

КАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Ш.Е.ЕСЕНОВ АТЫНДАҒЫ КАСПИЙ МЕМЛЕКЕТТІК ТЕХНОЛОГИЯЛАР  
ЖӘНЕ ИНЖИНИРИНГ УНИВЕРСИТЕТІ

МҰНАЙ ЖӘНЕ ГАЗ ИНСТИТУТЫ  
«ГЕОЛОГИЯ» КАФЕДРАСЫ

ЖУМАДИЛОВА Б.Ж.

«ЕСЕНОВ ТАҢУ»  
пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқау 05В706-  
«ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ПАЙДАЛЫ ҚАЗБА КЕНОРЫНДАРЫН БАРЛАУ»  
мамандықтары үшін

УДК 553. 04 (012) Е82

Құрастырған: Жумадилова Б.Ж.

Есенов тану пәні бойынша тәжірибелік сабақтардың әдістемелік нұсқауы.

Ақтау: Ш.Есенов, 2010, 25 бет.

### Рецензия

Есенов тану пәнінен тәжірибелік сабақтарға арналған оқу әдістемелік нұсқауы 05В706 Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау мамандығының студенттері үшін жасақталған.

Бұл оқу әдістемелік нұсқауда тәжірибелік сабақтың мазмұны, орындалу әдістері, бақылау сұрақтары, пайдаланылған оқулықтар авторларымен көрсетілген.

Тәжірибелік сабақтардың орындалу әдістерін және мазмұнын студенттер үшін түсінікті және жеңілдетілген түрде ұсынып отыр.

Баспадан шығаруға ұсынамын.

Ш.Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар және инжиниринг университетінің оқу әдістемелік кеңесінің шешімімен баспаға ұсынылған.

Ш.Есенов атындағы КМТЖИУ, 2010.

## КІРІСПЕ

«Есеновтану» пәні Ш.Есенов атындағы Каспий Мемлекеттік Технологиялар және Инжиниринг Университетінде оқитын студенттер үшін негізгі пәндердің бірі болып табылады.

**Пәннің мақсаты:** Қазақтың бір туар ұлы дарынды табиғат байлықтарын зерттеуші ірі геолог, ғалым, академик, Қазақстанда геологиялық қызметпен академиялық ғылымды ұйымдастырушы, ғылым әлемінде белгілі қоғам және мемлекет қайраткері академик Шахмардан Есенұлы Есеновтың кім екеніне түсінік беру. Сонымен қатар геологиялық процестерді, тау жыныстарына мен минералдардың физикалық қасиеттерімен құрылымдары туралы түсіндіру пәннің негізгі міндеті болып саналады.

«Есеновтану» пәнінен тәжірибелік сабақтар үшін оқу әдістемелік нұсқаулы студенттердің дәріс сабақтарынан алған білімдерін тәжірибелік сабақтармен толықтыру, нығайту мақсатында оқу бағдарламасы мен Силлабус негізінде жасақталған.

«Есеновтану» пәнінен тәжірибелік сабақтарға 050706 - «Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау» мамандықтары үшін тақырып алынған.

№	Тақырыбы.	Сағат саны
1.	Шахмардан Есенов атындағы Каспий Мемлекеттік Технологиялар және Инжиниринг Университетінің құрылым бөлімдері.	2 сағат.
2.	Минералдармен танысу және физикалық қасиеттері және жіктелуі.	3 сағат.
3.	Тау жыныстарына анықтама беру.	4 сағат
4.	Мұнай және газдың физикалық қасиеттері.	4 сағат.
5.	Шахмардан Есенов атындағы мұражайға барып, Университет тарихымен танысу.	2 сағат.
Барлығы		15 сағат

### Тәжірибелік сабақ №1.

#### Ш.Есенов атындағы КМТЖИУ құрылымдық бөлімдері.

1. Ш.Есенов атындағы Университеттің тарихы қай жылдан басталған?
2. Ш.Есеновтың аты Университетке нешінші жылы берілді?
3. МГИты қайсы шағын ауданда орналасқан?
4. Университетте неше институт бар?

**Сабақтың мақсаты:** Студенттерді Шахмардан Есенов атындағы Каспий Мемлекеттік Технологиялар және Инжиниринг Университетінің құрылымымен және Университет Институттар әкімшілігімен таныстыру.

**Қажетті құралдар:** Шахмардан Есеновтың Университет, институттардың және колледж, кітапхана, оқу залдарының, зертханалардың, спорт залдарының суреттері.

Ш.Есенов атындағы Каспий Мемлекеттік Технологиялар және Инжиниринг Университеті Қазақстан Республикасы Ғылым және Білім министрлігінің білім беру жүйесіне енетін мемлекеттік жоғарғы оқу орны. Университет ректоры А.А.Абжаппаров. Каспий Мемлекеттік Технологиялар және Инжиниринг Университетінде 4 институт бар:

1. Мұнай газ институты 24 ші шағын ауданда орналасқан, директоры Сейдалиев А.А.

2. Теңіз технологиялар институты, директоры Закенов С.Т

3. Педагогикалық институты директоры Ахметов А.К.

4. Құқық және экономика институты директоры Джолдасбаева Г.У.

Үш институт 32 шағын ауданда орналасқан.

Мұнай және газ институтында 5 кафедра жұмыс жасайды:

1) Геология

2) Мұнай газ ісі.

3) Химия және химиялық технология.

4) Экология.

5) Энергетика кафедрасы.

Университеттің ғылыми кітапханасы жоғары білімді мамандар дайындауда елеулі роль атқарады: ғылыми еңбектермен қамтамсыз етуде оқу процесінде, студенттермен маңызды тәрбие жұмыстарын жүргізуде ғылымның ілгері дамуына ықпал етуде, кітапхана аймақтағы жоғары және орта арнаулы оқу орындарының әдістемелік орталығы болып табылады. Кітапхана жыл сайын 2 мыңнан аса кітаптар алады. Университетте 10-нан астам ұлт өкілдері оқиды, оның ішінде шет елдер өкілдері де бар. Бұл жағдайлар әрбір студентті терең көп ұлттық сезім, достық өзара сыйластыққа тәрбиелеу маңыздылығымен ерекшеленеді. Университет студенттерінің ғылыми жұмыстары оқу-тәрбие ісімен тығыз байланыста жүргізіледі. Ғылыми жұмыстың басты мақсаты жоғары кәсіби мамандар даярлау, ғылымның алдыңғы қатарлы жетістіктерін студенттерге меңгерту, ғылыми өндірістік тақырыптарды талдай білуге баулу.

Университеттің халықаралық байланысы ғылыми-техникалық және мәдени ынтымақтастығының мемлекет аралық келісім шарт негізінен тұрады.

Университет (АҚШ, Ресей, Түркия, Иран, Украина, Өзбекстан, Түркменстан, Әзербайжан т.б.) 10 шетел университеттері және институттарымен кең көлемде ғылыми және шығармашылық байланыс орнатқан.

Шахмардан Есенов атындағы Каспий Мемлекеттік Технологиялар және Инжиниринг Университеті 1996 жылдан бері Каспий аймақтық мемлекеттері Университеттер Ассоциациясының толық мүшесі, оның құрамына Дағыстан Қалмақ мемлекеттік Университеттері (Ресей Федерациясы, Горган және Мазандаран Университеті, Иран Ислам Республикасы, Әзербайжан техникалық Университеті, Алматы аграрлық Университеті, Атырау Мұнай және газ институты) бар.

Дене шынықтыру мен спорт, көркем өнерге дайындауға көп көңіл бөлінген.

Шахмардан Есенов атындағы Каспий Мемлекеттік Технологиялар және Инжиниринг Университетінің Колледжі 11 шағын ауданда орналасқан, ол

2003 жылдың қыркүйек айынан бастап ашылды. Колледжді бітірген студенттер Университетке оқуға түсіп қысқартылған курстарды оқып, білім алуда.

**Қорытынды:** Студенттер Университет Институт құрылымымен түгел танысып әңгімелеп беру.

**Қолданылған әдебиеттер**

1. Аханов Ж. «Шахмардан Есенович Есенов», Наука Казахстана, 1996 ж.
2. Нечаев Г. «Вклад учёных Казахстана», Наука 1972 ж.
3. Ғылым мен техника саласындағы Қазақ ССР мемлекеттік сыйлығының лауреаттары. Социалистік Қазақстан 1972 ж.

**Тәжірибелік сабақ №2**

**Минералдың химиялық құрамы, физикалық қасиеті.**

1. Минералдар дегеніміз не?
2. Минералдардың қандай физикалық қасиеттерін білесіңіз?
3. Минералдардың қаттылығын қалай анықтауға болады?

**Жұмыстың мақсаты:** студенттерге минералдардың құрамы, физикалық қасиеті жөнінде кеңінен түсінік беру.

**Қажетті құралдар:** минералдар және үлгітастар.

Табиғатта кездесетін минералдардың ең басты химиялық қасиеттеріне түсі, қаттылығы, мөлдірлігі, жылтырлығы, сынғыштығы, тығыздығы, меншікті салмағы, кристалдық құрылыс ерекшеліктері т.б. қасиеттері жатады.

1. Минералдың түсі табиғатта кездесетін минералдардың химиялық құрамына, құрылыс ерекшеліктеріне байланысты болады. Мысалы: алтын, күкірт түсі-ашық сары, глазирид- көк, кварц, алмас-мелдір, магнетит-қара т.б.

2. Қаттылығы -минералдың өзінен қаттырақ заттардың механикалық әсеріне қарсыласу әсерін айтады. Минералдың қаттылығы сығу, тегістеу, қысу, тырнау, сол сияқты сыналады. Минералдың қаттылығын анықтау үшін Моос шкаласын пайдаланады.

**Моостың шкаласы**

Минералдың аты формуласы	Қаттылығы
Тальк- $Mg_3(OH)_2[Si_2O_{10}]$	1
Гипс- $CaSO_4 \cdot 2H_2O$	2
Кальцит- $CaCO_3$	3
Флюорит- $CaF_2$	4
Алатит- $Ca_5(F, Cl)_3(PO_4)_3$	5
Ортоклаз-К $[Al Si_3O_8]$	6
Кварц- $SiO_2$	7
Корунд- $Al_2O_3$	8
Топаз- $Al_2(F, O_4)_2(SiO_4)$	9

3. Минералдың қаттылығы өзіне түскен жарық сәулесін шағылыстыру, сәуле жұту қабілетімен анықталады. Олардың шағылыстыру қабілеті жылтырлығыда солай бағаланады. Жылтырлығы бойынша 2 топқа бөлінеді.

*Сульфиттер класы:*

Пирит-түсі-сарғыш-сынғыштығы кейде мортсынады, қаттылығы-6, тығыздығы -  $5,2\text{гр}/\text{см}^3$ , жаралу тегі-гидротермальдық және магмалық тау жыныстарынан алынады, кен орындары: Кавказда, Оралда, Алтайда, пайдалану орны-күкірт кислотасының өндірісінде кеңінен қолданылады.

*Голоидты қосындылар:*

Флюорит- (CaF) түсі- әр түрлі, жылтырлығы- жылтырақ, сынғыштығы - тегіс, қаттылығы- 4, тығыздығы-  $3,2\text{ гр}/\text{см}^3$ , жаралу тегі- магмалық, гидротермалдық және метаморфтық тау жыныстарынан алынады, кен орны- Ресей, қолданылатын орны- линза, телескоп және лазер жасау үшін қолданады.

Кварц-(SiO<sub>2</sub>) жер шарында ең көп тараған минералдың бір түрі, түсі- сұр, ақ, т.б. түрлері бар, қаттылығы -7, тығыздығы - $2,5-2,6\text{ гр}/\text{см}^3$ , жаралу тегі- магмалық және гидротермалдық тау жыныстарынан алынады, кен орны-Оралда және т.б.

*Карбонаттар класына:*

Кальций-(CaSO<sub>3</sub>) түсі- ақ сарғыш, жылтырлығы- әйнектей, сынғыштығы- тегіс, қаттылығы-3, тығыздығы - $2,6-2,8\text{ гр}/\text{см}^3$ , құрамы-тұзды қышқылмен реакцияға түседі, жаралу тегі биогенді, хемогенді, магмалық тау жыныстарынан алынады, кен орны-Орталық Ресей, Орал т.б.

*Сульфаттар класы:*

Ангидрид-CaSO<sub>4</sub> түсі-ақ, сұр, көкшіл, сынғыштығы-тегіс емес, шашырап сынады, қаттылығы-3,4, тығыздығы- $2,9-3\text{гр}/\text{см}^3$ , жаралу тегі-гидротермалды, метаморфтық тау жыныстарынан алынады. Пайдалану орны-құрылыс және химия өндірісінен алынады.

Гипс-(CaSO<sub>4</sub>×H<sub>2</sub>O) түсі-түссіз, сынғыштығы-тегіс, қаттылығы-2, тығыздығы- $2,3\text{гр}/\text{см}^3$ , жаралу тегі-хемогенді, кен орындары-Ресей, Татарстан және т.б, құрылыста, медицинада қолданылады.

*Силикаттар класы:*

Тальк -(Mg<sub>3</sub>)(OH<sub>2</sub>)[ Si<sub>2</sub>O<sub>10</sub>] түсі-ақ, сары, кейде жасыл, сынғыштығы тегіс емес, қаттылығы-1, тығыздығы- $2,6-2,8\text{ гр}/\text{см}^3$ , жаралу тегі-хемогенді тау жыныстарынан алынады, кен орындары-Ресей, Орал және т.б.

**Қолданылған әдебиеттер**

1. Аманниязов К.Н. Геология, Алматы, 2001.
2. Бондер В.В. Основы геология. Москва, 1978.

### Тәжірибелік сабақ № 3

#### Тау жыныстарының физикалық қасиеті

1. Тау жыныстарының физикалық қасиеттерін ата?
2. Құм, құмтас, саз балшық тау жыныстарының қайсы түріне жатады?
3. Шөгінді тау жыныстары халық шаруашылығында пайдаланыла ма?

**Жұмыстың мақсаты:** Тау жыныстарын құраушы минералдардың физикалық қасиеттерін анықтау.

**Қажетті құралдар:** минералдар және тау жыныстарының үлгілері, минералдардың физикалық қасиеттерінің кестесі, әйнек, бисквит, тұз қышқылы.

Тау жыныстары жер қойнауында, немесе оның бетінде әржақты геологиялық процестердің нәтежиесінде жаралады.

Таужыныстары деп минералдардың табиғи жолмен пайда болған агрегаттарын (қосындысы) атайды. Тау жыныстарының құрамына кіріп, олардың құрамын, қасиетін анықтайтын минералдарды жыныс түзуші минералдар дейді. Сонымен қатар жыныс құрамына азынаулақ басқадай (бірақ кездейсоқ емес) минералдар кіреді.

Жыныс түзуші минералдар түсіне қарай ақшыл (мысалы кварц, дала шпаттары, нефелин) және қоңырқай (амфибол, биотит, пироксен) деп жіктеледі.

Жаралу кезінде пайда болған, және қайтарма келесі өзгерістер кезінде пайда болған, болып айырылады.

Жаралу тегіне байланысты барлық тау жыныстары негізінен магмалық, шөгінді және метоморфтық болып үш ірі топқа бөлінеді:

1. Магмалық (ақтарылған)-әр жағдайда қатайған күрделі құрамды силикатты балқымадан-магмадан (лавадан) түзілген тау жыныстары.

2. Шөгінді тау жыныстар жер бетіндегі алуан түрлі экзогендік процестер әрекетінен пайда болады.

3. Метоморфтық тау жыныстары деп байырғы магмалық, шөгінді, қала берсе метоморфтық тау жыныстарының тереңдігі жоғарғы қызу мен қысымның және сұйық, газ қосындылардың әрекетінен қилы-қилы өзгерген жыныстарды айтады. Осылардың әрқайсысы жаралу жағдайына байланысты әрі қарай кластарға жіктеледі.

Тау жыныстарының жаралу тегін (генезис) алдымен олардың құрлымы (структурасы) мен түзіліміне (текстурасы) қарап анықтайды. Жыныстың құрылымы минералдардың кристалдық әлпеті, олардың түйіршіктерінің абсолюттік (мм, см) және салыстырмалы өлшемдерінен, оған қоса кейінгілердің порым пішіндеріне байланысты жыныстың ішкі құрылысын байыптайды.

Түзілімі деп тау жыныстарының оны құрайтын минералдардың жыныс арасындағы орналасу жайын көрсететін сырт құрылымын атайды. Мысал келтірейік. Тас тұзы галиттен тұрады да оның қызыл, көк, ақшыл түсті жұқа қаттары көрінеді.

Ендеше түзілімі қабатша. Галит мөлшері біркелкі кристалдардан тұратын агрегат құрайды.

Тау жыныстарының физикалық қасиеті минералдық құрамына, құрылысына және сыртқы жағдайларына байланысты болып келеді. Қуыстылық пен жарықшақтық тау жыныстарының басты қасиеті болып келеді. Магмалық тау жыныстарының қуыстылығы 60-80% ке дейін жетеді. Шөгінді тау жыныстарындағы қуыстар шөгінділердің жиылуы кезінде пайда болады және симентация кезінде бітеледі де сақталып қалады. Тау жыныстарының тығыздылығы минералдық құрамымен қуыстылығына байланысты болады,

тығыздылығы көбіне руда минералдарында жоғары, шөгінді тау жыныстарында төмен болады.

Тау жыныстарының беріктілігі, құрылысы, қаттылығы, серпімділігі, өткізгіштігі жыныс түйірлерінің арасындағы байланыс бойынша анықталады. Ұсақ түйірлі жыныстар, ірі түйірлі жыныстарға қарағанда берік болады. Жыныстардың қуыстылығы неғұрлым жоғары болса, жылу өткізгіші сол гүрлым төмен болады. Тау жыныстарының технологиялық қасиеттеріне: беріктілігі, қаттылығы, бұрғыланыштығы, қопарлыштығы жатады.

Кеуектілігі деп шөгінді тау жыныстарының сұйытарды өз бойына сіңіру қасиетін айтады. Кеуектілік ұсақ, ірі, өте ірі қуыс түрінде кездеседі. Өткізгіштік шөгінді тау жыныстарының өз бойынан қысымы мен сулық қасиетін айтады.

### **Қолданылған әдебиеттер**

1. Аманизов.К.Н, Ахметов А.С, Қожахмет Қ.А. «Қазақстанның мұнайлы газды аймақтарының геологиясы». Алматы 2004 ж.
2. Қазақстанның мұнай-газ энциклопедиясы. Астана-Лондон 1999ж.

### **Тәжірибелік сабақ № 4**

#### **Мұнайдың және газдың физикалық қасиеттері**

1. Мұнайдың және газдың физикалық қасиеттеріне нелер жатады?
2. Мұнайдың түсі қандай болады?
3. Мұнай мен газдың халық шаруашылығындағы маңызы.
4. Маңғыстауда мұнай газ кенорындарын ашуда Ш.Есеновтың ролі.

**Жұмыстың мақсаты:** студенттерге мұнаймен газдардың физикалық қасиеттері жөнінде кеңінен түсінік беру.

**Қажетті құралдар:** мұнай үлгілері.

Мұнайдың терең қабаттардағы, сондай-ақ жер бетіндегі жағдайлардағы физикалық қасиеттерін білудің үлкен ғылыми және практикалық мәні бар, өйткені бұл мәліметтерсіз кен орындарыш, мұнай құбырларын игеру, есеп жүргізу, мұнайды тасымалдау мен сақтау мүмкін емес. Мұнайдың физикалық қасиеттерін білмей тұрып мұнайдың миграция жолдарын және мұнай кен орындарының пайда болу процесін дұрыс ұғыну мүмкін болмайды.

Мұнайдың негізі физикалық қасиеттері: тығыздығы, тұтқырлығы, беттік керілуі, сығылуы, жылулық қасиет-тері - жылу сыйымдылығы, қайнау, қату, булану темпе-ратуралы, жылу шығару қабілеттілігі, мұнайдың ерігіш-тігі, оның электрлік және оптикалық қасиеттері.

Мұнайдың тығыздығы  $d$  - граммда көрсетілген, көлем бірлігінің массасы. СИ жүйесінде тығыздық бірлігі -  $\text{кг}/\text{м}^3$ . Мұнайдың тығыздығы оның құрамындағы төменқайнаушы құраушылар мен асфальтты-шайырлы заттардың мөлшерінің артуымен жоғарлайды.

*Тығыздығы* бойынша мұнай: жеңіл мұнай тығыздығы  $0,9 \text{ г}/\text{см}^3$ -тен аз және ауыр мұнай тығыздығы  $0,9 \text{ г}/\text{см}^3$  асқан болып бөлінеді. Тығыздығы  $1 \text{ г}/\text{см}^3$  жоғары өте гүтқыр мұнай малът деп аталады. Жеңіл мұнайдың түсі біршама ашық, ауыр мұнайдың түсі біршама кошқыл болып келеді. Өте жеңіл мұнай мөлдір әрі түсі шайдың немесе өсімдік майынікі тәрізді.



*Тұтқырлық* - қозғалыс жағдайында сұйықтардың, соның ішінде мұнайдың бөлшектерінің орын ауыстыруына кедергі көрсету қасиеті. Тұтқырлықтың үш түрі: динамикалық, кинематикалық және салыстырмалы болып бөлінеді.

Динамикалық (абсолютті) тұтқырлық  $Mn$  орын ауыстырудың салыстырмалы жылдамдығы  $1 \text{ см}^3$  жағдайында, бір-бірінен  $1 \text{ см}$  қашықтықтағы,  $1 \text{ см}^2$  беттіктегі сұйықтардың екі қабатының өзара орын ауыстыруының динадағы кедергі аумағымен білдіреді. СГС жүйесіндегі динамикалық тұтқырлық бірлігі Пуаз, СИ жүйесіндегі = (Па.с. ( $1\text{П} = 0,1\text{Па.с}$ )).

*Гидравликада абсолютті тұтқырлықтың  $m$  сұйықтың тығыздығына  $V$  өзара қатынасын көрсететін кинематикалық тұтқырлық  $g$  жиі қолданылады СИ жүйесіндегі кинематикалық тұтқырлықтың бірлігі -  $\text{м}^2/\text{с}$ .*

Мұнайдың динамикалық тұтқырлығын тікелей анықтау өте-өте қиын. Іс жүзінде салыстырмалы тұтқырлықты, ал сол бойынша кинематикалық және динамикалық тұтқырлықты анықтайды.

*Салыстырмалы (меншікті) тұтқырлық* - мұнайдың абсолютті тұтқырлығының судың тұтқырлығына қатынасымен білдіреді. Салыстырмалы тұтқырлықты Энглер тұтқыр өлшеуішімен (вискозиметр) анықтайды.

Температураның жоғарылауымен мұнайдың тұтқырлығы төмендейді, және де өзгеру аумағы мұнайдың химиялық құрамына байланысты болады.

Беттік керілу  $\sigma$  деп сұйықтардың өзінің бетін ұлғайтуға кедергі күші аталады. СИ жүйесіндегі беттік керілу бірлігі - Н/м.

Мұнайдың сығымғыштығы қысымның  $0,1 \text{ мПа}$ -ға өзгеру жағдайында мұнайдың көлемінің салыстырмалы өзгеруі. Мұнайдың сығылғыштығы (5-6)  $10^{-4}$  мПа шегінде ауытқиды.

Мұнай табиғи жағдайда әдетте сұйық күйде болады. Температураның төмендеуі жағдайында ол қоюлана бастайды. Қоюлану температурасы кең көлемді шекте  $+30^\circ\text{C}$  -ден (Маңғышлақтың күшті парафинді мұнайы)  $-20^\circ\text{C}$  дейін (парафинді емес жеңіл мұнай) өзгереді. Қайтымды процесс балқу процесі деп аталады.

*Булану* - ең әр түрлі температура жағдайында сұйықтардың бетінде өтуші бу түзілу процесі.

*Қайнау процесі* - дегеніміз сұйықтықтардың бүкіл массасының бу бөліп шығаруы. Қайнау температурасы, немесе қайнау нүктесі тек қана қысымға тәуелді болады. Мұнайдың белгілі бір қайнау температурасы жоқ, сондықтан олар үшін қайнаудың бастапқы және соңғы температурасын айырып көрсетеді.

Мұнайдың қайнау жағдайындағы фракциялардың бөлініп шығу процесі айыру деп аталады. Қайнаудың бастапқы температурасынан  $300^\circ\text{C}$  дейін айырылған өнімдер *ашық тусті фракциялар* деп аталады.

Тұтану (жарқ ету) температурасы деп мұнайдан бу алаудың жақындаған жағдайында ауамен қоспасының тұтануы, бірақ мұнай мұнда жанбайды.

*Мұнайдың меншікті жылу сыйымдылығы* -  $1 \text{ г}$  мұнайды  $1^\circ\text{C}$  қыздыруға жұмсалатын жылудың мөлшері. Меншікті жылу сыйымдылық  $0,4-0,5 \text{ кал}$  ( $\text{Г.}^\circ\text{C}$ )-1 шегінде ауытқиды. Мұнайдың тығыздығының жоғарылауымен ол азаяды.

Мұнайдың *жылу шығару қабілеттілігі* -  $1 \text{ кг}$  мұнайдың жану кезіндегі бөлінетін жылудың мөлшері. Мұнайдың жануының төменгі жылулығы

тығыздықтың азаюымен ұлғая отырып 10300 ден 10800 ккал 1 кг-ға дейін өзгереді.

Мұнай және мұнай өнімдері органикалық еріткіштер: бензинде, хлороформда, төрт хлористі көміртегінде, күкіртті көміртегіңде жылдам ериді. Судағы мұнайдың *ерігіштігі* өте төмен. Мәселен, 1 м<sup>3</sup> суда 270 г керосин еруі мүмкін. Мұнай және оның өнімдері бір қатар заттар: иод, күкірт, каучук, шайырлар, өсімдік және жануарлар майының көпшілігі үшін жақсы еріткіш болып табылады.

Мұнай және оның туындылары электр тогына' қатынасы бойынша оқшаулағыш (изолятор) болып табылады.

Мұнайдың *оптиктик белсенділігі* жарықтың үйектену жазықтығының айналасына мұнайдың қабілеттілігін білдіреді. Мұнайдың біршама жоғары аумағына ауыр шайырлы нафтенді және хош иісті мұнайлар ие болады.

### Газдардың физикалық қасиеттері

Газдардың физикалық қасиеттеріне: тығыздық, салыстырмалы тығыздық, молекулалық масса, тұтқырлық, ерігіштік, сорбациялық қабілеттілігі, булардың серпім-ділігі, сындық қысым мен температура, жылусыйым-дылық және жылу шығару қабілеттілігі жатады.

Газдың тығыздығы - 0°С температура және 760 мм рт.ст (стандартты жағдайлар) қысым жағдайындағы 1 м<sup>3</sup> газдың массасы. СИ жүйесіндегі газдың тығыздығының бірлігі-кг/м<sup>3</sup>. Газдың салыстырмалы тығыздығы-стандартты жағдайлар кезіндегі газдың тығыздығының ауаның тығыздығына қатынасты.

Газдың молекулалық массасы-молекулалардың құрамына кіретін атомдардың салмағының қосындысы. Мәселен, этанның (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>) молекулалық массасы 12-2+1,01-6=30,06 кұрайды. Молекулалық массаға сәйкес килограммдардың мөлшері килограмм-молекула немесе киломол, ал грамм-молекула-мол деп аталады. Барлық газдар үшін киломолдың көлемі тұрақты және стандартты жағдайларда 22,4 м<sup>3</sup>, ал молдікі - 22,4 л-ге тең.

Газдың тұтқырлығы деп оның қозғалыс жағдайында пайда болатын ішкі үйкелісті атайды. Мөлшермен ол тұтқырлық коэффициентімен М<sub>1</sub>сипатталады. Газдың тұтқырлығы өте аз және 0,01 МПа.с.-дан артпайды. Қысымның жоғарлауымен ол ұлғаяды.

Газдар эффузиясы деп қысымның шамалы түсуі жағдайында төменгі өтімділікке ие болушы тау жыныстарының жіңішке, тар кеуектері арқылы газдың өту қозғалу қабілеттілігі - қатты денелермен жұтылу қабілеттілігі.

Сорбция процесі біркелкі өтпейді. Бастапқы кезеңде тау жыныстарының газды жұтуының ең жоғарғы жылдамдығы байқалады, содан кейін жылдамдық азаяды да процесс тегістеледі. Сорбция жылдамдығы газ және қатты денелердің табиғатына, қысым мен температураға байланысты сорбенттен сорбирленген газды шығарып алу десорбция деп аталады.

Сұйықтардағы газдардың жұтылуы мен еруі абсорбция деп аталады, мұнда жұтылуға қатты денелердің беткі қабаты ғана қатысады.

Булар мен газдардың серпімділігі деп берілген темпе-ратурада газдардың болу ықтималдылығы жағдайындағы ең жоғарғы қысымды атайды. Біршама жеңіл газдың серпімділігіне тең, ондағы еріген, қысым астындағы мұнай

қаныққан мұнай деп аталады. Мұнайдан газ бөліне бастаған қысым қаныққан қысым деп аталады.

Әрбір газ үшін одан жоғары температурада қысым қаншалықты үлкен болғанымен газ сұйық өтпейтін температурасы болады. Сондай-ақ әрбір газ үшін шекті қысым бар, одан төмен қысымда және температурада газ сұйық күйге өтпейді. Бұл шекті температура мен қысым сындық деп аталады.

Газ тәрізді көмірсутектердің тұрақтылары 1-кестеде көрсетілген.

1 кесте

Газ	Химия-лық формуласы	Балку температурасы, °С	Қысым жағдайында кдйнау температурасы "С	Сындық температурасы °С	Сындық қысымы,	Салыстырмалы тығыздығы
Метан	CH <sub>4</sub>	-186,0	-160,0	-95,5	5,01	0,554
Этан	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	-172,1	-84,1	+35,0	4,53	1,038
Пропан	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	-139,9	-44,1	+97,0	4,50	1,523
Бутан	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	-135,0	+0,3	+153,0	3,55	2,007
Пентан	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	-131,0	+36,4	197,2	3,30	2,491
Гексан	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	-94,0	+69,0	+234,5	3,01	2,975
Гептан	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	-97,0	+98,4	+266,8	2,69	3,495
Октан	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	-56,6	+125,5	+296,4	2,52	3,944

Мұнай және газ кен орындары, мұнай мен газ 20-180°С температура жағдайында 4-20 қысым астында болады, сондықтан қабаттық жағдайларда тек метан ғана газ тәрізді күйде; қалған көмірсутектер бу түрінде болады.

Газдардың жылу шығарғыштық қабілеттілігі 1 м<sup>3</sup> немесе 1 кг газды (кка с м<sup>3</sup> немесе ккал 1 кг) жағу кезінде бөлінетін жылудың мөлшері мен өлшенеді. Газдар өзінің құрамында үнемі су буларын ұстаудың салдарынан, жылу шығарғыштық қабілеттіліктің екі түрін: жоғарғы және төменгі деп ерекшелейді. Жоғарғы - күрғақ газдарға (су буларынсыз). Төменгі - су буларымен сәйкес келеді.

Газдардың жылу шығарғыштық қабілеттілігінің мәні келтірілген 2-ші кестеден көріп отырғандай, ең жоғарғы жылу шығарғыштық қабілеттілігіне майлы газдар ие болады. Газдардың меншікті жылу сыйымдылығы 1°С -да 1 м<sup>3</sup> немесе 1 кг газды қыздыру үшін жұмсауға қажетті жылудың мөлшерімен жылу сыйымдылығы 0,300 ден 0,500 ккал / (м<sup>3</sup>°С) дейін ауытқиды.

2 кесте

Газдар	Жылу шығарғыштық қабілеттілігі, ккал/м <sup>2</sup>		Жылу сыйымдылығы ккал/(кг°С)		Жылу-өткізгіштігі ккал/
	Жоғары	Төмен	Тұрақты қысым жағдайында	15,5°С жағдайында 1 кг көлем	
Метан (CH <sub>4</sub> )	8997	8098	0,530	0,405	0,025
Этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	15754	14416	0,415	0,346	0,016
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	22425	20637	0,376	0,324	0,013
Бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	29064	26821	0,357	0,312	0,011

Пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	37758	33051	0,347	0,319	0,010
--	-------	-------	-------	-------	-------

Жылу өткізгіштік - бұл газды ортаның алған жылуын сыртқа беру қабілеттілігі. Газдардың жылу өткізгіштігі оның тұтқырлығы мен жылу сыйымдылығына тәуелді және ккал/(м<sup>3</sup>С) белгіленеді. (И.Г. Пермяков және басқалар, 1976).

Парафинді қатардағы көмірсутектерге ие болушы мұнайдан алынған барлық мұнай өнімдері жоғары сапалылығы және химиялық төзімділігімен ерекшеленеді.

#### **Қолданылған әдебиеттер**

1. Аманизов.К.Н, Ахметов А.С, Қожахмет Қ.А. «Қазақстанның мұнайлы газды аймақтарының геологиясы».Алматы 2004 ж.
2. Қазақстанның мұнай-газ энциклопедиясы. Астана-Лондон 1999ж.

### **Тәжірибелік сабақ №5.**

#### **Ш.Есенов атындағы КМТЖИУ музейіне бару.**

1. Ш.Есенов атындағы КМТЖИУ-дың мұражайы қайсы институтта орналасқан?
2. Ш.Есенов университетке ел басы Н.назарбаев қай жылы келді?
3. Мұражайда атақты геологтар мен лауриаттардан кімдердің суреттерін көрдіңіздер?

**Сабақтың мақсаты:** Студенттерді музейдегі орналасқан суреттермен таныстыру, үлгі аларлықтай ойларын арттыру.

**Қажетті құрал-жабдықтар:** Музейдегі барлық көрнекті суреттер.

Студент жастарды Каспий Мемлекеттік Технологиялар және Инжиниринг Университетінің музейіне алып барып таныстыру және ол жердегі орналасқан тематикалық комплекспен таныстыра отырып әңгімелеу.

1. Маңғыстау аймағының археологиялық картасы. Бұл жерде Маңғыстау территориясында 11 мыңнан көбірек тарихи ескерткіштер барын, сонымен қатар бұл аймақтың ескі Евразиялық цивилизацияның құрамына кіретінін айту.

2. Маңғыстау облысының табиғи байлықтары, аймақтың экономикалық дамуының негіздері тақырыбында жер асты пайдалы қазбалар жөнінде мұнайгаз, конденсат, көмір рудалық пайдалы қазбалар туралы әңгімелеу.

3. Энергетика-Маңғыстаудың Республика бойынша атом энергетика комплексі ТОО «МАЭК-Казатомпром».

4. Ақтау теңіз порты. Ақтау қаласы Республика бойынша 1 ғана халықаралық порттың «Трасене» транспортының базасы туралы әңгімелеу.

5. Қазақстан Республикасының президенті Н.Ә. Назарбаевтың Маңғыстау еліне келген кездегі суреттері жөнінде сонымен қатар Елбасының Маңғыстау киелі өлке әулиелер мекені, сіздерді олардың рухы қолдап, желеп-жебеп, өмірде баянды жол табуа септігі тигей деген сөздерін айту.

6. Университеттің тарихи 1976 жылдан басталғандығы туралы, 2005 жылдан бастап Шахмардан Есенов атындағы Каспий Мемлекеттік Технологиялар және Инжиниринг Университетінің ректоры Қазақстан Республикасына еңбегі сіңген, академик, Қазақстан Республикасының

инженерлер академиясының академигі техника ғылымының докторы, профессор Абдімүталіп Абжаппарұлы Абжаппаров туралы айтып түсіндіру.

Каспий Мемлекеттік Технологиялар және Инжиниринг Университетінің құрылымы туралы және оның Қазақстан Республикасы Ғылым және Білім министрлігінің білім беру жүйесіне енетін мемлекеттік жоғарғы оқу орны екендігін түсіндіру.

Қазіргі таңда Университет мұнай газ өндірісі, геология, химиялық технология, экология, энергетика, құқықтану, экономика ақпараттың жүйе, стандарттау, финанс құрылым және қоғамдық шаруашылық орта мектептерге мамандар даярлайтын заман талабына сай аккредитациядан өткен ірі жоғарғы оқу орны және аймағымыздағы білім жәе мәдени орталық екендігін айттып түсіндіру.

Сонымен бірге Каспий Мемлекеттік Технологиялар және Инжиниринг Университетінің колледжі, кітапхана, оқу залдарының суреттерін көрсетіп салыстыру. Қорыта келгенде студенттердің Университетте оқып жүрген өз мамандықтарына деген сүіспеншілікті жүзеге асыра білулерін меңгерту.

Сабақтың соңында студенттер өз түсініктері бойынша тәжірибелік сабақты қорғайды.

### **Ш.ЕСЕНОВТІҢ ЕҢБЕКТЕРІНІҢ ТІЗІМІ**

#### **1960**

1. Замечательный геолог - разведчик недр Джекказгана: (К 50-летию со дня рождения и 25-летию геологической деятельности Василия Ивановича Штифанова) // Веста. КазССР. 1960. № 10. С. 81-82. (Совместно с П. Я. Антроповым, А. С. Богатыревым, Т. А. Сатпаевой, К. И. Сатпаевым).

2. О дислокациях в нижнепермских отложениях Кумолинской синклинали // Тр. КазИМС. 1960. Вып. 3. (Совместно с Н. Н. Ведерниковым).

3. Проявления амфиболовой минерализации в Джекказганском районе и их поисковые геологические критерии // Вести. АН КазССР. 1960. № 9. (Совместно с Н. Н. Ведерниковым).

#### **1961**

4. Основные задачи геологической службы Казахской ССР // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1961. Вып. 4.

#### **1962**

5. Выступление "Об основных направлениях геологических и геологоразведочных работ в Джекказганском районе" /У Большой Джекказган. Геология и металлогения: Тр. Объед. науч. сес. по проблемам развития производительных сил Джекказганского промышленного района. 26 марта- 1 апр. 1961 г. Алма-Ата, 1962.

6. Геологические особенности кумолинских месторождений асбеста // Там же. (Совместно с Н. Н. Ведерниковым).

7. Геолого-структурные особенности северной группы меднорудных месторождений Джекказганского района // Там же. (Совместно с Е. В. Бакарасовым, К. Е. Арген-баевым).

8. Геолого-структурные факторы локализации оруденений и направление дальнейших геолого-поисковых и разведочных работ на медь в Джекказганском районе // Там же. (Совместно с В. И. Штифановым, К. И. Сатпаевым, С. Ш. Сейфуллиным).

9. Направление поисковых работ на площадях, расположенных к югу от Центрального Джекказгана // Там же. (Совместно с В. И. Штифановым, А. Ф. Короткевичем).

10. Указатель опубликован в "Библиографии ученых Казахстана". Алматы, "Гылым", 1997. С. 46-59.

11. Никелевые месторождения Джекказган-Улутауского района, их изученность и перспективы // Там же. (Совместно с И. И. Боком, В. К. Ереминым).

12. Об изучении закрытых территорий Казахской ССР // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1962. Вып. 3. (Совместно с В. К. Ереминым).

13. Основные результаты геологоразведочных работ и перспективы нефтегазоносное™ территории Западно-Казахстанского края // Изв. АН КазССР. Сер. Геол. 1962. Вып. 5.

## **1963**

14. Богатства недр Казахстана и задачи геологической службы республики // Изв. АН КазССР. Сер. геол. наук. 1963. Вып. 1.

15. Геолого-структурные особенности и методика разведки основных меднорудных месторождений Казахстана // Вопросы геологии и меденосности Мугоджар (Западный Казахстан): Мат-лы совещ. по геологической изученности и направлению геологоразведочных работ на медь (4-12 июля 1961 г.). Алма-Ата, 1963. (Совместно с Р. А. Котляровым).

16. К вопросу постановки поисковых работ на медь в Актюбинской области // Там же.

17. Нефтегазоносность и качество нефти и газа месторождения Узень // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1963. № 4. (Совместно с Х. Махамбетовым).

18. Поиски и разведка пегматитовых месторождений пьезооптического и керамического минерального сырья на территории Казахстана. Алма-Ата, 1963. 112 с. (Совместно с М. Ф. Кузиным, К. Н. Ирджановым).

## **1964**

19. Краткий очерк геологии Казахстана // Вопросы геологии Казахстана: Сб. матлов к 22-й сес. Международ. геол. конгресса. Алма-Ата, 1964. (Совместно с В. Ф. Беспаловым, В. К. Ереминым).

20. Методика поисков и разведки месторождений асбестов джекказганского типа // Разведка и охрана недр. 1964. № 4.

21. Нефтяные месторождения Казахстана и закономерности их размещения // Вопросы геологии Казахстана: Сб. мат-лов к 22-й сес. Международ. геол. конгресса. Алма-Ата, 1964. (Совместно с П. Я. Авровым, П. И. Краевым).

22. Развитие и достижения геологической службы Казахстана за годы советской власти // Там же. (Совместно с Г. В. Крыловым).

### **1965**

23. Геологическая карта КазССР. Л., 1965.

24. Геология, методика поисков и разведки месторождений родусит-асбеста. Алма-Ата, 1965. 157 с. (Совместно с Н. Н. Ведерниковым, М. М. Будаев).

25. Задачи геологической науки и практики в Казахстане // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1965. № 6. (Совместно с Р. А. Борукаевым, А. К. Каюповым, А. А. Абдулиным).

26. Задачи геологов Казахстана по укреплению минерально-сырьевых ресурсов республики и улучшению технико-экономических показателей геологоразведочных работ. Алма-Ата, 1965. 49 с.

27. К проблеме алмазности Северного Казахстана // Вестн. АН КазССР. 1965. № 1. (Совместно с Е. Д. Шлыгиным, М. А. Абдулкабировой, Н. Н. Ведерниковым, А. Н. Нурлыбаевым).

28. Нефтегазоносность и качество нефти и газа месторождения Узень // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1965. № 4. (Совместно с Х. Махамбетовым).

29. Роль К. И. Сатпаева в изучении и освоении природных богатств Джезказганского района // Академик К. И. Сатпаев: Сб., посвященный памяти выдающегося советского ученого. Алма-Ата, 1965. (Совместно с В. И. Штифановым, С. Ш. Сейфуллиным).

### **1966**

30. Мезо-кайнозойская структура и перспективы газонефтеносности Кзылкумской впадины // Геологическое строение и нефтегазоносность эпигерцинских платформ юга СССР. М., 1956. (Совместно с В. И. Дитмар).

31. Минерально-сырьевые ресурсы Южного Казахстана и первоочередные задачи геологической науки и практики // Производительные силы Южного Казахстана: Тр. Чимкентск. выездной науч. сес. АН КазССР. 30 марта - 2 апр. 1965 г. Т. 1. Пленарные заседания. Геология и геофизика. Алма-Ата, 1966. (Совместно с Р. А. Борукаевым).

32. Основные черты геологии и перспективы нефтегазоносности впадин Южного и Юго-Восточного Казахстана // Геологическое строение и нефтегазоносность эпигерцинских платформ юга СССР. М., 1966. (Совместно с В. И. Дитмар, А. Б. Ли, М. М. Миркаримовым и др.).

### **1967**

33. Геолого-структурные факторы локализации оруденения и направление дальнейших геолого-поисковых и разведочных работ на медь в Джезказганском районе // Сатпаев К. И. Избр. тр. Т. 1. Джезказганский меднорудный район. Алма-Ата, 1967. (Совместно с К. И. Сатпаевым, В. И. Штифановым, С. Ш. Сейфуллиным).

34. К вопросу о металлогеническом районировании территории Восточного Казахстана // Вестн. АН КазССР. 1967. № 4. (Совместно с Д. С. Кунаевым).

35. Металлогеническая зональность Казахстана. К 50-летию Великого Октября // Вестн. АН КазССР. 1967. № 7. (Совместно с Д. С. Кунаевым).
36. Минеральные ресурсы Казахстана // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1967. № 5.
37. Новые данные по геологии рудопоявлений типа медистых песчаников Терсак-канской группы // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1967. № 2. (Совместно с С. Ш. Сейфуллиным, Н. Н. Нуралиным).
38. Октябрьская революция и развитие науки в Казахстане. 50-летие Великого Октября // Вестн. АН КазССР. 1967. № 11.
39. Он с нами: (К 70-летию со дня рождения М. О. Ауэзова) // Вестн. АН КазССР. 1967. № 12.
40. Опыт геологического прогнозирования на Джекказганском месторождении // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1967. № 1. (Совместно с С. Ш. Сейфуллиным, В. И. Штифа-новым).
41. Основные вопросы дальнейшего изучения геологии Казахстана // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1967. № 5. (Совместно с А. К. Каюповым, В. Г. Ли, Г. Ф. Ляпичевым, Л. А. Мирошниченко).
42. Развитие минерально-сырьевой базы Казахстана за 50 лет советской власти // Разведка и охрана недр. 1967. № 2.

## 1968

43. Вступительное слово на открытии конференции по применению математических методов в геологии // Применение математических методов в геологии: Мат-лы науч. конф. Алма-Ата, 7-10 окт. 1968 г. Алма-Ата, 1968.
44. Генетические и промышленные типы месторождений асбеста Казахстана // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1968. № 2. (Совместно с Н. Н. Ведерниковым, Г. И. Бурд, М. М. Будаев).
45. Геолого-структурные особенности и методика разведки Джекказганского рудного поля. Алма-Ата, 1968.
46. Геолого-структурные условия локализации месторождений медистых песчаников Терсакканского района // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1968. № 4. (Совместно с С. Ш. Сейфуллиным, Н. Н. Нуралиным).
47. Геохимия отложений джекказганской толщи. Алма-Ата, 1968.
48. Глубинное строение Успенской зоны в Центральном Казахстане по геофизическим данным // Тр. Международн. геол. конгресса. М., 1968.
49. Итоги работы Академии наук Казахской ССР за 1967 год и основные вопросы ее дальнейшего развития // Вестн. АН КазССР. 1968. № 4.
50. К проблеме металлогении Казахстана // Проблемы геологии Казахстана. Алма-Ата, 1968.
51. Металлогеническая зональность Казахстана и дальнейшее направление поисковых работ // Металлогения Тянь-Шаня. Фрунзе, 1968.
52. Минеральные ресурсы // Развитие и размещение производительных сил Казахской ССР. М., 1968.
53. Недра Казахстана. Алма-Ата, 1968. (Совместно с Д. С. Кунаевым, С. М. Муха-меджановым).



54. Нерудные полезные ископаемые и задачи геологоразведочной службы в Казахстане // Химическое и горнорудное сырье Казахстана. Алма-Ата, 1968. (Совместно с Н. Н. Ведерниковым, М. Б. Григоровичем, Н. П. Набоковым).

55. О геологических факторах оценки месторождений нерудных полезных ископаемых // Там же. (Совместно с И. И. Боком, Н. Н. Ведерниковым).

56. О двух типах металлогенических поясов Казахстана и Средней Азии // Металлогения Тянь-Шаня. Фрунзе, 1968. (Совместно с Д. С. Кунаевым).

57. Основные черты эндогенной металлогении Казахстана // Там же.

58. Проблемы геологии Казахстана. Алма-Ата, 1968.

59. Работа с молодыми учеными в Академии наук КазССР и их задачи в развитии науки // Вестн. АН КазССР. 1968. № 3.

60. Результаты поисковых работ на нефть и газ в Казахстане и Средней Азии и перспективы нефтегазоносности Южного Казахстана // Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности впадин Южного Казахстана. Алма-Ата. 1968. (Совместно с С. А. Шалабаевым).

## 1969

61. Академик К. И. Скрябин - выдающийся советский ученый // Работы по гельминтологии в Казахстане. Алма-Ата, 1969.

62. Вопросы перспективной оценки асбестоносности Казахстана. Алма-Ата, 1969. (Совместно с Н. Н. Ведерниковым и др.).

63. Вопросы эффективности научных исследований // Вестн. АН КазССР. 1969. № 5.

64. Вступительная речь на Общем собрании Академии наук Казахской ССР // Вестн. АН КазССР. 1969. № 4.

65. Закономерности распределения серебра в сульфидных рудах Джекказганского месторождения // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1969. № 2. (Совместно с С. Ш. Сейфуллиным, Р. А. Турсунбаевым).

66. К металлогении тектоно-магматических циклов Казахстана // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1969. № 2. (Совместно с А. К. Каюповым, В. Г. Ли, Г. Ф. Ляпичевым, Л. А. Мирошниченко).

67. Медистые песчаники Северного Джекказгана. Алма-Ата, 1969. 139 с. (Совместно с А. А. Арустамовым, Г. Б. Паршиным, В. И. Штифановым).

68. Металлогеническое районирование Казахстана // Вестн. АН КазССР. 1969. № 1. (Совместно с А. К. Каюповым, В. Г. Ли, Г. Ф. Ляпичевым, Л. А. Мирошниченко).

69. Нефелиновые породы Казахстана - высококачественное полевошпатовое сырье // Вестн. АН КазССР. 1969. № 11. (Совместно с А. Н. Нурлыбаевым, А. Г. Панченко).

70. О фациальном рудоконтроле в Джекказгане // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1969. № 2. (Совместно с С. Ш. Сейфуллиным, Н. Н. Нуралиным).

71. Сравнительные данные об основных параметрах залежей Центрального Джекказгана // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1969. № 2. (Совместно с Т. Е. Едресовым, Л. В. Копяткевичем, Н. Н. Нуралиным, С. Ш. Сейфуллиным).

## 1970

72. Академия наук Казахской ССР. Алма-Ата, 1970.
73. Геология и металлогения Казахстана. Алма-Ата, 1970.
74. О детальной геометризации Дзезказганского месторождения // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1970. № 1. (Совместно с С. Ш. Сейфуллиным, Л. В. Копяткевичем, Т. Е. Едресовым).
75. Основные итоги деятельности Академии наук Казахской ССР за 1970 год и ее задачи в свете проекта директив 24-го съезда КПСС // Вестн. АН КазССР. 1971. № 3.
76. Основные черты металлогении Казахстана // Закономерности размещения полезных ископаемых. М., 1970. Т. 9. (Совместно с А. К. Каюповым, В. Г. Ли, Г. Ф. Ляпичевым, Л. А. Мирошниченко).
77. Перспективы комплексного освоения Успенского рудного пояса // Матлы науч.-но-техн. совещ. по проблеме "Комплексное использование месторождений полезных ископаемых". М., 1970. (Совместно с У. Баймуратовым).
78. Предисловие // Новое в исследованиях руд Дзезказгана. Алма-Ата, 1970.
79. Радиогенный осмий в ренийсодержащих рудах // Геохимия. 1970. № 5. (Совместно с С. Калининым).
80. Рений в рудах Дзезказгана // Metallurgia. 1970. (Совместно с Т. Сатпаевой, С. Калининым).
81. Сереброносность минеральных зон в залежах Дзезказгана // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1970. № 4. (Совместно с С. Ш. Сейфуллиным, Н. Н. Нуралиным, Л. В. Копяткевичем, Р. А. Турсунбаевым).
82. Состояние геологической изученности Казахстана и перспективы поисково-разведочных и научно-исследовательских работ на нефть и газ // Вестн. АН КазССР. 1970. № 5 (Совместно с А. Б. Ли, М. М. Маташевым).
83. Тектоника и нефтегазоносность юго-востока Прикаспийской впадины. Алма-Ата, 1970.
84. Успехи геологов Казахстана к 100-летию со дня рождения В. И. Ленина // Вестн. АН КазССР. 1970. № 2. (Совместно с И. И. Боком).
85. Философские воззрения Аль-Фараби // аль-Фараби. Философские трактаты. Алма-Ата, 1970. (Совместно с Б. М. Кедровым, А. Х. Касымжановым).
86. Функция распределения меди, свинца и цинка в рудах Дзезказгана // Вестн. АН КазССР. 1970. № 9. (Совместно с С. Ш. Сейфуллиным, С. М. Утегеновым, Т. Г. Едресовым, Л. В. Копяткевичем).
87. 60-летие академика АН КазССР Д. В. Сокольского // Вестн. АН КазССР. 1970. № 3. (Совместно с М. Т. Козловским, Б. А. Жубановым, Б. А. Беремжановым).

## 1971

88. Академия наук Казахской ССР - центр науки республики // Вестн. АН КазССР. 1971. № 7.

89. Вклад академика А. Л. Яншина в изучение геологии и полезных ископаемых Казахстана // Проблемы геологии Западного Казахстана: К 60-летию акад. А. Л. Яншина. Алма-Ата, 1971.

90. Вступительное слово президента Академии наук Казахской ССР академика Ш. Е. Есенова (на юбилейн. сес. Общ. собр. АН КазССР, посвященной 25-летию со дня основания АН КазССР) // Вестн. АН КазССР. 1971. № 7.

91. Геология и нефтегазоносность юго-востока Прикаспийской впадины. Алма-Ата, 1971. 128 с. (Совместно с Э. К. Азнабаевым, М. М. Маташевым, Г. Х. Хакимовым).

92. Геометризация как важный метод детальных исследований рудных полей (на примере Дзезказганского месторождения) // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1971. № 1. (Совместно с С. Ш. Сейфуллиным, Л. В. Копяткевичем, Т. Е. Едресовым).

93. Основные итоги деятельности Академии наук Казахской ССР за 1970 год и ее задачи в свете проекта Директив XXIV съезда КПСС // Вестн. АН КазССР. 1971. № 3.

## **1972**

94. Задачи изучения геохимии гипергенеза в Казахстане // Вестн. АН КазССР. 1972. № 1. (Совместно с С. М. Мухамеджановым, А. И. Перельманом).

95. Казак ССР Рылым академиясынын президент! Ш. Есенов жолдастын. конференциями ашардагы Кіріспе сезі // Ти модиниет жоне баспасез. Алматы, 1972.

96. На сессии Общего собрания (Доклад) // Вестн. АН КазССР. 1972. № 3.

97. Наука и природные ресурсы Казахстана. Алма-Ата, 1972. 112 с.

98. Научно-технический прогресс в народном хозяйстве КазССР. Алма-Ата, 1972.

99. О рениеносности руд Дзезказгана // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1972. № 5. (Совместно с С. Ш. Сейфуллиным, К. Д. Джаминовым).

100. О связи рудных и геологических формаций // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1972. № 4. (Совместно с А. К. Каюповым, В. Г. Ли, Г. Ф. Ляпичевым, Л. А. Мирошниченко).

101. Перспективы развития Кустанайского железорудного бассейна. Алма-Ата, 1972. (Совместно с А. М. Мустафиной, Н. Н. Мельниковым, Г. Х. Садыковым, Б. А. Гурьевским).

102. Тектоника и нефтегазоносность Мангышлака и Устюрта. М., 1972. (Совместно с М. Ф. Мирчинк, В. А. Бененсоном).

## **1973**

103. Вступительное слово (на сессии Общего собрания АН КазССР 15 марта 1973 г.) // Вестн. АН КазССР. 1973. № 4.

104. Медистые песчаники на Мангышлакском Каратау // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1973. № 2. (Совместно с С. Ш. Сейфуллиным, Д. Х. Хайрутдиновым, К. Д. Джаминовым, Н. Н. Нуралиным, Б. Ф. Иваньшиным).

96. Некоторые особенности распределения свинца и цинка в разрезе Джебказганской рудоносной толщи // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1973. № 6. (Совместно с М. А. Асановым, С. Ш. Сейфуллиным, Л. В. Копяткевичем).

97. Об основных тектонических понятиях и терминах в связи с составлением тектонических карт областей палеозойской складчатости Казахстана // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1973. № 6. (Совместно с А. А. Абдулиным, Ю. А. Зайцевым, Е. Д. Шлыгиным, А. Е. Шлыгиным).

98. Образование СССР и исторические судьбы народов Средней Азии и Казахстана // Торжество ленинской национальной политики КПСС: Мат-лы Межреспубл. науч. теорет. конф., посвященной 50-летию образования СССР. 11-13 окт. 1972 г. Алма-Ата, 1973.

99. Перспективы поисков крупных месторождений нефти и газа в подсолевых породах восточной окраины Прикаспийской впадины // Вестн. АН КазССР. 1973. № 3. (Совместно с И. Б. Дальяном).

100. Развитие науки и рост научных кадров Советского Казахстана за 50 лет Союза ССР // Вестн. АН КазССР. 1973. № 1.

101. Сейсмические исследования земной коры в Казахстане и их основные результаты // Глубинное сейсмическое зондирование: Мат-лы 2-го Всесоюз. совещ. по изучению коры и верхней мантии Земли методами сейсмологии взрывов. Алма-Ата, 1973. (Совместно с М. Д. Морозовым, А. А. Абдулиным, Г. Р. Бекжановым, Н. Я. Куниным, А. П. Ивановым).

## 1974

102. Geologie et metallogenie des gisements stratiformes de cuivre (gres cuivreux) du Kazakhstan Central d'apres l'exemple du Djezkazgan // Gisements stratiformes et cupriferes. Liege, 1974. (Совместно с М. А. Асановым, Н. Н. Нуралиным, С. Ш. Сейфуллиным).

103. Медистые песчаники на Мангышлакском Каратау // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1974. № 1. (Совместно с С. Ш. Сейфуллиным, Д. Х. Хайрутдиновым, К. Джаминовым, Н. Н. Нуралиным, Б. Ф. Иваньшиным).

104. Наука на службе охраны природы и рациональное использование природных ресурсов // Вестн. АН КазССР. 1974. № 1.

105. Отчет о командировке в Бельгию для участия в симпозиуме по стратиформ-ным месторождениям меди мира. 1974. (Совместно с С. Ш. Сейфуллиным, Н. Н. Нуралиным, М. А. Асановым).

106. Петрографо-металлогеническое районирование палеозоид Казахстана // Магматические и метаморфические комплексы Казахстана. Алма-Ата, 1974. (Совместно с А. К. Каюповым, В. Г. Ли, Г. Ф. Ляпичевым, Л. А. Мирошниченко).

107. Тектоника и магматизм палеозоид Казахстана // Там же. (Совместно с Г. Ф. Ляпичевым).

108. Тектонические и магматические пояса Казахстана // Там же. (Совместно с В. Ф. Беспаловым).

## 1975

109. Меднорудные пояса Казахстана // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1975. № 6. (Совместно с А. А. Абдулиным, А. К. Каюповым, С. Ш. Сейфуллиным).

### **1976**

110. Геосинклинальные и магматические пояса Казахстана // Магматические и метаморфические комплексы Казахстана: Тр. 2-го Казахстанского петрографического совещ. Ч. I. Алма-Ата, 1976. (Совместно с В. Ф. Беспаловым).

111. Металлогения Казахстана // Информационный сборник научно-исследовательских работ. 1975. Алма-Ата, 1976. (Совместно с А. К. Каюповым, В. Г. Ли, Г. Ф. Ляпичевым, Л. Л. Мирошниченко, М. А. Абдулкабировой, А. Е. Бекмухаметовым, А. П. Гуляевым).

112. О необходимости бурения сверхглубоких скважин в восточной части Прикаспийской впадины // Вестн. АН КазССР. 1976. № 6. (Совместно с В. И. Горшковым, И. Б. Дальяном).

113. О рениеносности медных и медно-молибденовых месторождений Казахстана // Рений - технология, анализ. М., 1976.

114. Рений - химия, технология, анализ // Тр. IV Всесоюзн. совещ. по проблемам рения. М., 1976.

### **1977**

115. Итоги развития нефтегазовой промышленности Казахстана к 60-летию Октября и направления работ в 10-й пятилетке // Геология нефти и газа. 1977. № 9.

### **1981**

116. Дипломное проектирование. Методическое указание по составлению дипломных проектов для студентов спец. 0801 / КазПТИ им. В. И. Ленина. 1981. (Совместно с Г. П. Бурдуковым, Э. С. Толеубаевым, В. А. Жоговым, В. И. Алексеевым).

117. Методические указания к лабораторным занятиям по курсу "Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых" для студентов спец. 0801. Алма-Ата: КазПТИ им. В. И. Ленина. 1981. (Совместно с Г. П. Бурдуковым, Э. С. Толеубаевым, В. А. Жоговым, В. И. Алексеевым).

### **1982**

118. Методическое руководство для иностранных студентов спец. 0801 по дипломному проектированию. Алма-Ата: КазПТИ им. В. И. Ленина. 1982. (Совместно с С. Г. Анкиновичем).

### **1983**

119. Методическое руководство по дипломному проектированию для студентов спец. 0801. Алма-Ата: КазПТИ им. В. И. Ленина. 1983. (Совместно с М. М. Бакеновым).

### **1984**

120.Методические указания к сбору материалов на производственной практике и разработка курсовых проектов по разведке и геолого-промышленной оценке месторождений полезных ископаемых для студентов спец. 0801 / КазПТИ им. В. И. Ленина. 1984. (Совместно с Г. П. Бурдуковым, В. А. Жоговым).

121.Методическое руководство по дипломному проектированию для иностранных студентов спец. 0801. Алма-Ата: КазПТИ им. В. И. Ленина. 1984. (Совместно с В. А. Жоговым, Э. С. Толеубаевым, Г. П. Бордуковым, А. Степаненко).

122.Некоторые вопросы минерагенического анализа в связи с неметаллическими полезными ископаемыми // Вестн. АН КазССР. 1984. № 5. (Совместно с Н. Н. Ведерниковым).

123.Петрохимическая зональность ультрамафитов Казахстана как результат текто-но-магматической эволюции мантийного вещества // 27-й Международный геологический конгресс. М., 1984. (Совместно с Н. Н. Ведерниковым).

### **1985**

124.Методические указания по непрерывному использованию ЭВМ в учебном процессе для студентов спец. 0801. Алма-Ата: КазПТИ им. В. И. Ленина. 1985. (Совместно с В. А. Жоговым).

125.О закономерностях размещения месторождений полезных ископаемых Казахстана // Вопросы металлогении, структурных особенностей и вещественного состава месторождений Казахстана. Алма-Ата, 1985.

### **1986**

126.К оценке форм рудных тел в сечениях и на двумерных проекциях. Алма-Ата, 1986. (Совместно с Э. Толеубаевым, Ю. Тарновским).

127.Методические указания по дипломному проектированию для студентов спец. 0801. Алма-Ата: КазПТИ им. В. И. Ленина. 1986. (совместно с В. А. Жоговым).

128.Методические указания по курсовому проектированию для студентов спец. 0801 (очного и заочного обучения). Алма-Ата: КазПТИ. Алма-Ата. 1986. (Совместно с В. А. Жоговым).

129.Методические указания по составлению курсового проекта по курсу "Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых" для студентов спец. 0801. Алма-Ата: КазПТИ им. В. И. Ленина. 1986. (Совместно с Э. С. Толеубаевым, Ю. Тарновским).

130.О закономерностях размещения месторождений полезных ископаемых Казахстана. Алма-Ата, 1986.

### **1987**

131.Вопросы стандартизации и унификации подготовки исходной информации при подсчете запасов с использованием ЭВМ. Алма-Ата, 1987. (Совместно с А. А. Калаченко, Э. С. Толеубаевым).

132.Геолого-экономическая оценка месторождений Зырянского района (Рудный Алтай) с применением математических методов и ЭВМ // IV научный

областной семинар. Новочеркасск, 1987. (Совместно с А. Михайлюком, А. А. Калаченко).

133. Методические указания по лабораторной работе "Подсчет запасов методом геологических блоков с использованием ЭВМ". Алма-Ата: КазПТИ. Алма-Ата, 1987. (Совместно с В. А. Жоговым, Е. А. Дик, В. С. Ли).

134.0 новом типе россыпных концентраций в Юго-Западном Прибалхашье. Алма-Ата, 1987. (Совместно с В. А. Жеребцовым).

135. Особенности геолого-технического картирования руд зоны окисления полиметаллических месторождений. Алма-Ата, 1987. (Совместно с Е. Сапаргалиевым).

## **1988**

136. О сходстве металлогенической зональности в различных типах континентальных структур в земной коре. Алма-Ата, 1988.

137. Организация самостоятельной работы студентов при изучении курса "Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых". Алма-Ата, 1988. (Совместно с В. А. Жоговым).

## **1989**

138. Выступление на сессии Общего собрания Академии наук КазССР (26 апр. 1989 г.) // Вестн. АН КазССР. 1989. № 6.

139. Геолого-структурные закономерности размещения медного оруденения в Кен-дыктасских горах. Алма-Ата, 1989. (Совместно с В. А. Жоговым, В. И. Алексеевым).

140. Нефте-нефтяные науки. Гурьев, 1989.

141. О блоковом строении Кендыктасских гор. Алма-Ата, 1989. (Совместно с В. А. Жоговым, В. И. Алексеевым).

142. Особенности разработки нефтегазоконденсатных месторождений типа Кара-чаганак // Вестн. АН КазССР. 1989. № 3. (Совместно с Г. А. Халиковым, В. М. Казаковым).

143. Состояние работ на нефть и газ в Казахстане. Гурьев, 1989.

## **1990**

144. Методические указания к дипломному проектированию для студентов спец. 0801. Алма-Ата: КазПТИ. Алма-Ата, 1990. (Совместно с В. А. Жоговым, К. С. Баишевым).

145. Повышение результативности геологоразведочных работ на базе телефото-геологических исследований. Алма-Ата, 1990-1991. (Совместно с О. Г. Беловой).

## **1991**

146. О соотношении каледонид территории Казахстана и Монголии // Вестн. АН КазССР. 1991. № 5. (Совместно с О. А. Сейдалиным).

## ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Аманизов.К.Н, Ахметов А.С, Қожахмет Қ.А. «Қазақстанның мұнайлы газды аймақтарының геологиясы». Алматы 2004 ж.
2. Аханов Ж. «Шахмардан Есенович Есенов», Наука Қазақстана, 1996 ж.
3. Нечаев Г. «Вклад учёных Казахстана», Наука 1972 ж.
4. Ғылым мен техника саласындағы Қазақ ССР мемлекеттік сыйлығының лауреаттары. Социалистік Қазақстан 1972 ж.
5. Қазақстанның мұнай-газ энциклопедиясы. Астана-Лондон 1999ж.



## Мазмұны

1. Кіріспе.....	3
2. Ш.Есенов атындағы КМТЖИУ дің құрлымдықбөлімдері.....	3
3. Минералдардың химиялық құрамы, физикалық қасиеті.....	5
4. Тау жыныстарының физикалық қасиеті.....	6
5. Мұнайдың және газдың физикалық қасиеті.....	8
6. Ш.Есенов атындағы КМТиИУ нің музейіне бару.....	12
8. Ш.Есеновтың еңбектерінің тізімі.....	13
9. Қолданылған әдебиеттер.....	25