СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

SATBAYEV UNIVERSITY

MIN4621 «ЖЕРАСТЫ ҚҰРЫЛЫСЫНЫҢ ОБЪЕКТІЛЕРІ» пәнінен

«6B07205» – «Тау-кен инженериясы» мамандығы студенттеріне арналған

2-дәріс. Екінші дәріс тақырыбы: Жазық тау-кен қазбаларының көлденең қимасының пішіндері мен өлшемдерін анықтаудың заманауй жаңа әдістері.

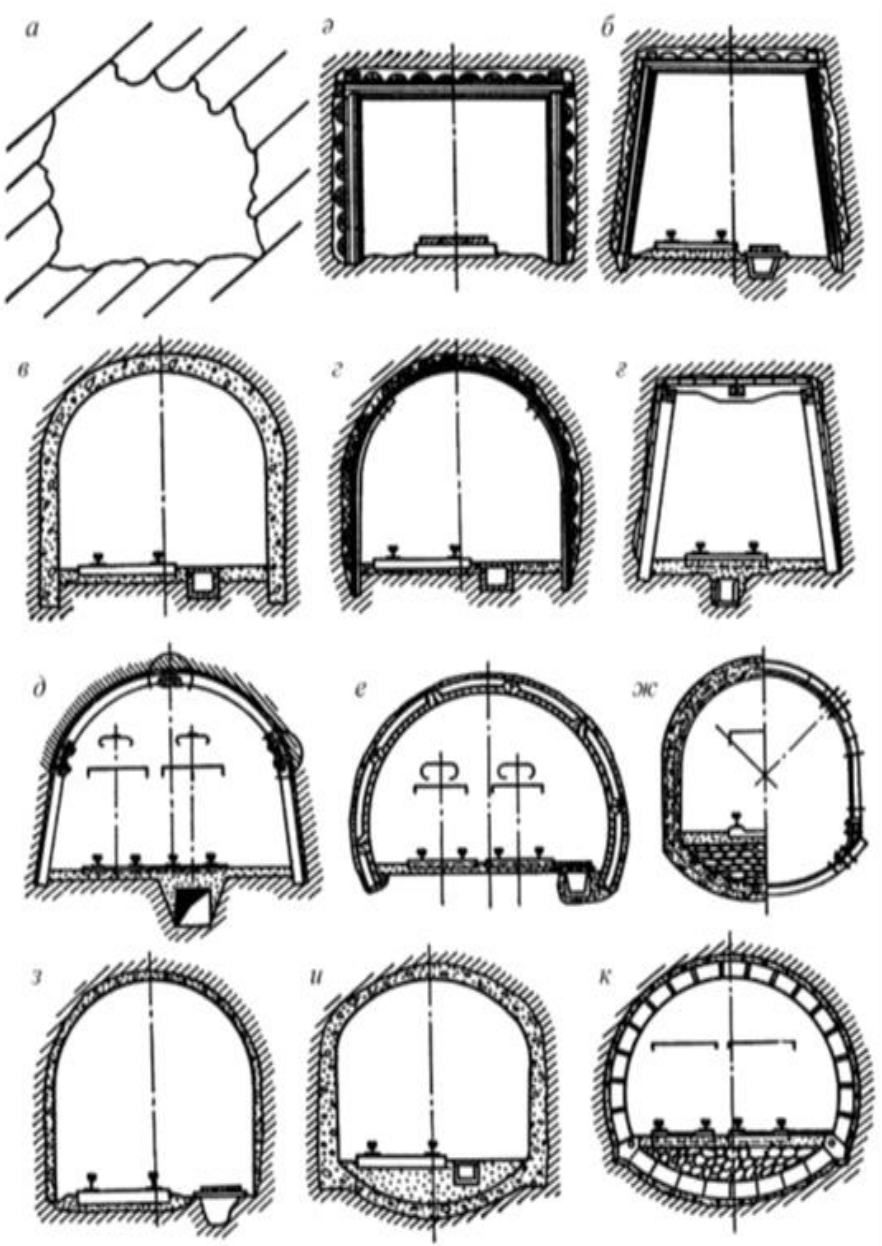
Оқытушы: Алменов Талгат Макулбекович, техн.ғыл.канд., «Тау-кен ісі» кафедрасының профессоры

Эл.почта: T.Almenov@satbayev.university

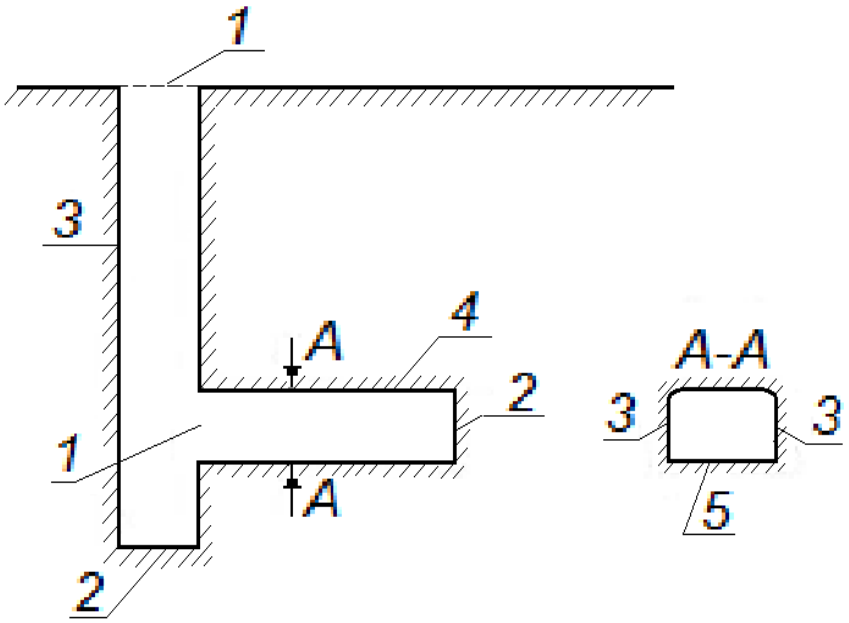
Жазық және көлбеу тау-кен қазбалары жөніндегі мәліметтер. Кен өндіру мақсатына арналып салынатын жазық жерасты тау-кен қазбаларының тобына **штольня, квершлаг, штрек, орт, просек** және **камералар** жатады.

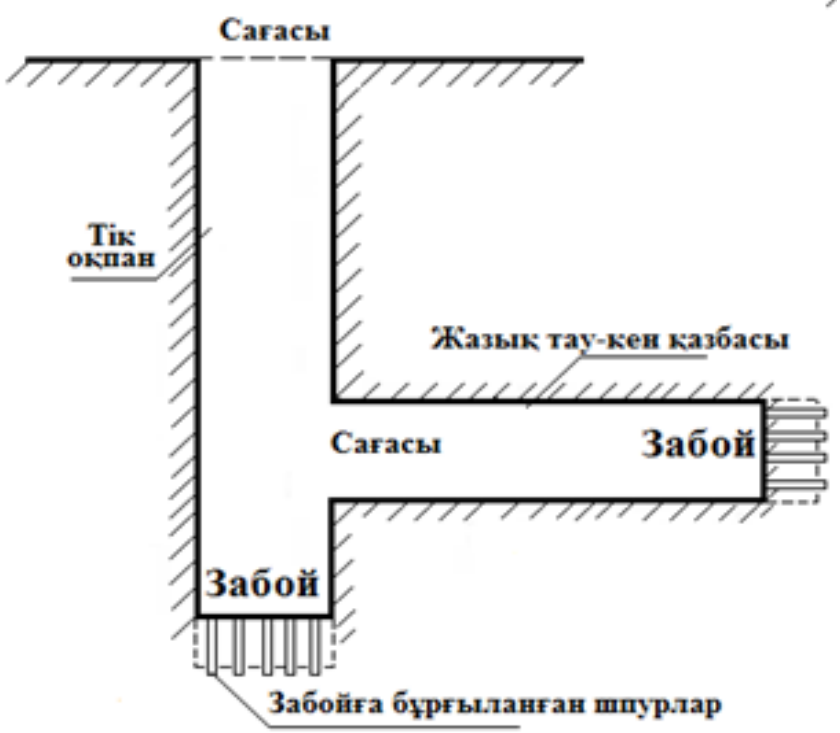
Жерасты қазбалары жүктерді тасымалдау жұмыстарының кедергісіз атқарылуын, адамдардың қауіпсіз жүріп-тұруын және қазбаны желдетудің тұрақты режимін қамтамасыз етуі керек. **Жазық және көлбеу қазбалардың көлденең қимасының пішіндері** қазба қиып өтетін массивтегі таужыныстарының қасиеттеріне, қазбаларға түсетін тау қысымының мөлшері мен сипатына, қолданылатын бекітпенің құрылымы мен материалына, қазбалардың атқаратын міндеті мен тұру мерзіміне және оларды жүргізу тәсілдеріне байланысты қабылданады.

Негізінен жазық қазбалардың көлденең қимасының пішіндері **тікбұрышты**, **трапеция тәрізді**, **тікбұрышты-күмбезді**, **арка-күмбезді**, **таға тәрізді** және **дөңгелек** болулары мүмкін (1-сурет).



1-сурет. Жазық қазбаның пішіндері



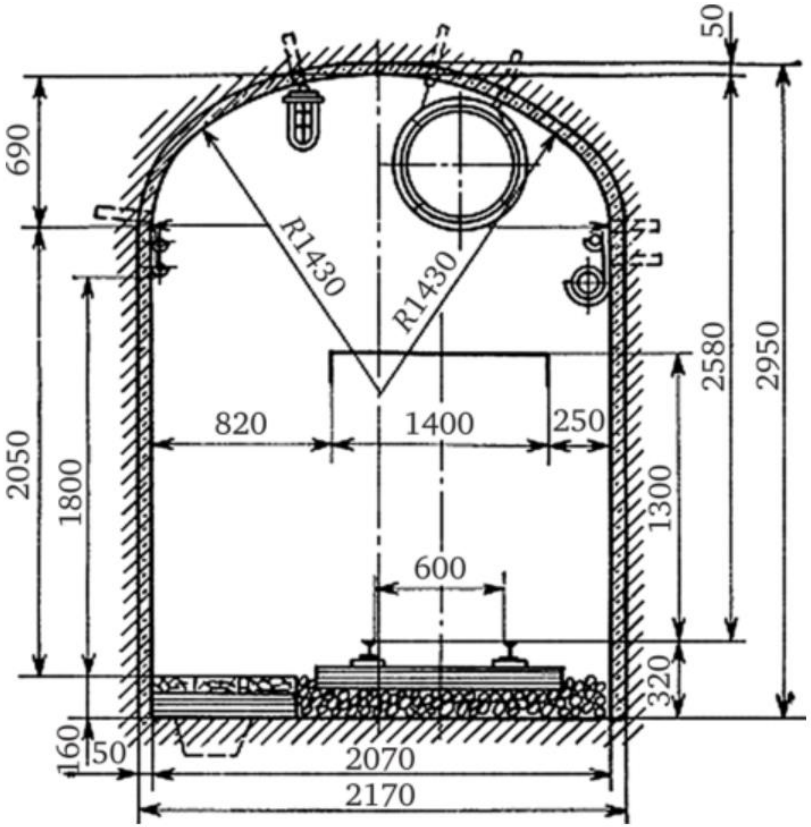


1 – сағасы; 2 – забой; 3 – қабырғалары (бүйірлері); 4 – төбесі; 5 – табаны.

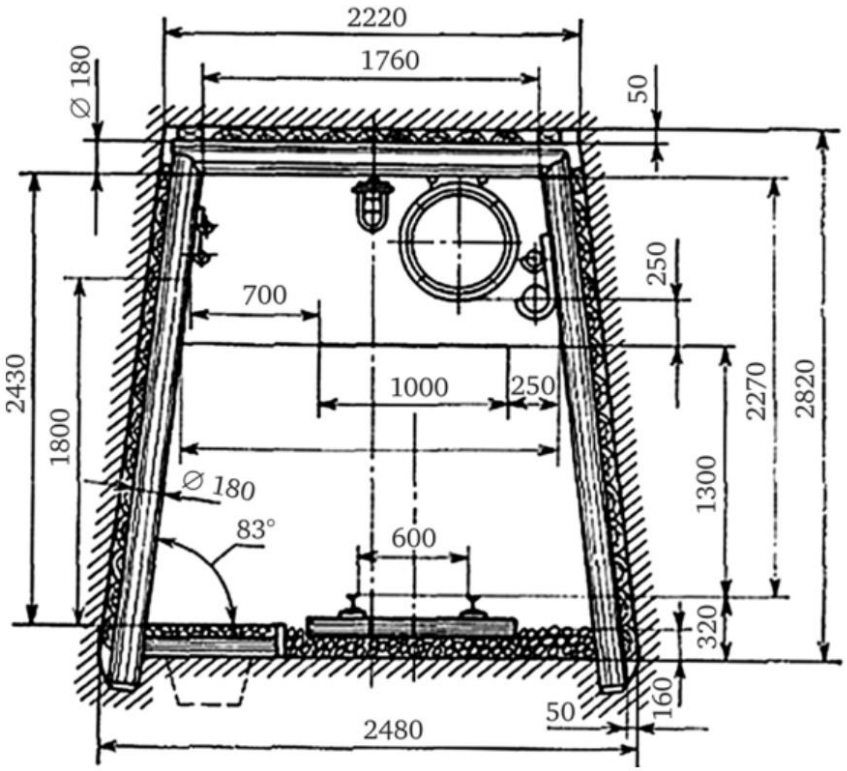


Жерасты тау-кен қазбасының көлденең қимасы (трапеция тәрізді түрі)

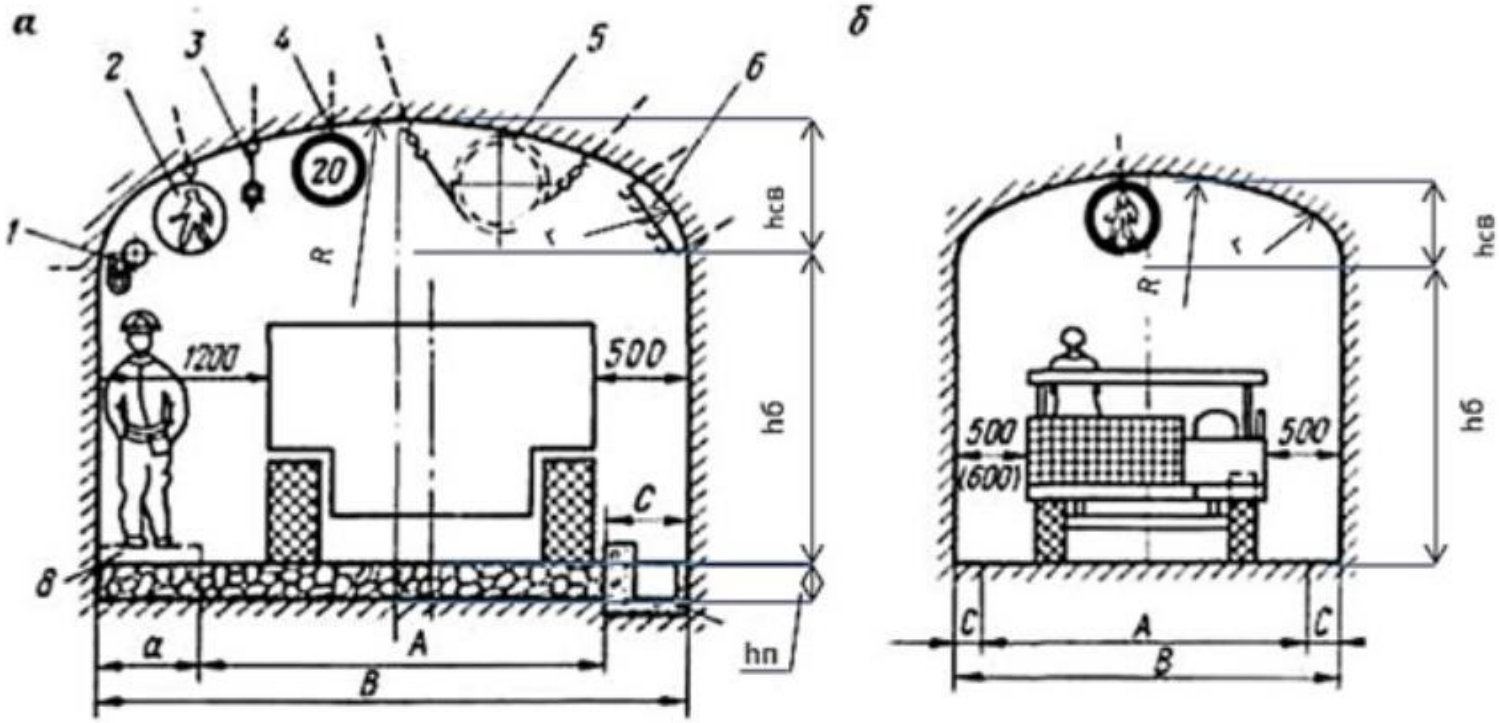
2-СУРЕТ. ТАУ-КЕН ҚАЗБАЛАРЫНЫҢ ЭЛЕМЕНТТЕРІ (СИПАТТАМАЛАРЫ)



Бүрікпебетон бекітпесімен бекітілген күмбез пішінді бір рельсті жолмен жасақталған жазық қазбаның көлденең қимасы



Ағаш жақтаулы бекітпемен бекітілген күмбез пішінді бір рельсті жолмен жасақталған жазық қазбаның көлденең қимасы



Сурет. 1. Өздігінен жүретін пневмодөңгелекті машинлармен жасақталған тау-кен қазбаларының көлденең қима сұлбалары:1 -Қуат кабелі; 2-жаяу жүргіншілер қозғалысының белгісі; 3-шам; 4-қозғалыс жылдамдығының белгісі; 5-желдеткіш құбыры; 6 - жарықтандыру сигналдық кабельдерінің ілмесі; 7-су төкпе арығы (канавасы); 8 - жаяу жүргіншілер жолы (трап).

Тәжірибелерден алып қарайтын болсақ, көлбеу қазбалардың көлденең қимасының пішіндері жазық қазбалардың көлденең қимасының пішіндеріне сәйкес келеді. Олардың ішінде ең көп тарағандары **күмбезді** және **трапеция тәрізді** аркалы түрлері.

Қазбалардың көлденең қимасының өлшемдері негізінен олардың атқаратын міндетіне байланысты болады. Қазбаның көлденең қимасының ауданы **таза сәулелі (в свету)**, **қара (жалпы) (вчерне)** және **қазба өтудегі (в проходке)** болып бөлінеді.

Қазбаның таза сәулелі (в свету) қима ауданы дегеніміз қазба бекітпесінің ішкі жағының жиектері мен жолтөсем қабатының (балластный слой) беткі жиегімен шектелген көлденең қима ауданды айтады.

Қазбаның көлденең қимасының қара (вчерне) ауданы дегеніміз оның жобалық немесе қазба бекітпесінің сыртқы жағының жиектері мен жолтөсем қабатының астыңғы жиегімен шектелген көлденең қима ауданды айтады.

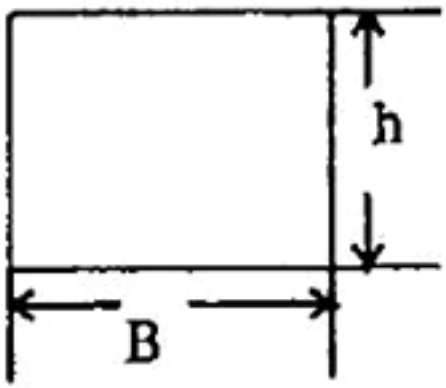
Қазбаны өтудегі көлденең қима ауданы дегеніміз қазба жүргізілген кездегі забой жиектерімен шектелген аудан. Әдетте бұл ауданның пішіні кедір-бұдыр және шамасы қазбаның қара ауданынан 5%-ға дейінгі шамада артық болады.

Тау-кен қазбаларының көлденең қимасының өлшемдері сол қазбаларда қолданылатын тасымалдау құрылымдарының және басқа да қондырғылардың (құбырлар, кабельдер, т.б.) көлеміне, ондағы жолдардың санына және атқаратын қызметтеріне байланысты анықталады. Негізінен белгілі бір пішіндегі қазбалардың көлденең қимасының өлшемдері жерасты қазбаларына арналған сериялы жасалатын тасымалдау құрал-жабдықтарының өлшемдері мен қауіпсіздік ережелеріне сәйкес анықталатын ара саңылауларын сақтай отыра есептеліп алынады. Қазбаның таза қимасының ауданын есептеу және графикалық сызба құру арқылы анықтауға болады.

Әдетте, **тасымалдау қазбаларының (штректердің) көлденең қимасының өлшемдері** оларда екі темір жол құрылымы, ал квершлагтар мен далалық штректерде бір немесе екі темір жол құрылымы салынатындай етіп алынады. Ал темір жол саны осы қазбалармен тасылатын жүктердің көлеміне, оларды тасу әдістеріне және қазбаның ұзындығына байланысты болады.

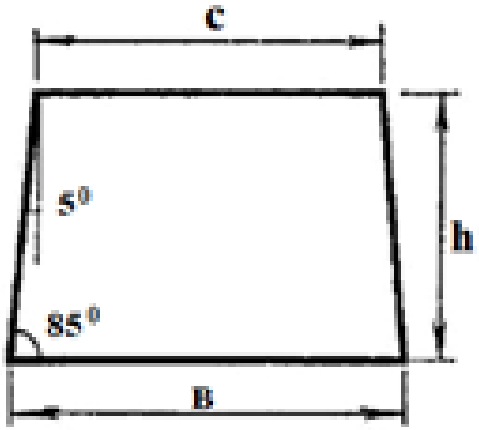
Қазбаның көлденең қимасының пішіні күрделі болса, онда қимасы мүмкіндігінше дұрыс пішінді элементарлық бөлшектерге бөліп олардың аудандарын жеке-жеке есептейді. Ал қиманың ауданы осы элементарлық бөлшектердің аудандарының жиынтығы болады. Төменде қазбалардың көлденең қималарының ең жиі кездесетін **пішіндерінің аудандарын есептеу формулалары** келтірілген (2-сурет) [1, 2].

1.Тік бұрышты қима



Қимасының ауданы:
S=B×h, м2.

2.Трапеция тәрізді қима

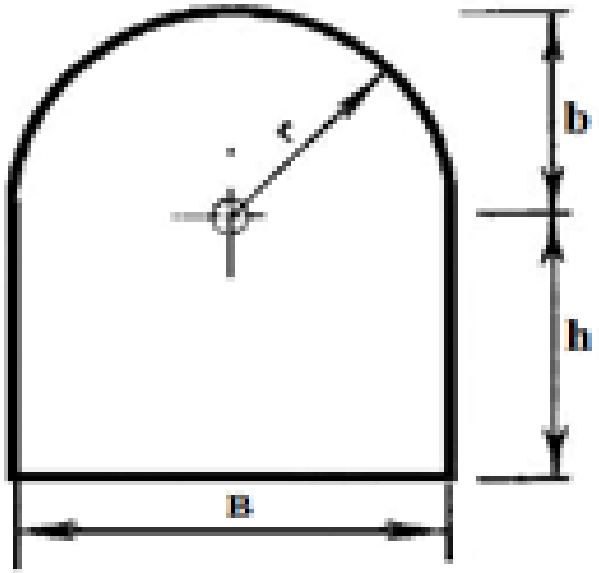


Қимасының ауданы:
(м2);

$$C = B - 2h \cdot tg5^{o}, \ м.$$

3.Тік бұрышты күмбезді қималар

а) Тік бұрышты күмбезі жартылай

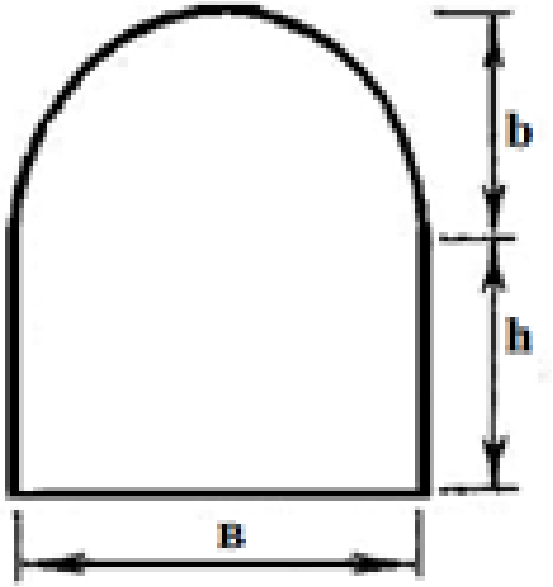


Қимасының ауданы:

$$S = Bh + \frac{\pi \cdot r^2}{2}, \ \text{м}^2;$$

$$b = r = \frac{B}{2}, \ м.$$

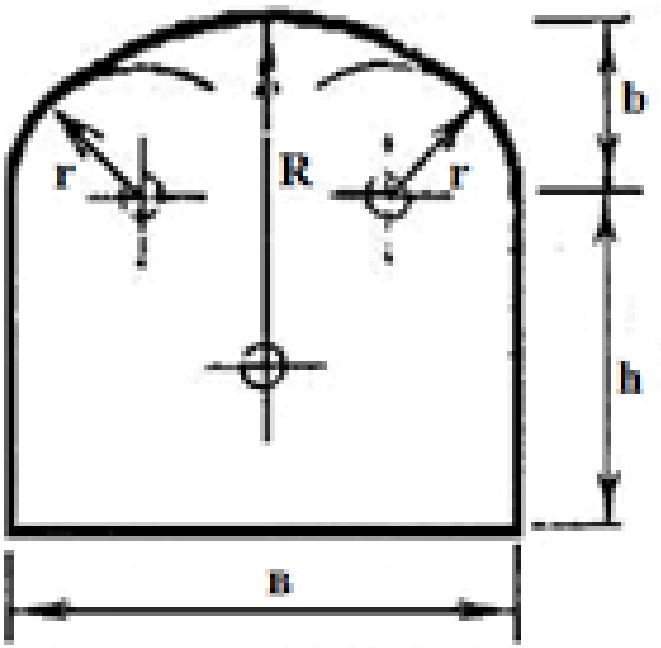
ә) Тік бұрышты күмбезі парабола тәрізді қима



Қимасының ауданы:

$$S = Bh + \frac{4}{6}Bb, \ \text{м}^2, \quad b \neq \frac{B}{2}$$

б) Тік бұрышты күмбезді қорапты қима



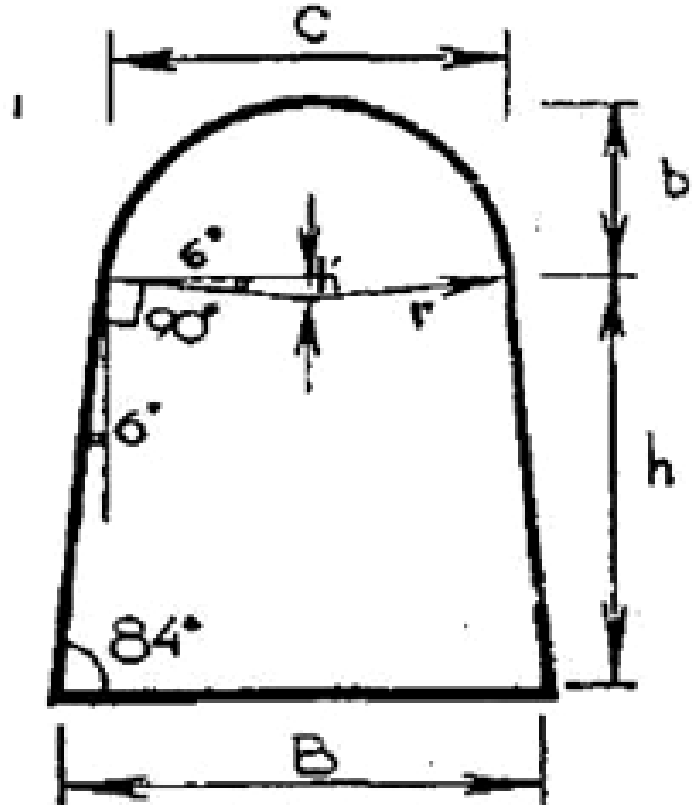
Егер қазбадағы жыныстардың қаттылығы: *f > 12* болғанда

$$S=B\cdot(h+0{,}26\cdot b),\ м^2;$$

Егер *f < 12* болса онда

$$S = B\cdot(h+0{,}173\cdot B),\ \text{м}^2.$$

4. Арқа тәрізді қима

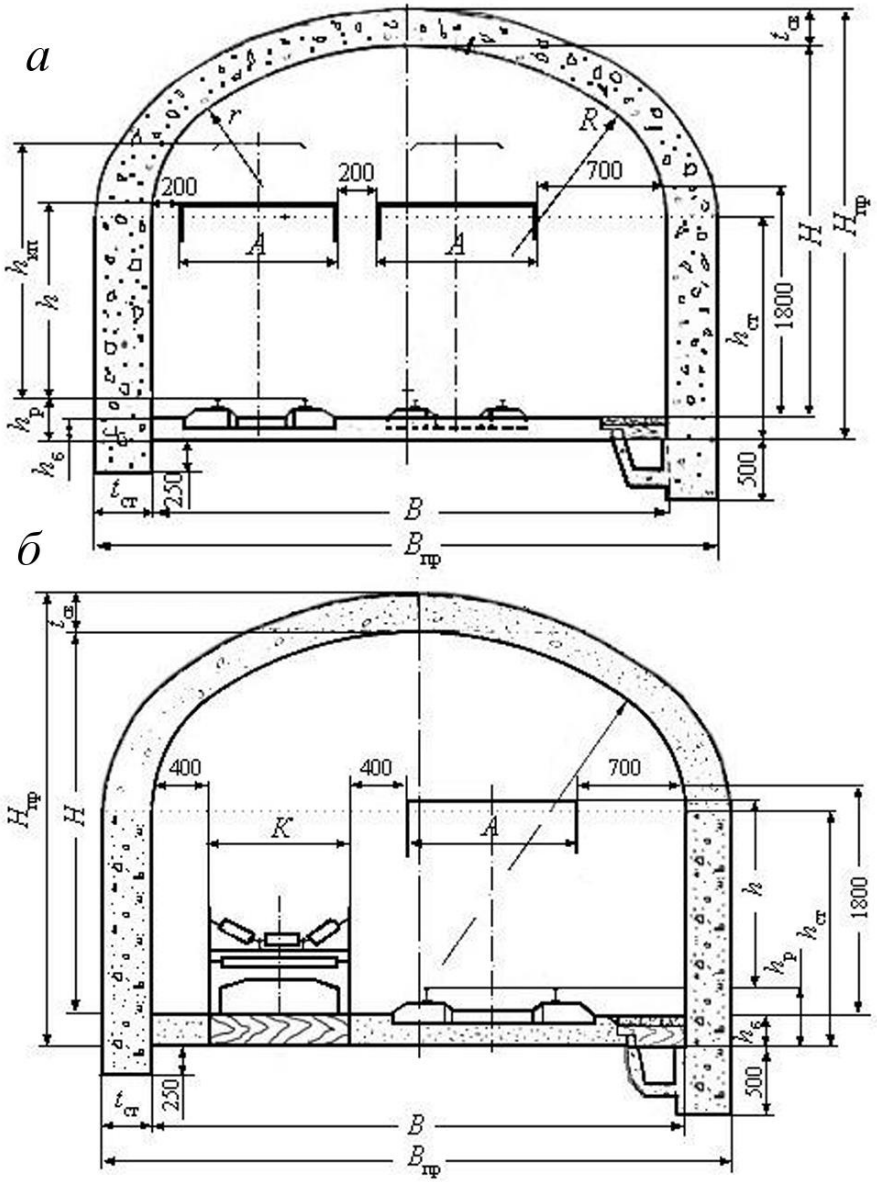


Қимасының ауданы:

$$S = \frac{B+C}{2}\cdot h + 0{,}47\pi\cdot r^2 - 0{,}025C^2,\ \text{м}^2;$$

$$C = B - 2h\cdot tg6^o = B - 0{,}21h,\ м.$$

$$r = \frac{c}{2\cos 6^o} = 0{,}504C,\ м.$$



Монолитті бетон бекітпесімен бекітілген күмбез пішінді жазық қазбалардың көлденең қималары:
а- екі жолды рельсті көлікпен жасақталған қазба;
б-бір рельсті және конвейерлік көлікпен жасақталған

Жерасты қазбаларының жүктерді тасымалдау жұмыстарының кедергісіз атқарылуын және адамдардың қауіпсіз жүріп тұруын қамтамасыз ететін жағдайларын ескере отырып, жобаланған қимасының ауданы оларды желдетудің тұрақты режімін қамтамасыз ететін ауаның осы қазбаларда кауіпсіздік ережелеріне сәйкес белгілі бір жылдамдылықпен қозғалуын да қамтамасыз етуі керек.

Ереже бойынша квершлагтарда, тасымалдау және желдетуші штректерде, күрделі және панельді бремсбергтер мен еңкіштерде ауаның максимальды жылдамдығының мөлшері – **8 м/с аспауы керек**, ал кеннің немесе бос жыныстардың ішімен жүргізілген басқа қазбаларда **– 6 м/с мөлшерінен аспауы керек**.

Дайындық және де басқа жұмыстар жүретін қазбаларда, ауаның ылғалдылығы 90 % аспаған жағдайда, ауаның жылулығы 26 градус тан аспауға тиісті. Егер қазбадағы ауаның ылғалдылығы 90 % асатын болса ондағы ауаның температурасы 25 градустан аспауы керек.

Дәріс бойынша бақылау сұрақтары:

1. Жер қойнауында салынатын жерасты объектілері қандай мақсаттарға арналып салынады, жерасты құрылысы объектілерінің қандай түрлерін білесіз?
2. Жер астында салынатын объектілердің қандай артықшылықтары мен кемшіліктері бар?
3. Жазық және көлбеу қазбалардың көлденең қимасының қандай пішіндері (формалары) бар?
4. Тау-кен қазбаларының элементтері (сипаттамалары) жөнінде түсіндіріңіз?
5. Жазық және көлбеу қазбалардың көлденең қимасының аудандарының (S) қандай түрлері бар?
6. Жазық және көлбеу қазбалардың көлденең қимасының пішінін таңдағанда қандай шарттар ескеріледі?
7. Қазбалардың көлденең қимасының өлшемдері осы қазбада жұмыс істейтін жабдықтың өлшемдері бойынша қалай анықталады?
8. Жазық қазбалардың көлденең қимасының өлшемдері ҚЕ бойынша ең жоғары рұқсат етілген ауа қозғалысының жылдамдығы бойынша қалай анықталады?

Ұсынылатын әдебиеттер:

Негізгі [1, 2, 3, 4]; Қосымша: [5, 7].

Назар аударғандарыңызға рахмет!!!