

5 ДӘРІС

ҚАЗЫП-ТИЕУ ТАСМАЛДАУ ПРОЦЕСТЕРІНДЕГІ ЖҰМЫСТАРДЫҢ САПАСЫН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ

Оқытушы: Куттыбаев Айдар,
техника ғылымдарының
кандидаты, қауымдастырылған
профессор,
«Тау-кен ісі» кафедрасы,
a.kuttybayev@satbayev.university
aidarasp@mail.ru

6 Әдебиет

Негізгі әдебиет	Қосымша әдебиет
1. Б.Р. Ракишев. Карьер аландарын ашу және ашық игеру жүйелері. Оқулық. – Алматы, 2013. – 304 б.	7. 333. Б.Р. Ракишев, А.Н.Шашенко, А.С.Ковров. Геомеханическая оценка устойчивости бортов карьеров и отвалов. Монография. – Алматы: Ғылым, 2017, -234 с.
2.Б.Р. Ракишев. Ашық кен жұмыстарының технологиялық кешендері. Оқулық. –Алматы, 2015. 328с.	8. 321. Б.Р. Ракишев. Автоматизированное проектирование и производство массовых взрывов на карьерах. Монография. – Алматы: Ғылым, 2016, -340 с.
3. Ракишев Б.Р. Системы и технологии открытой разработки. Алматы: НИЦ «Ғылым», 2003. 328 с. https://clck.ru/QSTmP	9. Ракишев Б.Р., Гурьевский Б.А. Технология и комплексная механизация ОР рудных и угольных месторождений. МУ к проведению практических занятий. Алматы, КазНТУ, 2004. https://clck.ru/QSTmP
4.Б.Р.Ракишев. Вскрытие и системы открытой разработки. Учеб. Пособие: – Алматы: КазНТУ, 2011. – 275 с.	10. ПЛАНИРОВАНИЕ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ (ПРАКТИКУМ) П. Лушпей; Дальневосточный федеральный университет, Инженерная школа. – Электрон. дан. – Владивосток: Издательский дом Дальневост. федерал. ун-та, 2013. – 27 с. – Acrobat Reader, Foxit Reader либо любой другой их аналог. – Режим доступа: http://www.dvfu.ru/web/is/metodiceskie-rekomendacii
5. Ә.Бегалинов, Н.А.Жайсаңбай және т.б.. Ашық тау-кен жұмыстарының технологиясы. – Алматы: 2012. 296 б. https://clck.ru/QSTmP	
6. Ю.И.Анистратов, К.Ю.Анистратов. Технология открытых горных работ. – М.:ООО «НТЦ «Горное дело»6 2008- 472 с., илл. https://clck.ru/QSTmP	

* Әдебиеттер кітапхананың электрондық ресурстарында қолжетімді

~ Әдебиеттер оқытушының оқу порталында қолжетімді.

Қазылып шығарлатын пайдалы қазбалардың барлық жұмыс процестері сапасына сәйкес келеді. Көп қатарлы аттыру кезінде аттырылған жыныстар қорлары шамамен экскаватордың айлық өнімділігіне тең. Жаппай аттырулар көлемі көбейіп, саны азайған сайын жабдықтар кешенінің тоқтап тұру уақыты азаяды және тоқтап тұру шығындары да азаяды. Сонымен қатар, аттырылған жыныстар көлемінің тым көбеюі айналым құралдарының тоқтауына алып келеді. Сондықтан, қуатты карьерлер үшін (климаттық жағдайлары қалыпты және аттырылған тау-кен қазындысын жаппай қазған кезде) аттырылатын блоктар саны мен көлемінің, бір жылдағы жарылыс санының және $V_{\geq 15}$ олардың арасындағы уақыт интервалдарының оңтайлы аймағы бар.

Есептеулер аттырылған тау-кен қазындысының қорлары қуатты карьерлерде $(0,4 \div 0,6) Q_{к.м}$ ($Q_{к.м}$ – карьердің тау-кен қазындысы бойынша айлық қуаты, m^3) құрайды. Бұрғыланған жыныстардың қорлары да $(0,4 \div 0,6) Q_{к.м}$ құрайды. Карьер жабдығының қуаты артқан кезде жаппай аттырулар көлемін көбейтеді және қымбат жабдықтардың тоқтап тұру шығындарын азайту үшін аттырулар санын азайтады. Қуатты карьерлерде ($\div 20$ млн. m^3 /жыл) жаппай аттырулар көлемдері 500–700 мың m^3 және одан да көп болуы мүмкін.

Аттырылатын және бұрғыланатын блоктардың белгілі көлемдері мен сызықтық параметрлері бойынша, сонымен қатар, аттытырлған және бұрғыланған жыныстардың ауысатын қорлары бойынша экскаватор блогының параметрлері анықталады.

Көптеген кен карьерлерінде аттырылатын бір блок көлемі сілемнің күрделі геологиялық құрылымынан шектелуі мүмкін. Бұл кезде біруақытта 10-20 ұңғымалық зарядтан кем аттырылады, бұл аттырулар санын көбейтіп, кен жұмыстарын ұйымдастыруды қиындатады. Заполярья жағдайында жаппай аттырулар және аттырылатын блоктар көлемін анықтау кезінде аттырлған тау-кен қазындысының қатуын, АЗ ұзақ уақыт ұңғыда болуынан қасиеттерінің күрт төмендеуін, әсіресе көктемгі мезгілде бұрғыланған блоктардың тұру уақытын қысқарту талаптарын ескеру қажет.

Ұңғылық зарядтарды бір және екі қатарлы аттыру кезінде жұмыстарды ұйымдастыруды жеңілтеду үшін экскаватор блогы үш жұмыс блогына бөлінеді, біріншісінде қазу және тиеу жұмыстары жүргізіледі, екіншісінде – ұңғыларды бұрғылау, ал үшіншісі

аттырылған (немесе жаңа бұрғыланған) немесе резервті болып табылады. Аттырылатын блоткар ұзындығы және олардың орналасуы іргелес экскаватор блоктарындағы экскаваторлар мен бұрғылау станоктарын шығармай кен жұмыстарын жүргізуге мүмкіндік беруі керек. Блоктар ұзындығын анықтау кезінде кемердегі көлік түрі және электр желілерінің болуы маңызды роль атқарады.

Автокөлік кезінде аттырылатын блоктар екі теміржол кезіндегіден қысқа болуы мүмкін. Жұмыс алаңдары тар карьерлерде (мысалы, тау беткейлері), аттырлған жыныс үйілімі бірден екі-үш жұмыс деңгейжиегін жауып қалатын кезде каскадты аттыру қолданылады. Бұл жағдайда карьердің бір секторында биіктігі бойынша іргелес үш-төрт кемер біруақытта бұрғыланып, аттырылады. Бұрғылап-аттыру жұмыстарын бұлай

ұйымдастыру экскаваторлар мен көліктік құралдардың уақыт бойынша, әсіресе, аттырудан кейін (жол жасау, теміржолдарды қайта ауыстырып салу, т.б.) тоқтап тұруын қысқартуға мүмкіндік береді, бірақ, бұрғылау-аттыру, экскаваторлық және жол жұмыстары графиктерін қатаң келістіруді талап етеді. Аттырылған тау-кен қазындысының үлкен көлемін қамтамасыз ететін каскадты аттыру ірі, жақсы ұйымдастырылған кәсіпорындарда тиімді.

Жартасты және жартылай жартасты бөлек кенорындарындағы тау қазбаларын ашып игерудің дайындау тәсілдері мынандай түрде кездеседі:

Дайындау тәсілдері (аттыруды)	Ашу тәсілдері
<i>1</i>	<i>2</i>
Бір орнында аттыру	Қиын сұрыптау
Горизантальді, құлатылған немесе ірі қабаттармен бөлек жару	Әр бір қабаттағы орындарда немесе қарапайым сұрыптау
Компонентерді аттылу бойынша бөлу	Қарапайым сұрыптау

мұндағы σ_1 және σ_2 – сапаның орташа квадраты ауытқу көрсеткішінің \bar{x} орташа мәнінен орташаланғаға дейін және орташалаудан кейін ($\sigma_{1(2)} = \sqrt{\frac{\sum \sigma_2}{n-1}}$; n-есептеу барысындағы ауытқулар саны); v_1 және v_2 – сапалы көрсеткіштерінің (өзгермелі) вариациялау коэффициенті және орташалауға дейін және кейін $\left[v_{1(2)} = \left(\frac{\sigma_{1(2)}}{\bar{x}} \right) 100\% \right]$.

Экскаватордың өнімділігі сұрыптаудың тез арадағы мүмкіндігіне байланысты өзгеріп отырады. Күрделі құрлымдық блоктардағы жару орындары пайдалы қазбалар мен бос тау жыныстардың алмасып кетуіне әкеліп соғады, бұл өз алдына қазып –тиеу жабдықтарының өнімділігін төмендетіп және жоғалым мен құнарсыздандудың көбейуіне әсерін тигізеді.

Конвейерлік көлік өз алдына әр түрлі тау массасын бөлектеп тасмалдау алмайды, тек жылжу жылдамдығына байланысты лентадағы бос тау жыныстарды мүмкіндік өнімі –деп $Q \leq 0,5 \div 0,6; м/с$ бұл конвейер көлігінің өнімділігін азайтады.

Бөлек ашу кезіндегі пайдаланудың ауысымдық өнімділік коэффициенті $K_{p.в.}$ төмендейді, жуықтап алғанда: авто көліктер үшін $K_{p.в.} = 0,75 \div 0,8$; темір жол көлігіндегі $K_{p.в.} = 0,6 \div 0,7$.

Қазылып алынған пайдалы қазбалардың сапасы келтіру үшін быраз кешенді шаралар жүргізіп, оларды *орташалау*-деп атайды. Орташалау сапасы негізінен карьерде, кенді дайындау фабрикаларында және қайтаөңдейтін кәсіпорындарында.

Пайдалы қазбалардың сапалы көрсеткіш дәрежесін анықтау үшін орташалау коэффициентімен бағаланады:

$$K'_{уср} = \frac{\sigma_1}{\sigma_2}; \quad K''_{уср} = \frac{V_1}{V_2}, \quad (1)$$

Бақылау сұрақтары:

1. Көліктік және сақтандыру бермаларының ені қандай факторларға байланысты?
2. Кен жұмыстарының тереңдеу қарқындылығына қандай факторлар әсер етеді?
3. Кемердегі жұмыс шебінің жылжу жылдамдығына қандай факторлар әсер етеді?
4. Кемердегі өндіру жұмыстары шебінің созылымына қандай факторлар әсер етеді?

НАЗАРЛАРЫҢЫЗҒА РАХМЕТ!