

«Сейфуллин оқулары – 18: « Жастар және ғылым – болашаққа көзқарас» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18: « Молодежь и наука – взгляд в будущее» - 2022.- Т.І, Ч.V. - Б. 257-261

## **ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ОРНАЛАСҚАН КӨМІРЛЕРГЕ АНАЛИЗ ЖАСАУ**

*Жумалиева А.К., т.ғ.м. ассистент*

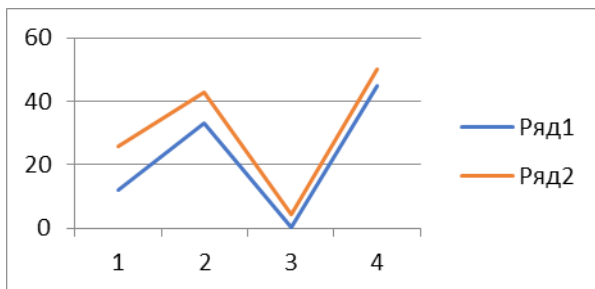
*Мартыкенова Ж.Ө., 2 курс студенті*

*С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан қ.*

Көмір Қазақстанның расталған қорлары бойынша 8-ші орында тұр және жер дәрежесі бойынша халықаралықта 4 пайыз көмір қоры көлемінің бар екені мәлім. Көмір – өсімдік қалдықтарынан түзілген жанғыш, қатты шөгінді кен жынысы. Көмір құрамында әр түрлі мөлшерде минералдық қоспалар (50%-дан аспайды) бар, ол басқа шөгінді кен жыныстарының арасында қабаттар түрінде кездеседі. Көмір үш генетикалық топқа бөлінеді: гумолиттер, сапропелиттер, сапрогумолиттер. Олардың біріншісі – тек жоғары сатыдағы өсімдік қалдықтарынан, екіншісі – негізінен, төменгі сатыдағы өсімдік қалдықтарынан, ал сапрогумолиттер аралас өсімдік қалдықтарынан тұрады. Химиялық құрамының, физикалық және технологиялық қасиеттерінің өзгешеліктеріне қарай көмір мынадай негізгі табиғи түрлерге ажыратылады: қоңыр көмір, таскөмір, антрацит. Көмірдің қасиеттері оның петрографиялық құрамына, көмірлену дәрежесіне және минералдық микроқұрауыштардың мөлшеріне байланысты болады. Көмірдің тығыздығы 0,92 – 1,7 г/см<sup>3</sup> аралығында, бұл көрсеткіштің мәні күлділік азайған сайын төмендейді; қаттылығы Моос шкаласы бойынша 1 – 3 аралығында. Органикалық массасының элементтік құрамы көміртектің басымдылығымен (қоңыр көмірде 65%, антрацитте 98%), оттегі (тиісінше 30-дан 1%-ға дейін) және сутек (6-дан 1%-ға дейін) мөлшерімен сипатталады. Көмірдің басты технологиялық көрсеткіштері – ұшпа заттардың шығымы, біріккіштігі, күлділігі. Көмір – бағалы металлургиялық және химиялық өнеркәсіп шикізаты, отын ретінде кеңінен пайдаланылады; бітімі қабатты, түйіршікті, құрылымы біртекті және жолақты; түсі қоңырдан сұр қараға дейін, күңгірттен металл түске дейін жылтырайды. Көмір көп таралған пайдалы қазба. Қазақстанда аса ірі көмір кендері Қарағанды, Екібастұз көмір алаптарында орналасқан.

Көмірдің жалпы қоры бассейнде 60 млрд.тоннаны құрайды. Оның көбісі қуаты 40-70ке дейін көмір қыртысына бітім жасап және ашық әдіспен дамыту үшін қолайлы. Торғай қоңыр көмір күлділігі сапасы ұшатын заттар 48 %, кірістілігі 18 %. Олардық коллориялықтары 3500-4000 ккал. Айтарлықтай жоғары ылғалдылықтың кемшілігі – 35 %. Торғай көмір бассейні көмір өнеркәсібі юра шөгінділерінен арналған, 5-10 градус

бұрышпен жатып, кең және жалпақ- брахинск-линальные қатпарларында жиналды. Қатпарлардың қанаттары бұрыштарыдың құлауы 20-30 градусқа дейін артады. Ол жерде кемшіліктер байқалады. Өнімді қабат 64 жұмыс Көмір қабаттарынан бірнеше жылды қамтиды. Олардың жалпы сыйымдылығы балқытылған тігісті аймақ бағытында 147 м дейін 25-30 м сыналап кіргізу аудандарда ұлғайды. Қоңыр көмір Б2 технологиялық тобына жатады. Көмір сапасының көрсеткіші келесіде көрсетілген:



Күлділік-12-26% ; күкірттің жалпы мөлшері-0,3-4,5%

Жұмыс отынның ылғалдылығы-33-43%; Ұшпа заттар-45-50%

Жану жылуы- 27-29 МДж/кг

Жұмыс отынның жану жылуы-12-14 МДж/кг

Қазақстандағы орналасқан көмірлердің орналасуына байланысты әрбір көмір бассейндарына сипаттама:

Торғай қоңыр көмір алабы – негізінен Қостанай облысынан , ішінара Солтүстік Қазақстан,Қарағанды , Ақмола облыстары жерін қамтитын көмірлі аймақ. Ауданы 150 мың км<sup>2</sup>. Алаптың кейбір кен орындары 19 ғасырдың соңында белгілі болды, қалғандарының көпшілігі 1942–1952 жылдары ашылған. Алапты әр жылдары М.М.Пригорский, И.С.Яговкин, К.Я.Бабич, А.П.Тюрин, А.С.Богатырев, А.М.Сульман, Е.И.Новиков, М.В.Бунина, Р.В.Шулятникова, И.В.Орлов пен Е.Г.Буковскийлер т.б. ғалымдар зерттеген. Торғай қоңыр көмір алабының кен орындары мен көмірлі құрылымдары аумақтық белгісі және құрылымды-геологиялық ерекшеліктері бойынша алты топқа біріктірілген. Олардың ішіндегі ең бастылары: Обаған, Есіл, Байқоңыр топтары. Көмір маркасы Б2; ылғалдылығы 31–35%, жылу бөлгіштігі 6,5–6,9 мың ккал/кг, күлінің балқу температурасы 108–1660°С, ұшқыш заттары 28–59%, күлділігі 13–29%, күкірт 0,3–1,1%, тығыздығы 1,220–1,230 г/см<sup>3</sup>, кокстеу кезінде бөлінетін гумус қышқылы 12–31%, битум 4–6%, шайыр 5–19%. Алаптың көмірі аса тиімді отынға жатады, барлық энергетикалық қондырғыларда пайдалануға болады.

Құсмұрын қоңыр көмір кен орны - Қостанай облысы, Әуликөл ауданында орналасқан қоңыр көмір кен орны. Солтүстігінен Астана-Қостанай-Магнитогорск темір жол магистралі өтеді. 1948 жылы ашылған. Кен орны Құсмұрын көлі қазаншұңқырында, аумағы 100 км<sup>2</sup>-ге жуық, тереңдігі 500 м.

Көмір құрамы

- қара шірінді ([гумусты](#));
- кейде қара шірінді - [сапропельді](#), сапропельді-қара шірінді болып келеді. Сирек жағдайда [сапропелиттер](#) мен жанғыш тастар кездеседі.

Көмірдің маркасы Б2:

- Күлділігі 17%
- Күлінде [натрий](#) тотығының мөлшері жоғары (4,8%).
- [Германий](#) қоспаларының практикалық маңызы бар.
- Жұмыстық ылғалдылығы 33,4%
- [Күкірт](#) 0,4-5,7% (орташасы 2,9%)
- Ұшпа [газдың](#) үлесі 42-88%
- Жанудағы жылу үлесі 6707 ккал/кг, жұмыстық отындікі 2929 ккал/кг.
- Баланстық қоры А + В + С, категориясы бойынша 2,6 млрд.т, жанғыш тақтатастікі 118,7 млн.т.

Екібастұз көмір алабы - [Сарыарқаның](#) солтүстік-шығысында, [Павлодар облысы](#) жерінде. Дүние жүзіндегі аса ірі көмір кендерінің бірі. Мұндағы [қоңыр көмірді 1876 жылы](#) жергілікті зергер Қосым Пішенбаев тапқан. Алғашқы барлау жұмыстары [1896 жылы](#) жүргізіліп, көмір шахталардан өндіріле бастады. Геологиялық құрылымы: құрылымы бойынша Екібастұз көмір алабы – солтүстік-батыс бағытта созылған асимметриялық мульда, оның ұзындығы 24 км, ені 8,5 км. Алаптың жалпы аумағы 155 км<sup>2</sup>. Оңтүстік-шығыс және солтүстік-батыс жиектерінде көмірлі шөгінділердің еңістік бұрышы 5 – 20°-тан 10 – 40°-қа дейін. Қатпарлы көмір қабаттары бар [тас көмір](#) жүйесінің қимасы төменнен жоғары қарай Ащылыайрық, Екібастұз, Қарабидайық және Ақбидайық шоғырларына жіктеледі, олардың жалпы қалыңдығы 1500 м. Шоғырлардың литологиялық құрамы сұр және қара сұр [аргиллит](#), [алевролит](#), әр түрлі түйіршікті [кұмтас](#), [эктас](#) және [туф](#) қабаттарынан тұрады. Көмір қабаттары негізінен ең төмендегі (6-, 5-қабаттар) және Екібастұз (4 – 1-қабаттар) шоғырларында 6-, 5-қабаттардың орташа қалыңдығы 7,6 м, 4-, 1-қабаттардың жалпы қалыңдығы 130 – 230 м аралығында. Көмір қабаттарының заттық-[петрографиялық](#) құрамы өте күрделі. Витринит (таза көмір) мөлшері қима бойынша жоғары қарай 29%-дан (6-қабат) 51 – 80%-ға (1-қабат) артады. Көмірдің күлділігі 26 – 60%. Күлдің құрамында айырып алуға болатын Ti, Zn, Pb, Cu, Sn, Sc, Zr, Ag сияқты пайдалы элементтер кездеседі әрі ол құрылыс материалы ретінде пайдаланылады. Тауарлық көмірдің орташа қызулығы (жылу бөлгіштігі) 4170 ккал/кг. Технологиялық көрсеткіші бойынша алаптың көмірі «ОС» маркасына жатады. Көмір өндіру ашық әдіспен жүргізілуде. Екібастұз көмір алабында [Қазақстан – Ресей](#) бірлескен кәсіпорны жұмыс істейді. Алаптың жалпы көмір қоры 11,3 млрд. т. Жылына 87 млн. т көмір өндіріледі. Өндірілген көмірді Қазақстан, Ресей және басқа көршілес мемлекеттердің ірі энергетикалық орталықтары пайдаланады.

Қарағанды көмір бассейні, Қазақстан Республикасының [Қарағанды облысы](#) жеріндегі [кен орны](#). Ендік бағытта 120 км-ге созылып жатыр, ені орта есеппен 30 км. Ауданы — 3 600 км<sup>2</sup>, карбонның көмірлі қабаттары 2000

км<sup>2</sup> шамасында Г, Ж, К, ОС маркалы тас көмір шығады. Тентек және Қарағанды свиталары көмірлерінің күлі тиісінше 25-35 және 10-35%, жыныс қабаттарының араласуы есебінен көмірлердің қабаттық күлі көмір массасының күлінен 1-10% және одан да көп болады. Күлдің балқу t°-сы 1250-1500°C. Көмірдің аналитикалық дымқылдылығы - 0,5-2 %, қазып алынған кездегі дымқылдылығы - 3,5-0,5%. Қоспалары (% есебімен): С - 84-89, 3-0,5-2,5. Ащылыайрық свитасында 3,5-ға дейін), Р—0, 0,2-0,1. Байытылған көмірден ұшпалы заттардың шығуы 15%-дан 38%-ға дейінгі разрез бойынша көбейе береді. Көмір құрамындағы ұшпалы заттар: Ащылыайрық свитасында 15-28%, Қарағанды свитасында — 18-32%, Долинка свитасында -28-38 %, Тентек свитасында -32-40%. Көмірдің иленіп пісуі де разрез бойынша жоғарылап отырады және 6 мм-ден 30 мм-ге дейінгі "пластикалық" қабаттың қалыңдығымен сипатталады. Көмірдің пластикалық қабатының қалынд. (мм есебімен): Ащылыайрық свитасында 8-10, Қарағанды свитасында -10-14, Долинка свитасында — 20 шамасында, Тентек свитасында -23-24. Жану - 35-37, 1 МДж/кг (8370 - 8870 ккал/кг), жылу мелшері-22,3 МДж/кг(5320 ккал/кг). Көмір негізінен қиын байытынады. Тығызд. 1,4 г/см<sup>3</sup>-ден кем қонцентрат шығымы 80%-дан 30%-ға дейін ауытқып отырады, соның өзінде күлділігі тиісінше 5%-дан 19%-ға дейін болады. Терендігіне әрі шығыстан батысқа қарай және солтүстіктен оңтүстікке қарай бағытталған сайын көмір метаморфозалануы жоғарылай береді. Бұған сәйкес көмірлердің маркасы да өзгереді; мыс., Тентек және Долинка свиталары көмірінің маркалары — ГЖ, Ж, КЖ, Қарағанды свитасында — К, К<sub>2</sub>, ОС, Ащыныайрық свитасында -Кг, К, ОС. Бассейннің барлық көмірлері кокстеуге жарайды, алайда байығылуы қиын болғандықтан Долинка, Тентек (Т<sub>1</sub>, Т<sub>3</sub>), Қарағанды (К<sub>18</sub>, К<sub>14</sub>, К<sub>13</sub>, К<sub>12</sub>, К<sub>10</sub>, К<sub>9</sub>, К<sub>7</sub>) свиталары қабаттарының көмірлері кокстелегін көмірлер қатарына жатқызынған. Юра қабатының қоңыр көмірлері Дубовка және Михайловка свиталарымен байланыста Қарағанды көмірлі ауданының шығыс жағында (Күміскұдық кен орны) Дубовка свитасының көмірлілігі барынша молая түседі. көмір шығатын екі қабаттың төменгісі өнеркәсіптік мәні жағынан неғұрлым тиімді екені белгілі. Дубовка кен орнында қалынд. әр түрлі болып біткен 4 қабат бар, бұлардың қайсыбір шағын жерлерінде қазып алынатын көмір қабатының қалынд. 2-4 м-ден келеді. Жоғарғы Соқыр ауданына қалынд. 40 м-ге дейін жететін горизонтқа бір-біріне жақын орналасқан жай және күрделі құрылысты 5 қабат енеді. Қабаттардың жалпы қалынд. 22,7 м, орта қалынд. 2-8 м. Михайловка свитасына сай келегін Михайловка кен орнында 8 қабат бар, мұндағы 3 қабаттың қуаты 2-4 м, біреуінің қуаты 10-21 м-ге дейін жетеді (бұл қабат пайдалануда болын көмірі толық қазып алынған). Юра көмірлері метаморфозаланған маркасы — Б<sub>3</sub>. Отынға пайдаланылатын көмірлердің ыңғалдығы 15-21%, көмір массасының күлділігі 16-21%, қабаттағы көмірдің күлділігі 21-29%. Күлдің балқу температурасы 1300-1400°C. Көмір құрамында С-75%, Н- 5,4%, 5-0,5-0,8%, Р-0,01- 0,08%. Ұшпа заттардың шығуы 47-50%. Отынның жануындағы ең аз жылуы 15,9-18,8 МДж/кг. Көмірдің байығылуы 29% мөлшерінде. Күлдің

балқу температурасы орта мөлшерден жоғарылап, қиындай береді. Тығыздығы  $-1,4 \text{ г/см}^3$  және  $1,8 \text{ г/см}^3$ , концентраттардың шығуы тиісінше 72–80 % және 85–89 % болады (күлі 10 және 14-15% деп есептегенде).

Тиімділігі: Көмір өндірісі қалдықтары негізіндегі суда ерігіш синтетикалық полиэлектролиттердің қолданылу облысын кеңейту қолжетімді, әрі бастамалы алыну жолдарының жасалуына жол ашады. Олар полимердің сызықты немесе бұтақтанған құрылымы, функционалдық топтардың қолжетімділігі мен иондық алмасудың жоғарғы жылдамдығы секілді қасиеттердің басын біріктіреді. Көмір қалдықтары мен акрилонитрил сополимерлері дамыған елдердегі өнеркәсіптің түрлі салалары мен ауыл шаруашылықтарында кеңінен пайдаланылған. Қазақстандағы көмірлерге анализ жасай отырып, пайыздық, сандық және сонымен қатар тығыздықтарын байқай аламыз.

Қорытынды. Қазақстандағы көмірлердің жалпы қорларын есептеп, сонымен қатар оларға анализ жасау кезінде негізгі мәліметтер қарастырылды. Қазақстанда тас және қоңыр көмірдің мол қорлары бар. 200-ге жуық көмір кен орыны барланған. Қазақстан көмірінің жалпы геологиялық қоры 164,4 млрд. тонна шамасында бағаланады, оның ішінде: тас көмір 17,6 млрд. тонна, 92,8 млрд. тонна. Барланған қорлар 60 млрд. тонна шамасында, баланстан тыс қорлар 19,3 млрд. тонна. Олардың 63%-ы тас көмір (оның кокстелетіні 17%), 37% – қоңыр көмір. Республикадағы ең ірі көмірлі алаптар Орталық Қазақстанда орналасқан (Қарағанды, Екібастұз, Майкөбен). Ірі кен орындары – Шұбаркөл (қоры 2,2 млрд. тонна), Борлы (0,5 млрд. тонна), Самара (1,3 млрд. тонна), сондай-ақ, Теңіз-Қоржынкөл көмір алабы (шамамен 2,7 млрд. тонна). Торғай энергетикалық қоңыр көмір алабының қоры 52 млрд. тонна, оның барланғаны 7 млрд. тонна. Оңтүстік Қазақстанда Іле және Төменгі Іле қоңыр алаптары орналасқан. Іле алабының геологиялық қорлары 14,8 млрд. тоннаға бағаланады, барланған қоры 0,9 млрд. тонна. Төменгі Іле алабының геологиялық қоры 9,9 млрд. тонна, оның 3 млрд. тоннасы барланған. Шығыс Қазақстанда Қаражыра (Юбилейное) (қоры 1,5 млрд. тонна), Кендірлік (1,6 млрд. тонна, барланғаны 250 млн. тонна) кен орындары белгілі. Кендірлікте көмірден басқа жанғыш тақтатастар бар. Оның жалпы қоры 4 млрд. тонна, барланғаны 20,3 млн. тонна. Қазақстанның батысындағы ең ірісі – Мамыт қоңыр көмір кен орны. Жалпы геологиялық қоры – 1,5 млрд. тонна, оның 0,6 млрд. тоннасы барланған.

#### Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1 Каренов Р.С. Проблемы развития Карагандинского бассейна в условиях рыночных отношений // Комплексное использование минерального сырья. — 1994. — № 4 — С. 73-77.

2 Каренов Р.С. Развитие открытого способа угледобычи в условиях рыночной конъюнктуры // «Валихановские чтения-9»: Сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. — Кокшетау: Кокшетауский гос. ун-т им. Ш.Уалиханова, 2004. — С. 72-76.

3 Сагинов А.С., Дридж Н.А., Шулятьева Л.И. Эффективность использования и проблемы развития шахтного фонда Карагандинского бассейна // Горный журнал. — 2004. — № 5. С