



SAGINOV
TECHNICAL
UNIVERSITY
1953

пән атауы: АТКЖ ТАУ ЖЫНЫСТАРЫН
ДАЙЫНДАУ ЖӘНЕ АЛУ ПРОЦЕСТЕРІ

тақырып: ТАУ-КЕН ЖЫНЫСТАРЫН ЖАРУ
АРҚЫЛЫ ҚАЗУҒА ДАЙЫНДАУ

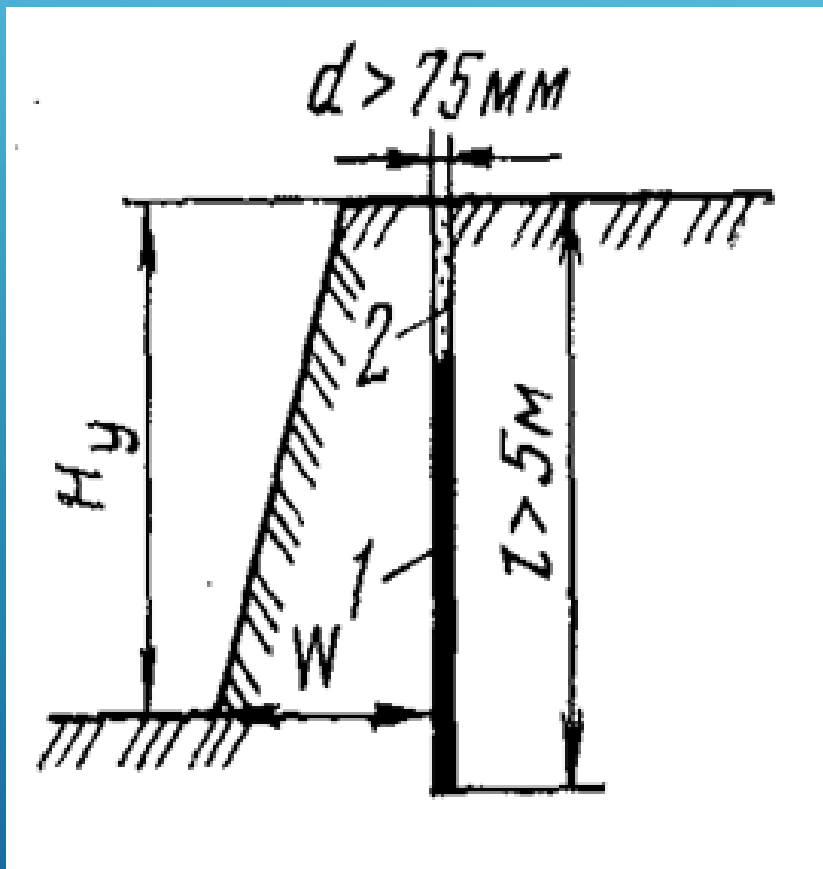
6B07202 – «Тау-кен ісі» білім беру бағдарламасы

Автор: ассоц.проф., PhD Зейтинова Шолпан Бекжигитовна

- ▶ Ашық тау-кен қазбаларында жартылай тасты және тасты тау жыныстарын сілемнен жарылыс көмегімен бөліп алу және белгіленген кесектік мөлшеріне дейін ұсақтау кеңінен қолданылады.
- ▶ Жарылыс жұмыстары тау-кен жыныстарының қажетті дәрежеге дейін ұсақталуын, пайдалы қазындының талап етілген сапасын және сортын, қопарылған тау жыныстарының үйіп-төгілуін, көлемін және қопсыма пішінін, сілемге және құрылыстарға шектік сейсмикалық әсерін, кен жұмыстарының тиімділігін және қауіпсіздігін қамтамасыз етуі қажет.
- ▶ Маңыздылығы мен бірінші кезекте орындалатындығы және де келесі өндірістік процестер жарылыс жұмыстарының сапасына байланыстылығын еске ала отырып, карьерде басқа жұмыстармен үйлестірілген тиімді жарылыс технологиясын қолдану қажет.
- ▶ Жарылыс ұсақтаудың сапасын жақсартудың негізгі алдыңғы шарты –сілемде жарылғыш заттарды (ЖЗ) біркелкі орналастыру, осының арқасында тау жыныстарын түсіру және т.б.

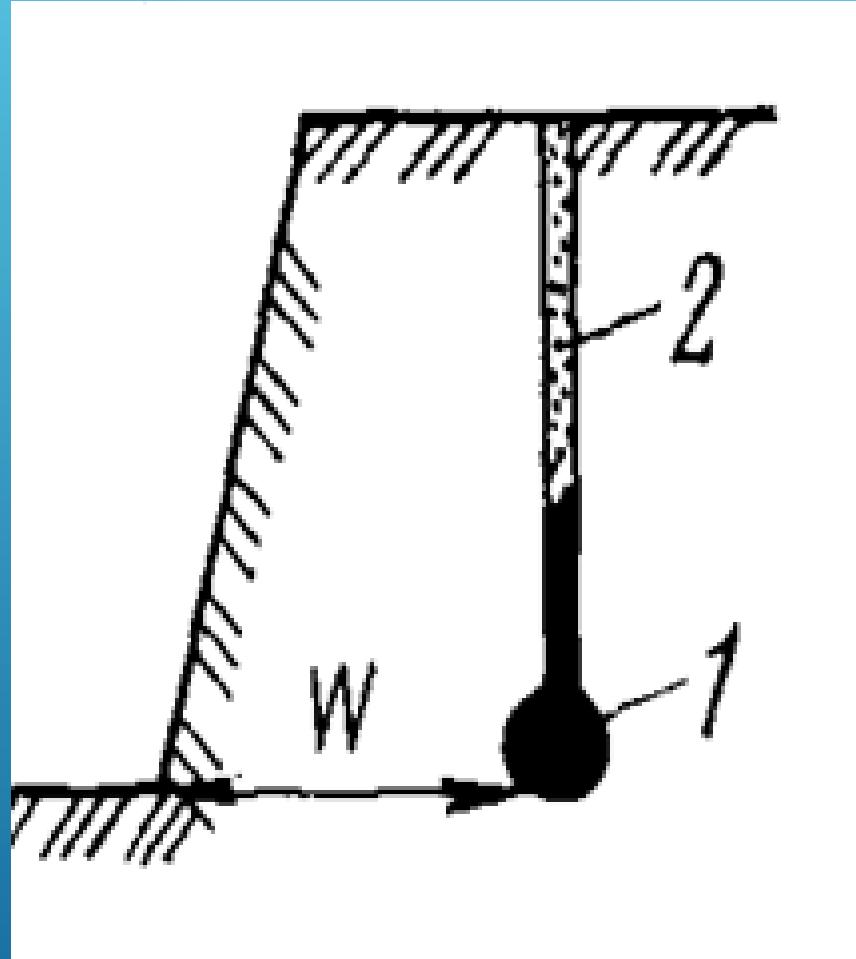
Ұсақталатын объектіге және жарылыстың міндетіне байланысты бір-бірінен жарылғыш заттар зарядтарын орналастыру әдісімен, олардың пішінімен және мөлшерімен ерекшеленетін төмендегідей жарылыс әдістері ажыратылады.

Ұңғылық зарядтар әдісі диаметрі 105-400 мм және ұзындығы 30-40 м-ге дейін ұңғыларда ЖЗ зарядтарын орналастыруды қамтиды.



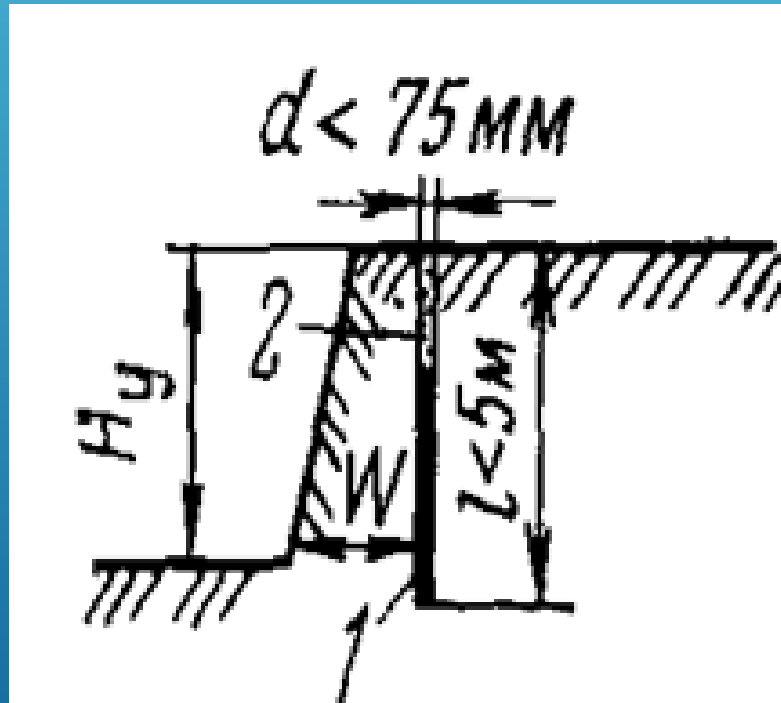
Сурет 5.1 –Ұңғылық зарядтың орналасуы

Шұңқырлық зарядтар әдісі (котловой) топталған ЖЗ зарядтарын (300-2000кг) сілемдегі шұңқырда орналастыру болады. Шұңқырлар ұңғыларда немесе теспелерді бұрғылау кезінде кеңейту процессінен немесе жарылыспен аттырудан пайда болады.



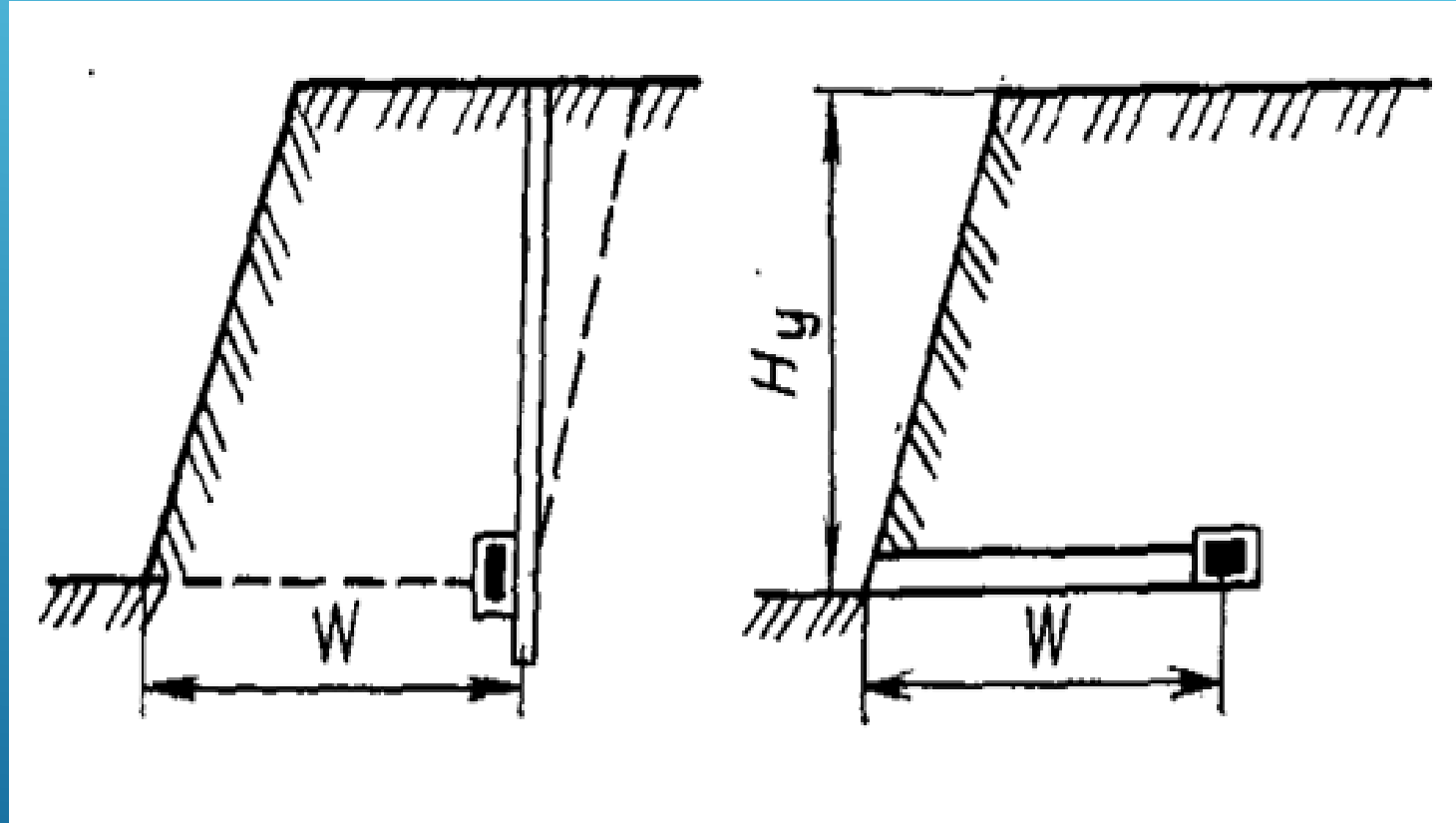
Сурет 5.2 –Шұңқырлық зарядтың орналасуы

Теспелік зарядтар әдісі (шпуровой) диаметрі 75 мм-ге және ұзындығы 5 м-ге дейін теспелердің цилиндрлі өзегінде ЖЗ зарядтарын орналастырудан тұрады. Осы әдіс пішін үйлесімі күрделі және қалыңдығы шамалы кеніштерді қазғанда, пайдалы қазындыны және руда емес қазындыларды сұрыптап қазғанда, сондай – ақ жарылыс жұмыстарды азғана көлемде болғанда, қосымша ұсақтауды, кемерлер табанын тегістеуде және беткейді еңістегенде қолданылады.



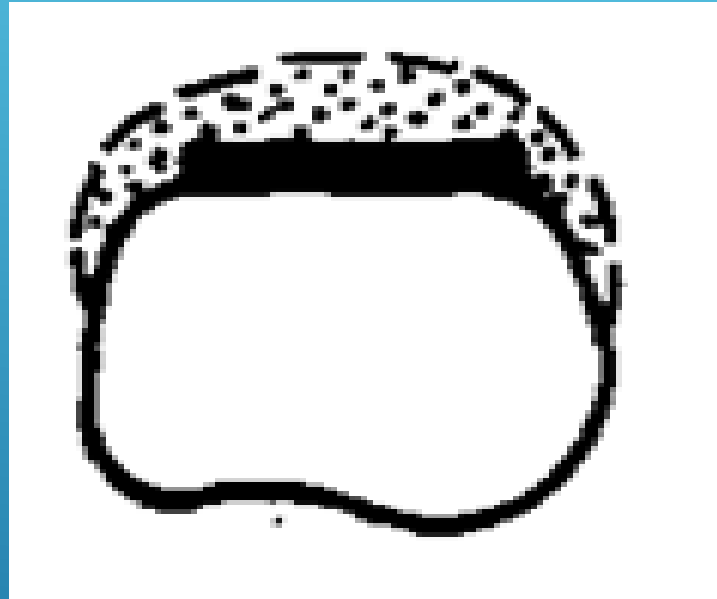
Сурет 5.3 –Теспелік зарядтың орналасуы

Камералық зарядтар әдісі сілемде топталған массасы бірнеше ондаған тоннадан жүздеген тоннаға дейін ЖЗ зарядын орналастырудан тұрады. Осы әдіс жаппай жарылыспен тау жыныстарын ажырату және ығыстыру кезінде, ор жолды, шұңқырларды, бөгеттерді жасағанда қолданылады.



Сурет 5.4 –Камералық зарядтың орналасуы

Жапсырма зарядтар әдісі (накладной) қопарылатын объектінің үстіне зарядты орналастырумен сипатталады және қосымша ұсақтау кезінде және әрең жететін жердегі қосалқы жұмыстарда, сондай-ақ бұрғылау техникасы болмаған жағдайда қолданылады.



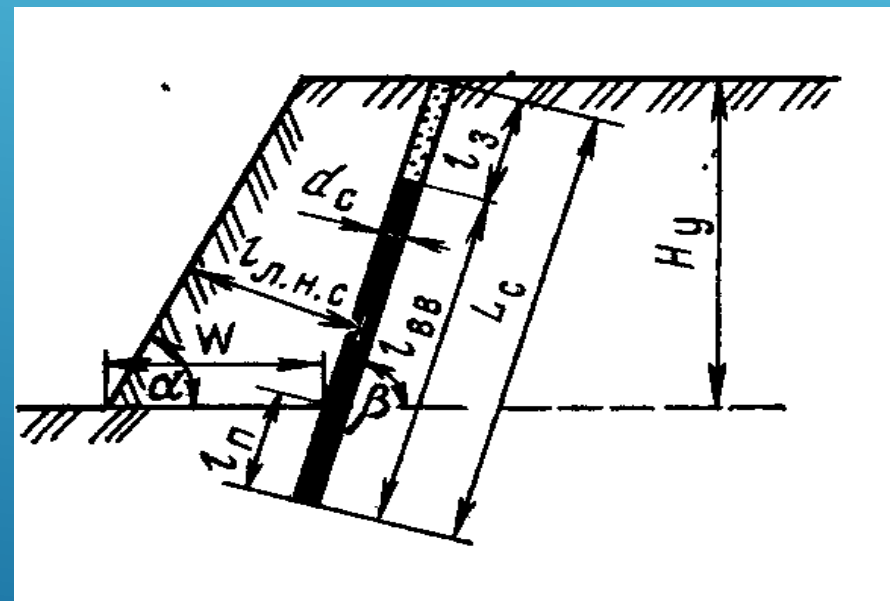
Сурет 5.5 –Жапсырма зарядтың орналасуы

Ұңғылық зарядтар конструкциясы, параметрлері және оларды есептеу принциптері

Жарылыс ұңғылары жарылғыш заттар зарядтарын орналастыруға арналған. Олар диаметрі 75 мм –ден және ұзындығы 5 м – ден артық тау–кен қазбалары болып есептелінді. Ұңғылардың параметрлеріне диаметрі $d_{\text{ұ}}$, тереңдігі $L_{\text{ұ}}$, асыра бұрғылау $L_{\text{а.б}}$ және көлбеулік бұрышы $\beta_{\text{ұ}}$ жатады.

Ұңғының тереңдігі кемердің биіктігіне байланысты болады да, мына формуладан анықталады:

$$\text{▶ } L_{\text{ұ}} = \frac{H_{\text{к}}}{\sin \beta_{\text{ұ}}} + L_{\text{а.б}}, \text{ м} \quad (5.1)$$



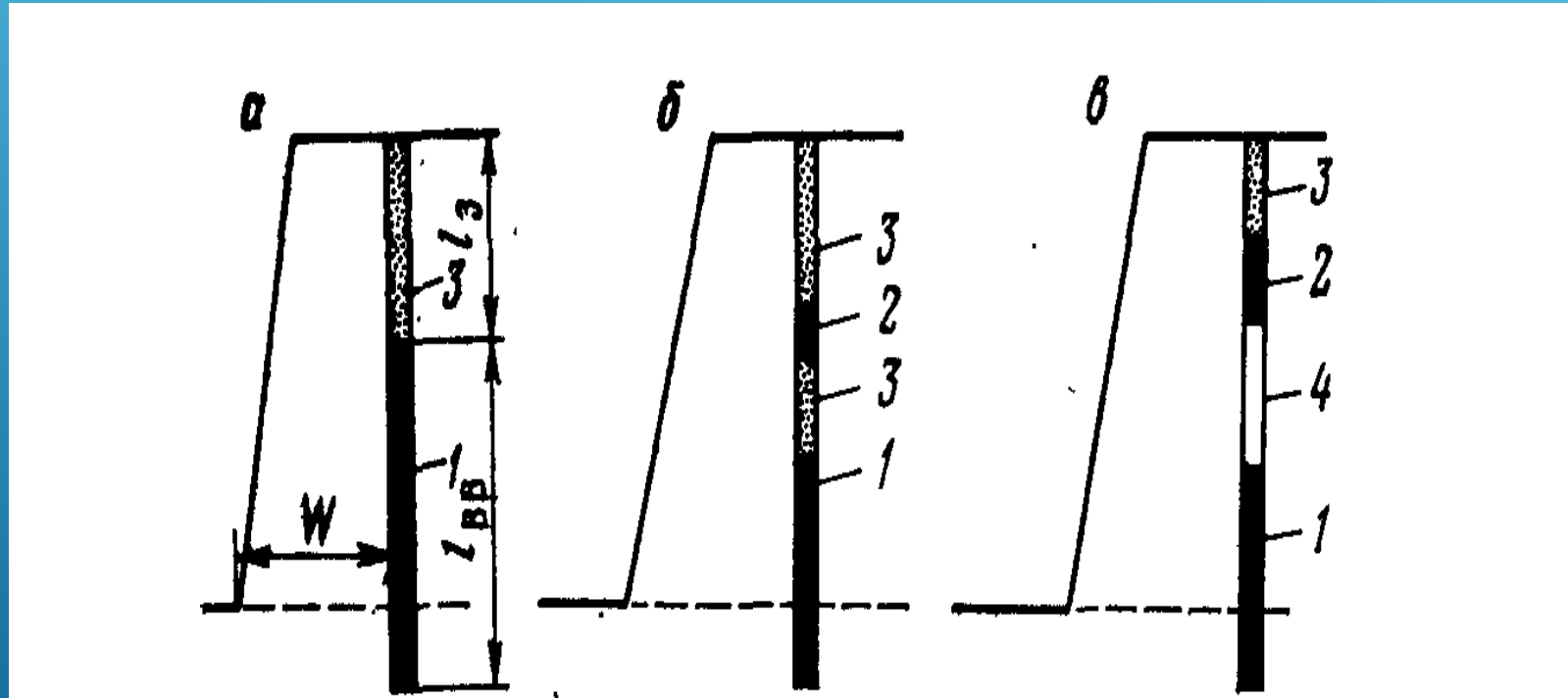
Сурет 5.6 – Ұңғылық зарядтар конструкциясы

Ұңғыны асыра бұрғылау жарылғыш заттар зарядтарын аттырған кезде кемердің табаны жақсы өнделуі үшін және кемердегі тиеу құралдары мен көлік коммуникацияларының жүруіне қолайлы жағдай жасау мақсатына қажет болып табылады. Асыра бұрғылау тереңдігі кемер биіктігіне, табан бойындағы кедергі сызығына, ұңғының диаметріне, қолданылатын ЖЗ мен тау жыныстарының физика–механикалық қасиеттеріне және олардың жату жағдайына байланысты анықталады. Әдетте асыра бұрғылау 0,5-3 м шамасында өзгереді. Жеңіл қопарылатын тау жыныстарында асыра бұрғылаудың қажеті жоқ.

Тау – кен жұмыстарын жүргізудің әртүрлі жағдайда болуына байланысты карьерлерде сақтандырылмайтын сусымалы түйіршіктелген (гранул.), суқанған және ұнтақ тәрізді аммиакселитарлық жарылғыш заттардың көптеген түрлері қолданылады. Суланбаған ұңғылар үшін көбінесе сусымалы түйіршіктелген жарылғыш заттар (түйіршік гранулит, игданит) қолданылады.

Жарылғыш заттардың ұңғылық зарядтары өзінің құрылымына байланысты **тұтас және ауа аралығымен бөліп орналыстырылған зарядтар** болады.

Тұтас заряд ұңғының төменгі бөлігінде орналасқан болса, онда ол негізінен кемердің төменгі жағына әсерін тигізеді. Осыған байланысты тұтас зарядтарды жарғанда ірі кесекті тау жыныстары көп болады. Ауа аралығымен бөліп орналыстырылған зарядтар өзінің энергиясын жақын жатқан тау жыныстарының қопарылуына жұмсаудың арқасында олардың ұсақталуын жақсартады.



Сурет 5.7 – Ұңғылық зарядтың орналасуы

Жарылғыш зарядтардың массасы мына формуламен анықталады:

$$Q_z = qV_{жз} \text{ кг} \quad (5.2)$$

мұндағы q -жарылғыш заттардың меншікті шығыны, кг/м³;

$V_{жз}$ —зарядпен қопарылатын тау жыныстар көлемі, м³.

Жарылғыш заттардың меншікті шығыны тау жыныстарының қопарылғыштығына және оларды ұсақтаудың қажетті дәрежесіне байланысты болады. Карьерлерде ол едәуір аралықта өзгереді (0,15-0,90 кг/м³ және одан да жоғары).

Іс жүзінде заряд массасы мына формулалармен анықталады:

Бірінші қатардағы ұңғылар үшін

$$Q_{\pm} = qWh_k a, \text{ м} \quad (5.3)$$

Келесі қатардағы ұңғылар үшін

$$Q_{\pm} = qb\hbar_k a, \text{ м} \quad (5.4)$$

мұндағы W –кемер табаны бойынша кедергі сызығы, м;

a -қатардағы ұңғылардың ара қашықтығы, м;

b - ұңғылар қатарының ара қашықтығы, м.

Бақылау сұрақтары

1. Жарылғыш зарядтардың массасы қалай анықталады?
2. Кемер табаны бойынша кедергі сызығы дегеніміз не?
3. Жарылғыш заттардың меншікті шығыны нені көрсетеді?

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттің атауы	Баспа, шығарылған жылы
Негізгі әдебиет		
Зейтинова Ш.Б.	Ашық тау-кен жұмыстарының процестері: оқу құралы	Қарағанды: «Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті» КеАҚ баспасы, 2023. – 99б
Құлнияз С. С., Букейханов Д. Г.	Аршықтағы тау жыныстарын алуға даярлау және тиеу : оқулық	Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті. - Қарағанды: ҚарМТУ, 2014. - 134 б.
Бегалинов Ә., Жайсаңбаев Н.А., Зұлқарнаев Е.С., Қалыбеков Т., Сәндібеков М.Н.	Ашық тау-кен жұмыстарының технологиясы	Алматы: «Экономика» баспасы, 2014 – 296 бет.
Рақышев Б.	Ашық тау-кен жұмыстарының технологиялық кешендері	Алматы: ЖШС РПБК "Дәуір", 2015. – 328 б.
Қосымша әдебиет		
Репин Н.Я., Репин Л.Н.	Процессы открытых горных работ: Учебник.	М.: Издательство «Горная книга», 2015. — 518 с.: ил. ISBN 978-5-98672-378-5
Репин Н.Я., Репин Л.Н.	Процессы открытых горных работ. Часть 3. Перемещение и складирование горных пород: Учеб. пособие.	М.: Издательство «Горная книга», 2014. — 221 с.

Назарларыңызға рахмет!

