



SAGINOV
TECHNICAL
UNIVERSITY
1953

«Пайдалы қазылым кенорындарын өндіру» кафедрасы

«Пайдалы қазбаларды ашық тәсілмен өндіру кезіндегі қазу жүйесі»
пәні

Дәрістің тақырыбы: Пайдалы қазбалар кен орындарын ашық игерудің
негізгі түсініктері мен объектілері

Автор: ассоц.проф., PhD Зейтинова Шолпан Бекжигитовна

Қарағанды 2025

Дәріс жоспары

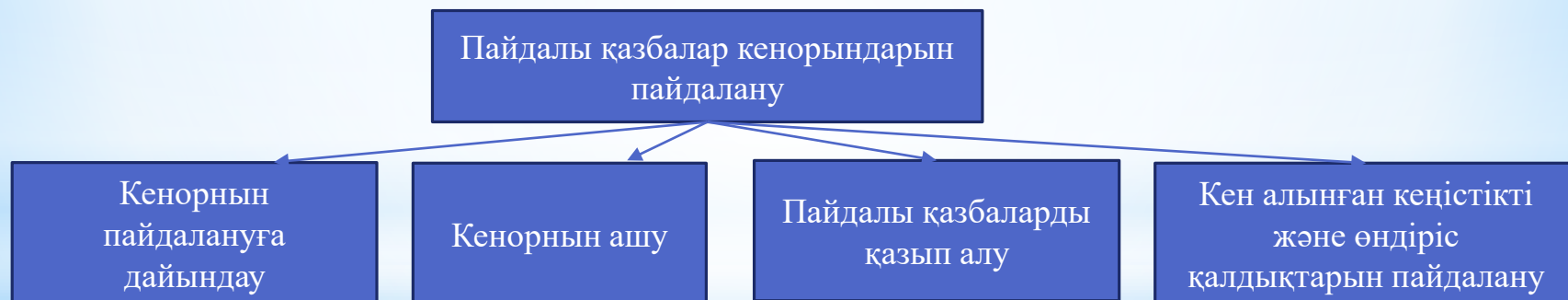
1. Пайдалы қазбалар кенорындарын игерудің негізгі түсініктері.
2. Игерілетін кенорындарының типтері.

Әдебиеттер тізімі

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттің атауы	Баспа, шығарылған жылы
Ә. Бегалинов, Н.А. Жайсаңбаев, Е.С. Зұлқарнаев, Т. Қалыбеков, М.Н. Сәндібеков.	Ашық тау-кен жұмыстарының технологиясы: Жоғары оқу орындарына арналған оқу құралы	Алматы, 2013 – 296 бет.
Рақышев Б.	«Карьер алаңдарын ашу және ашық игеру жүйелері». Оқулық.	Алматы, 2013 - 304 бет
Кенжебаев А.	Кен орнын ашық тәсілмен қазу. Оқу құралы.	Алматы: ҚазҰТУ, 2013, - 177б.
Ржевский, В.В.	Открытые горные работы. Книга 2: Технология и комплексная механизация / В.В. Ржевский.	- М.: Ленанд, 2017. - 552 с.

1. Пайдалы қазбалар кенорындарын игерудің негізгі түсініктері

Геотехнологияның негізгі түсініктеріне: пайдалы қазбалар кенорындарын игеру, кенорнын қазып алуға дайындау, кенорнын ашу, пайдалы қазбаларды өндіру жатады. Бұл түсініктерді дұрыс қабылдау үшін пайдалы қазбалар кенорындарын пайдалануды «кенорнын пайдалануға дайындау», «кенорнын ашу», «пайдалы қазбаларды өндіру» және «кен алынған кеңістік пен өндіріс қалдықтарын пайдалану» сияқты төрт элементтен тұратын жүйе ретінде қарастырған дұрыс (1.1-сурет).



1.1 -сурет. «Пайдалы қазбалар кенорындарын пайдалану» жүйесінің құрылымы

Кейбір түсініктер бірін-бірі қайталамау мақсатында «пайдалы қазбалар кенорындарын игеру» терминінің атауы «пайдалы қазбалар кенорындарын пайдалану» деп шетелдік эквивалентен ауыстырылды.

Қарастырылып отырған жүйенің элементтері өзара байланысты және өзара тәуелді. Олардың мәнін төменде келтірілген анықтамалар ашады.

Пайдалы қазбалар кенорындарын пайдалану - бұл кенорнын игеруге дайындап, оны ашып, Жер қойнауынан тау жыныстарын әртүрлі тәсілдермен (ашық, жерастылық, үңғымалық, суастылық және құрамды әдістермен) қазып алу, кен алынған кеңістікті және өндіріс қалдықтарын пайдалану.

Кенорнын пайдалануға дайындау - бұл жер бетін табиғи, жасанды кедергілерден тазарту және карьер (шахты) алаңын құрғату үшін жүргізілетін жұмыстар кешені.

Кенорнын ашу - бұл дайындық қазбаларын жүргізуге мүмкіндік беретін күрделі кен қазбаларын жүргізу арқылы Жер бетінен кенорнының әртүрлі учаскелеріне көлік қатынасын қамтамасыз ету. Ашық тәсілмен қазып алу кезінде күрделі қазбаларға көлбеу ашу оржолдары, жерасты қазбалары, т.б., ал дайындық қазбаларға тілме оржолдар, қазаншұңқырлар жатады.

Пайдалы қазбаларды қазып алу - бұл кенорнын ашқаннан кейін тау жыныстарын (пайдалы қазба, мұнай, газ, су) Жер қойнауынан әртүрлі тәсілдермен (ашық, жерастылық, үңғымалық, суастылық және құрамды әдістермен) қазып алу. Ашық тәсілмен қазып алу кезінде ол күрделі қазбалардан тілме оржолдар (қазаншұңқырлар) жүргізіп, дайындық және қазып алу қазбаларынан пайдалы қазбалар мен бос жыныстарды қазып алу арқылы жүргізіледі.

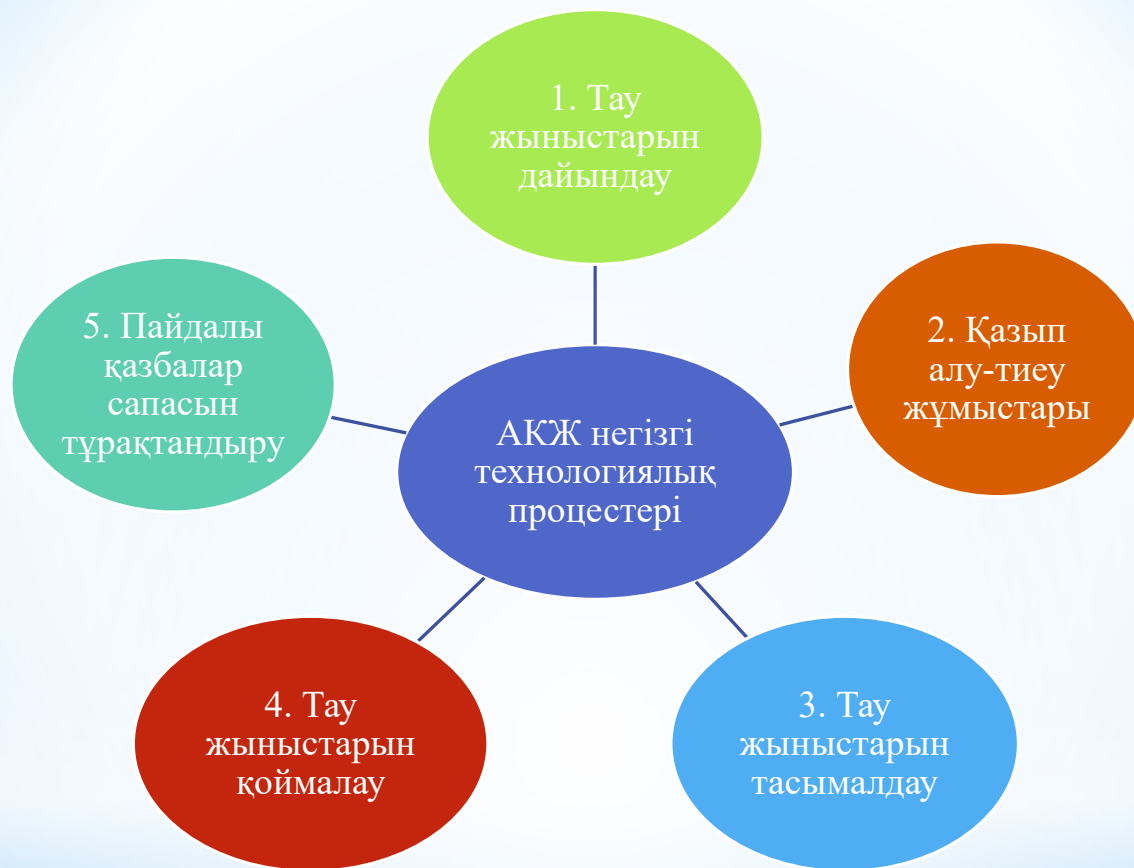
Пайдалы қазбаларды ашық игеру - бұл Жер қойнауының тау жыныстарын карьер алаңында жүргізілген дайындық, бос жыныс және кен өндіру қазбаларының жиынтығы арқылы қазып алу.

Пайдалы қазбаларды ашық игеру кезінде бос жыныстар да жеткілікті көлемде қазып алынады. Олар тау-кен өндірісінің уақытша қалдықтары болып табылады, өз уақытында олар өнеркәсіптің басқа салаларында пайдаланылуы мүмкін. Сондықтан жалпы жағдайда оларды пайдалы қазбалар қатарына жатқызуға болады.

Пайдалы қазбаларды қазып алу «пайдалы қазбалар кенорындарын пайдалану» жүйесін анықтайтын басты элемент болып табылады, себебі ол өндірістің ақтық мақсаты - қоғамға қажетті белгілі бір мөлшерде және сапалы өнім алуды көздейді. Жүйенің қалған барлық элементтері аталғанмен өзара байланысып, оларға қызмет көрсетеді.

Жер қойнауынан тау жыныстарын ашық тәсілмен қазып алу пайдалы қазбалар мен бос жыныстарды қазып алу, тасымалдау және сәйкес техногендік орындарға (қойма, үйінді) қоймалау жұмыстарынан тұрады. Сәйкесінше, барлық тау-кен жұмыстарының кешені өзара байланысты негізгі өндірістік (технологиялық) процестерге бөлінеді. Олар - жыныстарды қазып алуға дайындау, қазып алу-тиеу жұмыстары, тау-кен қазындысын тасымалдау, пайдалы қазбаның сапасын тұрақтандыру, бос жыныстарды қоймалау (үйінділеу) және пайдалы қазбаларды тұтынушыға жіберу немесе қоймалау. Технологиялық процестердің құрылымы *1.2-суретте* келтірілген.

Әрбір негізгі өндірістік процеске қосымша жұмыстар сәйкес келеді, олар негізгі процестерді жоспарлы түрде жүргізіп, оны жеңілдетуге мүмкіндік береді.



1.2- сурет. Ашық кен жұмыстарының процесстері

Жалпы жағдайда «технология» термині өндірістің әртүрлі саласында іске асырылатын шикізатты, материалдарды, дайын және жартылай дайын өнімдерді жасау және өңдеу тәсілдерінің жиынтығын білдіреді.

Тау-кен технологиясы -Жер қойнауындағы тау жыныстарын қажетті сапада және мөлшерде қазып алу тәсілдері мен амалдарының жиынтығы.

Ашық кен жұмыстарының технологиялық процестері (АКЖ) «Ашық кен жұмыстарының технологиялық кешендері» пәнінде оқылады.

2. Игерілетін кенорындарының типтері

Пайдалы қазбалар кенорындары ашық тәсілмен игеру объектілері болып табылады. Олар әртүрлі табиғи жағдайларда орналасады. Пайдаланылатын өндіріс салалары бойынша олар көмір, кен, уран, құрылыс тау жыныстары, цементтік шикізат, тау-кен химиялық шикізат, т.б. кенорындары болып бөлінеді.

Кенорны типтері ең алдымен, геометриялық белгілері бойынша бөледі.

Пішіні бойынша пайдалы қазбалар сілемдерінің келесі түрлері болады:

изометриялық - барлық бағытта бірдей дамыған (массивті сілемдер, штоктар, ұя тәрізді және т.б. (1.3, а, е-суреттер);

плитатәрізді - қалыңдығы шамалы көбінесе, екі бағытта созылған (қабат және қабат тәрізді сілемдер, 1.3, а, ә, в, д-суреттер)

құбыр және бағана тәрізді — негізінен бір бағытта созылған;

Сілем пішіні карьер алаңының пішінін анықтайды.

Кенорны бетінің рельефі жазық (1.3, *а-сурет*), төбе беткейі түрінде (1.3, *ә-сурет*), төбе түрінде (1.3, *б-сурет*), дөңді (1.3, *в-сурет*) болуы және су астында орналасуы мүмкін. Жер беті рельефіне байланысты қазып алу тәртібі және механикаландыру құралдары анықталады.

Жер бетінің негізгі деңгейіне қатысты орналасуы және жату тереңдігіне байланысты кенорындары келесі түрлерге бөлінеді:

беттік типті — тікелей жер бетіне шығатын немесе кенді жауып жатқан жыныстарының қалыңдығы өте аз (20-30 м-ге дейін, 1.3, *а сурет*);

тереңдік типті — жер бетінің негізгі деңгейінен біршама төмен орналасқан, бос жыныс қабатының қалыңдығы 40 м-ден 250 м-ге дейін (1.3, *г, г-сурет*). Мұндай кенорындары экономикалық негізделіп ашық немесе жерасты тәсілдерімен игерілуі мүмкін;

биіктік типті — жер бетінің негізгі деңгейінен жоғары орналасқан (1.3, *ә,б-сурет*), бұл кенорындары ашық немесе жерасты қазып алу объектілері болуы мүмкін;

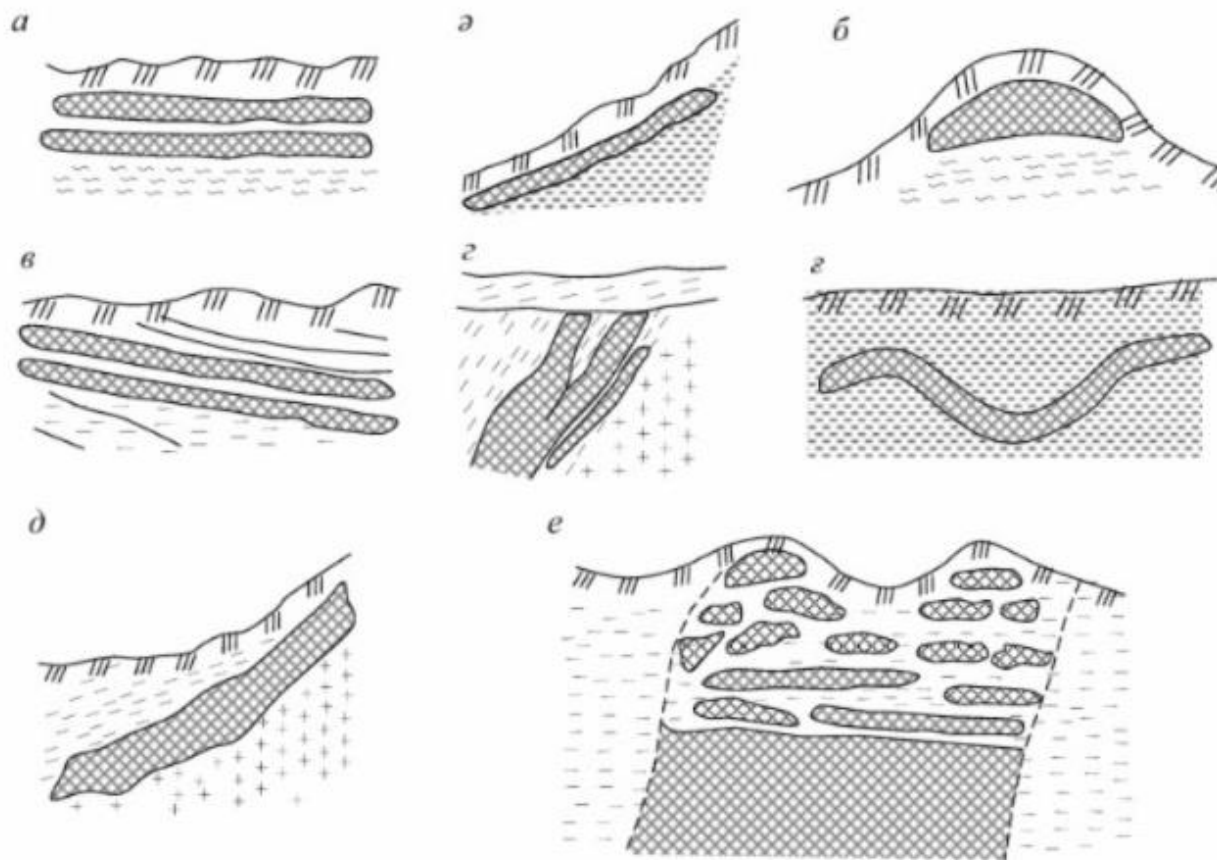
биіктік-тереңдік типті — жер бетінің негізгі деңгейінен жоғары және төмен орналасқан (1.3, *д-сурет*).

Құлау бұрышы бойынша сілемдер келесі түрлерге бөлінеді:
жайпақ, сілемнің негізгі бөлігі аз көлбеу ($10-12^{\circ}$ дейін) және сирек жатуымен сипатталады (1.3, *а, в-сурет*), олардың жеке түрлері жазық сілемдер;

көлбеу — құлау бұрыштары $10-12^{\circ}$ -тан $25-30^{\circ}$ -қа дейін (1.3, *ә-сурет*);

күрткөлбеу — құлау бұрыштары 30° -тан көп (1.3, *д-сурет*);

күрт — құлау бұрышы $56-90^{\circ}$ (1.3, *г-сурет*).



1.3- сурет. Игерілетін кенорындары мен сілемдер сұлбалары

Сілем калыңдығы бойынша өте жұқа, калыңдығы шамалы, қалыңдығы орташа, қалың және аса қалың болып бөлінеді, ал құрылымы бойынша былай бөлінеді:

карапайым сілемдер (1.3, а, б-сурет), елеулі қабатшалары мен қоспалары жоқ біртекті құрылымды, бұл жағдайда сілемнің барлық пайдалы қазбалары бірге қазылып алынады (жаппай қазып алу тәсілі);

күрделі сілемдер (1.3, а, в-сурет), құрамында кондициялық пайдалы қазбалармен қатар оның кондициялық емес сорттары да, сонымен қатар жанасу аймақтары анық бос жыныс қабатшалары да бар; бұл жағдайда кондициялық және кондициялық емес пайдалы қазбалар мен бос жыныстарды бөлек (сұрыптап) қазып алу қажет;

шашыранды сілемдер (1.3, е-сурет), құрылымы күрделі, кондициялық және кондициялық емес пайдалы қазбалар мен бос жыныстар жер қыртысында ретсіз орналасқан және олардың жанасу аймақтары анықталмаған.

Сілем құрамындағы пайдалы қазба сапасы келесідей таралуы мүмкін:

бірқалыпты, яғни тұтынушы талаптарына сай пайдалы қазба сапасы сілемде бірқалыпты таралған; бұл жағдайда сілемнің әртүрлі учаскелерінде қазып алу жұмыстары (жаппай немесе белек) тәуелсіз жүргізілуі мүмкін;

бірқалыпты емес, яғни пайдалы қазба сапасы сілем қалыңдығы немесе табан ауданында бірдей таралмаған; мұндай жағдайда сілемнің әртүрлі бөліктерін біруақытта қазып алуды жоспарлап, бірнеше қазып алу учаскелерін жасау арқылы оның сапасын тұрақтандыру керек.

Жыныстардың басым типтері бойынша кенорындары келесі түрлерге бөлінеді:

- бос жыныстары және пайдалы қазбалары жартасты;
- кенді жауып жатқан жыныстары әртекті және пайдалы қазбалары мен жанас жыныстары жартасты (жартылай жартасты);

- кенді жауып жатқан жыныстары жұмсақ, тығыз және пайдалы қазбалары мен жанас жыныстары жартасты немесе жартылай жартасты;
 - бос жыныстары жартылай жартасты және пайдалы қазбалары жартылай жартасты немесе өте тығыз;
 - бос жыныстары жұмсақ және пайдалы қазбалары әртекті.
- Аталған факторлар техникалық құралдарды таңдауға, ашық кен жұмыстарын жүргізу тәртібі мен өнімділігіне зор әсер етеді.

Бақылау сұрақтары:

- 1. «Пайдалы қазбалар кенорындарын пайдалану» жүйесінің элементтерін айтып беріңіз.*
- 2. Кенорнын пайдалануға дайындаудың мәні неде?*
- 3. «Кенорнын ашу» дегенді қалай түсінесіз?*
- 4. «Пайдалы қазбаларды қазып алу», «пайдалы қазбалар кенорындарын ашық игеру» түсініктерінің анықтамаларын беріңіз.*
- 5. Ашық кен жұмыстарының негізгі технологиялық процестерін айтып беріңіз.*