



SAGINOV
TECHNICAL
UNIVERSITY
1953

«Пайдалы қазылым кенорындарын өндіру» кафедрасы

«Пайдалы қазбаларды ашық тәсілмен өндіру кезіндегі қазу жүйесі»
пәні

Дәрістің тақырыбы: Пайдалы қазбаларды ашық игеру жүйесін
сыныптау принциптері

Автор: ассоц.проф., PhD Зейтинова Шолпан Бекжигитовна

Қарағанды 2025

Дәріс жоспары

1. Пайдалы қазбаларды ашық игеру жүйесін сыныптау принциптері.
2. Пайдалы қазбаларды ашық игеру жүйесінің Е.Ф. Шешко, Н.В. Мельников бойынша сыныптамасы.

Әдебиеттер тізімі

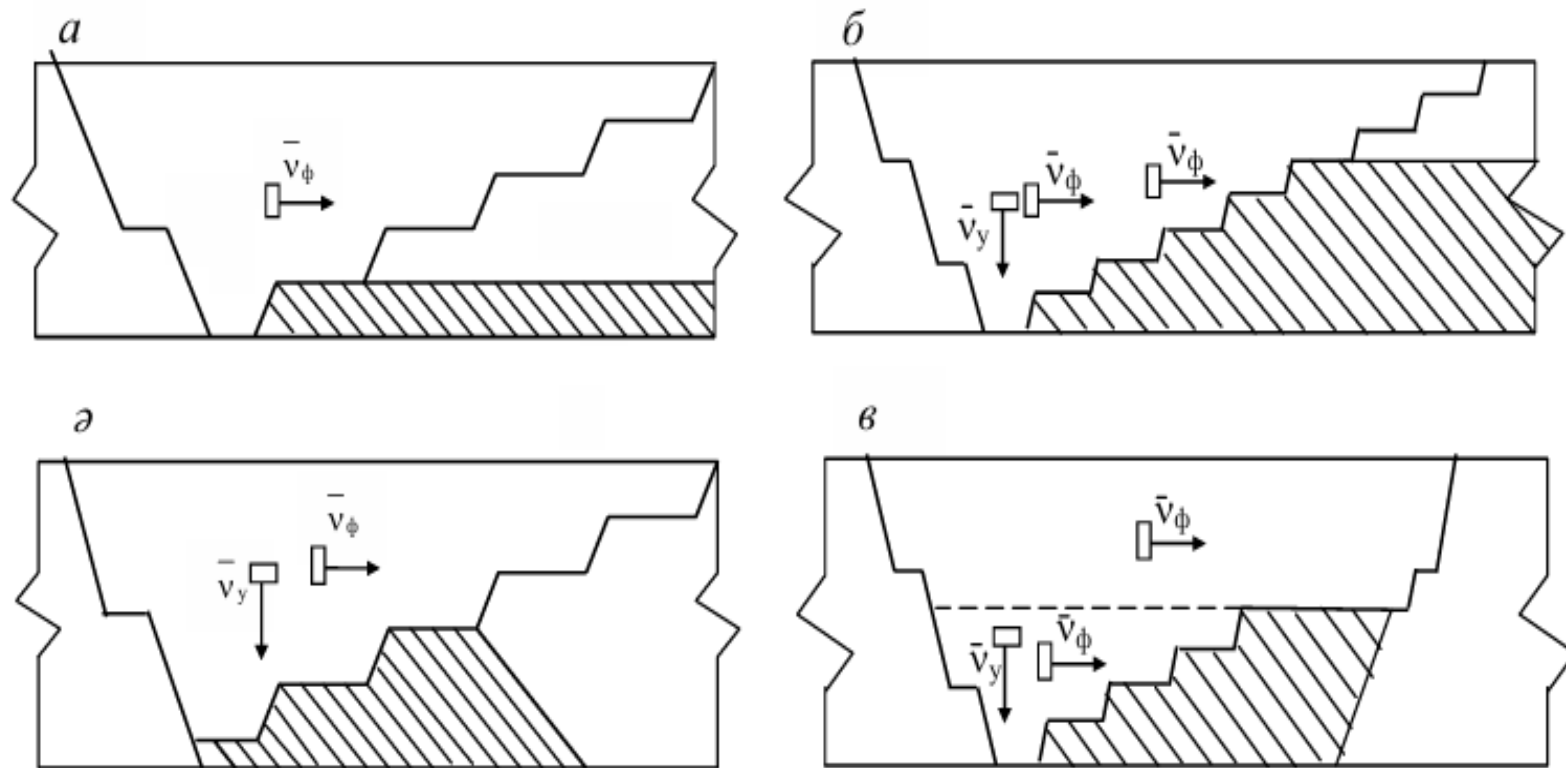
Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттің атауы	Баспа, шығарылған жылы
Ә. Бегалинов, Н.А. Жайсаңбаев, Е.С. Зұлқарнаев, Т. Қалыбеков, М.Н. Сәндібеков.	Ашық тау-кен жұмыстарының технологиясы: Жоғары оқу орындарына арналған оқу құралы	Алматы, 2013 – 296 бет.
Рақышев Б.	«Карьер алаңдарын ашу және ашық 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 қазбаларды ашық игеру жүйесін сыныптау принциптері

Ашық игеру жүйесінің сыныптамасы карьер алаңындағы дайындық, аршу және өндіріс қазбаларының өзара байланысын сипайттайтын жүйенің жоғарыда келтірілген қасиеттеріне негізделуі керек. Дайындық, аршу және өндіріс қазбаларының карьер алаңының табан ауданы мен тереңдігіне сай өзгеріп отыру сипаты пайдалы қазба жатуының тау-кен геологиялық жағдайларымен және тұтынушыға қажетті сападағы пайдалы қазбаның қажетті көлемін жеткізу мәселелерімен анықталады. Бұл қазбаларда тау-кен дайындық, аршу және өндіріс жұмыстарын жүргізу тау-кен технологиясы арқылы іске асады. Егер игеру жүйесі өзара байланысты және өзара тәуелді тау-кен қазбаларының жиынтығы болса, онда технология – осы қазбалардың ішінде кен жұмыстарын жүргізу тәсілдерінің жиынтығы. Сонымен, тау-кен қазбалары игеру жүйесінің объектісі, ал кен жұмыстары – технология объектісі болып табылады. Бұл ерекшелік белгілер пайдалы қазбаларды ашық игеру жүйесі мен ашық кен жұмыстарының технологиясы арасына нақты шектеу қояды.

Жоғарыда келтірілген мәліметке сүйенсек, пайдалы қазбаларды ашық игеру жүйесінің сыныптамалық белгісі ретінде пайдалы қазбалардың тау-кен геологиялық жағдайларымен, кенорны типімен және өндіріс мүдделерімен анықталатын дайындық және қазып алу қазбаларының карьер алаңындағы орнының өзгеру сипатын қабылдауға болады.

Кездесетін тау-кен геологиялық және басқа жағдайларға байланысты аталған қазбалардың карьер алаңындағы орын ауыстыру сипаты әр алуан болады. Мысалы, акад. В.В.Ржевский қалыңдығы 50 м-ге дейінгі жазық және жайпақ сілемдерді игеру кезінде тау-кен дайындық жұмыстары аяқталғаннан кейін аршу және өндіру жұмыстарының алғашқы шебі жасалғанын атап көрсетеді. Сонымен, барлық дайындық қазбалары іске қосылған соң кенорнын пайдалану кезеңінде биіктігі тұрақты жұмыс кемерлерінің қиябеті жайрақ параллельді немесе веерлі жылжып отырады (5.1, а-сурет).



5.1-сурет. Тау-кен қазбаларының жылжу сұлбалары:

а – терең емес жазық кенорындарында; ә – қалың көлбеу кенорындарында;
 б және в – қалың жазық және көлбеу кенорындарында

Көлбеу, күрт және қуатты жайпақ сілемдерді игеру кезінде дайындық қазбалары карьерді салу кезінде де, сонымен қатар карьерді пайдалану кезінде де жүргізіледі. Жаңа деңгейжиектерді ашу және дайындық қазбаларын жүргізу нәтижесінде жұмыс аймағында жаңа кемерлер пайда болады. Мұндай жағдайда дайындық қазбалары карьер тереңдігіне қарай тік түседі де, барлық жұмыс кемерлерінің қиябеттері жазық бағытта жылжиды (5.1, ә-сурет). Тау-кен қазбаларының нақты жылжымалы элементтері — дайындық қазбаларының түбі, қазып алу қазбаларының қиябеті. Жалпы берілген жағдайда тау-кен қазбаларының жиынтығы аралас (тік, жазық) жылжуда болады.

Топографиялық және тау-кен геологиялық жағдайлары күрделі кенорындарын игеру кезінде бір карьер шегіндегі жеке кенорындарын пайдаланудың әртүрлі кезеңдерінде тау-кен қазбаларының қарастырылған екі түрі де қолданылуы мүмкін. Мысалы, аршыма жыныстары мен пайдалы қазбалардың жоғарғы бөлігі қазбалардың әрдайым тік, сонан соң жазық бағытта, ал төменгі бөлігі жазық бағытта (5.1,б-сурет);

немесе кенорнының жоғарғы бөлігі қазбалардың жазық бағытта, ал төменгі бөлігі тік, сонан соң жазық бағытта жылжуы арқылы қазып алынады (5.1,в-сурет). Жалпы кенорнын бұл жағдайда пайдалану тау-кен қазбалардының тік жіне жазық бағыттарда жылжу үйлесімімен жүргізіледі.

Пайдалы қазбалардың тау-кен геологиялық жату жағдайлары бойынша карьер алаңындағы дайындық қазбалары тек тік бағытта, ал аршу және өндіру қазбалары тек жазық бағытта жылжып отырады. Аталған қазбалардың карьер алаңындағы жиынтығы осы бағыттардың үйлесімі бойынша жылжып отырады.

Сонымен, қарастырылған дайындық, аршу және өндіру қазбаларының карьер алаңында жылжу түрлері олардың өзара байланысын, бірлігін сипаттайтын болғандықтан, олар пайдалы қазбалар кенорындарын ашық игеру жүйесінің сыныптамасының негізі ретінде қабылдануы әбден орынды.

2. Пайдалы қазбаларды ашық игеру жүйесінің Е.Ф. Шешко, Н.В. Мельников бойынша сыныптамасы.

Ашық игеру жүйесінің көптеген сыныптамалары ұсынылған. Олардың ішінде әртүрлі негізге сүйенген келесі сыныптамалар көпке белгілі. Кенжардың жылжу бағыты мен жұмыс шебінің конфигуляциясына (пішініне) негізделген (А.П.Зотов, С.М.Шорохов, В.В.Ржевский, Г.В.Секисов, А.И.Арсентьев және т.б.); аршу жұмыстарын жүргізу тәсіліне және жыныстарды қазып алу және тасымалдауды механикаландыруға негізделген (Е.Ф.Шешко, Н.В.Мельников, П.Э.Зурков және т.б.).

Олардың ішінде кеңінен тарағандары: проф. Е.Ф. Шешко, акад. Н.В.Мельников, акад. В.В.Ржевский және проф. А.И.Арсентьев сыныптамалары.

Проф. Е.Ф. Шешко игеру жүйесінің аршыма жыныстарды үйіндіге тасымалдау бағытына негізделген сыныптамасын ұсынған. Бұл белгі бойынша игеру жүйесі келесі түрлерге бөлінеді (5.1-кесте):

А. Аршыма жыныстарды үйіндіге көліксіз көлденең тасымалдайтын игеру жүйелері; бұлар көліксіз жүйелері деп те аталады.

Б. Аршыма жыныстарды үйіндіге көлік құралдармен бойлық тасымалдайтын игеру жүйелері; бұлар көлікті жүйелер деп те аталады.

В. Аршыма жыныстарды үйіндіге көлденең және бойлық тасымалдайтын құрамды игеру жүйелері; бұл жүйелерде бір мезгілде көлікті және көліксіз жүйелердің белгілері болуы мүмкін.

5.1-кесте. Ашық игеру жүйелерінің сыныптамасы Е.Ф.Шешко бойынша

А жүйелер тобы аршыма жыныстарды үйіндіге көліксіз көлденең тасымалдау	Ә жүйелер тобы аршыма жыныстарды үйіндіге көлік құралдарымен бойлық тасымалдау	Б жүйелер тобы құрамды
А-1 – аршыма жыныстарды тікелей аударып төгу А-2 – аршыма жыныстарды экскаватормен қайтара аударып төгу А-3 – кенжарлық үйінді-салғыштармен А-0 – аршу жұмыстарының көлемі аз, аршыма жыныстарды үйіндіге тасымалдау тәсілінің елеулі мәні жоқ	Ә-4 – аршыма жыныстарды кескіні қолайлы жолдар арқылы ішкі үйінділерге қысқа қашықтыққа тасымалдау Ә-5 – аршыма жыныстарды кескіні қолайсыз жолдар арқылы сыртқы үйінділерге ұзақ қашықтыққа тасымалдау Ә-6 – аршыма жыныстарды жартылай ішкі және жартылай сыртқы үйінділерге тасымалдау	Б-7 – аршыма жыныстарды жартылай ішкі және жартылай сыртқы үйінділерге тасымалдау Б-8 – аршыма жыныстарды жартылай ішкі үйіндіге көліксіз тасымалдау

Акад. Н. В. Мельников аршу жұмыстарын жүргізу тәсіліне негізделген сыныптама ұсынған. Бұл сыныптама бойынша игеру жүйелері (5.2-кесте): көліксіз, көлікті-үйінділік, көлікті, арнайы және құрамды сияқты бес топқа бөлінген.

Көліксіз игеру жүйесі кезінде бос жыныстар кенжардан ішкі үйіндіге аршу экскаваторларымен тасымалданады.

Көлікті-үйінділік тобына бос жыныстар ішкі үйінділерге көлікті-үйінділік көпірлер және консольді үйіндісалғыштармен арқылы тасымалданатын игеру жүйелері кіреді.

Көлікті топқа бос жыныстар үйіндіге көлік құралдарымен тасымалданатын игеру жүйелері кіреді. Бұл жүйелер көліксіз жүйелерге қарағанда күрделі әрі қымбат, бірақ кенорнының әртүрлі жату жағдайларында қолдануға болады, сондықтан олар кең тараған.

5.2-кесте. Ашық игеру жүйелерінің сыныптамасы Н.В.Мельников бойынша

Игеру жүйесі	Аршыма бойынша негізгі технологиялық процесс	Үйінді салу	Жұмыстар шебінің табан ауданда даму бағыты	Жұмыс	Жұмыс шебі
Көліксіз	Қопсыту Қазып алу Үйіндісалу	Ішкі	Созылым бойынша біржақты Сондай, созылымға көлденең Сондай, аралас Созылым бойынша екіжақты Сондай, созылымға көлденең Сондай, аралас	Тұрақты Айнымалы	Біреулік
Көлікті-	Ұсату Қазып алу Үйіндісалу	Ішкі	Созылым бойынша біржақты Сондай, созылымға көлденең Созылым бойынша екіжақты Сондай, созылымға көлденең Веерлі Аралас	Тұрақты	
Көлікті	Қопсыту Тиеу Ұсату Тасымалдау Үйіндісалу		Созылым бойынша біржақты Сондай, созылымға көлденең Созылым бойынша екіжақты Сондай, созылымға көлденең Веерлі Карьер периметрі бойынша Аралас	Айнымалы	Өтпелі
Арнайы			Сондай	Тұрақты	
	Игеру жүйесінің кез келген үйлесімі			Айнымалы	

Арнайы топқа бос жыныстар мұнаралық экскаваторлармен, доңғалақты скреперлермен, бульдозерлермен, гидромеханизациялық тәсілмен немесе арқанды крандармен тасымалданатын игеру жүйелері кіреді.

Құрамды игеру жүйелері жаюынды жыныстары қалың жазық және жайпақ сілемдерді қазып алу кезінде қолданылады.

Бақылау сұрақтары:

- 1. Пайдалы қазбаларды ашық игеру жүйесі сыныптамасының негізі ретінде қандай белгілер қабылданады?*
- 2. Тау-кен қазбаларының карьер алаңындағы жылжу сұлбалары қандай?*
- 3. Е.Ф.Шешко бойынша ашық игеру жүйесінің сыныптамасы неге негізделген?*
- 4. Н.В. Мельников бойынша ашық игеру жүйесінің сыныптамасы неге негізделген?*