлади.

Куруқ торфда айрим пектинли моддаларнинг миқдори 1% гача етади.

1.5. Ўсимлик тўқималарининг парчаланиш жараёнлари

Ер юзида, айниқса иссиқ ва нам вилоятларда икки жараён намоён бўлади. Булар асосан ўсимликларнинг зўр бериб ўсини ва улар қолдиқларининг микроорганизм ва оксидланиш таъсирида қизғин парчаланишидир. Ўсимлик қолдиқларининг тўпланиши ўсимликнинг ўсиши ва улар қолдиқларининг парчаланишига нисбатан кўпроқ бўлган ҳолдагина намоён бўлади.

Бундай тўпланиш ва парчаланиш ўртасидаги ўзаро нисбат торфли ботқоқликларда содир бўлади.

Табиатда ўсимлик тўқималарининг тўртта парчаланиш жараёнлари мавжуд. Буларга туташ, сасиш, торфланиш ва чириш киради (3-жадвал).

3-жадвал. Органоген моддаларнинг парчаланиш схемаси

Жараянлар		Кислородга муносабати	Сувга муносабати	Жараяннинг моҳияти	Охириги маҳсулотлар
Тугаш Чирини, Сасини	Асосан ер устидаги ва ботқоқликдаги ўсимликлар дучор бўлган	Кислороднинг эркин ўтиши	Намли қуруқликда	Тўлиқ оксидланиш	Қаттиқ углеводородли маҳсулотлар қолмайди. Минерал қўлланиш қолди.
		Кислороднинг кейин ўтиши		Гумификация ланиш	Чиринди
Торфланиш		Олдин кислороднинг эркин ўтиши, кейин кислород-сиз	Олдин намли қуруқликда, кейин турғун сувда	Олдин гумификацияланиш, кейин тикланиш	Торф, қаттиқ бирикмалар, углеводородга бой гумусли моддалар
Чирини	Асосан сув организмлари дучор бўлган	Кислород-сиз	Турғун сувда	Битумизацияга олиб келадиган тикланиш	Сапропел, қаттиқ бирикмалар, водородга бой

Тугаш-бунда ҳаво кислородининг эркин кириши шароитида ўсимлик моддасининг парчаланиши натижасида қаттиқ углеводородли бирикмалар ҳосил бўлмасдан туриб ўсимлик тўқималари йўқ қилиб ташланади.

Ўсимлик моддалардан фақат газсимон бирикмалар (сув буғлари, олтингуруттели, газлар, карбонат ангидриди, метан) ва минерал моддалар қолади.

Кислород кириши чегараланган намланиш муҳитида ўсимлик моддалари сасиб парчаланаяди.

Бунинг натижасида тўлиқсиз оксидланиш ва кислородга бой қаттиқ бирикмали чириндида эса гумус моддаси ҳосил бўлади.

Торфланиш - қатта намлик ҳаво кириши чегараланган шароитда ўсимлик моддаларининг тўлиқсиз парчаланиши. Ўсимлик қолдиқлари анаэроб бактериялари таъсирида торфга айланади. Ўсимлик қолдиқларининг торфга ўтиши биокимёвий жараён ҳисобланади.

Чирин- ҳаволап кислороднинг кириши тўлиқ чегараланган сув муҳити шароитида кўпчилик сув ўтлари ва оддий хайвонот организмларининг парчаланиши. Бу тикланиш жараёни бўлиб, водородга анча бой қаттиқ моддани вужудга келтиради. Сув ўтлари қолдиқлари кўл, лагуна ва ҳавза тагидаги иллар билан араштиб-чирган ил-сапропел ҳосил қилади. Кейин улар сапропел кўмирини пайдо қилиши мумкин.

1.6. Органик моддалар парчаланишининг биокимёвий омиллари

Ўсимлик парчалангандан (қуригандан) кейин ҳар хил шароитларда тўланади ва уларнинг кейинги қайта ўзгариш характерини олдиндан аниқлайди. Ўсимлик қолдиқларининг тўланишини ва улар давридаги физик-кимёвий жараён характерини ҳозирги ўсимликлар билан қуриган ўсимлик қолдиқларининг элемент таркибини таққослаш орқали аниқлаш мумкин.

Лекин иккатасининг ҳам элемент таркиби бир хил, микдори эса ҳар хил эканлиги аниқланган (4-жадвал).

4-жадвал. Тирик организм ва ҳар хил даражада қайта ўзгарган органиканинг ўртача элемент таркиби

Моддалар	Микдори, %				
	C	H	N	S	O
Тирик организмлар: Олий ўсимликлар	49,7	6,1	-	-	44,2
Планктонлар	50,8	7,38	8,29	1,22	33,09
Олий ўсимликдан ҳосил бўлган кўмир қазилмалари Торф	57,48	6,14	1,55	0,20	34,63
Гумитлар: Кўнгир кўмир, Тошкўмир	71,64 83,71	5,33 5,12	1,57 1,68	0,38 0,52	19,59 10,52
Антрацит	94,37	2,19	0,60	0,25	3,32
Лингобнодитлар Планктондан ҳосил бўлган кўмир қазилмалари: Сапропель	81,57	9,15	0,45	1,08	8,35
Сопропелит	59,07	7,84	3,61	2,63	30,55
Планктондан ҳосил бўлган нефтлар: Нефть	12,31	8,87	0,82	2,14	17,21
	85,40	12,81	0,22	1,16	0,70

4-жадвалдан кўришиб турибдики, ўсимлик қолдиқларининг шиддатли қатта тез ўзгариши натижасида углерод микдори кўнаяди, кислород ва водород камаяди.

Қайта ўзгариш даражасининг ўсиши натижасида углерод микдорининг кўнайиши «карбонизацияланиш» деб юритилади.

Водород ва кислород микдори бўйича нефтнинг элемент таркиби дастлабки планктон таркибидан анча фарқ қилади.

Водороднинг юқори, кислороднинг паст микдорда бўлиши планктоннинг тикланиш шароитида бўлганлигидан далолат беради. Бунда биокимёвий жараёшлар қатта ўрин эгаллайди.

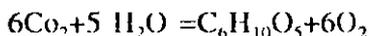
Шундай қилиб, табиатда иккита қарама-қарши жараён содир бўлади.

Бир томондан ўсимлик ва ҳайвонот организмларининг тараккий этиши (ўсиши) ва қуриши (ўлиши), кейин уларнинг ҳаво, кислород, сувлар, микроорганизмлар таъсирида парчаланishi.

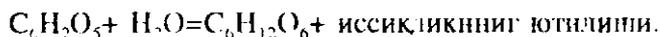
Тирик организмнинг хоссаси ўсимлик дунёсига нисбатан кам.

Тирик ўсимлик моддаларнинг ўсиши ва ривожланиши атмосферадан углекислотани олиш ҳисобига ва унинг углерод ва кислородга парчланишида намоён бўлади.

Углеродни ўсимлик ўзига қабул қилиб олади, кислород эса атмосферага қайтади. Ўсимлик кислотани намлик бор шароитда ўзига ўзлаштиради, кейин ўсимлик уш қайта ишлаб қуйидаги схемада крахмал ҳосил қилади.



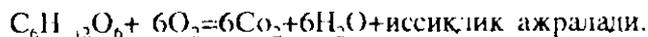
крахмал гидролизланади ва моношакларга айланади.



Юқоридаги реакциялардан кўришиб турибдики, бу жараён жуда кўп микдорда иссиқликнинг ютилишидан содир бўлади.

Шундай қилиб, ўсимлик ўзининг ҳужайрасида қуён энергиясини (қувватини) тўплайди ва у кўмир қазилмасида кўпроқ сақланади.

Ўсимлик қуриб, кейин ер юзиде қолини натижасида кучли парчланади ва улар билан боғлиқ углерод CO_2 гача оксидланади ва атмосферага учиб кетади:



Оксидланиш жараёни экзотермик натижа беради. Ўсимликда олинган тўпланган энергия (қувват) оксидланиш натижасида озод бўлади, кўмирни тез ёққанда жуда кўп иссиқлик ажралади.

Шундай қилиб, қуён энергияси иссиқ йўқолмайди. Улар ўсимликнинг ўсиш даврида ўсимлик ҳужайраларида тўпланади ва уларнинг оксидланиши натижасида яна атмосферага ўтади.

Шундай қилиб, ўсимлик қолдиқларидан ёнувчи қазилмалар ҳосил бўлиши учун ҳавосиз ёки анаэроб муҳит бўлиши керак. Шунинг учун улар фақат сув тагида пайдо бўлиши мумкин.

Ўсимлик қолдиқларининг дастлабки давр ўзгариши асосан биокимё жараёنлари таъсирида бўлади. Кейинги босқичларда биокимёвий омишлар геологик омишлар билан алмашинади.

Парчаланадиган ўсимлик материалларига таъсир қилувчи биокимёвий омишларга микроорганизмлар, сув, ҳаво, кислота ва ишқорлар қиради. Микроорганизмлар паст ва юқори ҳароратларда ривожланиши мумкин.

Ўсимлик қолдиқлари аэробли микроорганизмлар таъсирида кучли парчаланishiга учрайди. Шуниндек чуқурликнинг ошishi билан улар анаэроб бактерияларга жойиши беради. Кейин парчаланishi жараёни давом этади. Сув босими шароитида ўсимликлардаги целлюлоза, гемицеллюлоза, пектин моддалар, оксиллар микроорганизмлар таъсирида суюқ гумус массага айланади. Ўсимлик ҳужайраларига сувнинг кириши натижасида эса улар шишади ва ярим суюқ ҳолга ўтади. Кейин ўсимлик ҳужайрасидаги парчаланган моддаларни олиб чиқиб, уларни бир жойга тўплайди ёки тарқатиб юборади.

Ҳаво ўсимлик қолдиқларининг парчаланishiда уларни оксидлан ва сувини қочиришда катта аҳамиятга эга.

Оксидланиш натижасида уларнинг органик қисмида органика кислотаси ҳосил бўлади. Бу муҳитда суюқланган модданинг ўта тўйинishi натижасида коллоид чўкади ва кейин ивиган моддага ўтади.

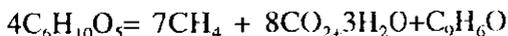
Анаэробли бактериялар туфайли сувда ишқорли ва тикланиш муҳити яратилади. Бу ерда кислота ёки ишқорли моддага айланади. Ёғли моддалар анаэроб шароитга тушиб парчаланadi ва коллоидли системага ўтади.

Ўсимлик қолдиқларининг сув билан қопланиши натижасида уларнинг аста-секин ўзгариши бошланади. Ҳавонинг кириши мумкин бўлган сув билан қопланган торф ботқоқлигининг устки қатламида олдин ўсимлик материалининг унча кўп бўлмаган ўзгаришлари ва гумуслар содир бўлади.

Кейин кислороднинг кириши тамомлана бошланиши билан ўсимлик қолдиқларида кучли ўзгаришлар пайдо бўлади. Кейин улар ўзларининг дастлабки структурасини йўқотиб кўнғир рангли бир таркибли торфга айланади.

Ўсимлик таркибига кирувчи ҳар хил бирикмалар ҳам парчаланиб анча турғун шаклга ўтади.

Шундай қилиб, ўсимлик органик массасидаги кислород углекислотага, водород эса қуйидаги схема бўйича метанга ўтади.



Бу ўзгаришлардан ҳосил бўлган қаттиқ қолдиқ (C_9H_6O)-торф қисмининг асосий таркиби ҳисобланади. Кейин ундан кўмир қазилмаси пайдо бўлади.

Олий ўсимликлардан чиринди ва торф билан бир қаторда гумин кислотаси ҳам пайдо бўлади. Шунинг учун бу жараён гумификацияланиш деб аталади.

Оқсил ва ёғлардан таркиб топган очик ҳавзаларда ўсувчи қуйи синф ўсимликларининг ўзгариши бошқачароқ бўлади.

Уларнинг парчаланиши анаэроб микроорганизмлар таъсирида сув ҳавзаси тағида содир бўлади.

Натижада ўсимлик қолдиқлари ил билан араташиб ивиган моддага ҳосил қилади (сапронел, гилли ил), оқсил ва ёғлар эса ёғли кислотага ўтади.

Охирида қуйи синф ўсимликларининг парчаланиши битумнинг пайдо бўлишига олиб келади.

Шунинг учун бу ҳамма жараёнлар «битумланиш» деб аталади. Битумланиш натижасида сапронелда углерод ва водороднинг кўнайиши кузатилади. Шунинг учун сапронелда водород торфга пиебаган икки марта кўн бўлади.

Битумланиш ўзининг кимёвий моҳияти бўйича гумификацияланишга қарама-қаршидир. Гумификацияланиш оксидланиш муҳитида битумланиш эса тикланиш жараёнида содир бўлади.

Сапронел ҳам торф сингари маълум бир геологик жараён таъсирида сапронел кўмирни ҳосил қилади.

Гумус кўмиридан фарқи, у торф ҳисобига пайдо бўлади.

Гумус ва сапронел кўмирлари бир-бирларидан ўзларининг физик, кимёвий, технологик хоссалари билан фарқланади.

1.7. Кўмир пайдо бўлишининг босқичлари

Кўмирнинг пайдо бўлиши бир неча босқичда содир бўлади.

Биринчи босқич - ўсимлик моддаларининг торфга айланиши. Торфнинг пайдо бўлиши ўсимлик қолдиқлари хужайраларига унча кўн бўлмаган кислороднинг таъсирида намоен бўлади. Шу билан бирга бу ерда кучли намлик муҳити бўлиши керак. Ўсимлик қолдиқларининг сув таъига чўкиш жараёнида оксидланиш шароити билан тикланиш шароити ўртасида алманиш содир бўлади.

Натижада ўсимлик хужайраси кучли парчаланadi ва ўсимлик ўз структурасини йўқотиб, ивиган ҳолатга ўтади. Бундай жараён «гелификацияланиш» деб аталади.

Кам сув босиш шароитида ва кислород интрокида ўсимлик хужайрасининг катта қисми емирилади ва ўзининг структурасини йўқотади.

Лекин хужайранинг энг турғун қисми ўзининг структурасини сақлаб қолади.

Бундай парчаланниш «фюзенизацияланиш» деб аталади.

Торф пайдо бўлиши жараёнида ўсимлик хужайралари фақат бўлибгина қолмай, янги органик бирикмаларни ҳосил қилади: уларга углеводородли бирикмалар, гумус кислотаси ва битумлар киради.

Кўмир пайдо бўлишининг иккинчи босқичи бир қатор кетма – кет фазалардан ташкил топган: яъни торф- кўнғир кўмирга, кўнғир кўмир – тошкўмирга, тошкўмир эса антрацитга айланади.

Бундай ўзгарилишнинг асосий сабабчиси диасгенез ва метаморфизм ҳисобланади. Лекин қайта ўзгариш натижасида намлик камади ва органоген бирикма молекулалари қайта қурилади (гумин кислота ва битумлар). Кейин уларнинг тузилишида водород ва кислород камади, углерод эса ошади. Метаморфизм жараёни натижасида углерод миклорининг кўнайтиши «углефикацияланиш» деб аталади.

1.8. Кўмирнинг генетик таснифи

Кўмирнинг табиий шароитларда пайдо бўлишини асословчи кўнгина таснифлар (М.Д. Зелесский (1928), Г.Л. Стадников (1939), Ю.А. Жемчужников (1935), Г.А. Иванов (1938),

О.Д. Русанова (1956) ва бошқалар) ичида Ю.А. Жемчужниковники энг оқдий ва схематик тасниф хисобланади.

Маълумки, кўмир учун дастлабки материал олий ва қуйи синф ўсимликларнинг тўқималари бўлиши мумкин. Шунинг учун Ю.А. Жемчужников кўмирнинг гумолит ва сапроелит гуруҳини ажратади (2- расм).

Гумолит (гумус кўмирилар) олий ўсимлик қолдиқларидан, сапроелит (сапроел кўмирилар) қуйи ўсимлик қолдиқлари пайдо бўлади.

Ҳар қайси гуруҳ маълум синфга тўғри келади. Шунингдек улар маълум ўсимлик тўқима комплексини характерлайди.

Масалан: гумолит гуруҳи гумолит ва лигтболит синфига, сапроелит эса сапроелит ва сапроколит синфига тўғри келади.

Гумитлар. У асосан лиггин – целлюлоза олий ўсимлик тўқималарининг пар чаланишидан пайдо бўлган жуда сифатли кенг тарқалган торфдан пайдо бўлган кўмирдир. Гумит синфига кўнғир кўмир, тошкўмир ва антрацитлар киради.

Лигтобиолитлар – кам тарқалган кўмирлар. Уларнинг дастлабки материаллари беокимёвий турғун олий ўсимликлар хисобланади.

Бу ерда уларнинг споради, кутикулали, суберинли лигтобиолитларнинг турлари ажратилган.

Бу турдаги кўмирлар пазарий ва амалий аҳамиятга эга.

Споради... лигтобиолитлар... – зичланган микроспорадан тузилган ва гилли цемент билан цементланган.

Тутаб ёнади ва унга ёнган резина хиди характерли.

Кутикулали лигтобиолитлар айрим ҳолларда катга мустақил уюмларни ҳосил қилади. Улар метаморфланган кутикула тўпланишидан пайдо бўлади. Уларнинг варақ-варақ ва тангасимон бўлиб ажратиши «қоғозли кўмир» деб юритилади.

Суберинли лигтобиолитлар «суберин» деб аталувчи ўзига хос моддаларни синдирган жуда турғун нўкак тўқималарининг тўпланишидан пайдо бўлган.

Сапроелитларнинг гумолитлардан фарқи – уларда дастлабки материал қуйи ўсимликлар ва энг содда организмлар (сув ўтлари, амёбалар, томироёқлилар, чувалчанг, лиггин) хисобланади. Шунинг учун улар макроскопик ва микроскопик жиҳатдан гумолитлардан фарқланади. Сапроелитлар массив тузилишга, кичик солиштирма оғирликка, нурсиз яғирокликка эга.

Улар аслида сапронелит ва сапронелит бўйича тасниф қилинади. Сапронелитлар синфига боғхеллар, ярим боғхеллар, кеншелар ва касьянитлар киради.

Боғхеллар -- ҳар хил даражада сақланган ва катталикдаги сув ўтлари қолдиқларининг тўпланишидан ҳосил бўлган қазилма сапронель кўмирларнинг бир тури.

Буларда олий ўсимликларнинг формен элементлари -- спора пардалари, кутикулар умуман учрамайди.

Раши кўнгир -қора, айрим ҳолда зайтушли. У юқори зичликка, қайишқоқликка эга бўлиб, унда водороднинг миқдори 8-12%га етади. Учувчи моддаларнинг миқдори 60-70%. Боғхел-суяк ёқилти, ёғловчи модда, қиймат смолла олин учун қимматли хом ашё ҳисобланади.

Одада боғхеллар қалинлиги 1 метргача бўлган кичик қатламчалар ҳолида гумусли кўмир қатламлари ичида жойлашади.

Яримбоғхеллар кўшича белгилари бўйича боғхелларга яқин.

Уларда сув ўтлари қолдиқларидан ташқари спора бўлаклари қолдиқлари ва олий ўсимликнинг поя элементлари бўлади.

Яримбоғхеллар боғхеллар сингари катта қалинликда қатламларни пайдо қилиб, гумусли кўмир қатламларнинг тагига жойлашади. Кўнчилик вақт боғхеллар гумусли кўмирга ўташ зонасини ташкил қилади. Яримбоғхеллар қийишчилик билан ёнади, олов четлангирилганда тез ўчади.

Кеншели -жува кам учрайди. У қалинлиги 20-30 см келадиган қатламча ҳосил қилиб кўмир қатламларининг тагига жойлашади. Айрим ҳолларда боғхел ёки яримбоғхелларнинг тагини қошлайди, раши қора, туслари кулранг ва кўнгир. Массив тузилишга эга. Синиши силлиқ. Элемент таркибида водороднинг миқдори 6-9%га етади, сипил ёна бошлайди ва шам каби тутаб ёнади.

Касьянитлар ҳар хил сақланган ва потекис тарқалган сув ўтларидан (25%) ва асосий массаси гелифизирланган кўмирдан таркиб топган.

Улар кичик қатламчалар кўринишида учрайди; гумусли равишда унинг амалий аҳамияти йўқ.

5- жадвал. Кўмирнинг генетик таснифи

Кўмир гуруҳларининг номи	Кўмир синфларининг номи	Дастлабки материал ва унинг ҳолати
Гумолитлар	Гумитлар	Олий ўсимликнинг лигнин – целлюлоза тўқималари
	Липтобиолитлар	Олий ўсимликларнинг кимёвий турғун моддалари (кугин, спорини, суберин)
Сапроелитлар	Сапроелитлар	Ўз структурасини сақлаган қуйи ўсимлик қолдиқлари
	Сапроколлитлар	Ўз структурасини сақламаган майда ҳайвонот ва қуйи ўсимлик қолдиқлари

Сапроколлитлар – структурасиз массадан таркиб тошган сапроел кўмиридир. У энг содда организм қолдиқлари- сув ўтларининг тўлиқ парчаланишидан ҳосил бўлади. Унинг ранги қора, сиғиши ёғли. Учувчи компонентларнинг чиқиши 93,9% гача. Шунинг учун улар кимё саноатида юқори сифатли хом ашё ҳисобланади.

Кам қулли сапроелитларни «сапроелли кўмир» деб ҳисоблаш мумкин. Шу билан бирга қуллининг ошиши билан улар аста-секин ёнувчи сланецларга ўтади. Сапроелит ва ёнувчи сланецларнинг бир хиллиги иккаласининг ҳам қуйи синф ўсимликларининг парчаланиши ҳисобига пайдо бўлишидир.

Уларни фақат қул миқдорига қараб ажратмоқ керак. Қуллар миқдори 40% бўлган сапроелитларни «ёнувчи сланец» деб аташ мумкин.

2-БОБ. ҚАТТИҚ ЁНУВЧИ ҚАЗИЛМАЛАР

2.1. Торф

Торф ёнувчи фойдали қазилма сифатида юкори намлик, кам кислородли шароитда биокимёвий жараёнлар таъсирида ўсимликларнинг табиий чирини ва чала парчаланган қолдиқларининг тўшанишидан ҳосил бўлади.

Торф ер юзасида ёки ўн метрлар чамасидаги чуқурликларда жойланади. Торф тўртламчи даврда юзага келган минерал маҳсулотлардан органиген бирикмаларининг кўпчилиги (50% кам бўлмаган) билан; кўнғир кўмирдан эса намлигининг ва ўсимлик парчаларининг кўпчилиги билан фарқланади.

Шундай қилиб, торфнинг органик моддаси турли даражада парчаланган ўсимлик қолдиқларидан иборат.

Чиринди (гумус) торфга қорамтир тус беради. Хужайра тўқималарини йўқотган майда ўсимлик тиканлари торфнинг парчаланиш даражасини аниқлайди. Шунинг учун торфнинг парчаланиши кучсиз (20%), ўртача (20-35%) ва кучли (35% дан орттиқ) бўлади.

Торфнинг ботаник таркибига, пайдо бўлиш шароитига ва хоссаларига қараб уч турга (юкори, ўткинчи, пастки) бўлиш мумкин. Торфнинг физик-кимёвий таркиби унинг турига, даражасига қараб аниқланади. Унинг таркибида С-48-65%; О-25-45%; Н-4,7-7%; N-0,6-3,8%; S-1,2% айрим ҳолда-2,5% га етади. Торфнинг раши унинг турига, парчаланиш даражасига қараб-оч сарикдан тўқ жигаррангача (юкори), қулранг-жигаррандан сержуноқ қорагача (пастки) ўзгаради.

Торфнинг зичлиги - намликка, парчаланиш даражасига, қулранишига, минерал таркибига ва органиген қисмларга боғлиқ бўлиб, оддий шароитда ётганда 800-1080 кг/м³ га етади. Ғоваклиги 96-97% га тенг. Ўргача ёниш иссиқлиги-21-25 М-Дж/г. Торфнинг ёниш иссиқлиги парчаланиш даражаси ва тугуниш ортиши билан яна кўтарилади. Торф йирик электр станцияларида, иссиқлик электр марказларида, завод ва фабрика қозонхоналарида ёқиш учун ишлагилади. Торфдан қурилиш материаллари (птиталар) тайёрланади.

Газлаштириш ва чала кокслан йўли билан кимёвий моддалар олинади. Қишлоқ хўжалигида минерал ўғитлар ва оҳақ аралашмасини тайёрлашда торф-минерал аммиакли ўғитлар

инлаб чиқаришда, сабзавотчилик ва гулчиликда биологик ёнилги, торф-чириқдрили тувакчалар ясаида сифатида ҳам инплатилади.

2.2. Кўмир

Кўмир-ёнувчи тоғ жинси ҳисобланиб, ўсимлик ва организм қолдиқларининг парчаланишидан пайдо бўлади. У сертунрок, яхлит, қат-қат ёки донадор текстурага, бир хил ёки ҳар хил структурага эга. Ранги жигарангдан кул ранг ва қорача; ялтироклиги-(нурсиз), ялтироксиз ва металсимон. Кўмир ер шарида энг кўн тарқалган ёнувчи фойдали қазилмадир. Унинг 3000 дан ортиқ кўмир қошлари ва кўмир ҳавзалари маълум. Ўзбекистонда кўмирнинг Шарғун, Ангрен ва бошқа қошлари мавжуд. Кўмир асосан икки қисмдан иборат: органоген моддалар ва минерал аралашмалар. Органоген моддалар орқали кўмирнинг муҳим хоссалари аниқланади. Органоген моддалар асосан углевод кам ҳолда ксилород, водород, олтинугурдан; оз микдори азот, фосфор ва минерал аралашмаларидаи таиқил тошан.

Органоген моддалар массаси-куруқ кўмир массасининг 50-97 % ни таиқил қилади. Минерал аралашмалари органоген массада ёки кўмир табақаларида кристал, конкреция, майда қат-қатлик ва линза шаклида бўлади. Буида гилли минерал жуда кўн тарқалган. Улар поорганоген материаллар массасининг умумий 60-80% микдорини таиқил қилади. Кам микдорда карбонатлар, сульфидлар, темир ва кварцлар кузатилади. Ундан таиқари жуда кам микдорда раптли ва камёб металлар сульфиди, фосфатлар, сульфатлар, металларнинг ишқори тузлари учрайди.

2.3. Ёнувчи сланец

Ёнувчи сланецлар мергелли, гилли, кремний таркибли чўкинди жинслардан таркиб топиб, унинг таркибида 10-50%, айрим ҳолларда 60% гача сингенетик йўл билан чўккан органоген моддалар интирок эгади.

Улар жигаранг, сарик, кулранг тусга ва варақсимон ёки яхлит текстурага эга. Айрим ҳолларда “ёнувчи сланец” атамаси юқори қўнлашадиган каустобиолитларни аниқлагади.

Улар ер остида кўмилиб қолган ўсимлик ва ҳайвонот қолдиқларидан пайдо бўлган. Уларнинг қаттиқ навлари- торф, кўмир, сапропелитлар, суюқ навлари эса - нефт ва унинг

Ўзгаришидан пайдо бўлган асфальт, озокеритдир. Ёнувчи сланецдаги органик моддаларнинг дастлабки материалари биомассадаги, оддий сув ўтларидан, кам даражада олий ўсимлик ва кам ҳолда ҳайвонот организмларидаги ҳосил бўлган. Ёнувчи сланецларнинг органиген моддалари таркибида юқори миқдорда водород (7-10%)нинг бўлиши, термик қайта ишлашда учувчи компонентларнинг кўп ажратиб (90% гача) чиқиши ва ёнганда юқори миқдорда иссиқлик чиқариши билан характерланади.

Асосий минерал компонентлари: кальцит, кварц, гишли минераллар, кам миқдорда дала шпати, пирит, аксессуар минераллар ҳисобланади. Ёнувчи сланецнинг ёниш иссиқлик ҳажми 5 мДж/кг бўлгандагина саноатга яроқли ёқилғи сифатида фойдаланилади. Қонларнинг кўичилик қисми шлатформа вилоятларига тааллуқли бўлиб, горизонтал ва кучсиз қийшайган ҳолда ётади.

Ёнувчи сланецлардан ёғ ва газ ҳайдашда, қаттиқ ёқилғи сифатида, сланецли смолалардан кимёвий хом-ашё (фенол, шластификатор) ва унинг чиқиндисидан кулдан қурилиш материаллари сифатида фойдаланилади.

Айрим ёнувчи сланец қонларида юқори миқдорда мис, молибден, уран, кўрғошин, цинк, ванадий учрайди. Улар маъдан хом ашёси сифатида баҳоланади.

2.4. Кўмирли ётқизиқларнинг ҳосил бўлиши

Кўмирнинг пайдо бўлиши икки босқичда, яъни гумитланиш (гумификацияланиш) ва кўмирланиш жараёнида содир бўлади.

Гумитланиш босқичи ўсимлик тикашларининг ер усти сувлари таъсирида парчаланишидан бошланиб, торф ёки сапропелитларнинг пайдо бўлиши билан тугалланади.

Торфнинг пайдо бўлиши учун парчаланган ўсимлик материалларининг тўшаниши оксидланишга нисбатан устунлик қилиши керак.

Бундай жараён кислороднинг чегараланган ишгирокида намлик шароитда намён бўлиши мумкин.

Ўсимлик моддалари қуригандан кейин намлик шароитига тушиб аэроб ва анаэроб микроорганизмларнинг фаол таъсирига учрайди.

Ундан ташқари парчаланиш жараёнида сув, ҳаво, иқлим ва ишқорлар қатнашади. Парчаланиш жараёни гумин кислотасини ҳосил қилади. Гумин кислотаси кўнғир рангли аморф гумин моддасини вужудга келтиради. Оддий кислороддан тўлиқ чегараланган шароитда ўсимлик ва оддий хайвонот организмларнинг парчаланишидан сапропеллар ташкил тонади. Сапропел пайдо бўлиш жараёни “битумланиш” деб аталади.

Битумланиш мой ва мумнинг парчаланиши натижасида мойли кислота ва битумларнинг пайдо бўлишидир.

Битумланиш муҳити - ишқорли; шунинг учун ҳам, унинг хоссаси гуминланишга қарама-қаршидир. Агар гуминланишда (гумификация) ўсимлик материаллари оксидланса, битумланиш жараёнида эса уларни қайта тиклашга имконият туғилади.

Иккинчи кўмирланиш босқичи пайдо бўлган торф ёки сапропеллар устиги чўкинди жинс қатламлари қонлангандан кейин ҳосил бўлади.

Бу шароитда торф ва сапропел кўмир қазилмасига ўтиши мумкин. Лекин гумусли ва сапропелли кўмирлар бир биридан ташқи кўриниши, кимёвий таркиби, сифат кўрсаткичлари билан фарқланади.

Чўкинди жинслар ва улар ичида жойланган кўмир табақалари биргаликда кўмирли ётқизикларни ташкил қилади. Уларнинг пайдо бўлиши узок вақт давом этган бўлиб, унинг қалинлиги 10-15 км га етиши мумкин.

Кўмирли табақалар кўмирли формациянинг таркибий қисми ҳисобланади. Асосий кўмир табақалари оддий ва мураккаб бўлади.

Икки хил тоғ жинси қатламлари ўртасида жойланган кўмир табақаларининг қисми “кўмир пачкаси” деб аталади.

Агар тоғ жинси қатламчасининг қалинлиги пачка қалинлигига нисбатан каттароқ бўлса, унда пачка “муствақил табақа” деб ажратилади. Кўмир табақаларининг сопи уларнинг қалинлигига, жойлашиш шароитларига, кўмирланиш даражасига, кўмирли қатламларга ёндон тоғ жинсларининг литология таркибига боғлиқ. Уларнинг пайдо бўлиши қандай геотектоник зона билан боғлиқлигига қараб аниқланади.

Геосинклинал зоналардаги кўмир кон табақаларининг узок масофаларга чўзилиш, уларнинг кўп сонлилиги (200 гача) кўмир ётқизикларининг катта қалинлиги, тағидаги қатламларга мувофиқ (мос) жойланишлилиги, тоғ жинсларининг циклик тузилишлиги,

уларнинг кучли метаморфлашганлиги, кўмирнинг ҳар хил таркибلىги, коннинг кучли бузилганлиги билан характерланади.

Кўмир конининг ўткинчи тури геосинклинал ва платформа конлари ўртасида чегара ҳисобланади. Уларнинг катта тарқалиш майдонига эгалиги, кўмирли қатламларнинг ўртача қалинликдалиги (100 м дан 1-2 км гача), кўмирли қатламларнинг цикли тузилишлиги, лаврий (2-3 бирликдан 20-30 гача), кўмир табақаларининг ўрта миқдордалиги (2-3 бирликдан-20-30 гача), умумий ювилиб кетишлиги, оддийдан (тинч) бурмаланишгача ўзгариб ётишлиги, бошланғич метаморфлашганлиги (кўнғир кўмирдан-тошкўмиргача; маркази Д.Ж.) характерлидир.

Платформанинг қаттиқ заминида ҳосил бўлган кўмир конлари - ўзининг тагида ётган тоғ жинсларининг ювилиб кетган юзасида ётишлиги, ҳар хил майдонда тарқалганлиги, кўмир табақаларининг камлиги ва горизонтал (текис) ётишлиги билан характерланади. Кўмир конларининг палеогеографик белгиларига қараб параллик (океанга яқин) ва лимли (денгиз) шароитида ҳосил бўлиши мумкин.

Параллик конлари стратиграфия кесимининг турғунлиги, океан чўкиндиларининг катта майдонларга тарқалганлиги билан характерланади. Лимли кўмир конларида литология кесимлари турғунсиз ва ўзгарувчан, чўкиндилари эса континентал қиёфага эга. Бу конлар унча катта эмас.

3-БОБ. КЎМИР СИФАТИНИНГ ТАВСИФНОМАСИ

Хар қандай фойдали қазилманинг сифатини ва фойдаланиш даражасини аниқлаш учун унинг физик, кимёвий, петрографик хоссаларини билиш талаб қилинади.

Юқорида қайд этилган хоссалар параметрлари майдоннинг бирламчи материалга, кўмир пайдо бўлиши шароитига, метаморфизм даражасига, нураш жараёнларига боғлиқ.

3.1. Физик хоссалар

Кўмирнинг физик хоссаси асосан макроскопик йўл билан аниқланади. Кўмирнинг асосий тузилиш хусусиятига ялтироқлиги, зичлиги, каттиқлиги, мўртлиги, синиши, текстураси, структураси, алоҳида минерал тўлғазмалари ва бошқалар киради.

Солиштирма оғирлиги. Солиштирма оғирликни ҳақиқий ва ҳажмий оғирликка ажратиш мумкин.

«Ҳақиқий солиштирма оғирлик» - молда оғирлигининг умумий ҳажмига нисбатан коваклик ва дарзтикни ҳисобга олмасдан ҳисобланишидир. «Ҳажмий оғирлик» - молда оғирлигининг умумий ҳажмига нисбатан кавак ва дарзтиклар билан бирга ҳисобланишидир.

Кўмирнинг ҳақиқий ва ҳажмий оғирлиги унинг намчилигига, қулланишига, петрографик таркибига, нураш ва дастлабки материалларнинг кўмирланиш даражасига боғлиқ:

Намлик ва қулланиш солиштирма оғирликни оширади.

Куlining хар бир фоизи солиштирма оғирликни 0,01 % га оширади. Кўмирланиш (метаморфизм) даражаси ошиши билан солиштирма оғирлик кўная боради.

Масалан: кўнғир кўмирники-0,8-1,35, тошкўмирники-1,3-1,45, антрацитники-1,45-1,6 , айрим ҳолларда 1,90 тенг. Сапропел кўмири одатда гумус кўмиридан енгилроқ. Агар сапропел турида кул кўнроқ бўлган ҳолда ҳажмий оғирлиги ошиб кетади. Кул 40% дан ортик бўлган сапропелитлар –яъни ёнувчи сланецларда ҳажмий оғирлик 2,20 га етади.

Ранги. Кўмир ранги кўнғир, кўнғир жигарранг, тўқ кулрангдан қорагача бўлиб, кўнғир кўмирнинг кўнғир ранга эга бўлиши унинг таркибига гумин кислотасининг бўлишига боғлиқ. Тошкўмир қора ранга эга, чунки улар таркибидан гумин кислотаси қора рангли гуминга айланади. Сапропел кўмирлари

тўқ кулранг, кўнғир, жигарранг сарик; улар ичида қора ранг жула кам учрайди.

Хамма кўмир турлари метаморфизм таъсирида қорайиш хусусиятига эга.

Лекин антрацит ранги метаморфизм натижасида аксинча оқарайди, сарик тусли тўқ кулрангга айланади.

Ранг хусусияти. Кўмирларни у ёки бу гуруҳларга ўтказишда ранг хусусиятларидан фойдаланилади. Қора рангли кўмир кўнғир, тошкўмир ҳар доим қора сапропелитлар сарик хусусиятларга эга.

Ялтироқлиги. Ялтироқлик - кўмирнинг ёруғлик қайтариш қобилиятидир.

Кўмирнинг ялтироқлигига қараб ялтироқ, ярим ялтироқ, ялтирамайдиган ва ярим ялтирамайдиган турларга бўлинади. Ялтироқлик кўнғир кўмирдан тошкўмирга ва кейин антрацитга қараб ошиб боради.

Минерал аралашмалар, аксинча кўмирни ялтирамайдиган қилади. Кўмирда минерал аралашмаси қанчалик кўп бўлса, шунча ялтирамайдиган (нурсиз) бўлади. Қуйидаги ялтироқлик тусини ажратиш мумкин: смоласимон, пишасимон, олмаоссимон, инаксимон.

Қаттиқлиги. Кўмирнинг қаттиқлиги Моос шкаласи бўйича 1 дан 3 гача бўлади. Одатда қаттиқлик кучсиз метаморфизмдан кучли метаморфизмга қараб ошиб боради.

Мўртлиги. Мўртлик кўмирнинг қисилишига, сийилишига ва зарбага бўлган қаршилик даражасига қараб аниқланади. Фюзен энг мўрт, кейин витреп, клареп ва энг турғуни дюреп ҳисобланади. Сапропел кўмирлари анча қайишқоқ; шунинг учун уларнинг айримлари безак тош сифатида фойдаланилади.

Синиши. Кўмирнинг синиши - кўмирнинг метаморфизмга, тектоник бузилишга ва пураш даражасига боғлиқ.

Синиш-чиғаноқсимон, толали, донатор, япроқсимон бўлади. Бир хил, яхлит тузилишига эга бўлган кўмирларга (антрацит, сапропелит)-чиғаноқсимон синиш хосдир.

Кўнғир кўмир-сертуроқ; тошкўмир- донатор синишга эга.

Алоҳидалик. Алоҳидалик - кўмирнинг дарзлик, қат-қатлик текислиги, силжиш ойнаси бўйича ҳар хил шаклларда майдаланишидир. Кўмирларда алоҳидалик - пластин, куб, румбо, пирамида кўринишда бўлади. Кўп ҳолларда кўмирларда ўзига хос «глазковий» шакли алоҳидаликлар учрайди. Улар думалок кўз

ёки эллиптик шаклларда бўлиши билан характерланади ва улар ичида концентрик ва радиал чизиклар кузатилади.

Кўзларнинг микроструктураси бошқа кўмирларникидан ҳеч фарқланмай ва гумус, сапроцел кўмирларида ҳам учрайди. Шар шакллардаги атоҳидалик кам учрайди.

Парчаланадиган атоҳидалик бузилиш (дислокацион) ҳаракати таъсирида пайдо бўлади. Нағижада кўмирлар кўндаланг ўлчам бўйича бир неча мм дан бир неча см гача бўлган қиррали парчаларга бўлиниб кетади. Атоҳидалик шакллари ни маълум даражада кливаж ҳам аниқлайди.

Кливаж - кўмирлардаги параллел дарзликлар системасидир.

Силин, атоҳидалик ва кливажнинг ўзига хос хусусиятини аниқлаш катга амалий аҳамиятга эга. Чунки кўмир қазиб олиш усуллари ни тапашга ёрдам беради.

Текстура-кўмирнинг таркибий қисмлари бўлинишининг ва жойланишининг кенгликда тутган ўрннга нисбатан шартли равишда олишан тузилиш нишонларининг тўшамасидир.

Кўмирга-яхлит, йўл-йўл, птрихли, қатма-қат, варақсимон, яхлит, гумус кўмирларга эса йўл-йўл текстуралар хос.

Структура айрим кўмир ҳосил қилувчи компонентларнинг катталик шакли ни ва ўзаро жойланиш муносабатини аниқлайди. Либтобиолит учун - варақсимон, кучсиз метаморфизмга учраган кўнғир кўмирлар учун сертупрок, сапроцелитлар учун-бир хил структуралар хос.

Жуда кўп ҳолларда кўмирда учрайдиган «структура» ва «текстура» ағамалари аралаштириб юборилади. Шунинг учун ишлаб чиқаришда кўмир структураси кам ишлатилади.

Кўшилмалар. Кўмир массасидаги бегона аралашма кўмир массаси сифатига ёмон таъсир қилади.

Аралашмаларни сиңенетик ва энигенетик хилларга ажратиш мумкин.

Сиңенетик аралашмалар кўмир табақаларида ҳар хил катгалликдаги думалоқ шакл кўринишда тарқалади. Кўнчилик вақт улар кўмир материал аралашмасига бой доломитдан тузилган.

Кўмир ва доломит қатламчалари конкреция шаклида кўндаланг кесим бўйича 1 метрга етиши мумкин.

Бу қатламчалар ичида - яхши сакланган ўсимлик қолдиқлари учрайди ва танқаридан улар кўмир пардаси билан қоплашиб, қобиқсимон тузилишга эга. Доломит пачкаларнинг пайдо бўлиши карбонатга бой денгиз сувининг кириб боришига

боғлиқ. Оҳакли пачкаларнинг пайдо бўлиши эса органик моддалар агрофила катъит тузининг коагуляциясига боғлиқ. Кўмирларда сидерит тухумсимон чўзиқ сферондлар шаклида бўлиб концентрик тузилишга эга. Уларнинг катталиги (диаметр) 1мм дан 2-3 метрга етади.

Айрим ҳолларда улар кўмирда қат-қатлик ҳосил қилади ва таянч горизонт сифатида хизмат қилди.

Улар торф ботқоқлигида темирнинг коагуляцияси таъсирида пайдо бўлади.

Кўмирларда минерал аралашмаси кўп тарқалган. Уларга марказит, пирит, халькопирит, галенит, сфалерит, кварц, кальцит, арагонит, гипс, целестин, коалинит, олтингургит ва бошқалар кирди. Марказит кристалл кўринишида учраб, ҳар хил чўзилган шакллари ҳосил қилади. Кристалл қирралари чиқиб турган марказитнинг думалоқ шакллари «тирратикап» (ёжв), юзаси силлиқроқлари эса «кўғирчоқ» (кукла) деб аталади.

Тирратикап (ёжв) ва «кўғирчоқ» (кукла) шакллар асосан Ангреш кўнғир кўмир қошида кузатилади. Кўмирнинг «пирит» тури микроскопик катталиқдаги минераллар кўринишида кенг тарқалган. Унинг ҳар хил катталиқдаги парда ва томирчалари ҳам учрайди.

Пирит томирчалари кўмир дарзликларида, пардалар эса алоҳидалик юзаларида тарқалган.

Кўмир таркибида ҳар хил аралашмаларнинг бўлиши номақбул; чунки улар кўмирнинг кулланилиши оширади ва уларни албатта бойитишни талаб қилади. Бу эса кўмир қийматини оширади. Айниқса, коксланувчи кўмир таркибидаги марказит ва пирит жуда зарарли. Чунки коксланиш жараёнида уларнинг бир қисми коксга, коксдан эса металлга ўтади ва унинг сифатини ёмонлаштиради. Майда сочилаган пиритлар эса кўмирнинг бойитилишига қаршилик қилади.

3.2. Кимёвий таркиби

Кўмир икки қисмдан: ёнувчи ва ёнмас қисмдан иборат.

Кўмирнинг ёнувчи (учувчи модда ва кокс чикиндиси) ва ёнмас (намлик ва кул) қисмлари техник таҳлил йўли билан аниқланади.

Ўзланишнинг қайси босқичида эканлигидан қатъий назар, ҳамма кўмирлар технологик таҳлил қилинади. Кўмирнинг ёниб иссиқлик берадиган қисми «ёнувчи кўмир» деб юритилади. Ёнмай

қолпан қисмига ёпмас кўмир, ёки ёнувчи масса бўлапти деб аталади.

Намлиқ. Кўмирларда намликнинг бўлиши номақбул; чунки у зарарли ҳисобланади, кўмирни ёққанда намлик буғланади. Натижада иссиқлик атрофга тарқалиб кўмирнинг ёниш иссиқлигини пасайтиради. Намлик у ёки бу миқдорда ҳамма кўмир турларида қапшади. Кўмир таркибида намлик тапқи ва ички кўринишда бўлади. Тапқи намлик айрим кўмир заррачаларини юнқа пардалар билан қоштайди; ички намлик гигроскопик ва конституцион ҳолда бўлади.

Гигроскопик намлик нисбий намланишга ва ҳавонинг ҳароратига боғлиқ. Конституцион намлик эса кўмир моддасининг таркибига киради. Лекин тапқи намлик кўмир моддалари билан чамбарчас боғлиқ эмас ва кўмирларни ҳавода сақлаган вақтларда енгил учиб кетади. Бундай шароитда ички намлик сақланиб қолади.

Тапқи намлик ҳавода буғланади ва кўмир эса ҳавода қуруқ ҳолатга ўтади.

Кўмирни 105° ҳароратда қиздирилганда ички намлик йўқолади ва кўмир қуруқ ёқилғига айланади.

Метаморфизм даражаси кучайиши билан намлик миқдори пасаяди. Намлик миқдори кўмирнинг петрографик таркибига боғлиқ. Бир хил метаморфизм шароитида сапропелитлардаги намлик гумус кўмирлариникига нисбатан камроқ. Кўмирда намликнинг ҳар қайси фазининг қобилятини 0,02 МДж/кг пасайтиради. Шунингдек намлик кўмирларни қайта ишланганда ва танишда машиналарни ифлослантиради.

Кул. Кўмирдаги кул ҳам намлик сизғари номақбул; чунки булар намликга нисбатан зарарли. Кулнинг массаси кўмирдаги минерал аралашмалар массасига тенг эмас. Чунки неорганик моддаларни ёққанда уларда ҳар хил ўзгаришлар содир бўлади.

Масалан: 1. Карбонатларнинг парчаланишидан CO_2 ва CaO ҳосил бўлади;

2. Пиритнинг оксидланишидан SO_2 ва Fe_2O_3 ҳосил бўлади.

3. Гилли минераллар, силикатлар ва гипслар билан кристаллизацион сувлар йўқолади:

4. Айрим моддаларнинг учиб қайтиши (хлорид, натрий, калий) натижасида кўлчилик вақт энг кам моддаларнинг миқдори кул чиқишига нисбатан ўртача 15% кўпроқ.

Кўмирининг неорганиген (минерал) қисми ҳар хил йўл билан пайдо бўлиши мумкин.

1.Ўсимликли ёки конституцион кул. Улар ўсимлик тиканларидаги неорганик моддалар ҳисобига йиғилади. Булар асосан тузнинг ишқорли ва ишқорли ер металлари дидир.

2.Келтирилган куллар. Булар ўсимлик қолдиқларининг ётиш вақтида шамол ёки сув билан келтирилган майда кварц ва гил минерал заррачаларидан тузилган (6-жадвал).

6-жадвал. Айрим кўмирлардаги кулнинг турлари

(В.Н. Муратов бўйича, 1970)

	Хиллари	Пайдо бўлиши	Хоссаи
Ички	Конституцион (ўсимликли)	Дастлабки ўсимлик моддалари белгилари. Ўсимлик тиканига кирувчи неорганик тулар	Кўп қисми сувда эрийди
	Келтирилган	Қолдиқларнинг ётиши жараёнида минерал зарраларининг келтирилиши ҳисобига пайдо бўлади	Хлорид кислотада эримайди
	Инфильтрацион	Кўмирининг қуриган дарзликлари бўйича минерал сувоқликларининг инфильтрацияси ҳисобига пайдо бўлади.	Хлорид кислотада эрийди
Ташқи	-----	Ер тагидан кўмир казиб олишда кўмирга бўш жипс заррачаларининг тушиши ҳисобига пайдо бўлади.	Хлорид кислотада эримайди

а) Инфильтрацион кул

Таркибида карбонат, сульфат ва сульфид бирикмалари бўлган атмосфера сувларининг кўмир ичига тарқалишидан пайдо бўлади. Инфильтрацион маъданлашнинг таркибида карбонат кальций, мағний, темир ва ҳар хил сульфидлар бўлиши мумкин. Ўсимлик, келтирилган ва инфильтрацион куллар - ички куллар деб аталади. Чунки кулнинг бу турлари кўмир моддасига таатлуқли минерал моддаларидан ҳосил бўлади. Ташқи куллар кумок жинслар, кўмир табақаси усти ва улар ичидан юшқа қағламча жинсларининг заррачаларидан тузилган. Ташқи кўмирлар кулининг миқдори кўмир қатламларининг қалиنлигига ва казиб олиш усулига боғлиқ.

Лекин ташқи куллар кўмир массаси билан боғлиқ эмас. У ички куллардан шу хоссаси билан фарқланади ва бойитиш вақтида тез йўқолади.

Кўмирда кулнинг миқдори 4-5 дан 30-40% гача бўлиши мумкин.

Агар кўмирда кулнинг миқдори 50% дан ошса, бу жинслар кўмирли сланецга ёки кўмирли аргилитга тааллуқли бўлади. Кулнинг миқдорига қараб кўмирлар кам кулли (2-10%), ўрта кулли (10-30%), юқори кулли кўмирларга бўлинади. Кул транспорт чиқимини кўпайтиради, домна печларининг унумдорлигини пасайтиради, кокс сарфини оширади.

Кул аналитик намуна (A^a), курук ёқилғи (A^k) ва ички ёқилғи (A^u) бўйича аниқланади.

Аналитик намуна миқдори % да аниқланади:

$$A^a = \text{кул қолдиқининг оғирлиғи} \cdot 100 \\ \text{кўмир навескаси}$$

Мутлақ курук кўмирни қайта ҳисоблашда қуйидаги формуладан фойдаланилади:

$$A^k = A^a \cdot \frac{100}{100 - W^a}$$

Ички ёқилғидаги кулнинг миқдорини қайта ҳисоблашда қуйидаги формуладан фойдаланилади:

$$A^u = A^a \cdot \frac{100 - W^p}{100 - W^a}$$

Кўмирдаги кул миқдорининг ҳолати халқ хўжалигида катга аҳамиятга эга. Масалан: 500 млн.т. кўмир қазиб чиқаришда куланиш 1% га камайтирилса 10000 темир йўл вагонини тежаш мумкин.

Кўпчилик вақт кул таркибида айрим фойдали компонентлар учрайди.

Масалан: Айрим кўмирларни ёққанда ажралган 1 т кулнинг таркибида 10 гр. гача кумуш, 1 гр. гача олтин, 0,5 гр. платина ва 0,002-1,6 % германий, 0,001-0,003 % ванадий бўлиши мумкин. Ноёб элементлардан бор, бериллий, германий ва бошқалар учраши мумкин.

Жоиз кулланиш коксланувчи кўмирларда -7% дан кўпрок, энергетика кўмирларида -10% гача бўлади.

б) Учувчи моддалар (V)

Агар кўмир ҳавосиз 850⁰ ҳароратда қиздирилса, ёнувчи масса-газсимон модда ва қаттиқ қолдиқга ажралади.

Кўмир паст ҳароратда қиздирилганда, олдин сув буғлари, кейин кўмир ангидриди (CO₂) ва метан (CH₄) ажралади.

Ҳарорат 500⁰ бўлганда мураккаб углеводород, кислород бирикмалари, олтингуурт, сероводород ва кислород ажралади.

Учувчи моддалар чиқилиш одатда сувсиз, кулсиз кўмирларда содир бўлади. Маълумки, учувчи моддалар кўмирнинг қиздирилиши патижасида пайдо бўлади. Шунинг учун ҳам учувчи моддаларнинг миқдори эмас, улардан чиқадиган кули тўғрисида гап юритилади. Учувчи моддаларнинг чиқилиш кўшиша омилиларга боғлиқ: кўмирнинг дастлабки материал метаморфизм даражасига, петрографик таркибига, олтингууртлилигига, кулланишига, пурланиш даражасига ва бошқалар боғлиқ. Маълумки, сапропел кўмирлари гумус кўмирларига нисбатан кўпрок учувчи моддалар чиқарали. Учувчи моддаларнинг чиқилиш метаморфизм даражасига тескари пропорционал. Кўмир кўпрок кўмирланган бўлса, уларда учувчи моддалар кам бўлади.

Масалан: торфда унинг миқдори 70%, кўнғир кўмирда 43-53%, тошкўмирда 10 дан 50% гача, антрацитда->8% га етади. Учувчи моддаларнинг чиқилиш кўмирларнинг сифатини, фойдаланиш йўналишини аниқлашда катта аҳамиятга эга. Учувчи моддалар жуда қимматли; чунки уларнинг кўнчилиқ қисми ёнувчи ҳисобланади. Биринчидан, улар кўмирнинг ёниш иссиқлигини оширади, иккинчидан кўмир хом ашё сифатида фойдаланишнинг базаси ҳисобланади (бўёқ, пластмасса, портлаш моддаси). Учувчи моддалар чиқилиш аналитик намуна (V^a), қуруқ ёқилги (V^k), ёниш массаси (V^c)ни ҳисоблаш қуйидагича бўлади:

V^a =учувчи моддалар чиқиб кетгандан кўмирнинг оғирлиқ навескаси ·100

W^a=кўмир навескасининг дастлабки оғирлиги

Кайта ҳисоблаш қуйидаги формулада ҳисобланади:

$$V^a, V^u, V^k, V^r$$

$$V^u = V^a \frac{100 - W^u}{100 - W^E}$$

$$V^k = V^a \frac{100}{100 - W^a}$$

$$V^r = V^a \frac{100}{100 - (W + A)}$$

в) Кокс қолдиқлари ёки кокс

Учиб кетган учувчи молдаларнинг тагида қолган қаттиқ қолдиқлари «кокс» деб аталади.

Кўмирнинг сифатини аниқлашда кокс катта аҳамиятга эга. Чунки коксдаги мавжуд иссиқлик энергияси фақат кўмир ёнганидан кейин ҳосил бўлади. Шунингдек, коксда қул ҳосил қилувчи аралашмалар ҳам қатнашади.

Қулсиз кокс (K_x) олиш учун кокс қолдиқ массасидан (K_k) қул массасини чиқариб ташлаш керак (A) : $K_x = K_k - A$.

Кокс қолдиқларининг шакли, физик, механик хоссаси кўмир турларида ҳар хил бўлиши мумкин.

Улар кукун ва ёпишган нарча кўринишда бўлади.

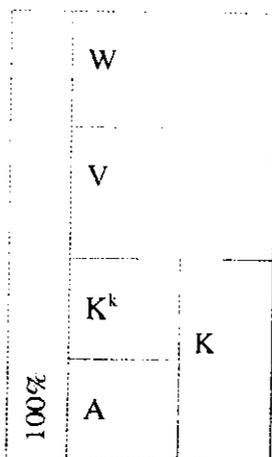
Кокс кукунининг характери катта амалий аҳамиятга эга. Чунки кўмирнинг металлургияда фойдаланиш имкониятини аниқлайди.

Кокс қолдиқлари яхлитланмайдиган ва яхлитланадиган бўлиши мумкин. Лекин яхлитланишнинг характери ҳар хил бўлади. Шундай қилиб, кукунсимон қолдиқлар берадиган кўмирлар ёпишмайдиган ҳисобланади ва фақат ёқини ва иссиқлик олиш учун фойдаланилади. Ёпишадиган кукун оладиган кўмирлар - кучсиз ёпишқоқ ҳисобланади.

Қаттиқ ва ғовак кукун ҳосил қилувчи кўмирлар яхши ёпишадиган бўлади.

Кўмирнинг коксланишини юқорида қайд этилган усул билан аниқлаш субъектив бўлиб, лаборатория усулидан фойдаланилади.

У ҳамма вақт ҳақиқатга тўғри келмайди. Шунинг учун лабораториянинг табақаметрик ўлчани усулидан фойдаланилади.



5-расм. Технологик таҳлил натижалари диаграммаси.

W - намлик, V- учувчи молда, K^k – кулсиз кокс, A-кул,
K – кокс қолдиги.

Олтингугурт, Кўмирда олтингугурт у ёки бу миқдорда учрайди. У кўмирнинг органиген ва асосий минерал таркибига киради.

Шунинг учун ўсимликли, сульфатли, пиритли, олтингугуртли турлари ажратилади. Кўмирда олтингугуртнинг умумий миқдори кичик (10-12% гача ўзгаради). Бу эса фойдаланишнинг асосий йўналишини аниқловчи омил сифатида хизмат қилади.

Олтингугурт кўмирдаги олтингугуртнинг миқдорига қараб тасниф қилинади [кам олтингугуртли (0,5-1,5%), ўрта олтингугуртли (1,6-2,5%), олтингугуртли (2,6-4,0%), юқори олтингугуртли (4,0% ортикрок)]. Олтингугурт зарарли компонент турига киради.

Энергетика ва газогенератор ёқилғида олтингугурт ашаратларни емирувчи, атмосферага захарловчи газ манбаи ҳисобланади.

Коксланин жараёнида олтинугурт коксга, темир рудасини эритишида олтинугурт пўлатга ўтади ва унинг сифатини ёмонлаштиради. Олтинугурт миқдорининг 1% га пасайиши домна ўчоқларида кокслан фойдаланишни 18-20% га тежан мумкин.

Кўмирни ёққанда органигенли, пиритли, сульфатли олтинугуртлар ёнади ва оксид ҳосил қилади.

Олтинугурт бирикмасининг бу қисми «ёнувчи олтинугурт» деб аталади. Сульфатли олтинугурт эса ёнмас олтинугурт ҳисобланади.

3.3. Элемент таркиби

Кўмирнинг элемент таркиби элементни таҳлил қилиш йўли билан аниқланади.

Унинг вазифасига фақат кўмирнинг органиген қисмининг таркибини, яъни углерод, водород, кислород, азот, олтинугурт ва фосфорни аниқлаш киради. Улар органиген кўмир массасининг 100% ни ташкил қилади. Кўмирнинг элемент таркиби кўмирланиш даражаси тўғрисида тушунча беради.

Куйида ҳар хил кўмир турларидаги элементларнинг миқдори, ўрни, аҳамияти тўғрисида маълумотлар келтирилади.

Углерод. Углерод кўмирнинг асосий қисмини ташкил қилади. Кўмирнинг ёнини жараёнида у оксидланиб (CO_2) 33.9 МДж/кг иссиқлик ажратади.

Кўмирда қанчалик углерод кўп бўлса унинг ёнини иссиқлиги шунча юқори бўлади. Унинг миқдори метаморфизм даражасига пропорционалдор, шунингдек метаморфизмнинг кучайиши билан CO_2 ва H_2O ажралади ва атмосферага қайта кўтарилади. Шундай қилиб бир молекула углекислота ва бир молекула сув ажралишида метаморфизланувчи кўмир бир атом С, уч атом О, икки атом Н йўқолади. Кислород уч марта йўқолади. Водород-углеродга нисбатан икки марта кўп. Натижада аста-секин углерод билан бойиб боради.

Буни куйидаги сонлар билан ифодалаш мумкин. Кўнғир кўмирда углероднинг миқдори 60-70%, тошкўмирда 75-85%, агтравитда 90-95%, айрим ҳолларда 98%ни ташкил қилади.

Водород. Водород жуда юқори иссиқ бериб ёнини қобилятига (143 МДж/кг) эга ва органиген кўмир қисмининг асосий иккинчи элементи ҳисобланади. Кўмирланиш

даражасининг оқиши билан унинг миқдори кўшир кўмирда ўргача 5,33, антрацитда 2,19 гача тушади. Водород миқдори сапропел кўмирда гумус кўмирга нисбаган кўпроқ.

Углерод ва водороднинг юқори иссиқ бериб ёниши кўмирдан ёқилти сифатида фойдаланишга имконият беради.

Кислород. Кислород кўмирнинг ҳамма петрографик турларида, кўмирланиш жараёнида учрайди. Лекин кўмирланиш даражасининг оқиши билан кислород миқдори пасаяди. Чунки кўмирнинг этилиши жараёнида кислороднинг катта қисми углерод ва сув кўришишида йўқолади.

Кўмирнинг пураш жараёнида эса кислород аксинча кўпаяди. Унинг миқдори дастлабки материалга боғлиқ эмас.

Бир хил метаморфизм даражасида унинг миқдори гумус ва сапропел кўмирларида бир хилдир.

Умуман кислород зарарли компонентдир. Чунки кўмирнинг иситиш қобилиятини пасайтиради.

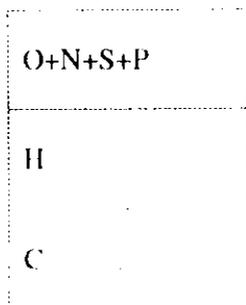
7-Жадвал Айрим ёнувчи ҳосилаларнинг элемент таркиби

Ёқилти Номлари	Миқдорлар, %			Ёқилти номлари	Миқдорлар, %		
	С	Н	О		С	Н	О
Гумусли ёқилти				Сапропелли ёқилти			
Япроқли дарахтлар	50,5	6,1	42,8	Сапропел (балхашли)	73,7	10,9	16,0
Торф	58,0	6,0	33,0	Кенел (донеткийли)	83,7	10,9	16,0
Кўнғир кўмир	70,0	5,0	25,0	Боғхед (иркутск)	81,1	8,34	9,68
Тошкўмир Д	76,0	5,5	12,5	Боғхед (агеленск)	80,0	10,5	9,0
Тошкўмир Г	81,0	5,4	8,3	Сапроколлит (иркутск)	76,5	9,8	12,8
Тошкўмир ПЖ	83,0	5,1	5,6	Литгобиолит	80,0	10,0	8,12
Тошкўмир К	87,0	4,8	3,6	Нефть (бакинск)	86,7	12,9	0,36
Тошкўмир ПС	89,0	4,5	2,7	Нефть (грозненск)	86,4	13	0,6
Тошкўмир Т	90,0	4,2	1,8				
Антроцит	93,5	1,8	1,8				

Азот. Кўмирда азот кам миқдорда (3% гача) учрайди. Метаморфизм даражаси кучайиши билан азот сезиларли миқдорда

камаяди. Азот кўмирнинг технологик хоссасига унча таъсир кўрсатмайди.

Ҳавода ёндирилганда азот эркин ҳолда ажралади ва тутун газлари билан тарқалади. Коксланиш (ҳавосиз қиздириш) да азотнинг бир қисми учувчи моддалар билан биргаликда газсимон азот бирикмаси сифатида ажралади ва аммиак пайдо бўлади. Аммиакдан нашатир спиртини, азот ўғитини, азот кислотасини олишда фойдаланилади.



6-расм. Кўмирнинг элемент таркиби диаграммаси.

Фосфор. Кўмирда фосфор кам ҳолда учрайди.

Лекин коксланувчи кўмирлар таркибида унинг миқдори 0,03% дан ошмаслиги керак. Чунки фосфор тўлиқ коксга, кейин чўянга ўтади ва унинг сифатини ёмонлаштиради.

Шунинг учун юқори сифатли чўянинг эритишда фосфори кам бўлган кўмирдан олинган кокс фойдаланилади. Оддий кўмирлардаги фосфорнинг миқдори ҳеч қандай аҳамиятга эга эмас.

Кўмирнинг иссиқлик чиқариш қобилияти бир хажм кўмирнинг ёнишидан чиққан иссиқлик миқдори билан аниқланади. Иссиқлик асосан углерод, водород, ёнувчи олтинугуртнинг ёнишидан ҳосил бўлади. Бу эса сифатининг асосий омилларидан бири ҳисобланади.

Ёниш иссиқлиги қанча юқори бўлса, шунчалик энергетикада инлагиландиган кўмирнинг сифати шунча яхши бўлади (8-жадвал).

Ёниш иссиқлигини калориметрия асбоби ёрдамида эксперимент йўли билан аниқлаш мумкин.

Шуниңдек Д.Н. Менделеевниң эмпирик формуласи буйича аниқлан мумкин.

$$Q = 81C + 300H + 26(O - S)$$

Бу ерда: C, H, O, S- кўмирга муносиб элементлар (%); 26- коэффициент (формулада тажриба йўли билан топилган); бошқа коэффициентлар улерод ва водород элементлари ёниш иссиқлигиниң солиштирма кўрсаткичи ҳисобланади. Сапропел кўмирниң ёниш иссиқлиги тумус кўмирниқидан анча юкори. Метаморфизм даражасиниң ўсиши билан кўмирниң ёниш иссиқлиги кўтарилади, коксли кўмирларда эса улар энг юкори даражага етади. Кейин пуч кўмирларга, антрацитга қараб ёниш иссиқлиги пасая боради.

Буни шундай изоқлан мумкин, яъни айрим кўмирларда улерод ва водород ўзаро кулай боғланишга эга.

8- Жадвал Кимёвий таркиби ва технологик хосса кўрсаткичи (А.И. Кровцов буйича)

Кўмирлар	Тамга (марка)	Учуви молдатар-ниң миқдори V, г%	Миқдори, %		Ёниш иссиқлигиниң ҳажми Q, МДж/кг	Ёқилгиниң ишчи намлиги WP	
			C	H			
Кўнғир кўмир	B ₁	> 42	> 76	5,5-6,5	28,9-31,6	> 40	-
	B ₂	-	-	-	-	-	-
	B ₃	-	-	-	-	-	-
Томкўмир	Д	37	76-86	5,6-6,4	31,4-33,5	-	6
	Г	35	78-89	4,8-6,3	33,0-34,7	-	6-25
	Ж	27-35	84-90	4,5-6,0	35,1-35,4	-	21
	К	18-27	87-91	4,4-5,6	35,1-35,4	-	14
	ОС	14-22	89-94	4,1-5,2	35,2-35,5	-	6-13
	Т	9-17	90-95	2,7-4,0	31,0-35,5	-	-
Антрацит	ПА	< 9	92-93	-	-	-	-
	А _{1,6}	< 9	93-98	1,2-2,7	35,5-34,7	-	-

3.4. Петрографик таркиби

Юқорида “кўмирнинг физик хоссаси” қисмида ҳар хил қалинликдаги қатламчаларнинг кетма-кет алмашиши натижасида тарам-тарам текстурга ҳосил бўлишлилиги ва улар бир-бирларида ялтироклиги билан фарқ қилишлилиги қайд этилган эди. Ялтироклик кўмир ҳосил бўлишининг ишончли белгиси ҳисобланади. Кўмирнинг ялтироклигига қараб 4 турга бўлинади: ялтирок, ярим ялтирок жилосиз ва ярим жилосиз. Кўмирнинг ялтирок тури-юқори кўмирланиш даражасига эга бўлиб, яхши сифатга эга. Шунинг учун ундан энергетик хом ашё сифатида фойдаланилади. Маълумки, кўмир табақалари бу тўртта турда иборат бўлиб, уларнинг сифати ҳар бир турининг миклорий жиҳатдан устуңлигига боғлиқ.

Агар кўмир табақасида ялтирок тури кўпроқ бўлса унинг сифати юқорирок, аксинча жилосиз кўмирларда унинг сифати паст бўлади.

Ялтирок тури. Ялтирок турида кўмир у ёки бу кўринишда йўл-йўл ҳолатида учрайди.

Йўл-йўл ялтирок ва жилосиз кўмирларнинг кетма-кет қатламланишидан ҳосил бўлади.

Бу турдаги кўмирлар ранги қора, мўрт, механик кучлар таъсирида енгил майдаланилади, кам кулланади, яхши коксланади, учувчи молдаларнинг чиқинчи юқори даражада бўлади.

Бу кўмир турларининг энг яхшиси ҳисобланади.

Ярим ялтирок тури. Кўмирнинг бу турида йўл-йўллик яхши кўринади. Бу ерда ялтирок ва жилосиз йўл - йўлларнинг нисбати бир хил тарқалган.

Бу кўмир турининг ранги кулраш тусли қора, яхши коксланади.

Сифатли ялтирок тури кўмиршиқидан пастроқ; чуңки ушда кул кўпроқ, учувчи молдалар камроқдир.

Ярим жилосиз тури. Кўмирнинг бу тури массивлиги, бир хиллиги билан фарқланади. Унда ялтирок турнинг йўл-йўл қатламчалари кузатилади. Юқорида қайд этилган петрографик турлар кўмир табақалари ичида 15-20 см бўлган қатламчалардир. Юқорида қайд этилган петрографик турлар қалинлиги 15-20 см бўлган қатламчалар сифатида кўмир табақаларига жойлашган. Ярим ялтироксиз турнинг қалинлиги 100-150 см га етади. Уларнинг хажми кўмир табақасида 70% га етади.

Кўмирнинг бу тури-жуда зич, кўп қули, ёмон майдаланади, ёмон қизийди. Шунинг учун ҳам энергетикада ёки кимё саноатида ҳам-ашё сифатида фойдаланилади.

Жилосиз тури. Бу тур ҳам зич, қаттиқ, бир хил, чиганоксимон сипишга эга, кўп қули. Шунинг учун уни кўмирли аргиллитлардан ажратиш қийин. Кўмир табақаларида унинг миқдори 5-6 % ни ташкил қилади.

Сифати жиҳатида бу кўмирнинг ялтироқсиз тури паст сифатли кўмир турига киради.

Бир петрографик турнинг иккинчи туридан устушлиги палеогеографик шароитга ва торф ботқоқлигини сув босиш даражасига боғлиқ.

Масалан: торф ботқоқлигини 2-2,5 м қатлам сув қоплаганда кўмирнинг ялтироқ тури пайдо бўлган, ундан камроқ сув қатламида (кислородсиз) кўмирнинг ялтироқ тури ҳосил бўлади. Ҳавзадаги сувнинг сатҳи иқлим ва тектоника хусусиятларга боғлиқ. Шунини айтиш керакки кўмирнинг петрографик белгисига қараб, кўмир пайдо бўлишининг палеогеографик шароитини тиклаш имконияти туғилади.

Шу билан бирга, ҳатто 1 метр қалинликдаги табақада ўнлаб ва ундан кўпроқ ҳар хил петрографик турлар бўлиши мумкин. Шунинг учун ҳам бу макропетрографик турларнинг кўмир табақаларининг технологик хоссасига қандай таъсир қилишинини аниқлаш анча қийин.

Шунинг учун дала шароитида қуйидагича аниқлаш ишлари олиб борилади.

Биринчидан-текширилаётган кўмир табақаларидаги айрим петрографик турларнинг фоиз миқдорини аниқлаш;

Иккинчидан - петрографик турлар акс эттирилган табақа кесимини тузиш;

Кейин, жадвал орқали ҳар қайси петрографик турларнинг технологик ва элемент таҳлили натижалари берилади (6-расм).

Кейин, ҳар қайси петрографик турлар маълумотлари билан таққослаб, уларнинг кўмир сифатига таъсирини аниқлаш мумкин.

Макроскопик материалларни қайта ишлаш босқичларини тугатиш жараёнида петрографик кесим олдида диаграмма кўринишида ҳар қайси петрографик тур қатламларининг фоиз миқдори ифодаланади (6-расм). Петрографик турларнинг фоиз миқдори ҳар қайси қатламдаги ўлчанган кўмир қалинлигига 100% деб олинган умумий қалинликга нисбатан олинади. Айрим

петрографик турларнинг фойз микдорини аниқлаш мисолига 6-расмда тасвирланган қатламлар кесимини кўрсатиш мумкин.

Қатламнинг қалинлиги 3,34 м. Унда ялтироқ кўмир 0,15 м ёки 4,8% га, ярим ялтироқ турнинг умумий қалинлиги 1,03 м ёки 30,9% га, ярим жилосиз кўмирнинг умумий қалинлиги 0,4 м ёки 12,1% га ва жилосизники 1,73 м ёки 51,8% га тенг. Умумий информатив маълумот олиш учун петрографик таркиб билан кўмирнинг техник таҳлил натижаларини бир жадвалга мужассамлаштирилади. Уларнинг натижаларини таққослаганда кўмир қатлами сифатининг салбий томонига жилосиз петрографик қатламчалар иштироки сабаб бўлади. Макро ва микропетрографик таркибнинг технологик хоссаларини чуқур ўрганиш кўмирдан фойдаланишнинг самарали йўналишини аниқлашга имкон беради. Микроскопик кузатиш кўрсатадики, кўмирнинг асосий таркиби ҳар хил структурасини йўқотган ёки маълум даражада сақлаган ўсимлик қолдиқларидан ташкил топган. Бу эса маълум даражада торф ботқоқликлари сув босганлигидан далолат беради.

Шундай қилиб, петрографик ўрганишда икки гуруҳ структура элементларга ажратилади: кўринадиган ва микроскоп орқали ажратадиган.

Кўринадиган гуруҳга шакли элементлар ва асосий массалар киради.

1. Шакли элементларга споралар, тул чанглари (пыльца), кутикуларлар, смолали жисмлар, ўсимлик тўқималари, сув ўтлари, ҳайвонот қолдиқлари киради.

Споралар- айрим ўсимликларда кўнайдиган бир хужайрали ҳосила. Унинг шакли думалок, тухумсимон; уларнинг каттачилиги макроспорада 0,1 дан 1,5 см гача, микроспорада эса 0,1 мм дан кичикроқ. Уларнинг қумоқ тупроқларга ёпишини ва ўсиши учун унинг ташқи томони бўртик, ўсимга, қилсимон бўлади.

Споралар уч қатламдан тузилган: «эндоспора» ёки «ингитин» деб аталувчи ички (протоплазма, ўзак); ўрта турғунли мўмиёсимон моддалар (экзаспорати);

«Экзина» ёки «спорин» деб аталувчи ташқи юшқа қатламлар;

Ингитин фақат кўмирнинг паст кўмирланишида сақланади. Экзина кўмирнинг юқори даражали кўмирланишида ҳам учрамайди.

Спора ўткинчи нурда олтин-сарик рангда, қайтма нурда кул рангга эга.

Гул чанги- вазифаси бўйича спораларга ўхшаш. Лекин оилали ўсимликларга характерли. Унинг шакли ва катталиги худди спораникидек. Унинг нўсти юқори турғунли моддалар билан тўйинган. Шунинг учун улар қазилма сифатида яхши сақланади.

Кутикула -- барглarning юза қатлами бўлиб, ўсимликка сув беришини яхшилайти ва ўсимликни механик шикастланишдан сақлайди. Унинг турғунлиги - барқарор кутилли кимёвий модда билан тўйинганлигига боғлиқ. Унинг юқори турғунлиги катта хажмда кутикуланing тўпланишига имкон беради ва кутикулали лигнобиолитлар ҳосил бўлади. Смоласимон жисмлар асосан игна баргли ўсимликларнинг смолали қолдиғидир. У ўткинчи нурда лимонсимон сарик, қайтма нурда эса кул ранг бўлади.

Улар ранги бўйича спорага, гул чангига, кутикулага ўхшаш; лекин улардан шакли билан фарқланади.

Ўсимлик тўқималари ёғоч ва ёғоч нўстлоғидан иборат. Ёғоч ноя нўстлоғи эса мустаҳкам материал (суберин) дан ташкил топган.

Микроскоп остида ўсимлик қолдиқлари тиниқ ва нотиниқ бўлиши мумкин. Тиниқ ранглар сарикдан жигарранггача ўзгаради.

Сув ўтлари паст синфдаги ўсимликлардир. Улар ичида яшил кўнғир, кўк-яшил ва бошқа сув ўтлари ажратилган. Уларнинг катталиги кичик миллиметрдан 100 м гача бўлади. Кўнғир ва қизил сув ўтлари чуқурлиги 100-150 гача бўлган денгизларда яшайди. Микроскопнинг ўтувчи нурида кўк-сарик рангда, қайтма нурда эса кул рангда бўлади. Кўмирдаги тирик организмлар қолдиғи, асосан, форалинафер, радиолярия ва бошқалардан ташкил топган.

2. Асосий масса. Элементлар ва оддий ингредиентларни цементловчи моддалар «асосий массалар» деб аталади. У кўмирнинг ярим массасини ташкил қилади ва ҳамма вақт кўмирнинг сифатини аниқлайди. Микроскопик изланишлар билан уларнинг тиниқ ва нотиниқ турлари аниқланган, уларнинг нур ўтказадиган асосий массаси сарик, қизил, кўнғир, тўқ сарик, нотиниғи қора рангда бўлиши мумкин. Кўмирдаги тиниқ асосий массанинг сон миқдори ҳар хил метаморфланиш даражасига эга. Ялтироқ петрографик турда унинг миқдори 75%, ярим ялтироқники 65%, ярим жилосизники-56%, жилосизники-45% га тенг. Кўмирда қанчалик тиниқ асосий масса кўпроқ бўлса, кўмир

сифати яхши бўлади. Қайтма нурда тиниқ асосий масса равшан-қулаган ранга эга.

Нотиниқ асосий масса сифтининг ҳар қандай қатлинигида кўринмайди.

Ўтувчи нурда у табиий қора, қайтма нурда эса равшан-оқ.

Шундай қилиб, тошкўмирнинг ташқи кўриниши ва кимёвий-технологик хоссаи петрографик таркибининг ҳар хиллигига боғлиқ. Ялтироқлигига қараб М.Стопе томонидан тўртта ингредиент ёки кўмирнинг асосий қисми ажратилган. У ялтироқ ингредиентни эса дюрен деб атаган.

Фюзен- гумусли кўмирнинг жилосиз ингредиенти. Кўмирнинг қат-қатлиқлар юза текисликларида линза қалинлиги 1мм дан 2-3 мм, айрим ҳолда 5 см гача бўлган юнқа қатламчалар кузатилади.

Уларнинг сон миқдори 10% дан ошмайди. Марказий Осиё конларидаги қалин кўмир қатламларида фюзеннинг миқдори 70% гача етади. Ташқи кўриниши бўйича фюзен ёғоч кўмири эслагани ва унга текканда қўлни булғатади.

Ялтироқлиги инаксимон. Голлати гузилишни ва қора қуяли фюзенлар ажратилади. Агар фюзенда минерал қўшимчалар кўн бўлса қаттиқ, минералсиз бўлса юмшоқ бўлади.

Минерал қўшимчалари бўлмаган фюзенлар мўртлик ва кукунга уваланиши билан фарқланади.

Юмшоқ фюзеннинг сипиши сертувроқ, қаттиқ фюзенники эса потекис. Фюзенда эндоген дарзлик йўқ.

Ўтувчи нурда фюзен қора ва унда ўсимликнинг хужайрали структураси жуда яхши кўринади. Хужайра тўқималарининг характерига қараб улар жуда кичик ва айрим ҳолда қатта бўлади.

Хужайраларининг деворлари қора, хужайра юзалари минерал моддалар билан тўлғазилган бўлмаса равшан бўлади.

Фюзен паст технологик кўрсаткичга эга, ёпишқоқлик қобилияти йўқ, у кукунсимон коксли қолдиқ беради.

Витрен- юнқа йўл-йўл ва линза кўринишида бўлиб, бошқа ингредиентлардан чегараланган. Унинг қалинлиги кичик миллиметрдан 3-5 мм гача, кам ҳолда 1-2 см га етади. Шунингдек қазилма сифатида 10-12 см ли бўлган қатламлари мавжуд. Бошқа ингредиентларга нисбатан витрен кўмирларда ўзининг бир хиллиги ва юқори ялтироқлиги билан ажралиб туради.

Витреннинг ялтироқлиги ва ранги кўмирнинг метаморфизм босқичига қараб ўзгаради. Метаморфизм даражасининг ошиши билан витрен ранги қорадан қора қудрангача ўзгаради.

Витрен бошқа кўмир ингредиентларга нисбатан эндоген дарзликларнинг кўпроқ ривожланганлиги билан фарқланади. Кўнчилик вақт бу дарзликлар кальцит минераллари билан тўлдирилган ва макроскопик кузатишда яхши кўринади. Эндоген дарзликнинг мавжудлиги ва механик таъсирлар натижасида, айниқса метаморфизмнинг ўрта босқичида витрен жуда мўрт, енгил майдаланади.

Кўмир қатламларини бурғиланда витреннинг кўнчилик қисми плазма кетади. Витреннинг синини поғонали, чапоқли, яримчапоқлидир. Кўнчилик вақт синини текислиги кўзсимон кўринишида бўлади. Ўтувчи нурда витрен ҳеч қандай ўсимлик фрагменти (споралар, смола, кутикула) сиз қизил-кўнгир рангли бир таркибли массадан ташкил топган.

Гумусли кўмирларда витреннинг таркиби кўмир қатламларининг тузилишига боғлиқ, 5-10% дан (кўмирнинг жилосиз тури) 20-25% (кўмирнинг ялтироқ тури) гача ўзгаради.

Витренларга яхши кимёвий-технологик хоссалар характерли.

Бир хил метаморфизм босқичи кўмиридаги витренда бошқа ингредиентларга нисбатан водород кўпроқ. У учувчи моддаларнинг кўпроқ чиқини ва юқори ёпишқоқлиги билан ажралиб туради. Милерал кўнчимчаларнинг микдори унча кўп (2-3%) эмас.

Кларен- кўмирнинг ярим ялтироқ турига тааллуқли, ялтироқлиги витренникига нисбатан кучсизроқ. Кларен ранги метаморфизм жараёнида қорадан (паст метаморфикланган кўмир) жуда қора (юқори метаморфикланган кўмир) гача ўзгаради. Клареннинг витрендан фарқи- кларен кўмирлар ҳар хил қалинликда линза ва қатламча шаклда учрайди. Кўнчилик вақт унинг қалинлиги 5 мм дан 15 см гача, айрим ҳолда кларен кўмир қатламда тўлиқ жойланади (Донецк хавзасидаги ўрта топкўмир ёшли кўмир).

Кларен айрим ҳолда линзасимон - қатламли, линзасимон - штриховкали текстурага эга. Аста-секин клареннинг жилосиз кўмирга ўтиши кузатилади. Кларенга икки система эндоген дарзлик характерли. Лекин витренга нисбатан бу ерда камроқ.

Кўпчилик вақт бу дарзликлар ҳар хил минерал (пирит, кальцит, каолинит ва бошқа) билан тўлғазилган ва енгил апиқланади.

Клареннинг синиши ярим чаноқли, поғонали, синиш юзаси кўзчали. Кларен микроскопдан ўтувчи нурда мураккаб ишридисент ҳисобланади.

Унда қизил-кўнғир асосий массалар, шакли элемент (спора, кутикула, смола)лар ва оддий ингредиентлар, витрен ва фюзенлар кузатилади.

Агар кларенда шакли элементларнинг жойлашини характерига, кўн-озлигига қараб спорали, кутикулали, смолали, пўстлоқли турлари ажратилади.

Кларен сифат жиҳатдан витрендан кейин тумусли кўмирнинг энг яхши ингредиенти ҳисобланади.

Унга ҳам кўн учувчи моддаларнинг чиқини ва ёпишқоқлик хоссалари хосдир. Кларенда минерал кўшимчаларнинг миқдори 20% гача, айрим ҳолда 30% гача етади.

Дюрен – кўмирнинг жилосиз ингредиенти бўлиб, енгил ёғли ялтироқликка ва штриховкали юзага эга.

Кўпчилик вақт дюрен кўзга кўринадиган даражада витрен фюзеннинг майда линзалари кузатилади. Дюрен кўмирнинг ҳар хил қалинлигида чизик, линза, қатламча кўришишида бўлади. Айрим ҳолда кўмир қатламларининг цементи ҳисобланади ва линзасимон, штрихли текстурага эга (витрен ва фюзеннинг майда линзалари ҳисобига). Кларен билан витрен, дюренларнинг кўмир қатламларида алманиб туриши тарам-тарам кўмирларни пайдо қилади.

Дюреннинг ранги ундаги минерал кўшимчалар даражасига қараб жигарранг қора, қора, кулранг ранда бўлади.

Эндоген дарзликлар жуда кам. Одатда дюрен зич, қаттик, айрим ҳолда ёпишқоқ.

Синиши потекис, бурчакли синиш текислиги донадор.

Микроскоп тагидаги ўтувчи нурда дюрен мураккаб ишридисентдан ташкил тошган. Улар фюзенлашган асосий массадан иборат бўлиб шакли элемент (споралар, кутикула, смола, пўстлоқ хужайралари)ларни, оддий ингредиентларни, витренларни ва фюзенларни цементлайди.

Дюренларда шакли элементларнинг кўпроқ бўлиши характерли. Шунинг учун унинг кутикулали, спорали, смолали, пўстлоқли турлари ажратилган.

Дюренда витрен ва кларенга нисбатан учувчи моддалар камрок. Одатда дюренда шакли элементларнинг кўпроқ бўлиши натижасида водород миқдори ва учувчи моддаларнинг чиқиши ва ёнишқоклик қобилияти ошади. Дюренда минерал кўнимчаларнинг миқдори 20-25% га етади.

3.5. Газ таркиби

Кўмир конларининг газлигини ўрганиш катта назарий ва амалий аҳамиятга эга. Табиатда катта миқдорда газ чиқарувчи кўмир уюмлари мавжуд. Бу эса кўмир конларидан фойдаланиш даражасига таъсир кўрсатади. Лекин бошқа тарафдан йўл-йўлакай газни олиш имкониятлари ҳам бор.

Газлар кўмир пайдо бўлишининг барча босқичларида: яъни торф диатезида, торфнинг кўмирга айланишида, кўмирнинг метаморфизмга ва нурашга учрашида ҳосил бўлади.

Кўмирда куйидаги газлар: метан, карбонат ангидрид, газ, азот, сероводород, водород, оғир углеводородлар ва ноёб газлар аниқланган.

Метан. Кўмир уюмлари ичида метан газлари асосий ҳисобланиб, ҳамма газларнинг умумий миқдорининг 60-98% ни ташкил қилади.

Метан ўсимлик материалларининг парчаланиш ва кўмирнинг метаморфизмга учрашиши натижасида пайдо бўлади.

Бир тонна ўсимлик материалларининг парчаланишидан 465 м³ газ олиш мумкин. Унинг ёниш иссиқлигининг миқдори 50МДж/кг бўлиб тошкўмирникига нисбатан 2,5 баробар кўпроқ.

Метан ҳаво билан портловчи аралашма ҳосил қилади.

Ёр ости кўмир конларини ишлаб чиқаришда ҳосил бўлган метанлар ниҳоятда хавфли ҳисобланади.

Метаннинг солиштирма оғирлиги 0,554 бўлиб, ҳавоникидан анча енгилдир.

Метан билан ҳаво бирикмасида- метан 5 % гача бўлса –бу бирикма портлашсиз ёнади. Агар метаннинг миқдори 5 дан 16% гача бўлиб, ўт билан тўқланса портлаш содир бўлади. Портлашнинг асосий кучи метан миқдори 9,5% гача бўлганда пайдо бўлади. Агар метаннинг миқдори 16% дан орттиқроқ бўлганда ёниш учун кислород етинмаслиги сабабли портлаш бўлмайди. Шунингдек метаннинг кислородда бўлиши нафас олишни қийинлаштиради.

Карбонат ангидрит газы — ҳамма газлар миқдорининг 25% ни ташкил қилади. Карбонат ангидрит газы органиген моддаларнинг парчаланиши натижасида йиғилади ва оксидланади.

Газ рангсиз, кучсиз пордон таъмли ва ҳидли бўлиб, ҳаво зичлиги-1,52; 0° С сувда эриш ҳажми бўйича 179,7% тенг. Кимёвий инертли, кучсиз, заҳарли. Карбонат ангидрит газларининг ер ости иншоотлари (шахта) ҳавосидаги миқдори 0,5-1% гача бўлса, ишлашга руҳсат этилади. Агар карбонат ангидрит газининг тўйлангани 6% га етса нафас олиш қийинлашади, бемадорлик сезилади, 10% да инсон хупдан кетади ва 20-25%да эса ўлиш даражасигача заҳарланиши мумкин. Бундай ҳолатларда биринчи ёрдамда, заҳарланувчини тоза ҳавога чиқариш ва сунъий ҳаво бериш талаб қилинади.

Азот. Азот ўсимлик оксил моддасининг парчаланиши натижасида пайдо бўлади ва ер ости сувлари орқали келади.

Азот-рангсиз, ранги, ҳиди, таъми йўқ. У метаннинг портлашини кучсизлантиради.

Таркибида 10% метан, 90% азот бўлган газлар портламайди.

Водород. Водород рангсиз, таъми ва ҳиди йўқ. Нисбий зичлиги 0,069; яъни ҳаводан 14,5 марта енгил.

Водород метанга нисбатан хавфлироқ, чунки унинг миқдори 4% бўлганда портлайди. Ер ости сувларида (шахта) унинг миқдори метан билан биргаликда 0,5% дан ошмаслиги керак.

Сероводород. Сероводород кўмир пайдо бўлишида содир бўладиган ҳар хил биогеокимёвий жараёнлар натижасида ҳосил бўлади.

У рангсиз, сасиган тухум ҳидли, таъми тотли. Солиштирама оғирлиги-1,19; миқдори 6% бўлганда яхши ёнади. У ҳаво билан портлаш аралашмасини ҳосил қилади. Сувда енгил эрийди, жуда заҳарли.

Унинг 0,02% гача бўлган миқдори шиллик парда, миқдори 0,1-0,25% гача бўлганда эса ўлим ҳолатига олиб келади. Сероводороднинг ҳаводаги руҳсат этилган миқдори 0,01 мг/л га тенгдир. Шунинг учун сероводород билан ишлаганда техника хавфсизлиги қоидаларига амал қилиниши керак.

Оғир углеводород. Оғир углеводородлар асосан этап ва протонлардан ташкил тошган. Улар уюмларнинг кўмирланиши

натижасида ҳосил бўлади. Улар кам тарқалганлиги сабабли кам ўрганилган. Уларнинг энг кўп тўпланиши 10-15% га етади.

Камёб газлар. Камёб оғир газга аргон киради. Унинг кўмир газларидаги микдори 2% га етади. Камёб енгил газлардан энг кўп тарқалгани гелий бўлиб, унинг микдори 0,04% дан ошмайди.

3.6. Кўмирнинг метаморфизми

Кўпгина олимларнинг фикрича, қанчалик кўмирнинг ёши қадимийроқ бўлса, уларнинг сифати яхшироқ (тошкўмир, антрацит) тескариси. Яъни кўмир ёнроқ бўлса-сифати ёмонроқ (кўнғир кўмир) бўлади. Лекин бушлай фикрлар ҳар доим тўғри эмас.

Масалан: Москвада олди қуйи тошкўмир ёши кўмир ҳавзаси кўнғир кўмир босқичига, сахалин тўртламчи давр кўмирлари эса антрацитга тааллуқлидир. Шундай қилиб, геологик вақт кўмирланиш учун асосий омил ҳисобланмайди.

Кўмирнинг технологик сифатининг ошиши ҳарорат ва босимнинг кўтарилишига боғлиқ. Шунингдек диагенез ва метаморфизм натижасида кўмирнинг сифати ошади.

Юқорида қайд этилгандек, геологик босқичларда чўкиндиларнинг ўзгариш жараёнларига «кўмирланиш» деб аталади. Кўмирланишнинг бошланғич босқичида чўкиндиларда диагенетик ўзгаришлар содир бўлади (зичланиш, цементланиш, сувини қочирин).

Бунда бўноқ массалар ҳажми 5-10 марта қисқаради, сувнинг кўп қисми йўқолади ва улар алоқачи сифатида шаклланади. Суюқ моддалар қаттиқ моддаларга айланади, олдийлари эса – мураккабланади. Масалан, гумус кислотаси қаттиқ гумус моддасига айланади. Диагенетик ўзгаришлар метаморфизм жараёнида кучаяди метаморфизм даражаси кўмирнинг чуқурликка чўкиши ва унинг устига тоғ жинсларнинг йиғилиши натижасида ҳаракат ва босим ошади. Диагенез ва метаморфизм омилларининг таъсирида бирламчи чўкиндилар аста-секин торфга ва кўнғир кўмирга, кўнғир кўмир – тошкўмирга, тошкўмир – антрацитга, антрацит маълум геологик шароитда шунинг ва графитга айланади. Метаморфизм даражаси чўкиндиларнинг маълум пластикда жойланишининг геологик шароитларига боғлиқ.

Куйидаги метаморфизм турларини ажратиш мумкин:

1. Регионал ёки чуқурлик метаморфизми. Бу метаморфизм маълум бир чуқурликдаги чўкиндиларнинг юқори босим ва юқори ҳарорат таъсири остида ўзгаришидан пайдо бўлади.
2. Контакт метаморфизми. Бу метаморфизм интрузия таъсирида намоён бўлади.
3. Динамометаморфизм. Динамометаморфизм - юқори босим, нисбий паст ҳарорат таъсири остида тоғ жишларининг ўзгаришидир.

Геолог Хильтнинг аниқлашича, регионал метаморфлашган кўмир табақаларининг стратиграфик кесимида кучли метаморфлашган кўмирлар қуйи қисмда жойлашган ва уларда учувчи моддаларнинг чиқими ниҳоятда кам. Кучсиз метаморфлашган ва кесимнинг юқори қисмига жойлашган табақаларда учувчи моддаларнинг чиқиши ниҳоятда батафсил. Шундай қилиб, метаморфизм даражаси билан учувчи моддаларнинг ўзаро боғлиқлиги тескари пропорционалдир.

Шунингдек, Хильтнинг аниқлашича, кўмир табақаларининг ҳар бир 100м чўкишида учувчи компонентлар маълум миқдорга камая боради. Бундай қонунийлик «Хильт қондаси» деб аталади. Айрим ҳолларда қошда бузилади. Хильт қондасининг мавзудан четга чиқиб куйидагича: биринчидан бирламчи материал ва петрографик таркиби, иккинчидан карбонатларнинг ҳар хил қўланиши, нагнжада учувчи моддаларнинг кўпайиши, учинчидан кўмирнинг оксидланиши ёки қайта тикланиши. Кўмир билан бирга атрофидаги бўш жинслар ҳам метаморфизмга учрайди. Регионал метаморфизмда кўмирнинг ўзгариши билан зичлик ҳам ўзгаради. Шунинг учун кўнгир кўмирлар зичлиги 2,15-2,35 бўлган, коксли кўмирлар ўртача зичлиги 2,35-2,60 бўлган, антрацитлар зичлиги 2,60-2,75 бўлган жинслар орасига жойлашади.

Жинсларнинг эгилювчан тўқинлар тезлиги билан стишган кўмирнинг даражаси ўртасида маълум боғлиқликлар бўлади.

Масалан: кўнгир кўмирлар эгилювчан тўқинлари 2600 дан 3500 м/сек гача бўлган; антрацитлар эса зичлиги 4000 дан 5000 м/сек гача бўлган тоғ жинслари орасига жойлашади.

4-БОБ. КЎМИРЛИ ЁТҚИЗИҚЛАР ВА КЎМИРЛИ ТАБАҚАЛАР

4.1. Кўмир тўпланишининг умумий схемаси

Гил-терриген-карбонат таркибли комплекс чўкишли жинслар ичида тарқатган кўмир табақаларига-кўмирли ётқизиклар деб аталади. Кўмир табақаларига аралашган жинслар ярим фациялидир ва улар қирғоқ, олди-денгизли, кўлли, кўрфазли, ер юзаси-континентал бўлади. Юқорида қайд этилгандек кўмирли ётқизикларнинг пайдо бўлиши махсус шароитда содир бўлади. Яъни олдин торф тўланади ва кейин ўзига мос шароитда кўмирга ўтади.

Ҳар қандай шароитда ҳам ўсимлик қолдиқлари атмосфера агентлари таъсиридан ажратилган (ҳоли) бўлиши керак.

Кўмир тўпланишининг бошқа муқаррар шарҳларидан бири - куруқликнинг ўсимлик қолдиқлари йиғилган жойининг чўкишидир.

Кўмир табақаларининг катта қалинликда вужудга келишининг идеал шароити-куруқликнинг чўкиш тезлиги билан ўсимлик қолдиқларининг тўпланиш тезлиги ўртасидаги мувозанатдир.

Лекин табиатда бундай шароитлар жуда камдан-кам содир бўлади.

Ҳозир тезликларнинг қуйидаги нисбатлари маълум:

1. Бир хил тезликда ва тескари чўкишда катта қалинликдаги табақалар вужудга келади.

2. Агар чўкиш тезлиги ўсимлик қолдиқларининг тўпланиш тезлигига нисбатан кўп бўлса, торфнинг вужудга келиши тўхтабди. Унда торфнинг устига бўшқоқ жинслар жойлашади. Агар чўкиш анча бўлса, унда ўсимликларнинг тўпланиш жойи (ботқоқлик, кўрфаз, кўл) очик ҳавзаларнинг таги бўлиши мумкин. Бундай ҳолларда олдинги торф ботқоқликлари ўрнида сув ўтлари ва шилгитин сапрофел тўпланиши мумкин. Кейин қазилма шароитга ўтини билан сапрофел кўмир табақасига айланади.

Кесимда гумусли ва сапрофел кўмирларининг кетма-кет алмашини кузатилади.

3. Агар ўсимлик қолдиқларининг тўпланиш тезлиги чўкиш тезлигига нисбатан катта бўлса, ўсимлик қолдиқлари сув

сатҳидан юқорида жойлашади. Шунинг учун атмосфера кислороди таъсирида улар бузилади, торфнинг тўпланиши содир бўлмайди.

Шундай қилиб, торф ботқоқликларининг узлуксиз тўпланиши натижасида қалин яхлит кўмир табақалари вужудга келади. Табақаларнинг бундай бузилиши «оддий бузилиш» деб аталади.

Агар торфнинг тўпланишида бир неча танаффуслар содир бўлса, унда кўмир табақалари яхлит бўлмайди. Бундай табақалар «мураккаб табақалар» деб аталади.

а) Кўмир тўпланишининг турлари

Агар торф ботқоқликлари, кўлар ривожланган майдонларда континентал шароитлар вужудга келса, улар лимник кўмир хавзаларининг ҳосил бўлишига таъсир кўрсатади.

Агар қирғоқ - денгиз вазияти шароитида, денгиз трансгрессив шароитида бундай кўмир тўпланиши параллел хавзани ҳосил қилади.

Фақат денгиз ёки континентал шароитда кўмирли қатламлар ҳар доим вужудга келавермайди. Кўнчилик вақт параллел ва лимник уюмлар аралашган ҳолда учрайдилар.

Кўмирли формацияларнинг ҳосил бўлиш омилларига тик ва тўлқинсимон ҳаракатлари кўрсатиш мумкин.

4.2. Геосинклинал, платформа ва ўткинчи вилоятларда кўмирнинг тўпланиши

Доимий чўкиш фониди қисқа муддатли кўтарилиш содир бўлади ва бу кўтарилиш торф ботқоқликларининг тўпланиши вақтига тўғри келади.

Шунинг учун геосинклиналдаги кўмирли қатламлар кўн микдори унча қалин бўлмаган кўмир табақалари билан фарқланади. Улар навбатма-навбат алмашиб туради.

Шу билан бир қаторда геосинклинал областларнинг кўтарилиши натижасида катта майдонларни сув босади.

Шунинг учун кўмир уюмлари унча катта бўлмаган қалинликда унинг йўналиши бўйича кен тарқалади.

Тебранма ҳаракатнинг унча катта бўлмаган амплитудаси, одатда бу ерда сапропел вужудга келиши учун қулай чуқур ҳавза ҳосил қилмайди.

Шунинг учун геосинклинал областларда кўмирли ўтқинчлар ичида сапропелитлар жуда кам учрайди, агар учраса ҳам қалинлиги ниҳоятда кичик бўлади.

Геосинклинал вилоятларнинг умумий чўкиши катта микдорда бўлади (кўмирли қатламнинг қалинлиги 10-15 км га етиши мумкин). Кўмирлар регионал, тектопик ва контакт метаморфизми натижасида кучли метаморфланганлиги учун юқори сифатли бўлади. Одатда тоғ жинсларининг мос ўтадиган чўкишчилари сув кам шароитда вужудга келган. Чўкиндиларнинг тўшланиши ўзгаришчан зоналарда, денгиз ва континентал шароитда содир бўлади. Бу ерда денгиз ва континентал фауналарини учратиш мумкин.

а) Платформа областларида кўмирнинг тўшланиши

Платформа областларида геосинклинал областларга нисбатан тебранма ҳаракат тезлиги кам, кўмирнинг тўшланиш вақти эса кўпроқ. Платформала кўмир табақаларининг қалинлиги жуда катта. Буларнинг геосинклинал областдан фарқи-бу ерда сапропелларнинг вужудга келиши учун жуда яхши шароит яратилган. Кўмирли қатламлар кесимида сапропел ва гумусли кўмирлар кетма-кет алманиб туради. Платформа майдонларининг чўкиш чуқурлиги бир неча юз метрдан ошмайди. Шунинг учун ҳам платформанинг кўмирли қатламиниң қалинлиги бўйича бир неча юз метрдан ошмайди. Бушдан кўмир табақаларининг умумий сони ҳам кўп эмас.

Кўмир табақалари ўзининг йўналиши бўйича турғунсизлиги, тез қийикланиши ва линзасимон шаклга эга бўлиши билан характерланади.

б) Ўтқинчи областларда кўмирнинг тўшланиши

Кўмир тўшланиши геосинклинал ва платформа турларидан ташқари ораліқ зоналарида ҳам намоён бўлади.

Кўмирли қатлам формацияси ҳар - хиллиги билан фарқланади. Лекин кесимнинг таркиби ва тузилиши бўйича геосинклинал ёки платформа кўмир тўшланишига яқин.

4.3. Кўмирли қатламнинг литологик таркиби

Кўмирли қатлам - кетма-кет алмашишиб турадиган бир хил кумтош-гилли ётқизиклардан ҳамда кам микдорда (биоген, биокимоген чўкинди) оҳактош ва мергеллардан таркиб тошган. Қатламнинг таркиби ва қалинлиги уларнинг пайдо бўлиш шароитига боғлиқ.

Кесимнинг асосий ҳажмини (50-60%) кумтош тоғ жинслари ташкил қилади. Гилли ётқизиклар кесимнинг умумий кифоасини аниқлайди.

Ундан ташқари конгломеротлар, гравелитлар, алевролитлар, аргеллитлар қатнашиши мумкин.

Карбонатли ва мағма ётқизиклар жуда кам учрайди. Улардан конгломерат каби яхлит таянч горизонт сифатида фойдаланиш мумкин. Бу эса қидириш, ишлаб чиқариш, экслюгация ишларини енгилаштиради.

Терриген материалларнинг силликланиш, сараланиш даражаси уларнинг ҳосил бўлишига, айниқса физик - динамик тўпланиш шароитига боғлиқ.

Масала: дениз чўкиндилари ўзларининг замонавий силликланганлиги, сараланганлиги билан фарқланади.

Континентал чўкиндиларда эса тескариси (кучсиз сараланган, силликланган ва сараланмаган) бўлади.

Улар учун яхши кўринган текстура (қийшиқ, текис, кўндаланг қат - қатлик) характерлидир. Бу эса фацнал тўпланиш ҳақида дарак беради.

Конгломератлар чўкинди тўпланишида танаффус бўлашигидан дарак беради ва улар янги циклнинг бошида ва эски циклнинг охирида ривожланади. Улар платформа областларида геосинклинал областларга қараганда кўпроқ.

Кумтошлар бир хиллиги билан характерланади ва уларда кўпчилик вақт ўсимликларнинг айрим қолдиқлари учрайди; шунингдек дарахтнинг майдопоянган пояси ҳам учрайди. Алевролитлар кумтошлар сингари паралел ҳосилаларда кенг тарқатган.

Улар юққа горизонтал ёки тўлқинсимон қат - қатликка эга. Айрим ҳолларда қат - қатлик кучсиз ёки умуман кўринмайди. Бу эса алевролитлар таркибининг бир хиллигидан далолат беради. Айрим ҳолларда алевролитлар транулометриқ жиҳатдан ҳар хил бўлади.

Гилли чўкиндилар геосинклинал турлаги кўмирли қатламларда кенг тарқалган. Уларнинг умумий ҳажми кесимда 50-70%ни ташкил қилади. Гилли ҳосилалар асосан метаморфланган хиллардан таркиб топган. Шунинг учун уларни аргиллит деб аташ тўғрироқ бўлади.

Платформа шароитларида аргиллитлар кам ривожланган. Кўпчилик вақт гилли чўкиндиларда ўсимлик қолдиқлари кузатилади ва улар кўмир табақаларининг усти ва тагида ётади.

Ўсимлик дунёси қолдиқлари билан тўйинган тилларга - кўмирли сланецлар деб аталади.

Кўмирли фармациялар ўзининг ландшафт-тектоника бўлиш шароитига қараб қуйидаги фациялар билан характерланади.

9-жадвал Фациялар бўйича кўмирли формациялар таснифи.
(С.А. Вахрамеев бўйича)

Формация турлари	Фация гуруҳлари	Гуруҳга кирувчи фация турлари		
Паратлик формация	I. қирғоқ-денгизли	1. Денгиздан узоклашган қисми		
		2. Денгизнинг қирғоқ очик қисми		
		3. Қирғоқнинг саёз қисми		
		4. Қумтошсаёзлик		
		5. Дарё дельтасининг сув ости қисми		
6. Кўрғаз ва қўлтиқлар				
7. Қолдиқ қўллар				
8. Ботқоқликлар				
9. Торф ботқоқликлари				
10. Дарё дельтаси				
11. Ўзан				
12. Ирмоқ				
13. Қўл				
14. Ботқоқлик ва торф ботқоқликлари				
Лимник формация	II. Қирғоқ-қўл-ботқоқли	1. Асосий ўзан		
	III. Континентал-сувли	2. Ёнлама ўзан		
	IV. Алювиалли	3. Вақтинча ўзан		
Лимник формация	V. Қўлли-ботқоқли	4. Қайрлар		
		5. Оқувчи қўл		
		6. Турғун қўл		
		7. Ботқоқлик		
		8. Торф ботқоқлиги		
		9. Чикни конуслари		
		Лимник формация	VI. Делювиал-пролювиалли	

Шундай қилиб, вақтнинг ҳар қайси бўлак қисмида - қирғоқ чизигига, чуқурлигига, сув қатламининг қатинчилигига, сув динамикасига ва бошқа омилларга қараб маълум литологик таркибли жинслар пайдо бўлади.

Лекин тебранма ҳаракатлар ҳар доим қирғоқ чизигини ўзгартириб фацияларни у ёки бу томонга қараб жойини алмаштиради.

Шунинг учун кўмирли қатламнинг тик (вертикал) кесимида маълум қонунийлик вужудга келади. Масалан: денгизнинг трансгрессияси нағижасида саёз (суви кам) чўқиндилар чуқур сув ости чўқиндилари билан, регрессия жараёнида эса тескариси - яъни чуқур сув ости чўқиндиларини саёз чўқиндилар қоплайди.

Тебранма ҳаракатнинг тез - тез қайтарилиб туриши муносабати билан фация комплекслари ҳам бир печа марта қайтарилиши кузатилади. Шундай йўл билан «циклик седиментация» деб номланувчи доимий қат - қатлик вужудга келади.

Даврий (циклик) седиментация - кўмирли формациянинг характерли белгиси ҳисобланади.

Даврийликнинг (цикл) қатинчилиги кенг миқёсда ўзгариши мумкин. Айрим ҳолларда уларнинг қатинчилиги 1-10м дан 100 м гача етиши мумкин.

Геосинклинал областларда тоғ жинслар литологик таркибининг ўзгариши кўмирли қатламнинг тик кесимида қайд қилинади. Бу ерда горизонтал йўналишда тоғ жинсларининг таркиби нисбатан турғун.

Платформа вилоятларида эса тик ва горизонтал йўналишларда тоғ жинсларининг литология таркиби турғунсиз бўлади.

4.4. Кўмир табақаларининг ва ҳавзаларининг пайдо бўлиши

Кўмирларнинг табиий тўпланишига «кўмир табақаси» деб аталади.

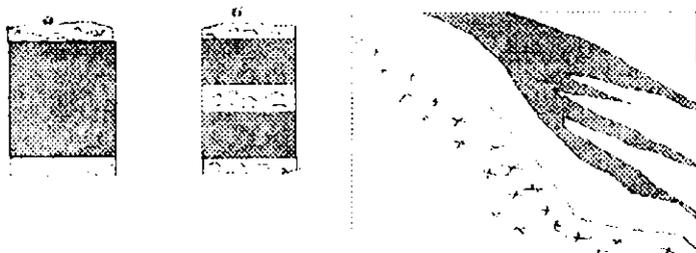
Тоғ жинслари ичига жойлашган, усти ва тагига эга бўлган кўмирнинг табиий тўпланишига кўмир табақаси дейилади. Одатда кўмир табақалари ён тоғ жинслари билан кескин чегарага

эга. Айрим ҳолларда кўмир табақаси кесимлари аста-секин кўмирли сланецлар орқали ён жинсларга ўтади.

Бундай ҳолларда ён жинслар сингенетик йўл билан вужудга келади. Шунинг учун кўмир табақасининг усти ва таги генетик жиҳатдан кўмир билан боғлиқ.

Кўпчилик вақт кўмир табақаларида учрайдиган қат - қат жинслар билан ҳам генетик боғлиқдир.

Агар кўмир табақаларида қат - қат жинслар учраса, бундай табақалар оддий тузилишга, кўмир табақасида бир ва ушдан кўпроқ қат - қат жинслар учраса - улар мураккаб тузилишга эга бўлади.



7-расм. Кўмир табақаларининг тузилиши.

А) оддий (узлуксиз тўпланиш);

Б) мураккаб (танаффус билан тўпланиш).

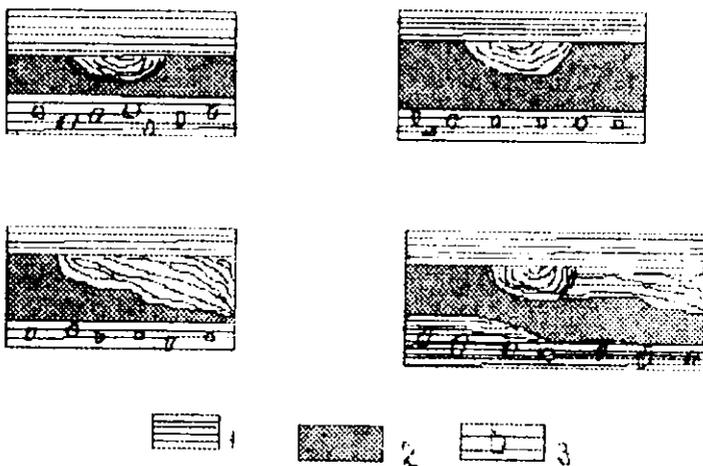
8-расм. Оддий қатламнинг аста-секин мураккаб мустақил кўмир пачка қатламига айланиши

1. қудук бўйича-оддий табақа;
2. қудук бўйича-мураккаб;
3. қудук бўйича-учта мустақил табақа.

Қат - қат тоғ жинслар орасида жойлашган кўмир табақаларининг қисми «пачка» деб аталади. Оддий тузилган табақанинг тўпланиши жараёни узлуксиз, мураккаблариники эса танаффусли бўлади.

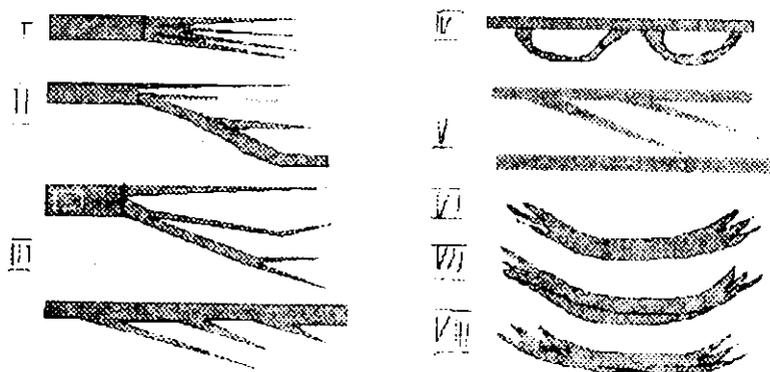
Ҳар қайси кўмир учун бегона бўлган қат - қат тоғ жинслари торф тўпланишининг тугалланганлигидан дарак беради. Бу эса континентал ёки денгиз шароитининг бошланишини кўрсатади. Кўмир табақалари ва кўмирли формациялар тўпланишининг палеогеографик ва физик - динамик шароитини фақат қат - қат жинсларгина эмас, табақаларнинг устки ва тагидаги тоғ жинсларининг литологик таркибига қараб аниқланади.

Кўмирларда қат - қат тоғ жинс қатламчалари вужудга келишининг айрим сабаблари маълум.



9-расм. Кўмир табақаларида сингенетик ювилишининг ҳар хил ҳоллари.

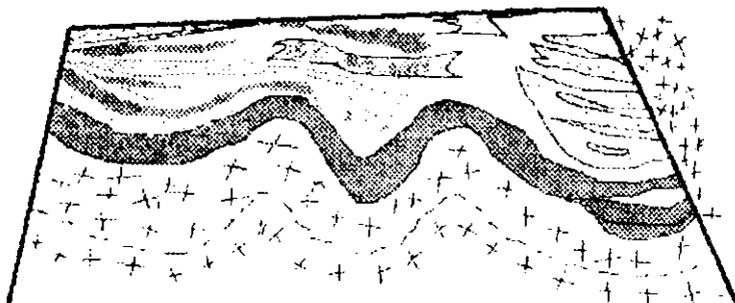
а - в-Битта табақада ўшириб кетган жойнинг ҳар хил кўриниши.
г - ювилишининг икки генерацияси; 1- гилли сланец; 2- кўмир; 3- стигмарли гил.



10-расм. Кўмир табақаларининг бўлинини турлари.(Г.А. Иванов бўйича)

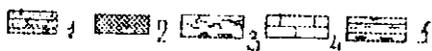
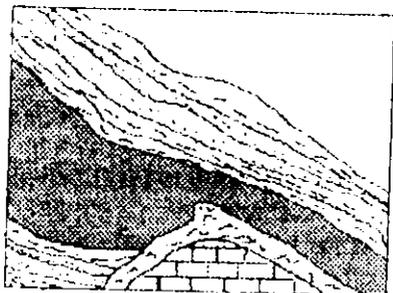
- I- тарқалган тугамлар(от думи);
- II- трансрессивли;
- III- регрессивли;

- IV- бифуркация (табақанинг икки тармоққа айланиши);
- V- жтосимон;
- VI- тутамларнинг тегнага тарқалиши;
- VII-VIII- кичиклапиш майдони.



11-расм. Торф ботқоқлиги таги потекислигида кўмир табақаси қалинлигининг ўзгариши (Анрен кони).

- 1- гиллар ва алевролитлар;
- 2- кумтош; 3- кўмир; 4- нураш пўсти;
- 5-интрузив жинслар



12-расм. Потекис тубда кўмир табақаларининг вужудга келиши.

- 1-кумтош, 2- кўмир, 3- нураш пўсти, 4-оҳактош, 5-гил.

Торф ботқоқлиги тўйланган вилоятларда тебранма ҳаракатлар, ер ости сув сатҳининг ўзгариши, сув ҳавзаларининг ҳар хил жойларида торф ботқоқлигининг тўйлангани, ҳар хил бўлиши сув тошқинининг бошланишига олиб келади.

Кўмир табақаларида қат-қат қатламчаларнинг бўлиши шарт эмас. Чунки улар кичик қалинликка эга бўлиб кўмирнинг қулланишини қийинлаштиради. Катта қалинликдаилари эса кўмирни қазиб олиш қийматини оширади.

Кўмир табақалари билан чегараланган тоғ жинслари торф ва уларнинг кўмирга айланиш тарҳини аниқлашда катта аҳамиятга эга.

Кўмир табақаларининг замини асосан гилли, кам ҳолда кумтошли ҳосилалардан, жуда кам ҳолларда оҳактошлардан тузилган.

Кўмирнинг гилли замини автохтон йўл билан пайдо бўлган ва уларда шлаун ўсимлик илдизлари ёки яхши сақланган ўсимлик тамғаси учрайди.

Адиохтон йўл билан тўйланган кўмирларнинг замини ҳам кўпчилик вақт гилли таркибга эга. Ўз шаклини ёмон сақлаган ўсимлик қолдиқлари табақа бўйича тартибсиз тарқалган.

Юқорида қайд этилгандек, кумтошли замин кам учрайди ва ҳар доим майда донатор турлардан ташкил тошган. Одатда, кумтош ва кўмир оралиғида кичик қатламли гиллар жойланади. Кўпчилик вақт кўмир табақасининг устида юнқа гил қатламчалари ётади. Бундай гил қатламчаларини геологлар «ёлғон қатлам усти» деб атайдилар. Оҳактошли табақалар жуда кам учрайди.

Кўмир тўйланганининг геосинклинал шароитида табақанинг оҳактошли усти ҳам жуда кам учрайди.

Шундай қилиб, табақанинг тагида оҳактош бўлса, кўмир табақасининг устида ҳам оҳактош жойланади.

Кўмир табақаларининг усти асосан гиллар, кумтошли тоғ жинслари ва кам ҳолда оҳактошлардан таркиб тошган. Уларнинг ҳаммаси одатда қат-қат тузилишга эга.

Гилнинг усти қаттик, метаморфлашган, сланецли текстурага эга. Гилли тоғ жинсларининг бундай турлари одатда «гилли сланец» деб юритилади.

Бундай қатлам тагидаги кумтошли қатлам усти катта донатор, айрим ҳолда кўпол донатор бўлиши билан фарқланади.

Айрим ҳолда кўпол донадор кумтонлар ўзининг ётиши бўйича конгломератлар билан алмашади.

Кўмир табақалари ва уларнинг қалинлиги

Кўмирли қатламлардаги кўмир табақаларининг сопи хавзаларининг генетик турига боғлиқ.

Уларнинг энг кўп сопи геосинклиналда (100 ва ундан ортиқроқ), камроқ ҳолда (бир печа) платформа шароитида пайдо бўлади. Кўмир табақаларининг қалинлиги-сантиметр, дециметр, метрлар ва айрим ҳолда 200-300 метрлар билан ўлчанади.

Кўмир табақасининг қалинлигига қараб қуйидагиларга бўлинади: жуда юнқа (0.5м гача); юнқа (0.5-1.3м); ўрта (1.3-3.5м); қалин (3.5м дан ортиқ); ўта қалин (200-300м гача).

Кўмир табақасининг қат-қатлиги нуч қатламчалар билан бирга унинг умумий қалинлиги ҳам аниқланади. Бу қалинлик табақанинг усти ва таги орасидаги масофани аниқлатади.

Киририлган ишчи қалинлик - кўмирнинг минимал қалинлиги бўлиб, ҳозир иқтисодий жиҳатдан қазиб олиш мумкин бўлган қалинлик ҳисобланади.

Кўмир табақасининг қалинлиги ҳар доим бир хил эмас, улар у ёки бу томонга қараб ўзгариб туради. Унинг сабаби генетик, тектоник ва эрозиян жараёнларга боғлиқ.

Кўмир табақалари қалинлигининг турғунлигига қараб қалинлик турғун ва турғунсиз бўлади.

Кўмир табақаларини бир-бири билан таққослаш комплекс белгилар асосида ўтказилади.

Улар қуйидагилардан иборат:

1. денгиз ёки континентал фацияси ўсимлик қолдиқлари ривожланган горизонтлар;
2. табақаларнинг усти ва тагининг характери;
3. табақалардаги тоғ жилси қатламчалари;
4. кўмирдаги аралашмалар;
5. кўллار таркиби;
6. кўмирларда алоҳидалик характери;
7. снора ва полосали горизонтлар;
8. кўмирланиш даражаси.

Кесимда оҳақтошлар ёки бошқа чуқур сув ости чўкиндиларининг бир печа қатламчаларининг қатнашини

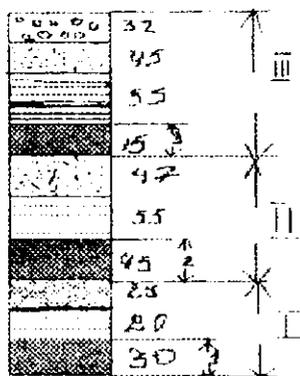
ўсимлик тўпланадиган жойнинг вақти-вақти билан чўкинидан далолат беради.

Пастда ётган оҳактонлар заминидан юқорида ётган оҳактон қатламлари заминигача бўлган масофадаги қомиллик тоғ жинслари чўкинди тўпланиш циклини ташкил қилади. Цикллар ичида гранулометриқ ритмлар ажратилади. Кўмир ҳажмининг циклик ва ритмик тузилиши ер юстида тебранма ҳаракат бўлганлигидан далолат беради (13-расм).

Ритмлар қомиллик чўкиндилардан ва айрим тоғ жинси қатламларидан ташкил топган.

Дала шароитида циклларни ажратишни конгломерат ёки оҳактондан бошлаш қулайроқ бўлади. Чунки уларнинг атрофидаги тоғ жинсларига нисбатан контакти кескин бўлади.

Циклдаги тоғ жинсларининг таркибига, улардаги кўмир қатламларининг жойлашинега қараб қидириш ва эксплуатацион ишларни самарали олиб боришга имкон беради.



13-расм. Кўмир табақаларининг циклик (ритмик) тузилиши.

4.5. Кўмир ҳавзалари ва уларнинг таснифлари

Кўмир уюмлари-маъданли ва маъдансиз фойдали қазилмалардан-катта майдонларга тарқалганлиги ва салбий рельеф шакллилиги билан фарқланади.

Шунинг учун ҳам икки ва ундан кўпроқ кўмир қоплари амалда ҳавза, аниқроғи кўмирли ҳавза деб юритилади.

Шундай қилиб кўмирли ҳавза деб пайдо бўлишининг геологик шароитлари, дастлабки тарқалишининг танаффуслилиги ва бир хил бўлган кўмир қошларининг бирлашувига айтилади.

Кўпчилик вақт ҳавзада кўмирли ётқизикларнинг тарқалиш чегараси яхши кўринса, кўмир тагила ётган тоғ жинслар ер юзига чиқса, улар жуда яхши тасвирланади.

Айрим ҳолларда кўмирли қатламлар қалин ёш чўкиндилар билан қопланган бўлади. Бундай вақтларда кўмир ҳавзасининг чегарасини аниқлаш чуқур тоғ иншоотларини ўтиш йўли билан амалга оширади.

Очиқлик даражасига қараб кўмир ҳавзалари 3 турга бўлинади:

1. Очиқ ҳавзалар-бунда кўмирли ётқизиклар ер юзига чиққан бўлади. Лекин кўмир табақалари ва унга ёндиш тоғ жинслар тўртламчи давр ётқизиклари билан қопланган бўлади. (Кузнецк ҳавзаси);
2. Ярим очиқ ҳавзалар - бунда кўмир қатламларининг бир қисми ер юзига чиқади, қолганлари эса ёшроқ ётқизиклар билан қопланган бўлади. (Донецк ва Караганда ҳавзалари);
3. Ёшиқ ҳавзалар-бунда кўмирли қатламлар ёш чўкиндилар билан тўлиқ қопланган бўлади. Ҳавза чегаралари фақат тоғ иншоотлари ёрдамида амалга оширилади.

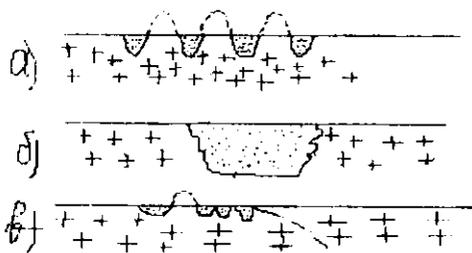
Маълумки кўмирли қатламларнинг вужудга келишида геобрацма ҳаракатнинг ўрни каттадир. Шунинг учун кўмирли ҳавзалар тектоник асосида тасниф қилинади.

Кўмирли қатламлар вужудга келган областлардаги тектоник ҳаракатларнинг фаоллигига қараб геосинклинал ва шлагформа турларга ажратилиш мумкин (10-жадвал).

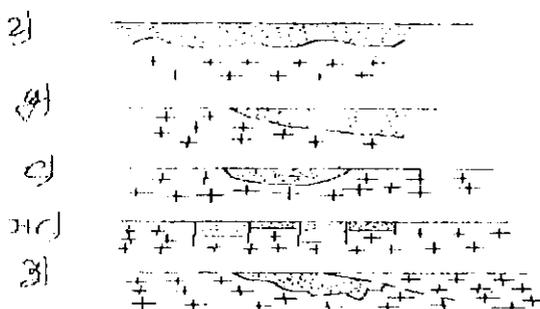
10-жадвал. Кўмирли хавзаларнинг энг кенг тарқалган генетик таснифи
(Г.А. Иванов буйича).

Диагностик белгилар		Кўмир хавзаларининг асосий турлари
Кўмирли ёткичларнинг характери	калинлиги	Гессияклинадан Платформали
	Тарқалиш майдони	Жуда катта (1,2 дан 10км гача ва ундан ортироқ)
	Фациявий тарқиб	Катта Фациянинг катта узларувчанлиги
	Тарқалиш майдони	Катта ёки ўрғача
	Майдончи буйича	Катлам заминга кўпол кластик жинсларнинг жойлашиши
Узгаруш даражаси	Табла ётган жинсларга нисбати	Катта масофада-лиги, катта узгарув- чанлиги(10м,1км)
	Кўмир гуллануш турлари	Табла ётган жинсларда ювдилиш-нинг яхши кўриниши
	Кўмир табакаларининг сони	Асосан лимникли Унчалик катта эмас
	Табаканинг тузглиши	Кўпроги мураккаб
	Табаканинг кесим буйича тақсимланиши	Одатда катта, айрим ҳолда 100 ва ундан ортироқ м.
Бурмаланиш ва узилма дислокация характери	Майдон буйича барқарорлиги	Катин табакатар кўмирли катлам заминда жойлашди
	Кўмирнинг табиаги	Барқарорли, айрим ҳолда тинзасимон Гумитлар ва сапропелитлар
	Жинслар	Жинслар зичлашмаган бўшук
	Кўмирлар (кўмирланиш)	Кўпроқ метаморфланган Кўмирланиш даражаси юкори-антрацит-графит босқичларини ўз ичига олади
	Узгариш ва узилма дислокация характери	Бурмалар чизилиш йўналишига эга ҳар хил унчалар
Вулконнинг пайдо бўлиши	Жуда кучли бўлиши мумкин	Характерли эмас

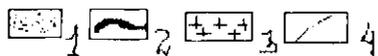
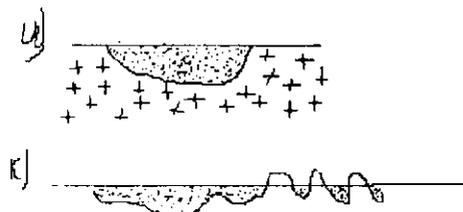
Геосинклиналли ҳавзалар:



Платформали ҳавзалар:



Ўткинчи ҳавзалар:



14-расм. Ҳавза турларининг тектоник схемаси.

а-бурмали, б-сиртқи қисми бурмаланган товоқсимон, в-ҳамма майдони бурмаланган товоқсимон, г-силжимаган ҳавзалар, д-очиқ мульда, е-оддий товоқсимон, ж-горст ва грабен билан

боғлиқ ҳавзалар, 3- шарриаж сурилмаси билан боғлиқ ҳавзалар, и- товоқсимон ҳавзалар.

1-қопловчи тоғ жинслари; 2- кўмирли қатлам жинслари; 3- замин тоғ жинслари, 4-узилмалар.

Г.А.Ивановнинг генетик таснифидан ташқари П.С.Степановнинг кўмир ҳавзаларининг тектоник таснифи маълум.

У бутун ер шаридаги кўмир ҳавзаларини 8 турга бўлади (15- расм).

1. Силжимаган ҳавзалар. Бу ҳавзаларда кўмирли қатламлар бурмаланиш жараёнига учрамаган. Шунинг учун бу ердаги тоғ жинслари текис ёки тўлқинсимон жойлашади. Кўмирли ётқизиклар унча чуқурликка жойлашмайди. Қатламларнинг тўлқинсимон ётишига сабаб-рельеф заминининг потекислигидир.

2. Очиқ мульда. Бу ҳавзаларда кўмирли қатлам жинслари 1- 2⁰ бўйича марказга қараб ётади. Мас: Москва олди ҳавзаси очиқ мульда шаклига эга.

3. Оддий товоқсимон. Бу ерда қатлам 10-20⁰ қиялик бурчакда марказга қараб ётади. Чўкиндилар бурмаланишга учрамаган, узилмалар кам учрайди. Бу турга Минусин ҳавзаси киради.

4. Периферик бурмаланишга мисол қилиб Кузнецк ҳавзасини кўрсатиш мумкин. Унинг ғарбий ва шарқий қисми кучли бурмаланган, ҳавзанинг маркази эса нисбатан тинч.

5. Қарағанда ҳавзаси ҳам шу турга киради ва ҳамма майдонлари бўйича бурмаланган. Бу ҳавзадаги кўмирли қатлам жинслари катта ёки кичик бўлиб бурмаланган ва узар узилмалар, вулкан фаолияти билан кузатилади (Донецк ҳавзаси).

6. Қийшайган ҳавзалар. Бу ҳавзалар кам учрайди. Бу ерда кўмирли ётқизиклар қийшайган ҳолда анча ёш ётқизиклар тагига чўкади.

7. Горст ва грабен билан боғлиқ ҳавзалар. Бунга Челябинск ҳавзасини мисол қилиб кўрсатиш мумкин. Бу ерда кўмирли қатламлар грабенда жойлашган ва катта узилмалар билан чекланган. Кўмирли қатламнинг ўзи анча бурмаланган.

8. Шарриаж сурилмаси билан боғлиқ ҳавзалар. Бу турдаги ҳавзалар жуда кам учрайди. Лекин кўпгина ҳавзаларнинг айрим майдонларида кўмирли қатламлар анча ёш чўкиндилар устига сурилиши қайд қилинади.

$$K = \frac{m}{M} \times 100$$

Бу ерда: м-кўмир табақа қалинлигининг йиғиндиси.

М-хамма кўмирли қатламлар қалинлиги.

Хар хил ҳавзаларда кўмирларнинг коэффициентни хар хилдир. Масалан: Донбассда- 0,64-0,65% Кузбасда-1,60-1,80%, Қарағанда ҳавзасида-4% га тенг.

4.6. Кўмир конларининг жойлашиш қонуниятлари

Кўмирли ётқизикларнинг стратиграфик, литология-фациал, геоморфологик жойлашиш қонуниятлари тўғрисидаги маълумотлар А.П.Картинский, Г.Н. Романовский, Л.И.Лутугин ва бошқаларнинг илмий ишларида ўз аксини тошган.

Айниқса акад. П.И.Степанов илмий ишларида аниқ концепциялар берилган. Бу ишнинг асосий моҳияти - кўмир тўпланишнинг ҳудуди ва узелларини аниқлашдан иборат. П.С.Степанов фикрича кўмир тўпланиши ҳудуди бу маълум геологик даврда ер юзаси майдонида анчагина кўмир тўпланишнинг вужудга келишидир. Кўмирга тўйинган (бой бўлган) майдонлар эса узел ҳисобланади. Шундай қилиб, ғарбдан шарққа қараб кўмир тўпланиши ёшариб боради. Булар собиқ иттифоқ майдонларида кузатилади. Энг қадимий (тошкўмир) кўмир уюмлари (Москва олди, Дания, Қарағанда) бу майдонларнинг ғарбий қисмига жойлашган.

11-жадвал Россия ва МДХ кўмир конларининг ёшига қараб захираларнинг тақсими бўлиши
(А.В.Тужнов буйича).

Кўмир ёшлари	Захира млрд. тонн.	Кўмир маркази												
		Б ₁	Б ₂ , Б ₃	Д	Г ₁ Ж	Ж	Ж	К ₁	К ₂	ОС	СС	Т	ПА,А	
Девон	0,079	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,079
Тошкўмир	415	-	54,6	108	113,0	12,6	15,9	43,7	31,9	39,9	54,6	1,49		
Перм	3291	-	54,3	1240	358	110	65,6	44,8	61,4	176	627	5,17		
Триас	2,69	-	1,80	-	0,16	-	-	-	-	0,798	-	-		
Юра	1534	25,7	986	333	132	12,6	14,4	4,65	2	4,49	0,12	0,74		
Бўр	1234	2,20	704	395	65,2	35,4	16,1	12,6	2	3,33	2	0,058		
Палеоген ва неоген	265	203	46,1	13,2	1,76	0,39	1,12	-	-	0,11	-	-		
Жачи	6800	231	1847	2089	670	191	112	103	646	225	682	7,54		

75- меридиандан шарқга қараб улар перм ётқизиклари (Кузбасс, Минусин, Тунгус ҳавзалари) билан алмашади.

Яна шарққа қараб ёш мезозой ҳавзалари (Кансколчин, Иркутск), ундан яна шарқроқда тўртламчи давр кўмир тўпланишлари кузатилади.

Бундай қонунийлик фақат геосинклинал зоналарида вужудга келган ҳавзаларга тааллуқлидир. Платформа кўмирли қатламларига бундай қонунийлик хос эмас. Шундай қилиб девондан бошлаб тўртламчи давргача кўмир тўпланиши нотекис ривожланган. Энг кўп кўмир тўпланиши юқори тошкўмир, перм, юра, бур ва учламчи давр, энг камлари эса қуйи тошкўмир, триас даврга тўғри келади. 1978 йили А.К.Матвеев ва Н.Г.Желунова томонидан ер шаридаги кўмир захиралари тафтиш қилинади. Уларнинг маълумоти бўйича ёшига қараб кўмир тўпланиши қуйидагича тақсимланади.

Девон-0,001%, тошкўмир-21%, перм-27%, триас-0,04%, юра-16%, бур-21%, палеоген-неоген-14,6%. Шунга айтиш керакки, тошкўмир ва перм ёшидаги кўмирлар энг сифатли ҳисобланади ва умумий захиранинг 48% ни ташкил қилади.

Аниқланган бундай қонунийлик кўмир уюмларини қидириш, разведка қилиш ишларида назарий ва амалий аҳамиятга эга.

4.7. Нураш ва кўмирнинг ўз-ўзидан ёниши

Табиатдаги ҳамма тоғ жинслари сингари ер юзига чиққан ва ер юзидан унча катта бўлмаган чуқурликда бўлмаган кўмирларда қуёш энергияси (қуввати) таъсирида экзогенетик жараёнлар вужудга келади. (Кислороднинг оксидланиш таъсири, углекислота, олгинугурт бирикмалари, кислоталар)

Нураш-сувнинг айланиш зонаси билан чекланади. Унинг чуқурлиги говакликка, дарзликка, текетурага, структурага, рельеф юзасидаги иқлимга, кўмир табақасининг ётиш бурчагига, ётдош жинсларга ва бошқа омилларга боғлиқ. Оксидланишнинг чуқурлиги 10 м лар, айрим ҳолларда 100 м гача етиши мумкин.

Кўмирнинг емирилиши физик ва кимёвий нурашларнинг бир вақтдаги таъсирига боғлиқ. Иқлимга, рельефига, чуқурлигига қараб бир хил нураш бонқасидан устунлик қилади. Шундай қилиб, ер юзидаги арид (нам) иқлим шароитида физик нураш кимёвий нурашдан устунлик қилади.

Иссиқ, нам иқлим ва текис рельеф шароитида кимёвий нураш физик нурашдан устунлик қилади. Шунингдек ҳар қандай иқлим шароитида 15-20 м чуқурликда кимёвий нураш физик нурашдан устунлик қилади. Шундай қилиб нураш натижасида кўмирлар ўзларининг физик ва кимёвий хоссаларини йўқотади, кўринишлари ўзгаради, сифати жиҳатидан қадрсизланади. Шунга айтиш керакки, метаморфизм кўмирнинг сифатини яхшилайдди, нураш эса тескарисига пасайтиради (12-жадвал).

12-жадвал. Кўмирланиш ва нураш таъсирида кўмирда бўладиган ўзгаришларни таққослаш

Кимёвий таркиби ва физик хоссаси	Кўмирланиш	Нураш
1	2	3
Углерод	Ошади	Камаяди
Водород	Камаяди	Ошади
Кислород	Камаяди	Ошади
Азот	Ўзгармайди	Ошади
Олтингург	Ўзгармайди	Камаяди
Солиштирма оғирлиги	Ошади	Ошади
Намлик	Камаяди	Ошади
Кулланиш	-	Ошади
Яхлитланиш	Ошади ва кейин камаяди	Камаяди
Ёпиш иссиқлиги		Камаяди
Ялтироқлиги	Ошади кўнғирдан қорагача ўзгаради	Камаяди
Раши	мутлак йўқолганча камаяди.	Қорадан кўнғиргача ўзгаради, гумус
Озод гумус	мутлак йўқолганча камаяди	кислотаси пайдо бўлади ва унинг миқдори ошади

Кундузи ва кечқурун ҳароратнинг пасайиши ва дарзлик текисликлари бўйича сувнинг кириб келиши натижасида кўмирнинг дезинтеграцияси вужудга келади. Кўмир ялтироқлигини йўқотиб, ялтирамайдиган ҳолга келади. Айниқса, механик смирилиш бевосита ер юзида содир бўлади. Бу ерда зич, массив кўмир кукунга, айрим ҳолларда қурумга айланади. Кўмирдан органоген қисмининг ажралиб чиқиши натижасида унинг қалинлиги 8-10 марта камаяди. Кучли нураш жараёнида

гумус бирикмалари вужудга келади ва кўмир қўнғир тус олади. Кўмир минерал аралашмаларининг ва айрим ҳолда ёндош жинсларнинг парчаланишидан кўмир туслари ҳам ўзгариши мумкин. Масалан: кўмирнинг қўнғир-сарик ранг таркибида темир бўлган минералларнинг (пирит, маргазит) оксидланишига боғлиқ. Оқлари таркибида гил, каолин аралашмалари бўлган ёндош жинсларнинг парчаланишидан ва таркибида бинафша ранг мис бўлган минералларнинг (халькопирит) оксидланишидан пайдо бўлади. Кимёвий нураш кўмирнинг маълум даражада кимёвий таркибини ўзгартиради. Кимёвий нураш натижасида кўмирларда намлик, кулланиш миқдори ошади, учувчи моддаларнинг чиқиши кўпаяди, кокс қолдиқларининг чиқиши эса камаяди. Бундан ташқари кўмирнинг нураган турларида углерод ва водород миқдори камаяди, кислород миқдори ошади. Шу билан бирга углерод миқдори 2 марта, водород 12 мартага, кислород 30 ва ундан ортққа камаяди. Нураш жараёнида азот ва фосфор миқдори ўзгармайди, лекин олтингугурт миқдори камаяди. Нурашнинг асосий оқибатларидан бири-кўмирнинг қиздиришлик қобилиятини пасайтиради. Айрим ҳолда кўмирнинг ёниш иссиқлигини кескин пасайтиради. Қуйида биз И.С.Пельдяков бўйича нураш натижасида кўмир сифатининг ўзгаришини кўрсатувчи маълумотлар келтирамыз.

Агар 10га кўмирнинг кулланиши 3.8 % бўлса, чиқишда эса 42% гача ўсади, намлик 1 % дан 21 % га ўзгаради, учувчи компонентларнинг чиқиши 5.6 % дан 26% гача, кокс чиқиши 89.5 % дан 20.4 % га пасаяди, углерод миқдори 92.1 дан 59.54 % гача, водород 3.72% дан 0.31% гача пасаяди, кислород миқдори 1.15% дан 39.1% га ошади, иссиқлик чиқариш қобилияти 34.3 МДЖ/кг дан 6МДЖ/кг гача пасаяди.

Кўмирнинг оксидланиши иссиқлик ажратиш билан кузатилади ва кўмирнинг органик қисмига югилади.

Агар иссиқлик тарқалиб кетмаса, унда кўмир кескин қизий бошлайди ва маълум ҳароратда (қўнғир кўмир учун 80-85 %) кўмир ўз-ўзидан қизиб, ўз-ўзидан ёниши мумкин.

Кўмирларнинг ўз-ўзидан ёниши уларнинг кўмирланиш даражасига, ҳатто антрацитга ҳам хосдир.

Кўмирлар қанчалик кам метаморфлашган бўлса, шунчалик ўз-ўзидан ёнишга мойил. Кўмир табақаларининг ёниши кам учрайди. Ёниш асосан юмшатилган кўмир массаларида содир бўлади. Агар юмшатилган кўмирларни узоқ муддатта сақлаш

талаб қилинса, улар брикетланади. Брикетлашни кўмирнинг алабга олишидан сақлайди. Кўмирнинг ўз-ўзидан ёниши айрим ҳолда ер ости кўмир конларининг ёнишига сабаб бўлади. Кўмирларнинг алабга олишига коннинг структура тузилиши, табақаларининг қалинлиги, ётиш бурчаги, кўмир пачкаларининг бир-бирига яқинлиги сабаб бўлади. Кўмир 25° бурчақда ётса, кам ҳаволи, $25-50^{\circ}$ да ўрта ҳаволи, 50° дан ошса ҳаволи ҳисобланади. Қалинлигига қараб - энг хавфлиси қалинлиги 3-5м бўлган кўмир табақаси ҳисобланади. Кўмир конларидаги ер ости алабгаларини тугатиш учун жуда кўп миқдорда маблағ талаб қилинади. Айрим ҳолларда алабгани тугатишни иложи топилмайди. Шу билан бирга чуқурликда жойлашган кичик қалинликдаги юқори кўли талабларга жавоб бермайдиган кўмир табақалари учун - ер ости газификация усули алабга оширилади. Унинг асосий моҳияти ер остидаги кўмирни махсус ўт олдириш ва уни ёнувчи генератор газига айлантиришидан иборат.

Бу шундай алабга оширилади. Ер юзидан кўмир табақасигача катта диаметрли 2 та бурғилаш қудуғи ўтказилади. Улар кўмир табақаси йўналиши бўйича маълум масофада жойлашади. Бурғилаш қудуғи оғзидан табақа ётиши бўйича 2 та қия тоғ иншооти ўтказилади. Улар иттих билан бириктирилади. Кейин бу бурғилаш қудуқларининг биридан ҳаво бериб кўмирнинг тез алабга олиши таъминланади. Кўмирнинг ёниши ёнувчи газнинг ажралиши билан кузатилади ва газлар иккинчи бурғилаш қудуғидан тортиб олинади. Шундай қилиб, талабга жавоб бермайдиган кўмир табақалари ҳам ишлаб чиқилади.

4.8. Кўмирнинг саноат таснифи

Кўмир қазилмаларидан мақсадга мувофиқ фойдаланиш учун уларни технологик белгилари бўйича у ёки бу саноат тармоқларига яроқлилигини аниқлаш талаб қилинади. Шунинг учун кўмирларнинг хоссаси асосида саноат таснифи тузилади ва улар маълум стандарт билан чегараланади (13-жадвал).

Физик-кимёвий маълумотларга қараб кўмирлар маркаларга бўлинади. Бу маркалар ўзининг номига эга ва ҳарфлар билан белгиланади.

Бу градация синф помини олади ва ГОСТ 5634-51 бўйича куйидагича номланади ва таснифланади:

Синф	Шартли белгилар	Парчаларнинг катталиги, мм	Маркаларни ҳисобга олган ҳолда шартли белгилар
Катта	к	50-100	ДК Узун
Ёнғоқ	о	25-50	алавгали ёки
Майда	м	13-25	ГО-газли ёнғоқ.
Писта	с	6-13	
Штиб	ш	6 дан кичик	
Оддий	р	Чегараланмаган	

4.9. Кўмирнинг саноатда фойдаланилиши

Кўмирдан халқ хўжалигида кенг кўламда фойдаланиш биринчи навбатда энергетика, металлургия, кимё саноатининг эҳтиёжига боғлиқ.

а) Кўмирнинг энергетикада фойдаланилиши

Энергетика кўмирга жиддий талаб қўяди. Унинг асосий шартли- хом ашёнинг юқори иссиқлик бериб ёнишидир. Бу талабларга торф, кўнғир ва тошкўмир, ёнувчи сланецлар жавоб бериши мумкин. Лекин энергетикада ёқилги сифатида торф, кўнғир кўмир, тошкўмирнинг айрим турлари, ёнувчи сланецлардан ҳам фойдаланиш мумкин.

Энг яхши энергетика хом ашёси торф ҳисобланади. Лекин торфнинг иссиқлик қиймати унча баланд эмас.

Ҳар хил энергетик қурилмалар ва электростанциялар учун кенг кўламда кўнғир кўмирдан фойдаланиш жуда қулай. Шу билан бирга кўнғир кўмир махсус технологик хоссага эга. Улар юқори намликка, унча катта бўлмаган каттикликка эга бўлиб, ҳавода тез оксидланади, парчаланadi. Парчаланган кўмир майдалари ўз-ўзидан ёнади ва маълум даражада иссиқлик бериш қобилиятини йўқотади.

Кўнғир кўмирнинг шундай турларининг ёниш иссиқлигини, сақлаш вақтини, таниш шароитини ҳар тарафлама ошириш учун уларни зичлаш талаб қилинади.

Топкўмирлар ичида ёқилни сифатида кам кўмирланган турлари (узок ёнувчи,гази) антрацитлардан фойдаланиш кулай. Чунки улар ҳозирги вақтда металлургия ва химё саноатида фойдаланилмайди.

б) Кўмирдан технологик фойдаланиш

Бу йўналиш бўйича фақат оксидланмаган юқори сифатли топкўмирлардан фойдаланилади. Топкўмир юқори иссиқлик бериб ёпиш ва қизигандан кейин ҳаво иштирокисиз металлургияга кокс бериш қобилиятига эга.

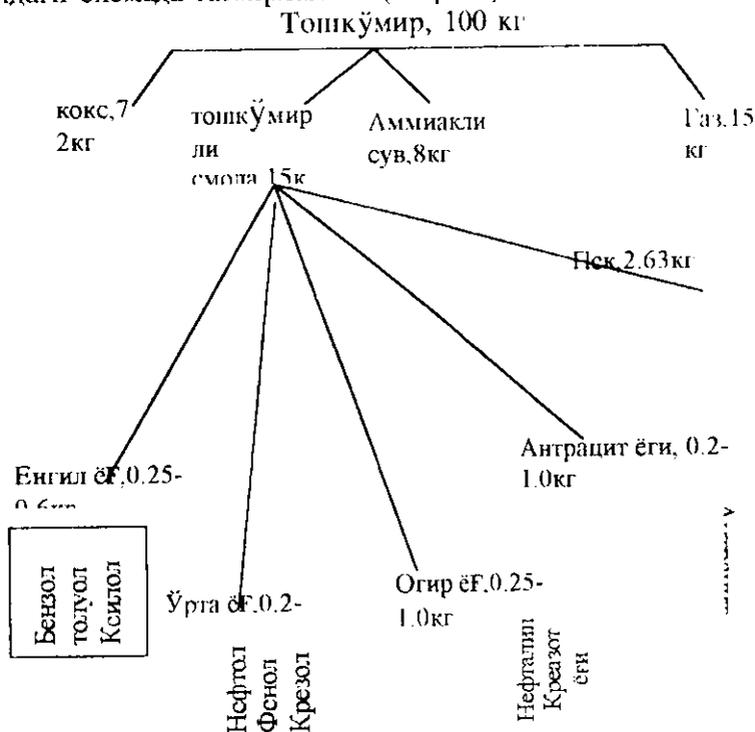
Энг яхши кокс «К» маркали кўмирлар беради. Лекин уларнинг захираси чегараланган. Шунинг учун металлургиянинг ўсиб бораётган талабини қондириш учун «Г», «Ж», «КЖ» ва «ОС» маркали кўмирлардан фойдаланилади. Улардан энг яхшиси коксли кўмирга яқин бўлган «Ж» ва «КЖ» маркали кўмир ҳисобланади. Лекин бу кўмирларнинг захираси ҳам чегараланган. Шунинг учун бошқа ҳар хил маркаларнинг аралашмасидан, «шихта» тайёрланади. Бундай турухларнинг таркиби матълум технологик талабларга жавоб беради ва кокс бериш қобилиятига эга.

Ҳозирги вақтда кокс ҳам ашёси ўрнига антрацитдан фойдаланиш имконияти туғилмоқда. Яқин кунларда бу мақсадлар учун кўнғир кўмирдан ҳам фойдаланилади.

Шуни таъкидлаш керакки, энергетикада кўмирларга нисбатан коксланувчи кўмирларга анча юқори талаб қўйилади. Яъни кўмирнинг куллашиши 7% дан ошмаслиги керак. Олтингурут миқдори 1.5% гача, фосфорники эса 0.015% гача бўлиши керак.

Коксланиш - бу 900-1200⁰ ҳароратда махсус ўчоқда кислородсиз кўмирнинг парчаланиш жараёнидир. Ўчоқдан олинган кокс 3 та сортга бўлинади: бўлақларнинг катталиги 30 мм дан катта бўлмаган йирик металлургия кокси, катталиги 10 дан 30мм гача бўлган коксит, катталиги 10 мм дан кичик бўлган кокс майдалари.

Кўмирнинг коксланишидан чиқадаган маҳсулотлар қуйидаги схемада тасвирланган (16-расм).



16-расм. Кўмирнинг коксланишидан чиқадаган маҳсулотлар схемаси.

в) Кўмирнинг кимёда фойдаланилиши

Кўмирнинг коксланиши патижасида кокс билан бирга - деготь (смола), бензол, аммиакли сув ва газ олинади. Бундай кокс маҳсулотлари қўшима кимё маҳсулотларини олиш учун дастлабки хом ашё ҳисобланади. Булар порглан моддасидан сахарингача, карбол кислотасидан сифатли атригача, даволаш моддасидан - кучли таҳарри моддагача бўлган маҳсулотлар олинади.

Аммиакли сувдан азот кислотасини олишда фойдаланилади. Бензол мотор ёқилғисини ва кимё хом ашёсини ишлаб чиқаришда ишлатилади.

Кимё саноатида учувчи молдалари кўп чиқадиган кўмирлардан фойдаланилади. Бундай талабларга сапроелит, лигнобиолит, кўнғир ва газли кўмирлар жавоб беради.

Бу хом ашёдан иктисодиёт жихатидан фойдати ҳар хил суяқ маҳсулотлар ва сунъий бензинлар олинади. Кўмирнинг бензинга айланиши натижасида унда водород миқдори ошади. Бунини яримкоксланиш ва гидризовланиш йўли билан амалга ошириш мумкин. Яримкоксланишнинг моҳияти $500-550^{\circ}$ кўмирни курук ҳайдан йўли билан улардан ҳар хил органик молдалар (яримкокс, смола, бирламчи газ) ажратилишдан иборат. Яримкокс - фақат қаттиқ энергетик ёқилни, бирламчи газ - юқори калорияли ёқилни газ сифатида фойдаланилади.

Бирламчи смола суяқлик ҳолда бўлиб, кейинги ҳайдан таъсирида бензин, лигроин, керосин каби фракцияларга ажратилиши мумкин. Лекин бу маҳсулотларнинг сифати унча юқори эмас.

Гидролизланиш бу катализаторлар иштирокида кўмирга водород таъсир қилиши билан сунъий суяқ ёқилни олиниш жараёнидир. Натижада углеводород ажратилади ва уни қайта ишлаш йўли билан бензин олинади. Кўмирни гидролизлашда унинг таркибидagi 85% углерод суяқ ёқилнига ўтади, яъни кўмирнинг 1 тонна ёнувчи массасидан 850 кг бензин олинади. 1т бензин олиниш учун 100-150 кг озод водород сарфланади.

Сунъий бензин олинишнинг бошқа йўли кўмирнинг газсимон шароитта ўтиши ва кейин газдан суяқ ёқилнини синтез қилишдан иборат. Бундай бензин «синтин» деб аталади.

Ҳамма жараёнлар икки босқичдан иборат:

Кўмирдан генератор газини олиниш ва кейин синтинга айланиши.

Синтин олинишнинг афзаллиги шуки, унинг учун кам қулди кўнғир ва тошкўмирлар хосдир. Кўмирдан фойдаланиш ҳар хил бўлиб, у юқорида қайд этилган йўналишлар билан чегараланмайди (14-жадвал).

14-жадвал Кўмирдан фойдаланиш йўналишлари

Кўмирлар номи	Фойдаланиш турлари	Ёқилги турлари	Кўмирга бўлган асосий талаб
Энергетик ёқилги	Иситиш	Қўнғир кўмир, тошкўмир, антрацит	Ёгувчанлиги, мустаҳкамлиги, қийин эришлиги, ўрға намлиги, қўлланиши, ёмон яхлитланиши
	Машиный печлар учун	Қўнғир кўмир, тошкўмир антрацит, кокс, яримкокс, коксенк, майда кокс	Бошқа мақсадларда фойдаланиш мумкин бўлмаган ҳамма кўмирлар
	Газ генератор ёқилги: а) ҳаво газ б) сувли газ в) аралаш газ	Қўнғир кўмир, тошкўмир (маркаси Д, Г, СС, АС), антрацит	Механик мустаҳкамлиги, термик барқарорлиги
Металлургия ёқилгиси	Домен печлари учун	Антрацит	Макро қатликнинг йўқлиги, булак бўлакчилиги, олтингуурт миқдори, 3% дан кўп эмаслиги, куллар 8% дан кўп эмаслиги
	Вагранка учун (чуян эритадиган печь)	Антрацит	Юқори мустаҳкамлиги, термик барқарорлиги
Кокслануш	Домен кокси	Тошкўмир: а) мустақил кокланувчи	Яхлитланиши, майда дондорлиги, кам намлиги, фосфорнинг ўртача миқдорлиги
	Литей кокси		Фосфор ва олтингуурт куlining миқдорига кескин талабчанлик
	Рангли металлларни эритиш учун		Кам мустаҳкамлиги, олтингууртнинг зарарсизлиги
	газгенераторли кокс		Домина ва литийга нисбатан сифатининг анча ёмонлиги

Ярим коксланиш	Дегт, яримкокс, аммиак, ёнувчи газ олиш учун	Сапропелит, лигтобиолит, ёгли кумирлар, а)кўнғир бутошкўмир	Дегтнинг чиқиши 12%дан эмаслиги кам
Ошишасие	Суюқ ёқилғи олиш учун	Кўнғир, тош ва гумусли кўмирлар,сапропелит лигтобиолит	Суюқ битум модда аралашмаларининг кўп чиқиши, кам кулланиш (3% гача)
Тоғ мўмбесиини олиш	Электрполиэтилен материал, шам,мой	Кўнғир кўмир	Тоғ мўмбесиининг чиқиши
Питей чикариш	Ёнғилга қарши восита	Г ва Ж маркали тошкўмир	Учувчи моддаларининг чиқиши 30% кам эмаслиги, майдаланишга қобилиятлиги; кулланиш 11% гача
Электрод чикариши	Электор ўтказич	Антроцит, кокс	Уртача кулланиш (3% дан ортик эмас)
Кремний карбидини ишлаб чикариш	Чарлаш ва ўтга қарши буюмлар	Антроцит	Булак-булаклиги, кулланиши 3.5% гача
Зебу-зийнат буюмлари ясашга ярайдиган тош	Баддий буюм, қоплаш плиталар	Сопроаллит, тагат ва кам ҳолда сапропелит	Нурашга барқарорлиги, қайишқоқлиги, тишиқлиги, сайқал-ланганлиги

5-БОБ. ГАЗСИМОН ВА СУЮҚ ЁНУВЧИ ҚАЗИЛМАЛАР

5.1. Газ

Газ-метан қаторидаги углеводородли аралашма ва ер пўстининг чў-кинди қобиғида эркин йиғилган углеводородсиз компонентдир.

Шунингдек газ эритма кўринишида ва тарқоқ ҳолатда ҳам учрайди.

Газ учта катгалик - босим (P), ҳажм (V) ва ҳарорат (X) билан ифодаланади.

Метан қаторидаги углеводородлар асосан метан (таркиби 85-90% дан), этан, пропан, бутан, пентан (уларнинг миқдори газларда 0.1%, газ қонларида 20% гача)дан иборат.

Углеводородсиз компонентлар асосан азот, карбонат ангидрид гази, сув буғларидан ташкил топган. Бушдан ташқари айрим газлар, олтинугурт, гелий, аргон кўшилмалари билан тўйинган. Карбонат ангидрид газининг миқдори 10-15%гача ва ундан ҳам ошати. Одатда азотнинг тўлланиши 10% гача, сероводородники 2-3%, айрим ҳолларда 15-20%, гелийники 0.01-0.001% га етади.

5.2. Нефть

Нефть-ёнувчи мойсимон суюқлик. Одатда нефть газсимон углеводород билан биргаликда 1.2-2 км чуқурликда ҳосил бўлади. Нефть ер юзасига чиққач, қуйилиб қотаци ва асфальтга айланади.

Нефть уюмлари ҳар хил даражада газ ва енгил углеводородлар билан тўйинган. Кимёвий жиҳатдан улар табиий бирикма бўлиб, углеводородлардан (метанли, нафтенли ва азотли кўшилма) ташкил топган.

Нефтнинг элемент таркиби:

C-82.5-87%, H-11.5-14.5%, O-0.05-0.35 дан 0.7%гача, S-0.001-5.5, айрим ҳолларда 8%, N-0.02-1.8%, оз миқдорда ванадий, фосфор, калий, никель, темир учрайди. Дунё микёсида қазиб олинаётган барча нефтларда олтинугурт миқдори, одатда 1% дан ошқидир.

Сурхондарё воҳасида қазиб олинаётган палеоген нефтлари олтинугуртга бой (3.1-6.3%). Нефть таркибидаги олтинугурт ва смола миқдориға қараб кам олтинугуртли (0.5% гача),

олтиншугуртли (0.5-2%), кўп олтиншугуртли (2%дан ортиқ), кам смолали (17% гача), смолали (18-35%) ва кўп смолали (35% дан кўп) турларга бўлинади.

Нефть ўзининг таркибида қаттиқ углеводород ва парафин микдорининг кўп бўлиши билан характерланади.

Нефть таркибидаги кислород бирикмалари нефть кислотаси, асфальт, катрон кўринишида нефть таркибидаги кислороднинг 90% ни ташкил қилади.

Нефть компонентлари - газлар ва унда эриган (1т нефтда 30-300м³ гача) сув ва минерал тузлар ҳисобланади. Кўнчилик нефтларда кўнчининг микдори (минерал модда) 0.1 % дан ошмайди. Нефтининг ранги очик жигаррандан-тўқ кўшир ва қорагача, зичлиги 800 дан 980-1050 кг/м³ гачадир.

Асфальт-углеводород бирикмасидан тузилган қора рангли қаттиқ табиий моддасидир. Асфальт айрим нефтлардан, яъни уларнинг оксидланиши ва енгил фракцияларнинг буғланиши натижасида пайдо бўлади.

Элемент таркиби: С-67-88%, К-7-10%, О-2-23%. Зичлиги 100-1200 кг/м³, эрин ҳарорати 20 дан 80-100⁰ гача.

Озокерит. Озокерит - парафинли чўкиди бўлиб, нефтининг даргликлар бўйича юқорига кўтарилиб совушидан ҳосил бўлади. Ранги очик-сарикдан-қорагача, консистенцияси юмшоқ қайишқоқликдан-қаттиқ ва мўртгача. Зичлиги-850-1000 кг/м³, эрин ҳарорати 50-85⁰. Унинг энг катта қошлари Украинада, Туркменистон ва Ўзбекистонда учрайди.

5.3. Нефть ва газ геологияси тўғрисида умумий маълумотлар

Ёнувчи углеводород газлар - рангсиз, ҳавога нисбатан 2 марта енгил. Улар ҳидсиз, лекин олтиншугурт, водород аралашмалари бўлганда ёқимсиз ҳид пайдо бўлиб, жуда захарли ҳисобланади. Одатда газларда олтиншугурт водороднинг микдори 15-29% га, айрим ҳолларда 50% га етади. Олтиншугурт водороднинг табиий газларда учраши бир томондан яхши, иккинчи томондан ёмон.

Бундай газларни тозалаш йўли билан саноат ва кишлоқ хўжалиги учун катта микдорда олтиншугурт олинади.

Олтиншугурт жуда захарли метанга нисбатан агрессивдир. Шунинг учун ҳамма асбоб-ускуналар махсус пўлатдан тайёрланиши керак.

Газларнинг иссиқлик чиқариш қобилияти 27300-37800 кдж/м³, нефть конларидаги кўпимча газларники эса 4200-71400 кдж/м³га етади. Табиий газларнинг ва нефтьларнинг таркиби жуда олдий. Уларнинг тузилишида асосан биоген элементлар қатнашади. Органик йўл билан пайдо бўлган моддаларнинг асосини ташкил этади. Уларга углеводород, водород, кислород, олтинугурт ва азот киради.

Шундай қилиб, газлар ва нефть элемент таркиби бўйича органик йўл билан пайдо бўлган бошқа ёнувчи қазилмаларга яқин. Лекин газ ва нефтьлардаги кислород миқдори қаттиқ ёнувчи фойдали қазилмаларникига нисбатан анча кам.

Табиий газлар - кўмир, газ ва газ-нефть конларида тўшланади. Газ конларидаги газларнинг 80-90%и метандан тузилган. Бу эса қуруқ газ деб аталади.

Айрим ҳолларда метаннинг миқдори 99.3% га (Ставропол уюми) тенг.

Анча кам миқдорда углекислат газ (3% гача), азот (0.5-5%), олтинугурт водород 2% гача, гелий(1%) учрайди.

Газ-нефть конларидаги газларда метандан ташқари оғир углеводородлар (этан, пропан, бутан-миқдори 10дан 50% гача) учрайди. Жуда оз миқдор карбонат ангидриди, азот, олтинугурт, водород ва ноёб газлар (аргон, гелий) ҳам бўлади.

Қатта босим ва ҳарорат шароитида айрим углеводородлар газ ҳолатга ўтади ва сиқик газларда эрийди, кейин газоконденсат уюмини ҳосил қилади. Босим ва ҳароратнинг кескин пасайиши натижасида бу углеводородлар яна суюқ ҳолатга ўтади ва конденсат ҳосил қилади.

Газ конденсати - рангсиз ёки очик жигарранг суюқлик бўлиб, унинг зичлиги 0.66 дан 0.84 г/см³ (кўпчилики вақт 0.72-0.80 г/см³) га етади. Унинг қайнаш ҳарорати (30-70°С) ва 300-350°С ҳароратда тўлиқ қайнаб бўлади. Газоконденсатлар асосан углеводородлардан ташкил топган. Улар ичида метанли, нефтенли, ароматли турлари кенг тарқалган.

Конденсатларда тез-тез олтинугурт ва оз миқдорда смола учрайди.

Шундай қилиб, табиий углеводород газлар эркин бирикма ёки нефтьда эриган ҳолда учраб, асосан углеводороддан таркиб топган.

Нефть - жигарранг ёки қора рангли мойсимон суюқликдир ва у суюқ, газсимон, қаттиқ углеводородлардан таркиб топган.

Уюмларда газ ва нефть бир-бири билан узвий равишда боғланган. Газли шанка (сасла)да ёки нефтда эриган газларнинг таркиби нефтнинг таркибига ва сифатига боғлиқ. Газнинг нефтда эрувчанлиги теги шароитда - газнинг углеводород таркибига ва нефтга, углеводород ва смоланинг ўзаро муносабатига боғлиқ.

Нефть ва газларнинг физик ва кимёвий хоссалари қанчалик яқин бўлса, шунчалик улар ўзаро эрийди. Ер сўстида нефть ва газ хоссаларининг ўзгариши маълум даражада қатлам босими ва ҳароратига боғлиқ.

Шундай қилиб, табиий углеводород газлари - эркин газ ва нефтда эриган газ ҳолатда учрайди. У қўшимча ёки нефть тази деб юритилади.

Эркин (озод) газлар-метандан (85-99,5%) ва унинг газсимон гемологларидан - (этан,пропан, бутан ва изобутан) таркиб топган.

Газ уюмларида газ конденсатлар қатнашиши мумкин. Газконденсатлари газсимон ва енгил қайновчи суюқ углеводородларнинг табиий бирикмасидир.

Маълумки, 1м^3 газда 1000 гр. гача газконденсат бўлиши мумкин. Ер остининг катта босими ва юқори ҳарорат шароитида газконденсат бугсимон ҳолатда бўлади. Лекин ер юзиде газконденсатлар босимининг бир атмосферагача пасайиши ва совииши натижасида улардан суюқ фаза-конденсат ажратлади. Бу тўқ-жигаранг ёки рапсиз, зичлиги $0,66-0,84\text{ г/см}^3$ бўлган суюқликдир.

5.4. Нефть ва газларнинг физик хоссалари

Нефть, табиий газ ва уларнинг маҳсулотлари энг юқори иссиқлик бериб ёнадиган ёқилгилардир.

Масалап: нефтнинг ёнмиш иссиқлиги-41 мдж/кг, бензинники-42мдж/кг, дизел ёқилгисиники-42,7 мдж/кг, топкўмирники-35 мдж/кг.

Нефтнинг энг муҳим кўрсаткичларидан бири-қайнаш ҳароратидир. Бу эса нефть таркибига кирувчи углеводороднинг тузилишига боғлиқ ва $50-550^{\circ}\text{C}$ га етади.

Нефть таркибига кирувчи углеводородларнинг қайнаш ҳароратининг ҳар хиллиги амалда нефтни ҳарорат фракцияларига ажратишда кенг фойдаланилади.

Шундай қилиб, нефтни 180-200^oC гача қиздирилганда углеводороднинг бензинли фракцияси, 200-250^oC да лигроинли фракцияси, 250-305^oC да керосин-газлинли фракцияси, 315-550^oC да ёғли фракцияси қайнайди. Қолдиқ асосан гидроидан иборат.

Нефтнинг энг муҳим хоссатаридан бири - углеводород газларини эритишидир 1м³ нефтда 400 м³ газ эрини мумкин. Бу эса табиий газнинг сувда эрувчанлигидан 10 баравар кўндир.

Метан ва унинг гомологларининг ўзаро нисбатига қараб табиий углеводород газлар куруқ ва ёғлига бўлинади. Куруқ газда метан 98,8% гача, ёғлида эса этан, пропан, бутан ва юқори углеводородлар-50% ни тапқил этади.

Ёғли газ нефтда куруқ газга нисбатан яхши эрийди.

Агар газ фазасининг ҳажми нефть ҳажмига нисбатан ортиқроқ бўлган ҳолда босимнинг 20-25 % МПа га, ҳарорат 90-95^oC ошганда суюқ углеводородлар бугсимон ҳолатга ўтиши мумкин ва газда эрийди.

Шуни айтиш керакки, газни ер юзига чиқаришда ҳарорат ва босим кескин пасаяди ва газ араганмасидан суюқ углеводород ҳолатда конденсат йиғилади.

Бу ҳолат «тескари конденсация» деб аталади.

Нефть бугсимон ҳолатда учрайдиган газ уюмларининг эркин газларини тўйинтиради. Бундай ҳолат «газ конденсати» деб аталади.

Бундай уюмларда конденсатнинг миқдори 50 дан 300-400 см³/м³ га етади. Нефтининг нисбий зичлиги 0.85 гача бўлса ешик; 0,85-0,90 гача ўрта; 0,90 ортиқ бўлса оғир нефть ҳисобланади.

Нефтни қазиб олишда ва танишда ёшишқоқлик хоссаси катта аҳамиятга эга. Ёшишқоқликнинг динамик ва кинематик тури маълум.

Нефть ўзидан электр токини ўтказмайди ва у диэлектрик ҳисобланади.

5.5. Нефть ва газнинг кимёвий таркиби

Нефть кимёвий жиҳатдан мураккаб минерал модда ҳисобланади. Тоғ жинсларидаги ҳар хил бўшлиқларни тўлдириб атрофидаги тоғ жинсларининг ёгини шакллариини қабул қилади. Одатда зичлиги унча катта бўлмаган нефть оч тусга, оғир нефть эса қора рангта эга. Нефть жуда ёшишқоқ.

Ҳамма нефтларга ўзига хос ҳидлар характерлидир. Нефтнинг асосий компоненти - углевод ҳисобланиб у нефтнинг 84-87%ини ташкил қилади. Иккинчи ўриши водород эгаллайди ва унинг миқдори 12-14%га етади.

Шундай қилиб, бу икки элемент нефть таркибининг 97-99%ини ташкил этади. Нефть таркибидаги 3-ўриши кислород, азот ва олтингугурт элементлари эгаллайди. Уларнинг умумий миқдори 5-8%га етиши мумкин. Кўпчилик вақт ҳар хил таркибли нефтларда парафин учрайди.

Парафин миқдорига қараб нефтлар парафинсиз (парафин миқдори 1%гача), кучсиз парафинли (парафин миқдори 1-2%гача), ва парафинли (парафин миқдори 2%дан ортиқдир) турларга ажратилади.

Олтингугурт миқдорига қараб нефтлар-кам олтингугуртли (0,5%гача), юқори олтингугуртли (0,5%дан ортиқ) турларга бўлинади.

Олтингугуртнинг нефтда учрани кам ҳосиятли, чунки у нефть ҳайдовчи ускуналарни, нефть қувурларида емиради ва нефтга ёқимсиз ҳил беради.

Асфальт миқдорига қараб нефть қатрони кам қатронли (қатрон миқдори-8%гача), қатронли (қатрон миқдори-8-28%); кўп қатронли (қатрон миқдори-28%дан кўпроқ) турларга бўлинади.

Нефтларда кам миқдорда фосфор, темир, ванадий, никель, алюминий, кальций, магний, барий ва бошқа элементлар (ҳаммаси бўлиб 44) учрайди.

Ёлувчи газ ва нефтнинг асосий қисмини кўпгина бирикмалар ҳосил қилувчи углеводород (углероднинг водород билан қўшилгани) ташкил қилади.

Ҳозир 425 та углеводород бирикмалари аниқланган. Ўз навбатида уларнинг ҳар бири мураккаб бирикмалар учун дастлабки бирикма ҳисобланади.

Уларнинг ўзаро фарқи кимёвий тузилишига ва ҳосласига боғлиқ.

Уларнинг айримлари тўлиқ тўйинган характерга эга. Бу эса унинг кимёвий ипертегиши ва қўшилиш реакциясига қобилиятсизлигини кўрсатади. Углеводороднинг бошқа қисми тўйинмаган характерга эга ва ўзининг молекуласига бошқа атом ва молекулаларни қўшиб олиши мумкин.

Ёнувчи табиий газ ва нефть таркибига кирувчи углеводород молекулаларининг тузилишини метанли, нафтенли ва ароматли гуруҳга ажратиш йўли билан аниқланади.

Уларнинг бир-биридан фарқи - уларод ва водород атом нисбатларининг ва ички структура боғланишларининг ҳар хиллигидалир.

1. Метанли (ёки парафинли) углеводородлар умумий кимёвий формулага C_nH_{2n+2} эга. Бу тўлиқ тўйинган бирикмадир. Ҳамма уларод валентлари водород атоми ёки уларод атоми билан тўйинган. Лекин эркин валентлар йўқ. Шунинг учун бу бирикмалар кимёвий жиҳатдан фаолсиз ҳисобланиб ва ўзининг турғунлиги мубосабати билан ўзгармайди.

Маълумки, уларод атоми 4 валентли ва 4 та эркин боғланишга эга. Водороднинг атоми битта. Агар улароднинг 4га атом валентини водород атоми эгалласа-унда углеводороднинг олдий молекуласи ҳосил бўлади. Метан CH_4 (17-расм.)



Метан

Этан

Пропан

17-расм. Метан углеводородларининг структура схемаси.

Бу қаторларнинг ҳар қайси кейинги аъзоси олдингиларидан бир атом уларод ва 2 атом водород (CH_2) билан фарқланади.

Молекула массаси ва кимёвий структурасига қараб метанли углеводородлар газсимои, қаттиқ ва суюқ шаклда бўлиши мумкин.

Шундай қилиб олдий ҳароратда молекуласида 1-5 атом уларод бўлган углеводородлар газ ҳисобланади. Микдорида 5-15 атом бўлганлари суюқ, юқори молекулярлилари эса қаттиқ ҳолатда бўлади.

2. Нафтенли углеводородлар умумий формулага C_nH_{2n} эга. Бу углеводородларнинг молекуласи бир неча метилени

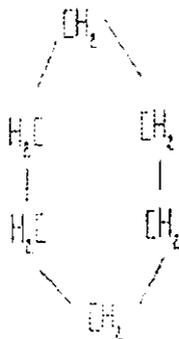
гуруҳлардан- CH_2 тузилган. Улар ўралган доиралар ёки цикллardan иборат (18-расм).

3. Нафтенли углеводородлар тўйинмаган бирикмалардан таркиб топган. Лекин углеводород занжирининг доира бўлиб ўралиши (бирикиши) уларга тўйинган характер беради.

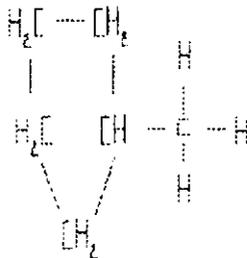
Улар ўзининг кимёвий хоссасига қараб метанга яқин.



Циклопентан



Циклогексан



Метилциклопентан

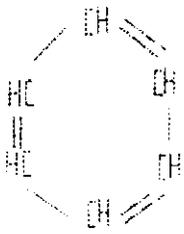
18-расм. Нафтен углеводородларнинг структура формуласи.

4. Ароматли углеводородлар энг муҳим ва кенг гуруҳ ҳисобланади. Унинг формуласи- $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$, бу ерда "n" 6 дан, "m" 6 ва ундан каттароқ.

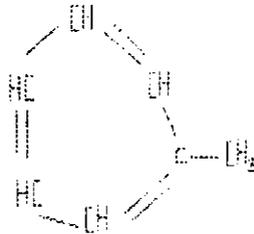
Аромат углеводороднинг молекула структураси ўралган доира шаклига эга бўлади. (19-расм).

Лекин метанли ва нафтенли углеводородларга нисбатан улар кимёвий жиҳатдан жуда актив бўлади. Улар юкори эритиш қобилиятига эга. Улар бир-бирида чексиз эрийди.

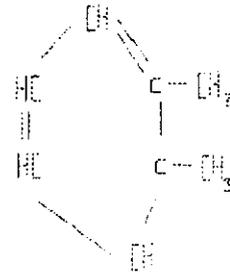
Уларга аралашин реакцияси характерли.



Бензол



Толуол



Ксилол

19-расм. Аромат углеводородларнинг структура формуласи.

Метанли, нафтенли ва ароматли углеводородлар нефтнинг асосий қисмини ташкил этади. Нефтда углеводородлар қатнашишига қараб метанли, метан-нафтенли, нафтенли, метан-нафтен-ароматли, нафтен-ароматли турларга бўлинади.

Нефтда суюқ углеводороддан ташқари, уларда эриган газсимон ва қаттиқ углеводородлар қатнашади. Ернинг чуқур қисмидан нефтни чиқариб олишда ундан эриган газлар ва кам миқдорда қаттиқ углеводородлар(парафин) ажралади.

Нефть оксидланиш зонасида физик ва кимёвий нураш натижасида енгил углеводородларни йўқотади ва ёпишқоқ куюқ суюқликка айланади (маъта). Натижада битумли "асфальт жинс"га айланади.

Ҳозиргача маълум бўлган нефть ва газ қонлари асосан чўкинди тоғ жинслари билан боғлиқ. Нефтли ва газли табақаларни ўз ичига олган чўкинди тоғ жинслари «нефть-газли свита» деб аталади.

Чўкинди жинсларни литология жиҳатдан таърифлаш-уларнинг геологик пайдо бўлиш шароитига ва биринчи навбатда чўкиндилар тўшланган майдоннинг шатформа, геосинклинал ва ўтқинчи геотектоник ривожланиш қонуниятларига боғлиқ.

Одатда геосинклинал шароитларда нефть ва газ қонлари кам учрайди. Эш кўп нефть ва газ тарқалган литология фациялари: а)оҳақтош, доломит; б)кумтош ва кум қатламчали гиллар; в)кумтош ва қумлар;

А.А. Хаин бўйича 74% қонлар терриген таркибли жинсларга, 18% эса терриген-карбонатли жинсларга жойлашган.

Табиатда нефть, газ ва сув учун жой коллектор ҳисобланади.

Айрим геологлар коллекторни табиатда резервуар деб атайдилар. Табиатда резервуар-бу нефть, газ, сув учун табиий жой ҳисобланиб, унинг ичида ҳаракатда бўлади.

Табиий резервуарларнинг 3 та асосий турини ажратип мумкин:

1. Қатламли(табақа) резервуарлар;
2. Яхлит резервуарлар;
3. Литология жиҳатидан ҳамма томони ўралган нотўғри резервуарлар (21-расм).

Нефть ва газларнинг тўшаниши-атрофдаги тоғ жинслар ва табақаларнинг (қатлам) структура ҳислатларига боғлиқ.

Дунёдаги маълум бўлган нефть ва газ конларининг 99,9%и чўкинди тоғ жинсларига жойлашган.

Нефть ва газлар учун жой бўлиши мумкин бўлган тоғ жинслари ва уларни қазиб олишда фойдаланиши мумкин бўлган тоғ жинслар-коллектор деб аталади.

Тоғ жинсларининг коллекторлик хоссасига ғоваклик ва ўтказувчанлик киради.

Тоғ жинсларининг ковакчалари ҳар доим очик бўлавермайди, уларнинг бир-биридан ажраган ёпиқ бўшлиқлари ҳам бўлади.

Фақат бир-бири билан алоқада бўлган ковакчаларнинг ҳажми-очик ковакча «ҳақиқий ғоваклик» деб аталади. Очик ғоваклик газ, нефть ва сув билан тўйинган бўлади.

Ковакчаларнинг катта-кичиклигига қараб уларнинг айримларида нефть ва газнинг аралашини ва бошқаларида эса аралашмаслиги мумкин.

Нефть, газ ва сувларнинг аралашини мумкин бўлган ковакчаларнинг ҳажми «эффектли ғоваклик» деб аталади. Нефтли тоғ жинслари учун эффектли ғоваклик катта аҳамиятга эга. Ҳамма ковакчаларнинг умумий йиғинди ҳажми эса иккинчи даражали ҳисобланади.

Коллектор суюқликни фақат сақлаш эмас, ўзидан эффе́ктив ўтказиши керак.

Тоғ жинси ўзининг ковакчалари ва дарзликлари орқали суюқликларни босим пасайгандан кейин ўзидан ўтказиш қобилиятига -ўтказувчанлик деб аталади.

Коллекторнинг бу хоссаси нефть геологиясида катта аҳамиятга эга.

5.6. Табиий резервуар ва коллекторлар тўғрисида тушунча

Ҳар қандай ғовак дарзланган ва ўтказувчанлик қобилиятига эга бўлган тоғ жинси коллектор бўлиши мумкин.

Пайдо бўлиш шароитига ва минерал таркибига қараб-экзоген йўл билан ҳосил бўлган коллекторлар икки катга гуруҳга: терригенли (қум, қумтош, алевролит) ва карбонатли (оҳактош, доломит),

корректор турларга бўлинади.

Литосферада кўпчилик тоғ жинслар ковакча кўринишидаги бўшлиқларга эга.

Ғовакликнинг характериға қараб ҳамма коллекторлар 3-турга бўлинади:

1. Гранулярли (қумтош-алевролитли жинслар);
2. Дарзликли (оҳактошлар, доломитлар);
3. Ковакли (карбонатли жинслар ва қумтошлар).

Нефтнинг миграцион қобилиятини аниқлашда тоғ жинсларининг ғоваклиги маълум ўрин эгаллайди ва нефть конларини қазиб олишда катта аҳамиятга эга.

Чўкинди жинслар энг ғовакли жинс ҳисобланади (20-расм).



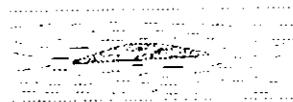
Катламли резервуар



Бир хил массив резервуар



Ҳар хил массив резервуар



Литология жиҳатидан
ҳамма
томони четараланган

20-расм. Табиий резервуар турлари.

Нефть ва газ бундай тоғ жинсларига кириб бориб, бири бири билан боғлиқ бўлган бўшлиқ ва дарзликларни тўлдиреди.

Бундай бўшлиқларнинг ҳамма ҳажм йиғиндиси тоғ жинсининг умумий ғовакликни ифодалайди.

Ғовакликнинг «ри» қиймати ғовакликнинг коэффициентни орқали аниқланади. Яъни, тоғ жинсларидаги умумий бўшлиқлар ҳажмининг ўша жинслар ҳажмига нисбати билан ифодланади:

$$P = \frac{V_1}{V_2} \cdot 100$$

Бу ерда: V_1 - тоғ жинси намунасидаги бўшлиқларнинг умумий ҳажми,

V_2 - тоғ жинси намунасининг умумий ҳажми.

Қатламларда нефтнинг сизилиши фақат ковакчалар бор бўлгандагина содир бўлади. Фақат шундай коваклардангина нефть қазиб олиниши мумкин.

Дарзликлар ва бўшлиқларда кашилар, субкашиллар ҳолда бўлган нефтлар амада нефть оқимларида қатнашмайди.

Шунинг учун умумий ғоваклик тушунчасидан ташқари «эффektiv ғоваклик» тушунчасидан ҳам фойдаланилади. Бундай эффektiv ғовакликдан ҳам нефть олиниши мумкин.

Эффektivсиз ғовакликларга субкашиллар ва ажралиб қолган ковакчалар кирати.

Бошқа ҳамма ғовакликлар эффektiv ҳисобланади.

Шундай қилиб, «очиқ ғоваклик» деб тоғ жинсларида бири бири билан боғланган ковакларга айтилади. Улар маълум градиент босимда ўзларида нефть, газ ва сувларнинг силжишига имконият тулдиреди. Одатда тоғ жинсларидаги ғовакларнинг газ, нефть ва сув билан тўйинганлик даражасини кўрсатувчи микдор «тўйиниш коэффициенти» деб юритилади. (%).

$$K_n = \frac{P_n}{V_1} \cdot 100$$

Бу ерда: P_n - ҳаракатчан моддалар билан тўлган ковакчалар ҳажми;

V_1 - ковакчаларнинг умумий ҳажми.

Одатда тўйиниш коэффициенти 60-80% ни ташкил қилади.

Нефть, газ ва сувларнинг ковакчалар бўйича ҳаракати ковакчаларнинг катта-кичиклигига, тоғ жинси таркибига (коллектор) боғлиқ. Тоза кварцли кумлар энг яхши, порфирит бўлакли, кумли ва гилли сланецлар эса энг кам сизилиш қобилиятга эга, слюда араланмалари ва гил гуруҳидан минераллар эса сизилиш тезлигини анча пасайтиради.

5.7. Нефтнинг ўтказувчанлиги ва филтрацияси

Тоғ жинслари ўтказувчан ва ўтказмас бўлади. Аммо ўтказмайдиган тоғ жинслари умуман йўқ. Шунинг учун яхши ва ёмон ўтказадиган тоғ жинслари тўғрисида ташириш тўғрирок бўлади.

Нефть ва газ олиш имконияти ва уларнинг жой аламашини ўтказувчанликка боғлиқ. Тоғ жинсларининг ўтказувчанлик бирлиги қилиб «Дарси» қабул қилинган. У тоғ жинсларининг динамик ёпишқоқлиги 1 сантиметр (1/1000 цуаз) бўлган суюқликни 1 см² кўндалаш кесимли майдон орқали 1 см/сек тезлик билан суюқлик босимининг фарқи 1 атм. ни ташқил қилганда оқим йўналиши филтрация йўлининг 1см узунликка сиңдиришини ифодалайди.

$$1Д=1,02 \cdot 10^2 \text{ м}^2=1\text{км.}$$

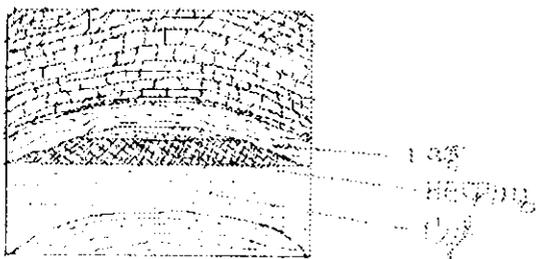
Одатда тоғ жинсларининг ўтказувчанлиги дарси дан 1000 марта кичик бўлган миллидарси билан ўлчанади.

Нефтли кумтошларнинг ўтказувчанлик коэффициентини-бир милли Дарсидан 8-10Д гача, одатда эса 0,5-1Д га, кумларнинг ўтказувчанлик коэффициентини эса 10-100Д ва ундан кўнрок бўлади.

Қатламнинг нефть бериш коэффициентини-10-80% га тенг бўлиши мумкин. Улар қатламнинг ишлаш режимига, коллекторларнинг литологик физик хоссасига, қазиб олиш шароитига қараб аниқлашга асосланган.

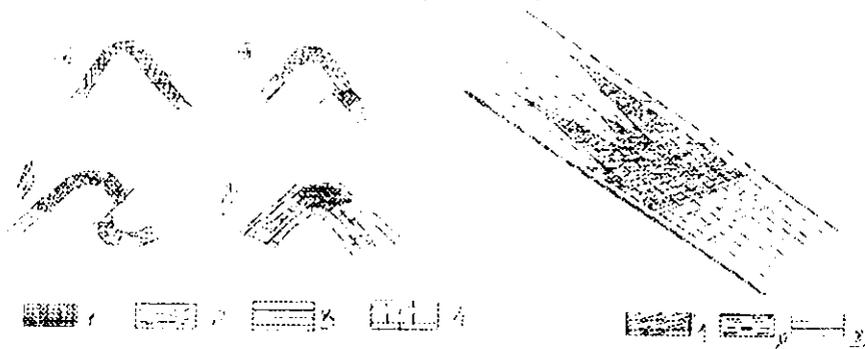
5.8. Ер пўстида нефть ва газнинг жойланиш шаронглари

Нефть газ конларининг саноатга яроқли уюмлари кўпчилик вақт чўкинди ётқизик қобиғида (21-расм), жула кам ҳолда метаморфоген, магматоген генезисли жинсларда ҳосил бўлиши мумкин.



21-расм. Бурмаланган чўкинди жинсларда нефть, газ ва сув уюмлари.

Геологик тuzилишига, структура вазиятига қараб нефть ва газ уюмлари-қатламли, гумбазли, қатлам-экранти, массивли ва литологик чегараланган бўлади.(22,23,24,25)



1-нефть, 2- сув, 3-гил, 4-оҳактош
гил

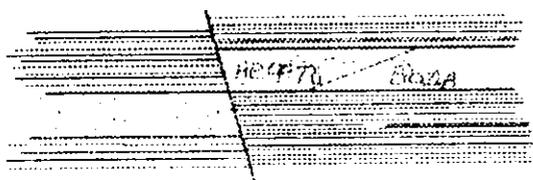
1-нефть, 2- сув, 3-гил

22-расм. Нефтниг гумбазли уюми.

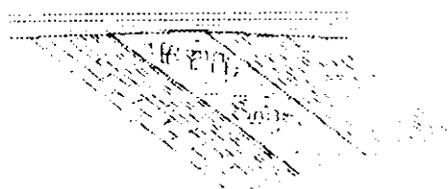
23-расм. Литологик жихатдан экранланган қатламли нефт уюми.

21,22-расмлардан кўришиб турибдики, қатламли гумбаз уюмлар-бу ғовакли қатламларнинг гумбаз қисмига нефтниг тўпланишидир.

Экранланган қатлам уюмлари - тектоник, стратиграфик ва литологик шароитда тўпланган нефть ва газларнинг эритма ўтказмайдиған ва ёмон ўтказадиган тоғ жинси қатламлари билан чегараланишидир(23,24,25-расм).



24-расм. Тектоник экранланган (тўсик) нефть уюми



25-расм. Стратиграфик экранланган нефть уюми

Массив уюмлар- нефть ва газларнинг массив сўрактош- доломит қатламларнинг структура дўншликларига тўпланишидир.(26-расм).



1-нефть, 2-гил, 3-оҳактош

26-расм. Структура (а) ва рифли дўнлардаги яхлит уюмлар.

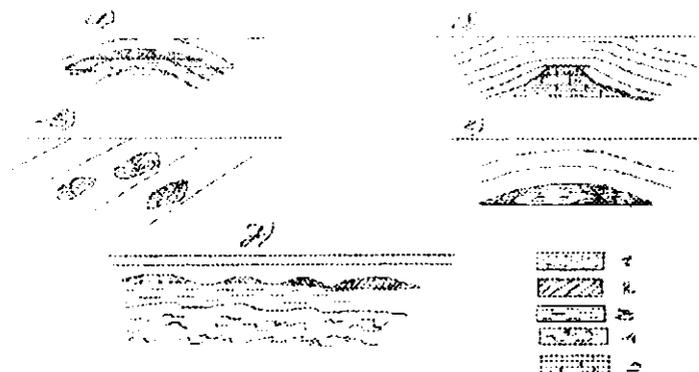
Нефть ва газ битта стратиграфик горизонтгагина эмас, ҳар хил литологик таркибли тоғ жинси дўншликларига ёки уларнинг бир қисмига жойланади.

Литологик экранланган ёки литологик чегараланган уюмлар гили ва бошқа ўтказмайдиган қобилиятга эга бўлган ҳосилалар билан аралашган ғовакли тоғ жинсларида тўйланади.

Нефть, газ ва сув микдорлари нисбатига қараб уюмлар-тоза газли; газ шанкали, нефтли-газ шанкаси билан; нефтли; эриган бой газлар; газ билан кам тўйинган, газоконденсатли нефтли уюмлар бўлиши мумкин (27,28-расм).



27-расм. Планада газ уюмларининг шакли, а-в-қатламли-гумбазли уюмлар; г,д-экрланган уюмлар; е-литологик экранланган уюм; 1-газ; 2-сув; 3-тил.



28-расм. Кесимда массив газ уюмларнинг шакли (И.В.Висоцкий бўйича)

а) структура дўнгида массив газ уюмлари;

- б) рифли дўнгларида газ уюмлари;
 - в) литологик чегараланган линзасимон уюмлар;
 - г) енгсимон уюмлар (кўндаланг кесим);
 - д) енгсимон уюмлар (бўйлама кесим).
- 1-газ; 2-нефть; 3-сув; 4-гиллар; 5-оҳақтошлар.

5.9. Нефть ҳосил бўлиши

Бу муаммо XVII асрдан то шу бугунгача тўлиқ ечимланган. Нефть ҳосил бўлиши ҳақида жуда кўп фаразлар мавжуд. Уларни уч: органик, поорганик ва микетгенетик гуруҳларга бўлиш мумкин. Нефтни органик йўл билан ҳосил бўлиши тўғрисидаги фаразларга кўра, нефть биосферадаги тирик моддаларни қайта ўзгаришидан ҳосил бўлган маҳсулот ҳисобланади. Нефтни поорганик йўл билан ҳосил бўлиши тўғрисидаги фаразларга кўра, Ер мангияси ёки пўстидаги, фазодаги олдий углеводород бирикмаларнинг ва дастлабки олдий моддаларнинг- C, H₂, CO, CO₂, CH₄, H₂O ва бошқа мураккаб синтезидан нефть ҳосил бўлади. Нефть ҳосил бўлиши тўғрисидаги микетгенетик фаразга кўра, Ернинг чуқур қисмидан келаётган юқори температурани флюидлар чўкинди жинслардаги органик моддаларга таъсиридан углеводородлар ҳосил бўлади.

а) Нефтни органик йўл билан ҳосил бўлиши тўғрисидаги фаразлар

Тирик моддалар ҳалок бўлганда сўнг улар молекуляр тузилишининг қайта ўзгаришидан ҳосил бўладиган маҳсулотлар билан нефть орасида ўзаро молекуляр боғлиқлик ва ўхшашлик борлиги аниқланди. Углеводородларнинг, нефтни, азотли, кислородли, олтингурутли ва металорганик бирикмаларнинг молекуляр тузилиши ва таркиби ўзига хос хусусиятларга эга эканлиги маълум бўлди, тирик моддаларнинг молекуляр тузилиши билан генетик ўхшашлиги борлиги тасдиқланди, бу ўз навбатида нефтни поорганик синтез йўли билан ҳосил бўла олмаслигини кўрсатди. Тирик моддалар ва нефть учун умумий бўлган муҳим хусусиятлардан бири уларнинг оптик фаоллигидир. Нефтни оптик фаоллиги асосан тритерпан ва стеран типидagi углеводородлар билан боғлиқ, уларга топан (C₂₇H₄₆) мисол бўлади. Унинг молекуляр тузилишида тирик моддалар (денгиз сув

ўтлари, бактериялар)га хос бўлган тўртга гексанафтен ҳаққалар қатнашади.

Нефтнинг тирик моддалардан ҳосил бўлишидан дарак берувчи яна бир муҳим хусусиятлардан бири, унда саноксиз «молекуляр қазилмалар»-хемофоссилларнинг бўлишидир, яъни биоорганик моддалардан мерос бўлиб ўтган молекуляр структуралардан иборатлигидир. Нефтни мукамал ўрганиш унинг таркибида аниқланаётган хемофоссиллар сонининг ошишига олиб келмоқда. Хемофоссиллар миқдори нефтда 30-40% га етиши мумкин деб ҳисобланмоқда. Нефтнинг муҳим биоген белгисидан бири, тирик модда хусусиятига эга бўлган изопреноидли углеводородлардан, айниқса фитап ва пристаплардан таркиб тошганидир. Пристап айрим ҳайвонлар тапасида 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 моддани иборат фитап қатнашади. Мерос биоген структураларга кўплаб n-алканлар (C_{17} ва ундан юқори) киради, улар узун занжирли кислоталарга бой биокимёвий компонентлар-мумларнинг термокатализидан ҳосил бўлади. Нефтдаги миқдори 10-15, баъзан 40%. Биоген ёғли кислоталардан ҳосил бўладиган n-алканларда «тоқ» парафинлар «жуфт» ларига нисбатан кўп бўлади. Тирик моддаларнинг қайта ўнгаришидан ҳосил бўладиган нефть маҳсулотларининг молекуляр тузилишини чуқур ва мукамал ўрганиш натижасида кўшина тадқиқотчилар (А.Абельсон, А.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.Ерменко, М.К.Калинко, А.А.Кариев, А.Э.Конторович, С.П.Максимов, В.Д.Наливкин, С.Г.Неручев, И.И.Нестеров, А.А.Петров, О.А.Радченко, К.Ф.Родионова, А.А.Трофимук, В.А.Успенский, У.Колумбо, М.Луи, Р.Майнхольд, Т.Хобсон, М.Хант ва бошқалар) Н.х.б. фақат органик йўл билан аматга ошиши мумкин деб ҳисоблайдилар, нефтни биоорганик синтез орқали ҳосил бўлишини эса инкор этдилар.

Кейинги 25-35 йиллар ичида турли чўкинди хавзаларда бажарилган геологик-геокимёвий тадқиқотлар нефть ва газнинг органик йўл билан ҳосил бўлганлигини тасдиқлайди. Нефть

яратувчи ётқизиклардаги органик моддалар литогенез жараёнининг ҳамма босқичларида нефтьга айланиши кузатилади. Нефть ва газнинг тўпланиш қонуниятларини ўрганиш орқали уларнинг чўкинди жинсларда силжиш назарияси яратилди.

Протокатагенез зонаси (платформаларда 1,5-2 км гача) да она жинс ётқизиклари чўкишининг дастлабки лаҳзаларида жинслардаги ТОМ қисман ўзгаради, ушдан кислород чиқиб кетади ва ТОМ таркибида нефтли углеводородлар миқдори ошади. ТОМ да ўзгаришнинг дастлабки лаҳзаларида нефть учун хос бўлган паст молекулали углеводородлар пайдо бўла олмайди. Улар фақат термодеструкция жараёни ривожланишининг охири даврида юзага келади. ТОМ нинг газ фазасида карбон икки оксиди кўп учрайди, қисман метан ва унинг гомолари ҳам қапшади. Шундай қилиб бу босқичда нефть углеводородларининг ҳосил бўлишидан ҳали дарак бўлмайди. Она жинсларнинг 2-3 км га чўкиши, температуранинг 80-90 дан 150-170°C гача кўтарилиши ва мезокатагенетик босқичнинг бошланиши билан ТОМ деструкцияси содир бўлади, нефть углеводородлари шиддатли тўплана бошлайди, натижада нефть ҳосил бўлишининг асосий фазаси юзага келади. Микронефтнинг асосий массаси ва паст молекулали углеводородлар ҳосил бўлади. Она жинслардан углеводородлар чиқиб кета бошлайди, нефть ҳосил бўлиши асосий фазасининг охирига келиб ТОМнинг нефть ярага олиш имконияти сўнади. Тутқичларга углеводородларнинг силжиб келиши ва тўпланишидан нефть уюмлари пайдо бўлади. Она жинс ётқизикларининг янада чўкиши (3,5-4 км га) ва т-ранни 170°C дан ошиши, МК₁-АК₁ катагенезида газ ҳосил бўлишининг асосий фазасини юзага келтиради (қ. Катагенез). ТОМнинг юқори температурали деструкцияси метаннинг кўп миқдорда тўпланишига олиб келади. Ҳосил бўлган углеводород-газларнинг коллектор томон силжинишдан ҳамда уларнинг вертикал йўналишда юқорига ҳаракатланишидан чўкинди қопламанинг юқоридаги горизонтларида ҳам газ уюмлари вужудга келади. Она жинсларнинг кейинчалик чўкиши (6-7 км ва ундан чуқур) апокатагенез зонасига тушиб қолган қолдиқ ТОМ бой жинслардаги углеводородларнинг тўлиқ ажралиб чиқишини ҳамда нефть-газ ярага олувчи жинсларнинг ўз икониятини тўлиқ намоён қилишини таъминлайди. Метаннинг тўпланиши давом этсада, унинг шиддати пасаяди. Катагенез жараёнида ТОМ га бой бўлган она жинсларда нефть ва газ ҳосил бўлиш босқичини, чўкинди

ҳавзалари пайдо бўлаётган даврда нефть-газларнинг ҳосил бўлиш тарихини ўрганиб нефть ва газ пайдо бўлган вақтни аниқлаш мумкин. Шунингдек нефть ва газ тўпланаётган зоналарни башиоратлаш, Ер пўстидаги нефть ва газ манбаларини микдорий баҳолаш мумкин. Шундай қилиб, нефть-газларнинг ҳосил бўлишини чўкивли- силжим назарияси пафақат нефть ва газларнинг органик йўл билан ҳосил бўлишини тасдиқлайди, балки Ер пўстининг нефть-газлилигини башиоратлаш имкониятини яратди ҳамда нефть ва газ манбаларини баҳолаш мумкин бўлади.

б) Нефтниг ноорганик йўл билан ҳосил бўлиши

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.Чесалок ва бошқалар исботлашга ҳаракат қилганлар. Айниқса Н.А.Кудрявцев тахмини диққатга сазовордир. Унга кўра нефть 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 киришган аралашмалар тўшланали ва қайта ўзгарали ва гидростатик босимга нисбатан ортиқча ғовақлик ва қатлам босими юзага келади. Ҳочқда пайдо бўладиган жуда юқори босим таъсирида реакция маҳсулотлари унлаш узоқлашини ва тугкичларда йиғилиши мумкин. Нефть ҳосил бўлишининг ноорганик фарази Н.С.Бескровний таъбири бўйича қуйидагича:

1.Космик моддаларда углеродли бирикмалар қаторида углеводородларнинг бўлиши. Космик зондлар ёрдамида Юпитер ва Титан атмосфераларида C_2H_2 , 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 чангсимон булуғларда ҳам бор деб тахмин қилинади. Метеоритларда углерод ҳамда металл флюид аралашмалари турли шаклда учрайди.

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

3.Мантиядан келиб чиққан магматик маҳсулотларда углеродли бирикмаларнинг мавжудлиги. Мантиянинг

дифференциацияланиш ва иссиқда газисизланиш маҳсулотлари: кимберлитлар ва уларнинг минераллари (олмос, оливин, гранат ва бошқа)да, перидотитлар, толеитли базальтлар, нефелинли сиенитлар ва бошқа ишқорли жинсларда, шунингдек ёш ва қад. Вулканларнинг гидротермал суякликларида H_2 , CO , спирт, CH_4 ва айрим мураккаб углеводородларнинг бўлиши.

4.Мантиядаги моддаларда углеводородли газисизланиш ҳодисасининг мавжудлиги. Ёйсимон жойлашган ороларда ҳозирги кунда ҳаракатдаги вулканиларнинг газисизланган маҳсулотлари кўмир-углеводородли таркибга эга. Замонавий термал майдонларидаги рифтларда водород ва метаннинг борлиги кузатилади. Мантиянинг «совуқ» газисизланишида катта гидростатик босим остида бўлган кристаллик пойдеворлардаги гранитларда нефть тўшаниши кузатилади. Совуқ водородли ва метан-водородли газисизланиш йирик чуқур ёриқли зоналарда (мас., АҚШ нинг Калифорния штатидаги Сан-Андреас таплама-узилмаси-сурилмасида) кузатилади.

5.Нефть ва газ маъбалари литосфера плиталари чекка қисмларининг чуқур эгилма (6-10 км ва ундан чуқур) чўкинди ҳавзаларида жойлашган бўлиб, ривожланишнинг ороген ва рифт босқичларида юзага келади, сейсмоактив геодинамик минтақалар билан чегараланади. Кўпгина нефть-газ ҳавзалари грабен ва чуқур Ёр ёриқлари билан генетик боғлиқ.

6.Ҳавзаларнинг бурмаланган чеккаларида сапоат миқёсида тўшлана олмайдиган углеводородларнинг ўрта ва паст температурали эндоген рудаланишда (полиметаллар, симоб, уран ва бошқа) парагенезининг мавжудлиги; чўкинди ҳавзалар ичидаги нефтьда V, Ni, Fe, Cu, Mo, Mn, Co, Zn, Cr, Hg, As, Sb ва бошқа металлларнинг кўп миқдорда учраши. Бундай қонуният нефть ва металллардан дарак берувчи углеводород моддалар маъбаининг умумийлиги билан изоҳланади.

7.Нефть ва газ маъбалари катта (глобал) ва регионал ҳудудларда нотекис жойлашган. Бунинг асосий сабаби уларнинг бир жой (ўчоқ) да ўрнашганида ёки вертикал йўналишда юқорига силжишидир. Дунё бўйича аниқланган йирик нефть ва ресурслари асосан бир неча ҳавзаларда жойлашган. Ёр пўстида аниқланган 600 чўкинди ҳавзадан 400 таси чуқур бургилаш орқали ўрганилган, улардан 240 таси самарадор эмас. Сапоат миқёсидаги 160 нефть-газ ҳавзаларидан 26 ҳавза дунёдаги нефть ва газ маъбаларининг 89% ини (Арабистон-Эрон қопи 47,5% ни

ташқил қилади), яна 24 ҳавза-6,28% ва 110 ҳавза-фақатгина 4,72% иши ташқил этади. Бу потекислик яна шундан далолат берадики, дунёдаги нефть конларининг 80% 37 супергигант (> 0,8 млрд.м³) ва 300 гигант конларда мужассамланган.

8.Нефть-газли р-ларда пойдеворгача бўлган кесимда нефть ва газнинг тарқалиши Н.А.Кудрявцев қонунияти деб аталади.

9.Табиий газларнинг ёпи кайнозой аниқроғи неоген-тўртламчи ёпи ва қад.платформалардаги нефтнинг деярли кайнозой ёшининг нефть сақловчи ўткизликларидagi нефть-газнинг ҳосил бўлган вақтига мос келмаслиғи.

Юқоридa қайд қилинганлардан кўриниб турибдики, нефтнинг поорганик йўл билан ҳосил бўлиши умумий мулоҳазаларга асосланган. Ҳозиргача метаннинг ёки оддий углеводородларнинг, шунингдек мураккаб таркибли углеводородларнинг нефтли системасини, азотли, олтингурутли, кислородли ва металлорганик бирикмаларни поорганик синтез орқали олишнинг назарий ва экспериментал асослари аниқланмаган.

в) Нефтнинг микстгенетик йўл билан ҳосил бўлиши

1990 йилларга келиб нефть ва газнинг пайдо бўлиши тўғрисида чоп этилган илмий асарлар, мақолалар ва маълумотлар тахлили ҳамда Дунё нефть-газли ўлкаларининг шаклланишини геодинамик нуқтан назардан ўрганиш асосида А.Аж.Абидов микстгенетик фаразни олдинга суради. Унга кўра, нефть ва газнинг ҳосил бўлишида асосий манба ТОМ билан бир қаторда Ер пўстининг чуқур қатламларидан юқоридa жойланган чўкинди жинслар томон ҳаракатланаётган турли газ ва суюқ моддалар бўлиб, улар таъсирида чўкинди жинслардаги органик моддалардан углеводородлар ҳосил бўлади деб ҳисобланади.

Ўзбекистон ҳудудида нефть ва газлар ҳосил бўлишининг микстгенетик фарази куйидаги маълумотларга асосланади: маълумки мезозой-кайнозой чўкинди қатламлари ичида ТОМ кўп миқдорда учрайди, ўз навбатида уларга катта чуқурликдан чиқиб келаётган флюидлар ҳам таъсир этади. Ер пўстидаги иссиқлик оқимининг катта чуқурликдан келаётган флюидлар билан ўзаро ўрин алмашинишидан ўндан ортиқ аномал зоналар вужудга келади. Уларга Марказий Қизилқум, Бухоро-Хива регионидaги палеорифт системасидаги юқори температурали иссиқлик оқими, Сурхондарё мегасинклиналидаги Боянғора майдони, Фарғона

тоғлараро ботиғидаги Адрасман-Чуст аномаллигини ва бошқаларни мисол келтириш мумкин. Марказий Кизилкум аномаллигида метан ва водород эманацияси (радиоактив нурланишда вужудга келадиган газ маҳсулотлари) тажриба асосида аниқланган. Бу ерда уч, мўътацил (0 дан 10 гача), умумий фонга нисбатан 10 000 шартли бирликка кўп бўлган шилдатли ва доирасимон кўринишдаги эманациялар ажратилган. Эманациянинг энг юқори қиймати палеозой вулкан-тектоник структураси оғзига тўғри келади. Иссиқлик оқими зичлиги қийматига ва аномал зоналар майдонининг катта-кичиклигига қараб бошқа жойларда, катта чуқурликда уларга мос келувчи эманация маҳсулотларининг ҳосил бўлишини тахмин қилиш мумкин. Бундай аномалиялар таъсирида бўлган зоналарда жуда йирик нефть ва газ конлари жойлашганлиги фаразнинг асослигини тасдиқлайди.

Юқорида қайд қилинган маълумотларга асослашиб А.А.Абидов нефть ва газларнинг бундай йўл билан ҳосил бўлишини куйидагича изоҳлайди: 1) нефть ва газнинг микстгенетик ҳосил бўлишида Ернинг газсилланиши (дегазацияси) дан чуқурликда пайдо бўлган флюидлар ва ТОМ бошланғич ашё ҳисобланади; 2) ўзига хос термобарик шароитли, иссиқлик оқими ва флюидлар ҳаракатлана оладиган каналлари бўлган чўкинди ҳавзалар микстгенетик йўл билан нефть-газ ҳосил бўлишига қулай геологик муҳит ҳисобланади; 3) углеводородларнинг микстгенетик йўл билан ҳосил бўлишида чуқурликдаги флюидлар оқими таъсирида содир бўладиган реакциялар системаси органик моддаларнинг системаси органик моддаларнинг парчаланиш жараёнига мос келади.

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

Тинч океандаги Тонга ва Крадук вулкан ороллари яқинида кўп миқдорда тўпланган углеводородларни ўрганган К.А.Клешчев (1996) ва бошқа океан тубида бўладиган вулкан жараёнлари ва гидротермал оқимлар таъсирида углеводородлар ҳосил бўлиши мумкинлигини асослади. Шу сабабли вулкан жараёнлари тез-тез қайтарилиб турадиган океан туби нефть ва газ пайдо бўлиши мумкин бўлган истиқболли майдон ҳисобланади. Шунингдек изотопли текширувлар биокимёвий газлар таркибидаги водород ва углеродларнинг енгил изотоплари табиий шароитда катта чуқурликда учраши мумкинлигини исботлади. Масалан, Каспий бўйи ботиғининг туз ости ётқизикларида ҳосил бўлган нефть-газ-конденсатли қошларга катта чуқурликдан чиқиб келиб қатламларга сингаётган углеводородли флюидларнинг ўзига хос хусусиятларини (Б.М.Валяев 1997) аниқлади. Яъни, кўпгина қошларда геологик кесим бўйича углеводородлар таркибининг ўзгарувчанлиги, қатламнинг ўта юқори босимининг кескин ўзариши, дизъюнктив бузилишларнинг қуюқлашуви, флюидларнинг суқилиб кириши оқибатида кўшимча говакликлар ва иккиламчи сақлагичлар пайдо бўлади.

Юқоридагилардан кўриниб турибдики, нефть ва газларнинг ҳосил бўлиши тўғрисида турли фаразлар мавжуд. У ёки бу фаразни қанчалик ҳақиқатга яқинлиги чуқур талқиқотлар асосида исботланиши лозим.

5.10. Нефтниң саноатда фойдаланилиши

Олдин нефть ёқилғи сифатида фойдаланилган. Уни қайта ишлаш анча кейин бошланади. Лекин нефтни ҳайдаш йўли билан фақат керосин олинган, қолган ҳамма қийматли маҳсулотлар ташлаб юборилган.

Ҳозирги вақтда нефтдан ўнлаб қийматли маҳсулотлар олинмоқда. Нефть уч йўналиш бўйича фойдаланилмоқда: 1) мотор ёқилғисини олиш учун (куруклик, ҳаво, сув транспорти); 2) ҳар хил техник ёғлар олиш учун; 3) кимё саноати учун маҳсулотлар олиш.

Ҳамма нефть таркибий қисмининг ажратилиши асосан икки усул билан амалга оширилади. 1) тўғри ҳайдаш; 2) крескинг ва пиролиз.

Крекингнинг моҳияти-ҳайдаш асосан босим таъсирида олиб борилади. Натижада мазут ёки смолани нефтнинг парчаланиши содир бўлади.

Пиролиз - юқори ҳароратда нефтнинг ҳайдаланишидир. Пиролизнинг маҳсули нефть қатрони (смала) ва кокс ҳисобланади.

Биринчиси аромат углеводородидан таркиб тошган ва саноатнинг ҳар хил тармоқларида фойдаланилади.

Нефтли кокс эса тоза углероддан (углерод 99%гача) тузилган ва электрод ишлаб чиқаришда ёқилги сифатида фойдаланилади.

Шундай қилиб, ҳозир мураккаб кўп поғонали ҳайдаш йўли билан нефть ва газнинг ҳамма таркибий қисми ажратишиб олинади.

Бу жараённинг асосий операцияси қуйидагича амалга оширилади. Олдин нефть атмосфера босими шароитида оддий ҳайдалади. Кейин 250°C ҳароратда бензинли ва лигроинли фракциялар билан учиб кетади.

Кейин 250-315°C ҳароратда керосин-газ фракцияси қайнайди, 300-350°C ҳароратда - соляр мойи фракцияси қолдиқ (мазут) сифатида қолади. Кўп вақтлардан бери мазут нефтнинг ҳайдаш баъзи қисми ҳисобланган. Шунинг учун мазутдан кўшимча бензинли, керосинли, ёғли фракциялар олиш усули ишлаб чиқилган.

Ҳозир бензиннинг 60% га яқини мазутдан олинмоқда. Мазутдан юқорида қайд этилган фракцияларни олиш учун уни 500°C гача қиздирилади.

Бундай ҳароратда ёғлар парчалана бошлайди. Шунинг учун мазутни ҳайдаш 8-18,6 кПа босимда вакуум ускунасида амалга оширилади. Вакуум шароитида ёғ насть ҳароратда қаймайди.

Шунингдек 300-400°C вакуумда яна мазутдан ёнувчи таркибий қисмлари, шулар қаторида ҳар хил ёғлар ажралади. Қолдиқда гидрон ҳосил бўлади ва ундан кимёвий йўл билан оғир ёғ ва битум олиш мумкин.

Ҳамма нефть маҳсулотлари икки гуруҳга бўлинади:

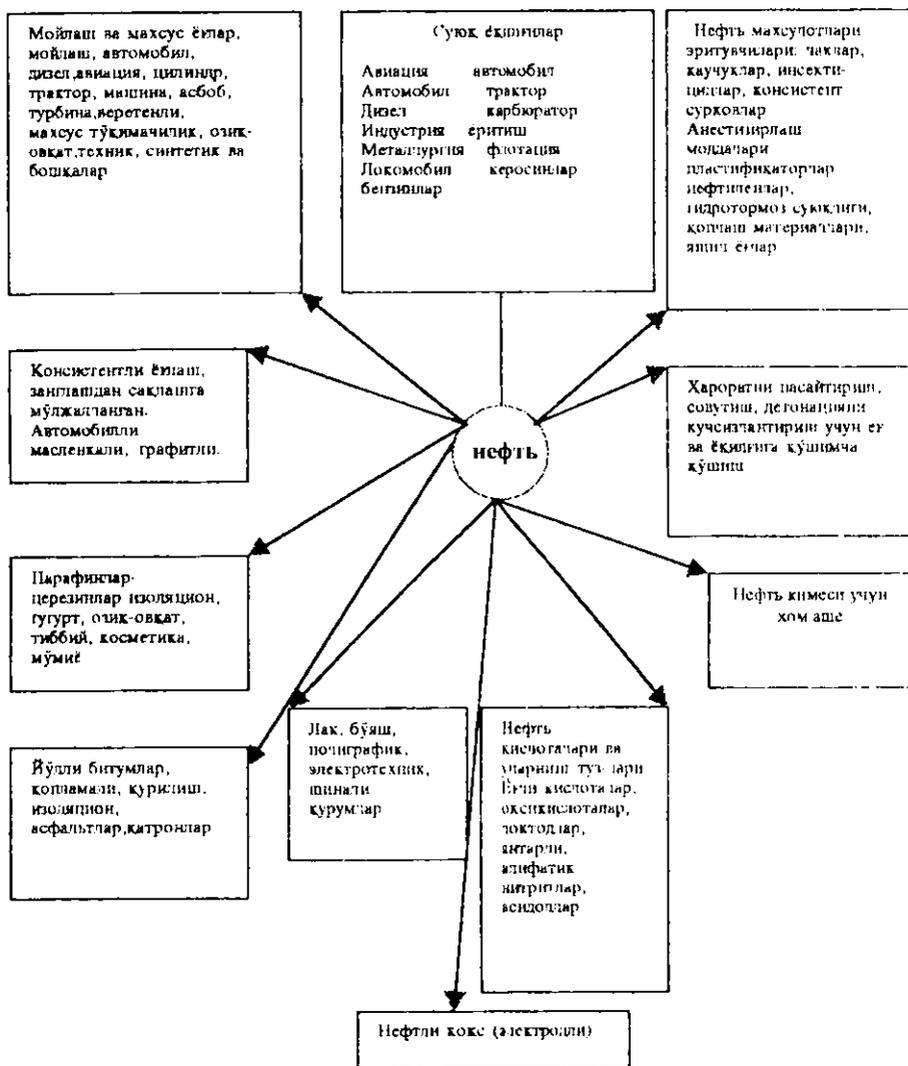
1.Тўғридан тўғри ишлаб чиқаришга йўналтирилган (бензин, керосин, дизел ёқилгиси, ёғ, қозон-ўчоқ ёқилгиси, кокс ва бошқалар) гуруҳ.

2.Нефть-кимё учун ҳам амё сифатида фойдаланиладиган (қайта ишлашга йўналтирилган) гуруҳ.

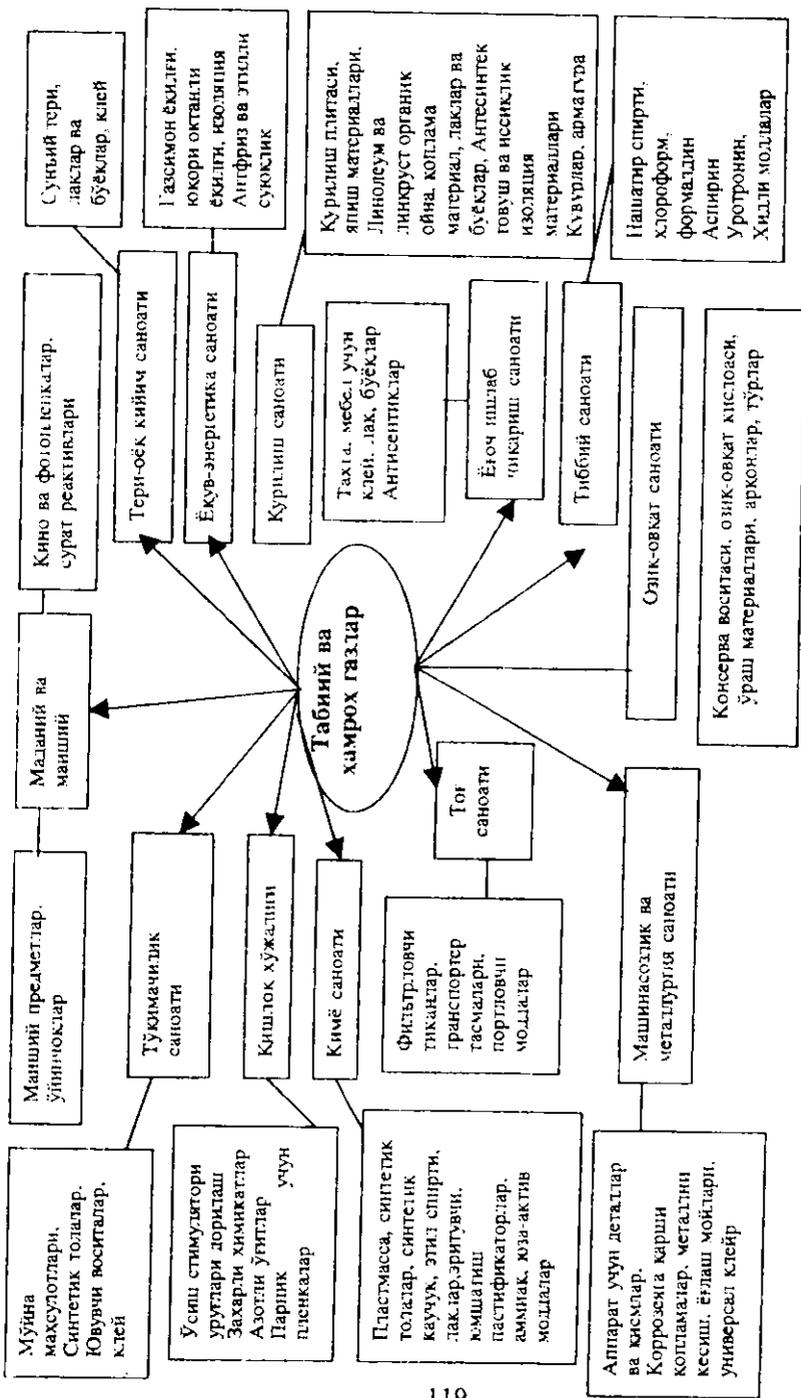
Нефть ва табиий газ кимё саноати дастлабки хом ашё сифатида катта аҳамиятга эга. Ҳозирги вақтда дунё кимё саноати маҳсулоти умумий ҳажмининг учдан бир қисми нефть-газ хом ашёсидан ишлаб чиқарилади.

Нефть углеводородлари асосида синтетик каучук, этил спирти, пластмасса, синтетик тола, ювувчи воситалар ишлаб чиқиш йўлга қўйилган.

Нефть ва табиий газда бир неча юз ҳар хил углеводородлар маълум. Ишлаб чиқариладиган маҳсулотларнинг сони эса минглаб ҳисобланади. Оралик маҳсулотлардан ҳар хил синтетик воситалар ва полимеризация материаллари олинади.



30 расм. Нефтининг халқ хўжалигида фойдаланилишини



31-расм. Тиббий углевод газларининг халқ хўжалигида фойдаланиши

Натижада кўн сонли этилен молекуласидан пайдо бўлган янги молекула ҳосил бўлади. Уларнинг сонн ўн ва юз минта етиши мумкин.

Полимерланн йўли билан полистирол, поливинилхлорид ва бошқа полимерлар олинади. Углеводороднинг ҳар хил полимерлари синтетик тола-капрон, нейлон, лавсан ишлаб чиқаришда фойдаланилади.

Пропиленни полимеризация қилиш йўли билан синтетик ювувчи воситалар олинади.

Нефть-техник маҳсулотлар ўртасида этил спирти C_2H_5OH биринчи ўринларни эгаллайди. Унинг этапи оксидланн ёки этиленни гидратациялаш йўли билан олинади.

Олдин этил спирти олиш учун кўнлаб озик-овқат маҳсулотлари сарфланган.

Шундай қилиб, нефть ва табиий газ стратегик хом ашё ҳисобланади. Чунки уларни қайта ишлаш йўли билан халқ хўжалигида катта аҳамиятга эга бўлган чексиз сонли маҳсулотлар олиш мумкин.

Бу хом ашёдан олинadиган маҳсулотларни ҳисоблан анча қийин, чунки ҳар йили уларнинг сонн кўнаймоқда.

Биз улардан асосийлари тўғрисида тўхталамиз (30,31-расм).

Булар-ҳар хил спиртлар, синтетик ёни кислоталар, формальдегид, ацетон, уксус кислотаси, совуц, антисептиклар, портланн молдалари, новокаин, аспирин, шластмассалар, крахмал, реактив ёқилғилар (керосин), захарли химикатлар, ўғитлар, яримэтилен универсал елимлар, озик-овқат кислотаси, консерваланн воситаси, парафин, оксит-витамиин концентрати, вазелин, формалин, уротронин, аромат воситаси ва бошқалардир.

Яқин вақтларда нефть маҳсулотларидан фақат ҳайвонлар учунгина эмас, инсон учун ҳам озик-овқат маҳсулотини ишлаб чиқариш эҳтимоли йўқ эмас.

5.11. Ўзбекистон Республикасидаги асосий ёнувчи фойдали қазилмаларнинг геологик таснифномаси

Кўмир

Ўзбекистон Республикасида 28 та истиқболли кўмирли майдонлар аниқланган. Тошкўмирнинг асосий захираси Сурхондарё вилоятидаги Бойсун (15млн.т) ва Шарғун (37,3млн.т) конларига жойлашган. Юра ёшидаги кўмир қатламлари токембрий пнейси ва сланецлари, палеозой терриген-карбонат ва чўкинди-эффузив жипелар устига ётади. Шарғун кони ишчи табақасининг ўртача қалинлиги 4,6м га тенг.

Бойсун конидаги кўмирли қатлам икки горизонтдан иборат бўлиб, 11 та кўмир қатламчаларидан ташкил топган. Энг каттасининг қалинлиги 2,4 метрга тенг.

Кўнғир кўмирнинг энг катта захираси(1880 млн.т) Ангрэн конига жойлашган. Юра кўмирли формация - ороген босқичга тааллуқлидир.

Унинг тўшланиши бир-бири билан боғланмаган муьдаларда ,Ўрта Тянь-шан тоғ кўтарилмасининг ботиқлигида, Хисор тоғ тизмасининг жанубий-ғарбий қисмидаги метантиклиналда содир бўлади.

Ғарбий Ўзбекистонда бўр даврига тааллуқли кўмирли формация маълум, лекин у саноатга яроқли конни ҳосил қилмайди.

Ўзбекистонда ёнувчи сланец белгилари жуда кўп, лекин саноатга яроқлилари йўқ.

АНГРЭН КЎМИР КОНИ - Тошкент вилоятида жойлашган ва унинг майдони 70км² ни ташкил қилади. У 1933 йил топилган ва 1940 йилдан бошлаб қазиб олинмоқда.

Унинг захираси-1880 млн. тоннага тенг. Юра кўмирли қатламларида (160 метргача), қалинлиги 20 дан (ср юзида)-130 метргача (чуқурликда) мураккаб тузилишга эга бўлган кўмир уюмлари тарқалган.

Пастки, яъни уюмнинг ихчам қисми "қалин комплекс" (20-50м) нинг кўмирли коэффициенти-0,5-0,8 га тенг.

Кўмирли қатлам кенг қия синклиналда таркиб топган ва жанубий-ғарб бўйича чўқади.

Жануби-Шарк қанотининг ётиши 5-6⁰ ва айрим жойлари узилмалар билан бузилган; шимолий-ғарб қаноти эса иккиламчи бурмаланиш ва сурилмалар билан мураккабланган.

Кўнғир кўмирнинг намлиги-35%, кулланиши эса 22%ни ташкил этади.

Кўмирни қазиб олиш асосан очик йўл билан, оз ҳажми эса ер ости иншоотлари орқали амалга оширилади. Ушдан ташқари йилига 500млн.м³ газ чиқарадиган ер ости кўмирини газификация қилиш станцияси ишлайди.

Нефть ва газ

Ўзбекистонда нефть ва газ конлари олдига нефть-газли ҳудудларда жойлашган. Улар бир-биридан катта-кичиклиги, геологик тузилиши, маҳсулдорлиги ва бошқа белгилари билан фарқланади.

Улардан Фарғона, Сурхондарё ва жанубий-ғарбий Ҳисор ҳудудлари паст платформа фаолланиш зонасига жойланган. Қолган Бухоро-Хива, Жанубий ва Шимолий Устюрт ҳудудлари тинч платформа вилоятларига тааллуқлидир.

Бухоро-Хива нефть-газли области

Геологик тузилишида юра, бўр, палеоген, неоген ва тўртламчи давр чўкинди жинслари, айрим жойларда перм-триас жинслари иштирок этган. Қалинлиги бир неча 10м дан (чекка қисмида) 6000-7000 м гача (марказий ва жануби-шарқий қисмида). Ушбу областда Чоржўй, Бухоро ва Бағажин минтақалари ажратилган. Охириги зона асосан Туркманистон ҳудудида. Ўзбекистон ҳудудида фақат Хоразм райони қиради.

Бухоро-Хива областидаги Бухоро зонасида 27 нефть-газ конлари бор. Оқжар қонида 20 тагача нефть-газли горизонтлар ажратилган:

I-V – нефть-газ тўпланиши мумкин горизонтлар, палеоцен даврининг бухоро жинсларида. Уларда нефть-газ конлари ҳозиргача аниқланмаган.

IV- нефть-газ тўпланиши мумкин горизонт, палеоцен жинсларида. Нефть қони аниқланмаган.

VII-нефть-газ горизонти юқори бўр даврининг сенон яруси жинсларида жойлашган. Саноат миқёсидаги газ Газли ва Тошқудук конларида.

VIII-нефть-газ горизонти юқори бўр даврининг турон яруси жинсларида. Газли конида ўз навбатида яна VIIIа горизонтга бўлинади.

IX-нефть-газ горизонти юқори бўр даври сеноман ярусининг юқори қисми жинсларида. Саноат миқёсидаги газ Газли, Тошқудук, Оқжар, Шўрчи конларида.

X-нефть-газ горизонти сеноман ярусининг қуйи қисми жинсларида аниқланган. Саноат миқёсидаги газ Газли, Тошқудук конларида.

XI-нефть-газ горизонти қуйи бўр даврининг альб ярусига таалуқли жинсларда. Саноат миқёсидаги газ Газли, Тошқудук, Оқжар, Сагалантепа конларида.

XII-нефть-газ горизонти қуйи бўр даврининг алт яруси жинсларида маълум. Саноат миқёсидаги газ Янгиқазган, Газли, Тошқудук, Қуйимозор, Саритош-Қоровулбозор, Жарқоқ, Оқжар, Шўрчи, Юлдузқоқ, Сагалантепа, Шўртепа, Жанубий Муборак, Қорабайир, Қорахитой, Сарча, Увала конларида, газ конденсати Газли конида, нефть Қуйимозор ва Шўртепа конларида.

XIII-нефть-газ горизонти қуйи бўр даври неоком ярусининг юқори қисмидаги жинсларда жойлашган. Литологик тузилишига кўра горизонт Газли конида XIIIа, XIIIв, XIIIг, XIIIд, XIIIе, кичик горизонтларига бўлинади. Саноат миқёсидаги газ Янгиқазган, Газли, Саритош-Қоровулбозор, Жарқоқ, Оқжар, Шўрчи, Жануби-ғарбий Юлдузқоқ, Ғарбий Юлдузқоқ, Шўртепа, Жанубий Муборак, Қорахитой конларида, газконденсат-Газлида, нефть-Газли, Саритош-Қоровулбозор, Жарқоқ, Жануби-ғарбий Юлдузқоқ, Ғарбий Юлдузқоқ ва Шўртепа конларида учрайди.

XIV-нефть-газ горизонти қуйи бўр даври неоком ярусининг қуйи қисмидаги жинсларда. Янгиқазган, Чуқуркўл, Оқжар конларида аниқланган, ундан саноат миқёсида газ олинган, Чуқуркўлда газконденсат ҳам бор.

XV-нефть-газ горизонти юра даври келловей-оксфорд ярусининг юқори қисми жинсларида топилган. Қатламни литологик таркиби ва физик хусусиятларига кўра XVа горизонти Чуқуркўл, Мамажурғати, Шўртепа, Шумоқ, Карим, Муборак, Жанубий Муборак, Қорақум, Хўжахайрон, Қизилравот, Қорабайир, Қорахитой, Тошли конларида очилган. Газ билан бир

қаторда Саритон-Қоровулбозор, Оқжар, Жарқоқ, Шимолий Муборак, Карим, Қизилтравог, Қорахитой, Сарча қонларида нефть, Шумоқ, Карим, Қорақум, Шимолий Муборак қонларида газконденсат бор.

XVI-нефть-газ горизонти юра даври келловей-оксфорд ярусининг қуий қисмидаги жинсларда жойлашган. Горизонтдан Оқжар, Шўрчи, Юлдузқоқ, Саталаптага ва Топши қонларида саноат миқёсида газ олинмоқда, Оқжар ва Шўрчида нефть ҳам бор.

XVII-нефть-газ горизонти қуий-ўрта юра даврининг бат-қуий келловей ярусининг юқори қисми жинсларида Оқжар, Шўрчи, Юлдузқоқ, Саталаптага қонларида жойлашган. Ундан саноат миқёсида газ, Шўрчи қонидан шунингдек нефть ҳам олинган.

XVIII-нефть-газ горизонти қуий-ўрта юра даврини бат-қуий келловей ярусининг қуий қисмидаги жинсларда жойлашган. Самарадор горизонт Шумоқ ва Шимолий Муборак қонларида. Газ ва газ конденсат олинган.

XIX-XX-нефть-газ горизонтлари қуий-ўрта юра даври жинсларда ажратилган. Горизонтлар самарадор эмас, Оқжар қонида аниқланган.

Чоржўй зонасида пойдевор жинслар 2,5 км дан 6 км чуқурликда (Бешкент ботиғида). Бу ернинг кесмасида нефть-газ горизонтларининг сони 18та, 18 чиси Хожикозган, Оққум-Порсонқўл, Олот, Ўртабулоқ, Помуқ қонларида. Қўп йиллик тадқиқотлар натижасида I-XIV горизонтларда нефть ва газ йўқлиги маълум бўлган, XV риф усти, риф, риф ости горизонтлари эса энг самарадор бўлиб Шўртан қонида газнинг ва газ конденсатининг, Кўкдумалоқда нефтнинг катта захиралари аниқланган. Юқорида жойлашган горизонтларда нефть ва газ уюмларини учрамаслигининг асосий сабаби олимлар фикрича юқори юра даврининг киммеридж-титон ярусининг туз қатламларини (қалинлиги 40-862 м) ўзидан газ ва нефтни ўтказмаслигидир. Бундай вазиятда ва уюмлар ҳосил қила олмайдди деб ҳисоблайдилар. Аммо бошқа олимларнинг фикрича бу зонадаги бўр даври ётқизикларида нефть ва газ қонлари мавжудлиги фараз қилинади.

Кўкдумалок нефть-газконденсат кони

Ўзбекистон Республикаси Қашқаларё вилоятида, Қарши шаҳаридан 95 км жануби-ғарбдаги кон. 1985 йилда очилган. Республикадаги кон. Энг йирик конлардан. Кон рельефи кучсиз табақаланган текисликдан иборат. Ер юзаси кўчувчан ва бархан қумларидан таркиб топган.

Кўкдумалок нефть-газконденсат кони Чоржўй тектоник поғонасида Олан, Зеварда ва Ўртабулоқ йирик газконденсат конлари оралиғидаги Денгизқўл кўтарилишининг жануби-шарқий қисмида жойлашган. Кўкдумалок кўтарилишининг кесимида юрак-кайнозой чўкиди мажмуаси икки қаватли тузилмга эга. Қаватлар бир-биридан кимериж-титон тузли қалин-қатлам билан 2250-2830 м чуқурлик оралиғида ажратилган. Туз қатлами регионал қошқоқ вазифасини ўтайди. Кўкдумалок конининг шарқий қисми палеоген даврининг бухоро қатлами бўйича йирик антиклиналь структурадан иборат.

Туз қатлами остидаги мажмуа жинслар юқори юра карбонат формациясига мансуб бўлиб риф массивидан иборат. Риф асосан оҳактош ва рифли оҳактошлардан тузилган. Риф мажмуаси кесимида анъанавий XV-HP (риф усти, 2830-2930 м оралиқда очилган), XV-P (риф, 2930-3070 м), XV-HP (риф ости, 3110-3200 м) горизонтлардан ташқари XV-PC (ўрта риф, 3070-3110 м) горизонти ҳам ажратилган. Риф мажмуаси қалинлиги 400м дан 460 м гача ўзгаради. Кўкдумалок нефть-газконденсат конида чўкиди қошлами 3631 м гача бўлиб ўрта, юқори юранинг байобат ярусига мансуб.

XV-PC, XV-P ва XV-HP горизонтлари смаралор, бир-бири билан ўзаро боғлиқ, шу сабабли умумий гидродинамик системасини ҳосил қилган.

Қатлам босими нефть ўстиги чегарасида 57,6-57,3 Мпа; газконденсат уюмида -57,3-56,2 Мпа. Уюмнинг ўрта қисмида температура 110⁰С, газ-нефть контактида 111,8⁰С, сув-нефть контактида 113,7⁰С. Газ таркибида (ўртача миқдори %да): метан-87,42, этан-5,08, пропан-1,76, изо-бутан-0,23, н-бутан-0,6, изо-пентан-0,18, н-пентан-0,2, гексан-0,19, гептан-0,08, карбонат ангидрид гази-3,77. Ўртача зичлиги-0,66. Конденсат оғир (0,8054 г/см³), олтингурутли (оғирлигига нисбатан 1,06 %), парафинли (2,15%), қайнашининг боғлиғининг температураси юқори (88,4⁰С), бензин фракциясининг ажралиши 34,8%.

Нефтининг ўртача зичлиги 0,8731 г/см³, олтиншурт-2,1%, парафин-3,2%, смола-4,7%, бензин фракциясининг миқдори 15,4%. Бензин фракциясининг углеводород таркибли гуруҳига кўра конденсат ва нефть метан турига мансуб (алкашлар миқдори мос ҳолда 76 ва 72%).

Шўртон газконденсат кони

Қашқадарё вилоятида, шу номдаги дарёнинг соҳилида, Қарши шаҳридан 40 км жануби-шарқда жойлашган. Кон 1974 йида очилган. Чоржўй тектоник поғонасига тегишли Бешкент эгилмасида брахиантиклиналь кўринишдаги Шўртон структурасида жойлашган. Структура ўлчами 19x9 км бўлиб, баландлиги 450 м. Жануби-шарқдан шимоли-ғарб томон чўзилган. Юқори юра даврининг келловей-оксфорд ётқизиклари маҳсулдор ҳисобланади. Газконденсат XV-HP, XV-P ва XV-HP горизонтларидан очилган. Горизонтлар кудралг оҳактошлардан ва зичлашган, дарзли, доомитлашган оҳактошлардан иборат, қалинлиги 316-542 м. Газ қисмининг фойдали қалинлиги 118 м. Оҳактошлар фоваклилиги 14%, ўтказувчанлиги 7,9 мкм². Бир кулудан олинаётган газ сарфи 605 минг м³/сутка. Газ уюмидан юқорида жойлашган кимеижитон туз жипслари (қалинлиги 341-516 м) регионал қонқоқ вазифасини бажаради. Маҳсулдор қатлам 2735-3170 м чуқурликда ётади. Қатлам т-раси 112,5°С, бошланғич қатлам босими 36,0 Мпа, 1.01.99 йилдаги қатлам босими 19,5 Мпа, бошланғич газ-сув тугаш юзаси жанубда 2680 м, шарқда 2628 м, шимолда 3020 м чуқурликда. Газнинг зичлиги (ҳавога нисбатан) 0,651, метан миқдори – 90,01 %, H₂S-0,08%, CO₂-2,64 %. Сув таркиби хлорид-кальцийли, минераллашганлиги 122,1-129,0 г/л. 1999 йилгача олинган табиий газ миқдори 245,2 млрд.м³, газ конденсати-12,4 млн.т.

Ҳисобларга кўра газга этан миқдори юқори. Газни қайта ишлаб бу қимматбаҳо элементни ажратиб олиш мақсадида мувофиқ (Ш.4-жадвал). Этан полимер, каучук, бўёқ ва дори-дармонлар олишда асосий хом-ашё ҳисобланади. Ҳозирги вақда Шўртон газидан ажратиб олинган этанни қайта ишлаб йилига 125 минг тонна полиэтилен олиш мақсадида Шўртон газ-кимё мажмуаси бунёд бўлмоқда.

Фарғона нефтьгаз области

Фарғонанинг нефть-газли горизонтлари-нефть ва газ уюмлари юра-неоген даврлари карбонатли ва терриген коллекторларида жойлашган. Фарғона ботиғида 30 га яқин нефть-газ горизонтлари аниқланган.

I-нефть-газли горизонт юқори неоген даври бактрия ярусининг қуйи қисмида. Саноат миқёсидаги газ ва нефть Андижон, Хўжабод, Жанубий Оламушук ва бошқа конларда учрайди.

II-нефть-газли горизонт палеоген даври сумсар қатламининг юқори қисмида жойлашган. Бу горизонтдан Шимолий Сўх, Нефтобод ва Шўрсув конларида саноат миқёсида нефть олишган.

III-нефть-газли горизонт палеоген даври сумсар қатламининг ўрта қисмида. Бу горизонтдан нефть ва газ Фарбий Полвонтош, Андижон, Хўжабод, Бўстон ва Жанубий Оламушук конларида олинади.

IV-нефть-газли горизонт палеоген даври риштон қатламининг қуйи қисмида. Саноат миқёсидаги нефть Шўрсув-IV, Чаур-Ёрқўтон, Полвонтош, Андижон, газ Чонғара-Ғалча, Шимолий Сўх, Полвонтош конларида тўйланган.

V-нефть-газли горизонт палеоген даври туркистон қатламининг ўрта қисмида жойлашган. Саноат миқёсидаги нефть ва газ уюмлари Наманган, Чонғара-Ғалча, Шимолий сўх, Чимёп, Аввал, Шарқий Аввал, Фарбий Полвонтош, Андижон, Хўжабод конларидаги горизонтларда учрайди.

VI-нефть-газли горизонт палеоген даври туркистон қатламининг қуйи қисмида жойлашган. Бу горизонтдаги саноат миқёсидаги нефть ва газ уюмлари Фарбий Полвонтош, Полвонтош, Хўжабод, Жанубий Оламушук конларида мавжуд.

VII-нефть-газли горизонт палеоген даври олай қатламида жойлашган. Саноат миқёсидаги нефть ва газ уюмлари Шўрсув-IV, Чонғара-Ғалча, Шимолий Сўх, Хонқиз, Фарбий Полвонтош, Полвонтош, Андижон, Хўжабод, Хартум, Жанубий Оламушук конларида учрайди.

VIII-нефть-газли горизонт палеоген даври бухоро қатламининг юқори қисмида жойлашган бўлиб, Шўрсув-IV, Шимолий Сўх, Фарбий Полвонтош, Полвонтош, Хўжабод, Хартум, Жанубий Оламушук конларида очилган.

IX-нефть-газли горизонт палеоген даври бухоро қатламининг ўрта қисмидаги қумтошларда жойлашган. Шўрсув-IV, Фарбий Полвоғтош конларида нефть ва газ уюмлари учрайди.

X-нефть-газли горизонт палеоген даври бухоро қатламининг қуйи қисмини ташкил этган бўлиб, гилли гипс жинслардан ташкил топган.

XI-нефть-газли горизонт юқори бўр даври сенон яруси Чонғиртош свитасининг юқори қисмида жинсларда жойлашган бўлиб самарасиз.

XII-нефть-газли горизонт юқори бўр даври сенон яруси Чонғиртош свитасининг қуйи қисмидаги қумтошларда жойлашган. Самарасиз.

XIII-нефть-газли горизонт юқори бўр даври сенон яруси ранг-баранг свитасининг юқори қисмида жойлашган. Сапоат миқёсидаги газ Полвоғтош конидан олинади.

XIV-нефть-газли горизонт юқори бўр даври сенон яруси ранг-баранг свитасининг ўрта қисмида жойлашган. Нефть ва газ Шимолий Сўх, Шимолий Рингтон, Сарикамиш, Полвоғтош конларида олинади.

XV-нефть-газли горизонт юқори бўр даври сенон яруси ранг-баранг свитасининг қуйи қисмида жойлашган. Сапоат миқёсидаги газ ва нефть уюмлари Шимолий Сўх конида учрайди.

XVI-нефть-газли горизонт юқори бўр даври қуйи турон яруси устрич свитасининг юқори қисмида жойлашган. Сапоат миқёсидаги нефть ва газ уюми Шимолий Рингтон конида очилган.

XVII-нефть-газли горизонт юқори бўр даври қуйи турон яруси устрич свитасининг қуйи қисмида оҳактош жинсларда аниқланган. Нефть ва газ Шимолий Рингтон конида очилган.

XVIII-нефть-газли горизонт қуйи бўр даври қуйи ашб яруси лайлакон свитасида жойлашган. Сапоат миқёсидаги газ ва нефть Шимолий Сўх, Шимолий Рингтон, Сарикамиш, Хўжаосмон ва Жанубий Оламушук конларида учрайди.

XIX-нефть-газли горизонт қуйи бўр даври неоком-агт муян свитасининг юқори қисмида бўлиб сапоат миқёсидаги нефть ва газ Хўжаобод, Жанубий Оламушук конларида очилган.

XX-нефть-газли горизонтлар қуйи бўр даври неоком-агт яруси муян свитасининг ўрта қисмида жойлашган. Сапоат миқёсидаги нефть ва газ Хўжаобод ва Жанубий Оламушук конларида очилган.

XXI-XXII-нефть-газли горизонтлар қуйи бўр даври несоком-ант яруси муян свитасининг қуйи қисмида жойланган. Нефть ва газ Хўжаобод, Жанубий Оламушук конларида очилган.

XXIII-XXX-нефть-газли горизонтлар юра даври ётқизикларида жойланган бўлиб Шимолий Сўх, Шимолий Риштон, Сарикамин, Сариток, Чаур-Ёрқўтон, Чимён, Хонқиз, Шарқий Аввал, Полювтонг, Хўжаосмон, Хўжаобод, Бўстон ва Жанубий Оламушук конларида очилган. Саноат микёсидаги нефть ва газ Шимолий Сўх, Хўжаобод, Бўстон ва Жанубий Оламушук конларида мавжуд.

Шимолий Устюрт нефть-газ области

Қозоғистоннинг жануби-ғарбий ва Қорақалпоғистоннинг шимоли-ғарбий қисмини эгаллайди. Саноат микёсидаги нефть ва газ 1964 йили аниқланган. Нефть-газ провинцияси тенг томонли учбурчак шаклида Шимолий-Устюрт синеклизасида жойланган, унинг асоси Орол дөңизининг ғарбий қисмида, учи Бўзачи гүмбазида жойланган. Шимолда Шимолий Устюрт нефть-газ области Каспийбўйи нефть-газ провинциясига туташган; жанубда-Жанубий Манғишлоқ нефть-газ р-ни Манғишлоқ-Устюрт дислокацияси билан ажралган; шарқда-Орол-Қизилқум кўтаришган зонаси билан чегараланган. Провинция шимоли-ғарбий йўналишда чўзилган, ўлчами 1000x400 км, майдони 240 миң км².

Пойдеворининг ёни аниқ эмас, кембрийгача бўлса керак деб тахмин қилинади, 5-6 км дан 9-10 км гача чуқурликда. Синеклиза палеозой, мезозой ва кайнозой ётқизикларидан таркиб тошган. Пойдевори билан платформа қошамаси ўртасида қалинлиги 3-5 км ли оралиқ мажмуа ажратилган. У палеозой ва триасда ҳосил бўлган терриген, карбонат ва карбонат-терриген жишлардан иборат. Платформа қошамаси юра, бўр ва палеоген-антропогенда ҳосил бўлган, қалинлиги 5 км гача бўлган терриген, карбонат-терриген ва карбонат жишларидан тузилган. Платформа қошамасининг ҳажми 0,7 млн.км³, денгиз ётқизиклари 90%га яқин, карбонатлар 15%. Оралиқ мажмуанинг максимал қалинлиги кўмилиб кетган грабенсимон ботикларда учрайди. Синеклизаларни платформа қошлами қошлаган. Синеклиза структураси шимоли-ғарбий кенглик ва субмеридионал ёриқлар билан чегараланган. Синеклизанинг шарқий қисми мураккаб тузилган бўлиб, меридиан йўналишдаги регионал ёриқ билан

чекгараланган. Ғарбида турли йўналиш ва кўринишдаги йирик тектоник элементлар қатори жойлашган. Уларга шимолдан жанубга қараб-Чалқар эгилмаси (шимоли-ғарб йўналишида) Қўшбулоқ эгилмасидан Базай ва Окқўл кўтарилмалари билан ажратилган. Ақтум гүмбазии Касармин, Бойтерак ва Тарангқудук кўтарилмалари билан мураккаблашган. Борсакедмас эгилмаси субмеридионал йўналишдаги Судочье эгилмасидан Алаибек кўтарилмаси билан ажралади. Шунингдек Қўшбулоқ эгилмаси этагида Ёйсимон кўринишда давом этган Сом ва Бойнай эгилмалари билан эгилмалар системасини ҳосил қилади. Синеклизалаги тектоник ҳаракатлар шиддати- (0,03-0,04) м/км². Юқорида қайд қилинган структура элементларида чўкинди ётқизикларидан тузилган бир қатор антиклиналь ва гүмбазисмон якка структуралар ажратилган.

Саноат миқёсидаги нефть-газлик қуии карбон, ўрта-юқори юра, қуии бўр ва палеоген мажмуаларида жойлашган, юра давригача ҳосил бўлган мажмуалар истиқболли бўлиб келажакда излов ишлари олиб бориладиган объектлар ҳисобланади. Платформа қошламасидаги газсмон углеводород захиралари 40%. Шимолий Устюрт нефть-газ области ҳозиргача етарли ўрганилмаган, нефть ва газ қонлари унинг чекка қисмида аниқланган. Чўминшти-Базай р-нидаги газ қонлари палеоген ётқизикларида, жанубда-Аристон ва Қорақудук нефть қони юра ётқизикларида очилган. Нефть-газлик белгилари Борсакедмас эгилмасида пастки қисмида, Қувонш, Урга майдонларида газконденсат уюмлари аниқланган.

АЙРИМ АТАМАЛАРНИНГ РУСЧА-ЎЗБЕКЧА ЛУФАТИ

А

Абразивный	Абразив
Абразионная платформа	Абразион, платформа, емирилиш платформаси
Абсорбция	Сингиш, ютилиш, шимилиш
Абсорбция газа	Газ сингиши
Автохтонная порода	Автохтон жинс
Автохтонный битум	Автохтон битум
Аккумулятивная деятельность атмосферы	Атмосферанинг аккумулятив фаолияти
Аккумуляция	Тўшланиш, йиғилиш
Аккумуляция нефти и газа	Нефть ва газ тўшланиши
Активизация	Фаолланиш
Анаэроб	Анаэроб, ҳавосиз
Анаэробное окисление нефти	Нефтнинг ҳавосиз муҳитда оксидланиши
Аномальная жидкость	Номеъёр суюқлик
Аномальная нефть	Номеъёр нефть
Аэрация	Аэрация (сувни ҳаво килороди билан тўйинтириш)
Алмазный	Олмосли, олмоссимон

Б

Базис эрозия	Емирилиш асоси
Балансовые запасы нефти и газа	Нефть ва газнинг баланс захиралари
Бассейн	Ҳавза
Бассейн осадочный	Чўкиндилар ҳавзаси
Бассейн сидементации	Чўкиш ҳавзаси
Белки	Оқсиллар

Беспорядок
Блестящий
Блоковое поднятие
Боковой
Боковая эрозия
Бурый уголь

Верховой
Взаимно
Взаимнообусловленные
Висячие залежи нефти
Влагоемкость
Влажность
Внешние процессы
Вместилище
Вместать
Водоём
Водоросли
Возгораемость
Возникновение
Волокно
Волокнистый
Восстановление
Влащина
Выветривание

Тартибсиз
Ялтирок
Бўлакчи кўтарилма
Ён томон
Ёнлама смирилиш
Қўнғир кўмир

В

Юкори
Ўзаро
Бир-бирини такозо қилувчлар
Осиқ нефть уюми
Намлиқ сизими
Намлиқ
Тапқи жараёнлар
Омбор
Сиздирмоқ
Ҳавза, ҳовуз
Сув ўтлари, сув ўсимликлари
Тез алашга олиш
Пайдо бўлиш, туғилиш, юзага келиш, рўй бериш
Тола
Толали
Тикланиш
Ботиқлик
Нураш

Выдержанность	1) Ётилгашлик, чиниққанлик 2) вазмишлик
Выкипать	3) Мустаҳкамлик
Высоковязкая нефть	Қайнаб тамом бўлмоқ
Выступ	Ўта қовушқоқ нефть
Выход	Дўш, бўртиқ
Вязкий	Чикин
	Қовушқоқ

Г

Гиблый	Фалокатли расво, ярамас, пачава
Гибнуть	Ҳаток бўлмоқ
Гидроскопичность	Намланишлик
Гниение	Чириш, сасиш
Грубый	Дағал, кўшол
Гумидные климаты	Нам иқлимлар

Д

Дегазатор	Газсизлантирувчи
Дислоцироваться	Силжимоқ
Дно	Таг, туб
Добыча	Қазиб олиш
Дым	Тугун

Е

Единица	Ўлчов бирлиги
Единообразие	Бир хиллик, ўхшашлик
Емкость поглощения	Ютиш ситими
Естественный газ	Табиий газ

Жизнедеятельность

Жирные угли

Жирный газ

Жиры

Замещение

Закономерность

Залегание

Залив

Залиться

Замещать

Замкнутый

Загипить

Идеальные воды

Изделие

Излом

Изолированный

Интенсивный

Источник

Истирание

Исходный

Идеальные воды

Изделие

Излом

Изолированный

Ж

Тирик организм фаолияти

Ёғли кўмирлар

Ёғли газ

Ёғлар

З

Алмашини

Қонуният

Ётиш, жойланиш

Кўрфаз, кўлтиқ

Сув босмоқ, сув остида
колмоқ

Алмаштириш

Ёпик, берк

Сув босгимок

И

Идеал сувлар

Махсулот

Синиш

Алохида ажралиб қолган

Шиддатли, жадал

Манба

Ёйилиш

Дастлабки

Идеал сувлар

Махсулот

Синиш

Алохида ажралиб қолган

Интенсивный
Источник
Истирание
Исходный
Интенсификация процесса
Ископаемые воски

Шиддатли, жадал
Манба
Ўйилиш
Дастлабки
Жараёни жадаллантирин
Қазилма мумлар

К

Кавернозность
Кавернозные пустоты
Капиллярная влага
Клетка
Колебательный
Количество
Коллектор
Компактный
Консистенция
Концентрация
Кора
Корневой
Котловина
Кратковременный
Крепость
Кромка
Круговорот
Кусковый
Кусок
Кустарник

Коваклилик
Ковакли бўшиқлар
Капилляр намлик
Хужайра
Тебранма
Миқдор, сон
Коллектор, йигувчи, тўшловчи
Ихчам
Зичлик даражаси
Тўшаниш
Пўст, қобик
Илдиз
Чуқурлашган чўкма
Киска мудатли
Қаттиқлик, пишқиклик
Қирра, ён қирғоқ
Айланиш
Бўлак-бўлак
Бўлак
Бута, бута ўсимлик

Лагуинный
легшип
Ликвидация
лиственный
Листоватый
Лишение
Ложный
Локальная корреляция

Мазь
Мангия
Марка
Мрак
Массивный
Матовый
Мелочь
Монотонный

Набухание

Надежный
Наземный
Накопление
Насыщенный
Начальный
Неспекаемость
Низинный

Л

Кўрфазли
Ёғоч тахта
Тугатип
Барзли
Япроксимон
Маҳрум этиш
Ёлғон
Муайян тақсимлан

М

Мой
Еришг ички қобиги
Тамға, белги
Қоронғи, зимистон
Қаттиқлик
Нурсиз
Майда
Бир хил

Н

Бўқип
Ишончли
Ер устидаги
Тўшланиш
Тўйинган
Бошланғич
Ёмон яхлитланиш
Пастлик

О

Обвал
Обводнение
Обезвоживание
Облик
Обнаженный
Общность
Окатанность
Окисление
Омолаживание
Остаточный
Отдельность
Отмирание
Отпечаток
Отсортировать
Отмель
Оттенок
Очаг
Очистка газа

Пашоротник
Перегнуть
Перечной
Переходный
Питание
Плавка
Пламенный
Плѐнка

Ўпирилиш
Сув босиш
Сувни қочирини
Қисфа
Очилиб қолган жой
Умумийлик
Силлиқданганлик
Оксидланиш
Ёшартирини
Қолдик
Алоҳидалик
Қуриб қолиш, ўлиш, йўқ
Из, тамға
Сараламоқ
Саёз жой
Тус
Ўчок
Ғазни тозалаш

П

Қирқ қулоқ
Чиримоқ
Чириқди
Ўтиш, кўчиш, оралик
Озикланиш
Эритиш
Алангачи
Ююқа парда

Плотность	Зичлик
Подводный	Сув ости
Пойма	Қайр
Половодье	Сув тошқини
Полосчатость	Йўл-йўлик
Полужидкий	Ярим суюқлик
Пониженный	Пасайган
Порошок	Кукуш
Поры	Ковакчалар
Почва	Ер, замин, тушроқ
Превзойти	Ошиб кетмок
Превращение	Ўзгариш
Предопределение	Олдиндан аниқлаш
Предохранение	Сақлаш
Примесь	Аралашма
Проводник	Ўтказувчи
Производство	Ишлаб чиқариш
Произростание	Ўсиш, упиш
Проникновение пробок	Сув кириб келиши
Продуктивный	Унумдор
Пустой	Бўш, пуч
Протот нефть	Бонланғич нефт
Пучок	Тутам
Пыль	Чанг
Пыльцевые зерна	Гул чанли заррачалар
	Р
Разбухание	Шишиш, бўкиш
Разбурить	Кулук бурғилаш

Разжижение	Суюклантириш
Разобобщенный	Бир-бири билан боғланмаган
Размывание	Ювилиш
Размыв	Ювиш
Разрыхление	Юмпатиш
Разрушение	Емирилиш
Разъедать	Кемирмоқ
Раковистый	Чиганоқсимон
Расколиться	Майдаланмоқ
Распад	Бўлиниб кетиш
Рассеивание	Тарқалиш
Рассеянный	Тарқоқ
Растворимость	Эрувчанлик
Режим	Тартиб
Резервуар	Резервуар
Русло	Ўзап
Рыхлый	Бўш, ғовак

С

Сажа	Курум, қорақуя
Самовоспламеняемость	Ўз-ўзидан ёниш
Свободный	Бўш, озод
Свод	Гумбаз, қубба
Сгладить	Силлиқламоқ
Скопление	Йиғиш, тўплаш, йиғилиш, тўлланиш
Слизистый	Шилимшиқ
Смолистый	Қатронсимон
Соляной	Тухли

Сохранность
Способствовать
Среда
Стадийность
Ствол
Стебель
Стойкость
Стоячая вода
Ступенчатый
Существование
Сырье

Сақлапганлик
Имкон туғдирмоқ
Мухит
Босқичма-босқич
Дарахт танаси, поя
Поя
Барқарорлик
Оқмас сув
Поғонали
Мавжудлик
Хом ашё

Т

Твердость
Твердые углеводороды
Темно-коричневые
Темно-серый
Температура вспышки
Типичный
Ткань
Тление
Токсичный
Тонкий
Топка
Топливо-энергетический
баланс
Топливо
Тонций
Трава

Қаттиқлик
Қаттиқ углеводородлар
Тўқ жигар ранг
Тўқ кул ранг
Ўт олиш ҳарорати
Типик, ўзига хос
Тўкима
Тугаш, чирпи
Заҳарли
Юпқа
Иситиш
Ёқилғи-энергетика баланси
Ёқилғи
Бўш, пуч
Ўт

Транспортирование	Транспорт билан таъминлаш
Трясиный	Ботқоқлик
Тяжелые углеводородные газы	Оғир углеводород газлар

У

Насыщенные углеводороды	Тўйинган углеводородлар
Углекислый газ	Карбонат ангидрид гази
Углефикация	Кўмирга айланиш
Угщелочной реагент	Карбон инқорли реагент
Усадка	Кичрайиш, торайиш

Ф

Формирование	Вужудга келиш
Фауна	Фауна, жонзотлар
Физическое выветривание	Табиий нураш
Фильтрация	Сизиш

Х

Хвоя	Игна барг
Хвойный	Игнабаргли
Химическое выветривание	Кимёвий кураш
Хранилище газа	Газ омбори
Хрупкий	Мўрт
Хрупкость	Мўртлик

Ц

Цвет	Ранг
Целики нефти	Тегилмаган нефть
Циклический	Даврий
Циркуляция	Айланиш
Цикл эрозии	Емирилиш даври

Циклические соединения

Частица

Частота

Чередоваться

Чешуйчатая структура

Шапка газа

Шероховатость

Шелковистый

Экзогенные процессы

Экономическая эффективность

Экран

Элементы залегания пласта

Эрозия

Этиленовые углеводороды

Юбка грязовая

Ювенильные источники

Ядро агрома

Ядро платформы

Ячеистое выветривание

Ячейка

Даврий бирикмалар

Ч

Заррача

Такрорланма тезик

Алмашиниш

Тапгачасимон структура

Ш

Газ тўшиси

Ғадир-будирлик

Э

Экзоген жараёнлар

Иктисодий самарадорлик

Тўсиқ

Қатлам ётиш унсурлари

Емирилиш

Этилен углеводородлар

Ю

Лойэтақ

Ювенил булоқлар

Я

Атом ўзаги (ядроси)

Платформа ўзаги

Уясимон нураш

Уя, ковак.

АДАБИЁТЛАР

1. Абилов А.А., Эргашев Й., Кодиров Нефть ва газ геологияси русча-ўзбекча изоҳли дугати Ўзбекистон миллий энцикланедияси. Тошкент-2000.
2. Бакиров Э.А., Ларин В.И. и др. Геология нефти и газа. Учебник для вузов, М.: Недра. 1990.
3. Блиников П.А. Нефть, газ и как их искать. М.: Госгеолтехиздат, 1962.
4. Брод И.О. Основы геологии нефти и газа. М.: МГУ 1957.
5. Веселовский В.С. Химические природы горючих ископаемых. М.: Изд. АН СССР, 1955.
6. Гапсев А.А. Твердые горючие ископаемые. Госгеолтехиздат, 1949.
7. Геология месторождений угля и горючих сланцев СССР. Т.6 Недра, 1968.
8. Григорьев С.М. О процессах образования и свойствах горючих ископаемых. М.: Изд. АН СССР, 1954.
9. Иванов Г.А. Генетическая классификация угленосных формаций. М.: Госгеолтехиздат, 1952.
10. Кариков В.В. Методы исследования вещественного состава твердых горючих ископаемых. Недра, 1979.
11. Кравцов А.И. Горючие полезные ископаемые, их поиски и разведка. М.: Высшая школа, 1970.
12. Кравцов А.И. Основы геологии горючих ископаемых. М.: Высшая школа, 1982.
13. Кравцов А.И., Погребенов Н.И. Месторождения горючих полезных ископаемых. М.: Госгеолтехиздат, 1954.
14. Курс месторождений твердых полезных ископаемых (под ред. П.М. Татарина) Л., Недра, 1979.
15. Матвеев А.К. Геология угольных месторождений СССР. М.: Госгеолтехиздат, 1960.
16. Пельдяков И.С. Геология месторождений ископаемых углей. М.: Госгеолтехиздат, 1954.
17. Судо М.М. Нефть и горючие газы в современном мире. М.: Недра, 1984.
18. Черноусов Я.М. Курс общей геологии угольных месторождений. М.: Госгеолтехиздат, 1962.
19. Шаякубов Т.Ш. Формирование минерально-сырьевой базы Республики Узбекистан. Ташкент.

Холисматов Ирмухамат Холисматович
Хамидов Ренат Обидович
Тўлаганова Наргиза Шерматовна

Ёнувчи фойдали қазилмалар.

Мухаррир: А.А.Хасанов.

Босишга рухсат этилди 9.09.2004 й. Бичими 60x84 1/16.
Шартли босма табағи 9. Нусхаси 50 дона. Буюртма № 545.
ТДТУ босмахонасида чоп этилди. Тошкент ш., Талабалар кўчаси, 54.