

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Қ.Тұрысов атындағы геология, мұнай және тау-кен ісі институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

Бақыт Ботакөз Сәкенқызы

Тақырыбы: Жолымбет кенорнындағы бағыт беру жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету

Дипломдық жұмыс

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B070700- Тау-кен ісі

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбәев университеті

Қ. Тұрысов атындағы геология, мұнай және тау-кен ісі институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ

Кафедра меңгерушісі,

PhD докторы

Имансакипова Б.Б.Имансакипова

«__» _____ 2020 ж.

Дипломдық жұмыстың

ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБАСЫ

«Жолымбет кенорнындағы бағыт беру жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету» тақырыбына

5B070700-Тау кен ісі

Орындаған: Бақыт Ботакөз Сәкенқызы

Жетекші: PhD докторы,

ассоц. профессор

Жакыпбек Ы.

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбәев университеті

Қ. Тұрысов атындағы Геология, мұнай және тау-кен ісі институты
«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы
5B070700-Тау кен ісі

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі,

PhD докторы

Имансакипова Б.Б.Имансакипова

«__» _____ 2020 ж.

Дипломдық жұмысты орындауға

ТАПСЫРМА

Бақыт Ботакөз Сәкенқызы

Жобаның тақырыбы «Жолымбет кенорнындағы бағыт беру жұмыстарын
маркшейдерлік қамтамасыз ету»

Университеттің №762-б «27» қаңтар 2020 ж. бұйрығымен бекітілген

Орындаған жобаның өткізу мерзімі: «__» _____ 2020 ж.

Дипломдық жобаның (жұмыстың) бастапқы мәліметтері: Тәжірибе
уақытындағы жиналған мәліметтер және дәріс конспектілері.

**Есеп-түсініктеме жазбаның талқылауға берілген сұрақтарының тізімі мен
қысқаша диплом жұмысының мазмұны:** : а) Жұмыс объектісінің
геологиялық-құрылымдық сипаттамасы ә) Геодезиялық жұмыстар б)
Маркшейдерлік жұмыстар және арнайы бөлім.

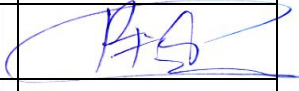
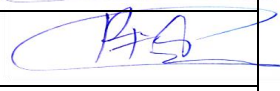
Графикалық материалдардың тізімі: Жолымбет кенорнының геологиясы,
географиялық орналасуы, тау-кен бөлімі, кенорнын геодезиялық-маркшейдерлік
қамтамасыз ету, Жолымбет кенорнында жүргізілетін бағыт беру
жұмыстары

Пайдаланған әдебиеттер: 9 атау.

Дипломдық жұмысты даярлау **КЕСТЕСІ**

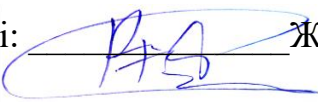
Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
1 Тау-кен және геологиялық бөлімі	03.04.2020	
2 Геодезиялық және маркшейдерлік бөлім	24.04.2020	
3 Арнайы бөлім	04.05.2020	

Аяқталған дипломдық жобаның және оларға қатысты диплом
жобасының бөлімдерінің кеңесшілерінің және қалып бақылаушының
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
1 Тау-кен және геологиялық бөлімі	PhD докторы, ассоц. профессор., Жакыпбек Ы.	03.04.2020	
2 Геодезиялық және маркшейдерлік бөлім	PhD докторы, ассоц. профессор., Жакыпбек Ы.	24.04.2020	
3 Арнайы бөлім	PhD докторы, ассоц. профессор., Жакыпбек Ы.	04.05.2020	
Қалыпбақылаушы	т.ғ.м., ассистент Нукарбекова Ж.М.	19.05.2020	

Тапсырма берілген мерзімі: _____

Кафедра меңгерушісі: Имансакипова Имансакипова Б.Б

Ғылыми жетекшісі:  Жакыпбек Ы.

Тапсырма орындауға студент:  Бақыт Б. алды

Күні: « 19 » 05 2020 ж.

АҢДАТПА

Бұл дипломдық жұмыста Қазақстан Республикасы Ақмола облысындағы АО «ГМК Казахалтын» компаниясының «рудник Жолымбет» филиалындағы карьерде жүргізілетін бағыт беру жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету жұмыстары қарастырылған.

Сонымен қатар Жолымбет кен орны туралы жалпылама ақпарат пен геологиялық құрылымы сипатталады, шахтаның технологиялық параметрлері, жұмыс режимі, қазу жүйесі, негізгі, әрі ағымдағы геодезиялық және маркшейдерлік бөлімді басқаруы мен жұмыстары зерделенген.

Дипломдық жобаның арнайы бөлімі «Жолымбет» кен орнындағы бағыт беру жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету, маркшейдердің негізгі міндеттері, атқаратын қызметтері, тау-кен қазбаларына горизонталь жазықтықта бағыт беру, жер асты қазбаларын теодолиттік түсіру, осьтік реперлермен кен қазбасына бағыт беру, көлденең жазықтықтағы ойық тау-кен қазбаларына бағыт беру, және бүйір репермен тік жазықтықта тау-кен қазбасына бағыт беру жұмыстары келтірілген.

АННОТАЦИЯ

В данной дипломной работе предусмотрено маркшейдерское обеспечение маршрутных работ на карьере филиала «рудник Жолымбет» компании АО «ГМК Казахалтын» в Акмолинской области Республики Казахстан.

Также описывается обобщенная информация и геологическое строение о месторождении Жолымбет, изучены технологические параметры шахты, режим работы, система разработки, управление и работы основной, текущей геодезической и маркшейдерской части.

Специальный раздел дипломного проекта включает в себя маркшейдерское обеспечение работ по заданию направления на месторождении «Жолымбет», основные задачи маркшейдера, выполняемые функции, направление горных выработок в горизонтальной плоскости, теодолитическая часть подземных выработок, задание направления в горной выработке с осевыми реперами, задание направления в горной выработке в горизонтальной плоскости и задание направления в горной выработке с боковым репером в вертикальной плоскости.

ANNOTATION

The diploma provides for work on surveying support of route works at the quarry of the Zholymbet mine branch of the Kazakhaltyn MMC JSC in the Akmola region of the Republic of Kazakhstan.

It also describes the generalized information and geological structure of the Zholymbet Deposit, studied the technological parameters of the mine, operating mode, development system, management and operation of the main, current geodetic and surveying parts.

A special section of the graduation project includes surveying software for the assignment directions in the field of "Zholymbet", the main tasks of the surveyor, function, direction of mining in a horizontal plane, teodolinda part of the underground workings, targeting the mining with an axial reference points, targeting the mining industry in the horizontal plane and the direction setting in mines with a side frame in a vertical plane.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	9
1 Кен орынның тау-кен және геологиялық бөлімі	10
1.1 Кен орны туралы жалпы мәліметтер	10
1.2 Геологиялық жағдайы	10
1.3 Кенішті ашу	12
1.4 Қазу жүйесі	14
2 Маркшейдірлік бөлім	18
2.1 Геодезиялық жұмыстар. Триангуляция	18
2.2 Полигонометрия	19
2.3 Тригонометриялық нивелирлеу	20
2.4 Тұйықталмаған және тұйықталған теодолиттік түсірістер	21
3 «Жолымбет» кен орнындағы бағыт беру жұмыстарын маркшейдірлік қамтамасыз ету	23
3.1 Тау-кен жұмыстарына бағыт беру	23
3.2 Кен орнын бағыт беру жұмыстарна дайындау	23
3.3 Горизонталь жазықтықта тау-кен қазбасының бағытын беру	24
3.4 Көлденең жазықтықтағы ойық тау-кен қазбаларына бағыт беру	27
3.5 Тік жазықтықта тау-кен қазбасына бағыт беру	28
3.6 Бүйір репермен тік жазықтықта тау-кен қазбасына бағыт беру	28
3.7 Осьтік реперлермен кен қазбасына бағыт беру	30
ҚОРЫТЫНДЫ	31
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР	32

КІРІСПЕ

Қазақстан Республикасының тау-кен өнеркәсібі кешені-тәуелсіз мемлекеттің берік іргетасы.

Бұл дипломдық жобада "ГМК Казахалтын" АО филиалының "рудник Жолымбет" карьеріде және шахтада алтын кен орындарын әзірлеу кезінде жүргізілетін маркшейдерлік жұмыстар қарастырылады. "Жолымбет" кен орнының геологиялық құрылымы сипатталады - алтын кенінің негізгі кен орны. Карьер мен шахтаның технологиялық параметрлері, оның қуаты, жұмыс режимі, қазу жүйесі, маркшейдерлік бөлімді басқару құрылымы, негізгі және ағымдағы маркшейдерлік жұмыстар және т. б. мәліметтер келтіріледі.

Дипломдық жобаның арнайы бөлімінде Жолымбет кенорнында жүргізілетін бағыт беру жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету жұмыстары қарастырылған.

Маркшейдерлік қызмет шахтаның салынуынан бастап, тау-кен кәсіпорының ең көңі аударарлық бөлімдерінің бірі болып табылады. Маркшейдерлік жұмыстардың әдістері мен нәтижелері пайдалы қазындылар мен туннелдері және т.б. құрылыстарды салғанда қолданып келеді. Маркшейдерлік қызметтің негізгі мақсаты маркшейдерлік қамтамасыз етуді жасау мен жүргізу болып табылады.

1 Кен орнының тау-кен және геологиялық бөлімі

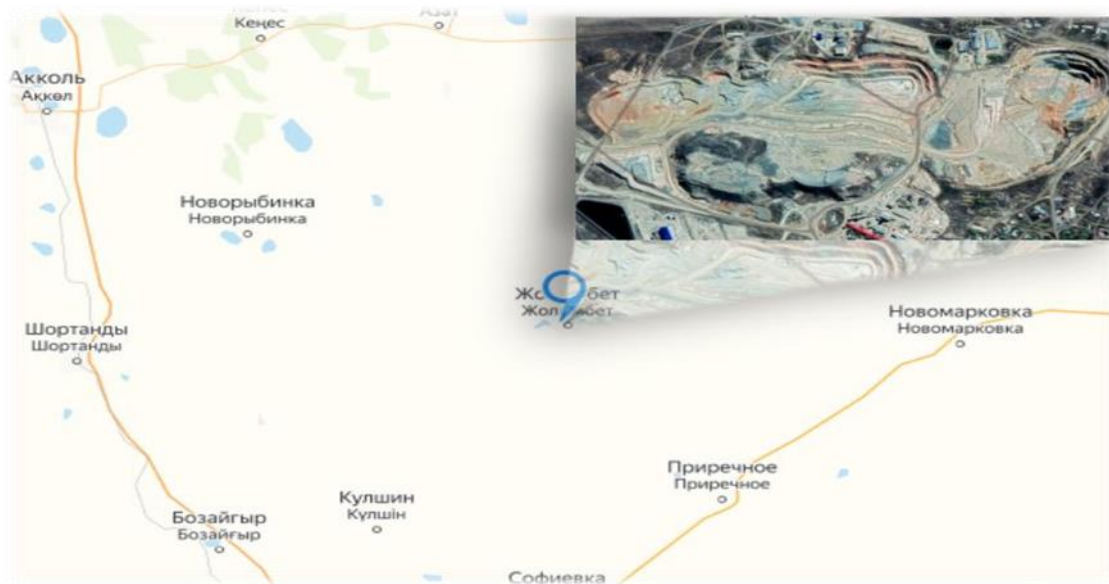
1.1 Кен орны туралы жалпы мәліметтер

АО«ГМК Казахалтын» компаниясының «рудник Жолымбет» филиалы Қазақстан Республикасы Ақмола облысы, елордамыз Нұр-Сұлтан қаласынан 100 километр солтүстікте және Степногорск қаласынан 100 километр оңтүстікте орналасқан.

Ақмола облысында алтын өндіретін кен орындары: Ақбейіт алтын кен орны, Ақсу алтын кен орны, Бестөбе алтын кен орны, Ешкіөлмес кен орны, Жаңатөбе алтын кен орны, Жолымбет алтын кен орны, Степняк алтын кен орындары орналасқан.

1933 жылдан беру Жолымбет алтын кен орны кен өндіріп келеді. Өндіріске маңызы бар кеннің түзілімдері интрузия денелерінде шоғырланған. Интрузия денелер шамамен 1600-1700 метр тереңдікте таралған. Алтын кенін морфогенетикасына байланысты үш түрге бөлуге болады: пириттегі ұсақ дисперсті субмикроскопиялық алтын, желіші пішіндес саф алтын, метасоматикалық өзгеріске ұшырамаған кварц желілеріндегі алтын.

Жолымбет алтын кен орны Ақмола облысы Шортанды ауданындағы кент, Жолымбет кенттік округінде орналасқан. Кен орнының жалпы аумағы 9 км², ал координаталары 67°22'-67°32' шығыс бойлық пен 47°50'-47°55' солтүстік ендікте жатыр. Кен орны автокөлік және темір жолмен байланысқан. Алтын өндіретін ірі кен орындарның қатарына кіреді.



1 Сурет – Шолу картасы

Ауданның климаты: орташа шөлейт құрғақ дала. Төменгі температура -41-44°C (қаңтар-ақпан айларында), жоғарғы температура +29-+39°C (шілде-тамыз айларында). Орташа жылдық ылғалдылығы, яғни жауын-шашын 120-

220мм шамасында болады. Кен орнындағы топырақтың тоңу тереңдігі 2м-ге дейін жетеді. Солтүстік-шығыс бағытта жел басым болып келеді, оның жылдық орташа жылдамдығы 4,3 м/с-ке тең. Гидрографиясы нашар дамыған, соның салдарынан кішкентай өзендері жыл мезгіліне тығыз байланысты болып табылады.

Сейсмикалық жағынан баға беретін болсақ, жердің сілкінуі 6 баллдан аспайды. Жолымбет кен орнының өсімдік қабаты өте жұқа болып келеді. Кен орны АО «Казахалтын» кәсіпорнына тиесілі. Кен орнын негізгі екі тәсілмен ашқан, олар: жерасты және ашық әдіспен.

1.2 Геологиялық жағдайы

«Жолымбет» алтын кен орны лампрофир, диорит порфириттік тектоникалық блокта орналасқан.

Кенорнының ауданы ерте девон гранодиорит шығыс массивімен қалыптасқан. Кенорын аймағында екі барланған қорлар бар, сондай-ақ, кен қоры жербетіне шықпайды.

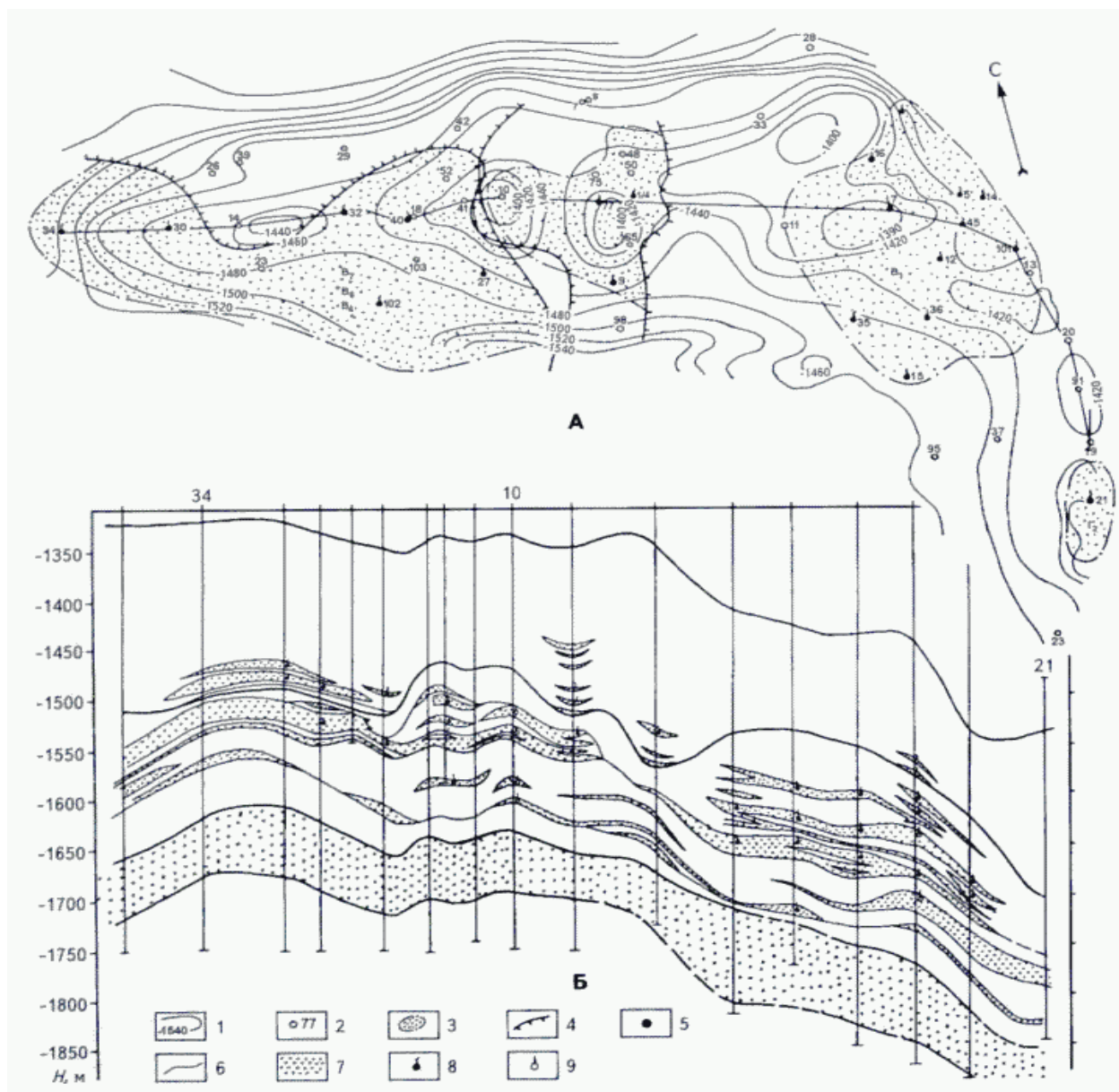
Кенорнындағы кен қоры ендік бойынша созылған және солтүстік-батыс бағытымен құлаған. Кен орны көлбеу құлама(құлау бұрышы 27°-46°) «сюрприз» тастамыры күртқұлама (құлау бұрышы 65°-70°). Кен денесінің орташа қуаттылығы 1,8-2,1м.

Кен денесінің құлау тереңдігі 200-280м, ал созылым бойынша ұзындығы 800-870м. Жартылай қышқылданған кеннің тереңге таралуы жер бетінен 47м. Жартылай қышқылданған қордың абсолютті белгісі 200м горизонтқа дейін есептелген. Кен денелері геологиялық контуры бойынша пішімделген, кондиция жағдайымен сәйкестірілген және оған қосылады:диорит профит дайкасы, кварц-березит, кенсіз немесе әлсіз гранодиорит қабаты, кенделген дайка. Арасында алтын гранодиоритті жоқ.

Кен денесі бос тау жыныстарымен жапсарласып жанасады және ол айқын көрінеді. Кен денелерінің бұзылған айырылымдар түрі: доруд, синруд,поструд, осылардың тектоникалық блокта созылымы 220-360 м бөлікке айырылған. Күрт құлама және көлбеу құлама(80-160м тереңдікте) кен денелері бір-бірімен бірігіп, қуаттылығы жоғары бір денені құраған(құлау бұрышы 31-50°). Кен орнында өңделетін пайдалы қазба алтын кварц формациясына жатқызылады [1].

Кенорны геологиялық құрылысының күрделілігі бойынша үш топқа бөлінеді. Кен орны тау-кен комбинациялық бұрғылау әдісімен ашылған, барлау ұңғымалары бұрғыланып анықталған. Сондай сияқты, негізгі горизонттар жердің астындағы қазбамен төрт горизонт: 80м, 120м, 160м, 200м тереңдікке ашылып жұмыстарын атқаруда.

Кендегі сульфидтерге тоқталатын болсақ, олар негізінен: пирит, аз дәрежеде арсонопирит, басқа сульфид, өте аз мөлшерде қорғасын сульфиді кездеседі, сульфидтердің кендегі пайыздық көлемі 2-3%.



2 Сурет – Кен орнының геологиясының ортасынан кескендегі көрінісі

Қышқылданылған аймақта көбінесе кездеседі: гидроқышқыл темірі, спордит, қышқылданылған минерал мысы өте жиі кездеседі. Кен денесінің негізгі бағалы құрамы болып алтын есептеледі. Алтын қалыңдығы өте жұқа және сирек кездеседі, қалыңдығы 0,1-0,5мм. Сынамаларды фазалық талдау нәтижелері бойынша жартылай қышқылданған кен денелерінің сипаттамасы: бос күйіндегі кездесетін алтын 30%, сульфитпен кездесетін 45%, ерімейтін цианид шамамен 20%-ын құрайды. Жартылай қышқылданған кенде алтын орташа құрамы 6,3г/т. Кен денесінде кездесетін күміс пен күкірт болып табылады.

«Жолымбет» алтын кенорнына жататын кен денелері: гранодиорит, березит, кварц тастары болып табылады. Аралас тау жыныстар мен кендер орташа берік және берік тұрақты болып сипатталады. Профессор М.М. Протодяконов беріктік шкаласы бойынша дайқа лампрофир 10-12,

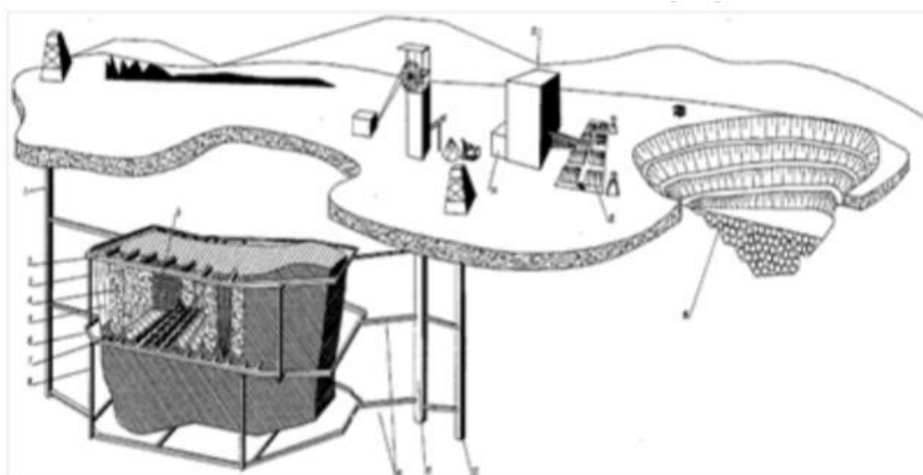
гранодиорит 12-15, березит 9-12, кварц 13-16, бос тау жыныстары 10-14 коэффициенттерін құрайды.

Кен денесінің көлемдік салмағы $2,7-2,8 \text{ т/м}^3$, бос тау жыныстарының орташа көлемдік салмағы $2,65 \text{ т/м}^3$, қопсыту коэффициенті 1,6 кенмен жанасып жатқан тау жыныстың табиғи дымқылдылығы 2,1% пайыздан аспауы тиіс. Гидрогеологиялық қазба жұмыстары қарапайым. Жер астында геобарлау жұмыстарын жүргізгенде судың келімі $14-17 \text{ м}^3/\text{сағат}$ құрайтыны анықталды.

Кен орнында жылына карьерден табылатын кеннің жалпы мөлшері: 355,9 мың тонна, ал жер астынан табылатын кеннің мөлшері: 250,5 мың тонна, карьерден алынатын кендегі алтынның мөлшері: 1,42 г/т.

1.3 Кен орнын ашу әдісі

Кен орнындағы қазу жүйесі аралас: ашық және жерасты болып екіге бөлінеді. Ашық өндіру карьерден жүргізіледі, бүгінгі таңда карьердің ең терең жері 60 метрді құрайды. Жер асты тау-кен жұмыстары жер бетінен 800 метр көкжиекке дейін жүргізіледі.



3 Сурет – Кенорнындағы карьермен шахта көрінісі

Жалпы кен орнындардағы қазу жүйелері 4 түрге бөлінеді, олар:

1. Ашық немесе карьер арқылы;
2. Жерасты немесе шахта арқылы;
3. Ашық және жерасты аралас;
4. Геотехногендік жүйе немесе ұңғымалық;

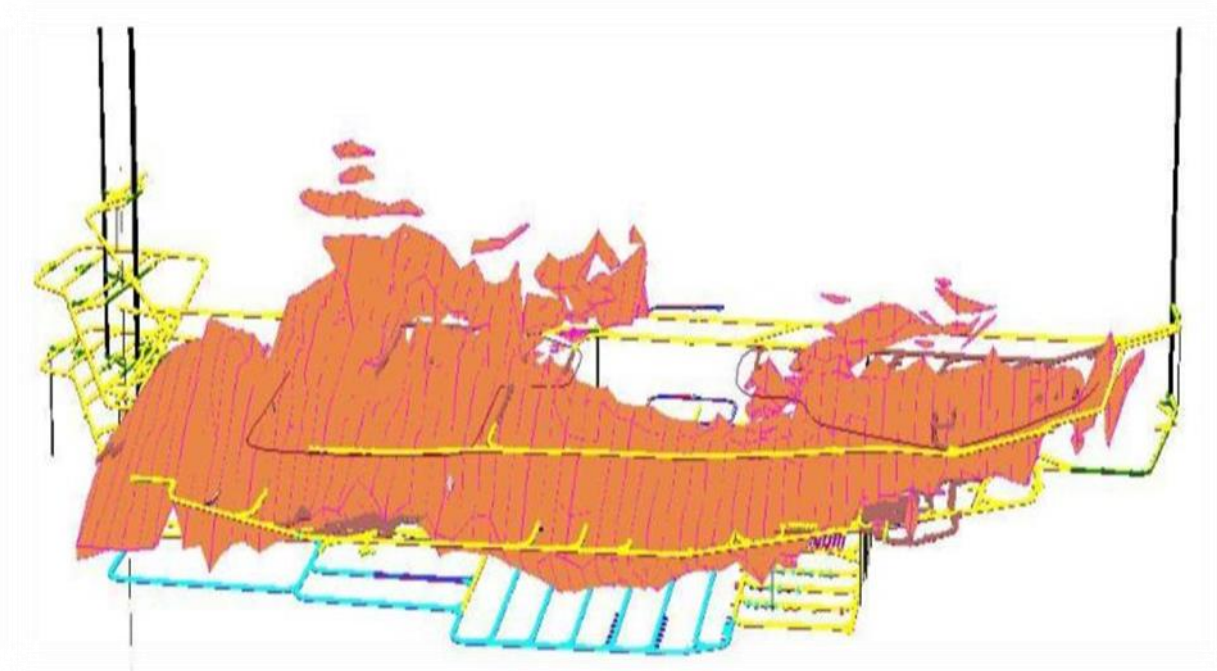
Бұл тәсілдердің барлығы өзінің артықшылықтарына да, кемшіліктеріне де ие, сондықтан пайдалы қазбаларды ашық тәсілмен өндіру технологиясы игеру және өндіру орындарында үлкен карьерлер немесе разрездер түрінде терең қазаншұңқырлардың табиғи ресурстарын құруды болжайды, олардың өлшемдері салыстырмалы тереңдік пен ұзындыққа, сондай-ақ қазбалардың жатқан қабаттарының қуатына байланысты [2].

Өндірудің мұндай тәсілінің артықшылығы оның салыстырмалы арзандауы, ең жоғары өнімділігі мен еңбек сыйымдылығы, қауіпсіз еңбек

жағдайлары, ал кемшіліктері-онда бос жыныстардың көп санының болуына байланысты шикізат сапасының үлкен төмендеуі, қоршаған ортаға қатысты теріс салдарлар болып табылады.

Мұндай тәсілмен, әдетте, табиғи құрылыс және индустриялық шикізат өндіріледі, мысалға: құм, балшық, мыс, қорғасын, молибден, никель, және т.б.

Жеткілікті тереңдікте жатқан қатты қазбаларды жерасты, яғни жерасты шахталары салынатын жабық тәсілмен өндіреді.



4 Сурет – Кенорнын ашу әдісі

Мұндай тәсілдің кемшілігі кеншілердің құлауы мен газдануына, яғни жарылыс қаупіне байланысты үлкен тәуекелі болып табылады.

Бұл тәсілмен, әдетте кен, полиметалл және минералды шикізат өндіріледі, мысалға: алтын, вольфрам, темір, минералды тұздар, көмір және т.б.

Егер пайдалы қазбаларды өндірудің ашық және жабық тәсілі өнеркәсіптік шикізаттың осы кен орны үшін сәйкес келмесе, онда алдымен жоғарғы қабаттан шикізатты ашық тәсілмен өндіретін, содан кейін шахталық әдіспен жеткілікті тереңдікте жатқан металл кендерінің қалған қорларын игеретін аралас ашық-жерасты әдісі қолданылады [3].

Мұндай тәсілдің артықшылығы табиғи шикізатты өндірудің үлкен көлемі болып табылады, ал мұндай тәсілмен әдетте көптеген түсті металдар мен Алмас өндіріледі.

Геотехнологиялық немесе ұңғымалық әдіс тұндыру, сілтілеу және балқытудың физикалық-химиялық әдісі арқылы жер қойнауынан құбырлар арқылы шығатын пайдалы қазбаларды жер бетіне шығарып алатын терең ұңғымаларды бұрғылау сияқты процедураның көмегімен газ тәрізді немесе

сұйық күйі бар шикізаттың арнайы түрлерін өндіру кезінде қолданылады. Бұл тәсілмен негізінен: газ, мұнай, күкірт, литий, фосфор, уран қазып алынады.

1.4 Қазу жүйесі

Жолымбет кен орнында екі турлі қазу жүйесі қолданылады, олар: магазиндеп қазу жүйесі, қабатаралық қазу жүйесі.

Блоктағы кенді магазиндеп қазу жүйелерінде қабаттап жоғары көтерілу тәртібімен қазылады және тазалау кеңістігінде ұзақ мерзімге қалдырады. Ол массивте қарағанда үлкен көлемді алып отырғандықтан, кеннің 30% - ға дейін, шұңқыр шамасына қарай, төбенің астына биіктігі 2 м-ге жуық бос кеңістік қалдыра отырып, шығару қажет. Төгілген кен блокты алу процесінде сыйымды жыныстарды ерітуге кедергі келтіреді және жұмыс тазалау кеңістігі үшін негіз (платформа) болып табылады.

Блокта толық ұнтақтау аяқталғаннан кейін кеннің жалпы шығарылуы жүргізіледі, өндірілген кеңістік ашық күйінде қалады, оны төсемен толтырады немесе опырылуға ұшырайды.

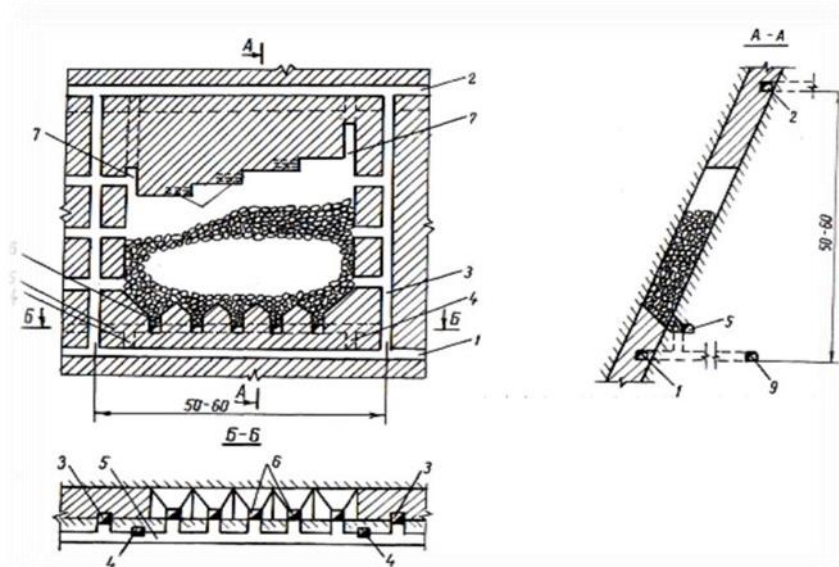
Қазу жүйелерін қолданудың негізгі шарты кен массивінің және сыйымды жыныстардың тұрақтылығы болып табылады. Кенді ұстамауға, тотығуға және өздігінен жануға болмайды. Кен шоғырының құлау бұрышы кемінде 550 болуы тиіс.

Жүйе тұрақты кенді және өте тұрақты бүйір жыныстары бар құламалы (кемінде 550) аз қуатты кен шоғырларын (0,6-3,0 м) өңдеу кезінде қолданылады [4].

Биіктігі 50-60 м қабат созылу бойынша ұзындығы 40-60 м ойып алу блоктарына бөлінеді. Түптің (қоңыздардың) шығару қазбаларының арасындағы қашықтық 5-6 м аспайды, төбенің қалыңдығы орта есеппен 3-4 м құрайды.

Кеннің шығыны 5-8%; кенді шабу 5-10%; кен забой жұмысшы еңбегінің өнімділігі 8-12 т/ауысым; 1000 т кенге дайындық-ойық қазбалардың үлес шығыны 6-8 м; қазуға ЖЗ үлес шығыны 0,500-0,750 кг / т.

Қазу жүйесінің артықшылықтарына дайындау-ойық қазбалардың шағын көлемі; кенжар жұмысшыларының жұмысы үшін қолайлы жағдайлар және бұрғылау-жару жұмыстарының жоғары тиімділігі; тазалау кеңістігін бекіту жөніндегі жұмыстардың ең аз көлемі; кен орнын игерудің жоғары қарқындылығы.



5 Сурет – Кенді блоктармен магазиндеп қазу жүйесі.

1-тасымалдау ишрегі; 2-желдету ишрегі; 3-материалдық-жүрістік көтеріліс; 4-кен кесінділері; 5-скрепер ишрегі; 6-түптің шығару қазбалары (бұтақтар, жанғылар); 7-кесінді көтеріліс; 8-төбеге төзімді забой; 9-газдалған кен;

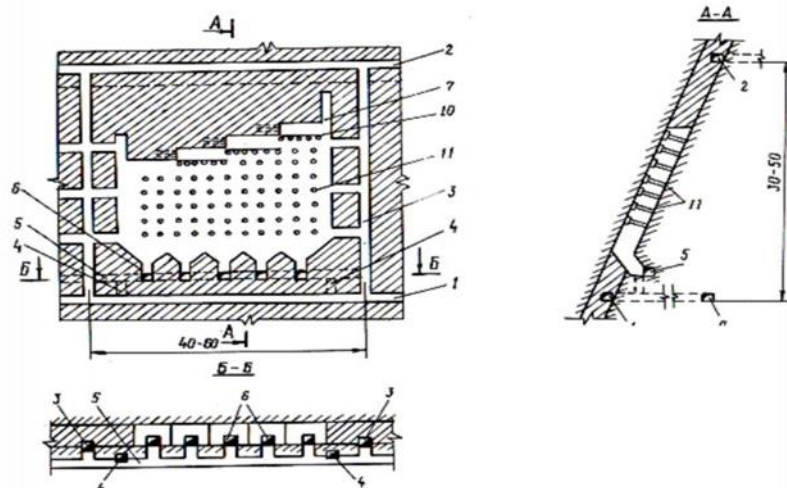
Қазу жүйесінің кемшіліктері қолданудың шектеулі шарттары (құлау бұрышы 550-ден кем емес, күрт үрлеулер мен пережимдердің болмауы, кеннің шоғырлануына, жануына және тотығуына жол берілмеуі); кенді блоктан сорттар бойынша берудің мүмкін еместігі; кенді ерітетін, әсіресе жұқа кен шоғырын (1,0 м дейін) өңдеу кезінде қабаттасатын жыныстармен айтарлықтай сорып алу [5].

Қабатаралық қазу жүйесі блоктар жоғарыдан төмен қабатпен өңделетін кенді кен орындарын жер астында игеру жүйесі; қабаттардағы кен мәжбүрлі түрде құлаумен немесе өздігінен опырылып, қазылған кеңістікті опырылған жыныстармен толтыра отырып шығарылады.

Қабатаралық қазу кезінде қуаты 5 м-ден жоғары және 10-20 м-ден жоғары кен денелерін қуаттау кезінде қолданылады, бұл ретте кен массивтері мен сыйымды жыныстардың тұрақтылығы әр түрлі болуы мүмкін. Өзін-өзі жануға бейім емес, орта бекіністің кендері қолайлы. Жабатын жыныстар мен үстіңгі қабаттардың құлауына, сондай-ақ жоғары тау қысымы мен бос жыныстардың немесе кондициялық емес кендердің ірі қосылуына жол беріледі; кеннің құндылығы қалыпты болуы тиіс.

Қабатаралық қазудың негізгі нұсқалары: кенді алаңша түбі және шеткі шығару арқылы өңдеу. Кенді ауданды шығаратын қабатасты құлату бірнеше модификацияларда белгілі, ол блоктардың түбінде шұңқырлардың немесе траншеялардың болуымен ерекшеленетін. Терең теспелердің немесе ұңғымалардың веер тәріздес жиынтықтарымен кенді уатумен опция - "жабық жел" әлсіз бүйір жыныстарындағы орташа орнықтылығы әлсіз кендерді қазу кезінде қолданылады.

Блок ұзындығы 50-75 м, биіктігі 50-70 метр. Кіші қабат биіктігі 8-10 немесе 15-18 м.



6 Сурет – Қабатаралық қазу жүйесі

1 - далалық итректер; 2 - орттар; 3 - кенпунктар, 4 - вентиляциялық-жүріс итректер; 5-скрепер итрегі

Қабаттар ені 10-30 м панельде бөлінеді, секциялар арқылы өңделетін секциялар әдетте ілініп тұрған бүйірден жатқан жаққа қарай созылыңқы. Қабатасты орта бойынша 3-5 м соң ось бойымен екі жақты тұтқалар орналасады, олар содан кейін бұрғылау кірмелерімен қосылады. Ұңғымалар 4 м-ге дейін кеңейтіледі, кейін олардың табанында түйреуіштер пайда болады. Шығыстардан тереңдігі 5-6 метр штангалық ұңғымалардың 3 қатары бұрғыланады. Қазылған кенді қабаттық ортқа шығарады және оны көтеріліске дейін бекітеді. Ұзындығы 3-5 м келесі секцияны алдыңғы секциядан кен шығару аяқталғанға дейін ұқсас түрде құлатады. Көрші панелдерді кемінде 2-3 секцияға басып шығарады. Бұрғыштың Еңбек өнімділігі ауысымына 120-150 т, забой жұмысшы ауысымына 35-55 т. Кеннің шығыны 15-20%, 20-25% шабу. Қадір-қасиеті — әлсіз кендерді алу кезіндегі еңбектің салыстырмалы қауіпсіз жағдайлары, кемшілігі-механикаландырудың қиындықтары және дайындық-кесу жұмыстарының едәуір көлемі [6].

Биіктігі 80 м және одан жоғары қабат биіктігі 30-40 метр 2-3 қабатпен өңделеді. Қабатасты жеткізу қуақызынан кен шығару үшін қазбалар өтеді.

Олардың үстінде — бұрғылау қазбалары (орттар), олардан кенді жарылғыш заттардың ұңғымалық зарядымен ақтайды. Тік компенсациялық камераны бастапқы өткен кесіндіде көтерілуші тік параллельді ұңғымалардың жаруымен құрады. Кенді әдетте жатқан бүйірден 2-3 жеткізу қазбаларына ілулі жерге біртіндеп шығарады. Бір ауысымда 60 т-ға жуық забой жұмысшы еңбек өнімділігі. Уатуға арналған жарылғыш заттардың шығыны 0,2-0,25 кг/т (екінші рет уатуға 35-50 г/т). Дайындау-кесу қазбаларының шығыны 9-14 м/1000 т; кен шығыны — 12-15%; 10-16% шабу. Абырой-еңбектің жоғары өнімділігі.

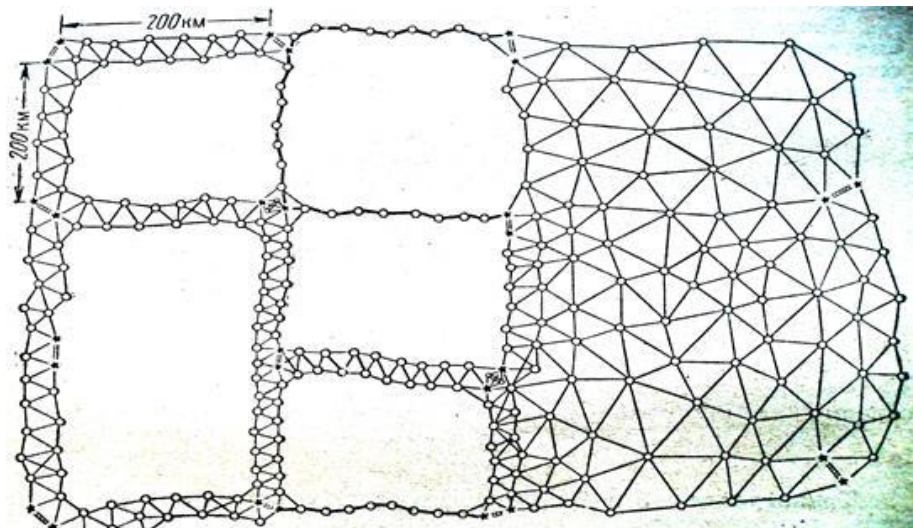
Блок биіктігі 45-80 м, кіші қабат 8-15 метр. Қабатты қазбалар арасындағы қашықтық 15-25 метр. Тік кесілетін нұсқаның түрлері үшін қабат асты қазбалары үлкейтілген аралықтар арқылы орналасады. Қабаттар қалыңдығы 3 м тік немесе тік көлбеу қабаттармен қабаттардан шығарылады, ол қабаттық қуақаздан (орттан) түзіледі және қабаттың құлауымен бірге қозғалады. Кенді шығару мен тиеуді барлық қабат бойынша тиеу-жеткізу машиналарын пайдалана отырып, бірінші кезекте кен массивінің жанында пеште шпурларды бұрғылау және желдетуді жақсарту үшін жүргізеді. Жұмысшылардың еңбек өнімділігі ауысымына 130 т-ға жуық, ауысымына 300 т-ға дейін тиеу-жеткізу. Кеннің шығыны 3-8%; 15% дейін сору. Артықшылықтары: тиісті нұсқалармен салыстырғанда шығарып алу көрсеткіштері жақсарады, дайындық-кесу жұмыстарының көлемі өлшенді.

2 Маркшейдірлік бөлім

2.1 Геодезиялық жұмыстар. Триангуляция

Геодезиялық және топографиялық зерттеулер кезінде алынған деректер нақты карталар мен жоспарлар жасау үшін, өнеркәсіптік және азаматтық объектілердің құрылысын жобалау кезінде пайдаланылады.

Триангуляция-үшбұрыштардың тұтас қатарының шыңында жергілікті жерде арнайы бекітілген геодезиялық пункттердің кеңістіктік орналасқан жерін анықтау. Бастапқыда, жоғары дәлдікпен АВ, ба, mп, nп бастапқы бағыттарының азимуттарын анықтайды. Келесі кезең екі бастапқы базистің азимуттарын өлшеу пункттеріндегі астрономиялық координаттарды анықтау болады. Қатты жақтардың әрбір жұпында координаттар тек бір нүктеде өлшенеді, мысалы а, m сонымен қатар меридиандардың бағыты бойынша орналасқан үшбұрыштардың қатарындағы астрономиялық ендерді анықтауға ерекше назар аудару керек. Параллельдер бойында қалыптасқан үшбұрыштарда өлшеу кезінде астрономиялық бойлықты анықтауға тиісті назар аудару қажет. Бұдан әрі екі базистік жақтардың ұзындығын өлшейді. Бұл жақтар салыстырмалы түрде аз ұзындықтарға ие. Сондықтан олардың өлшеулері 30-дан 40 км-ге дейінгі қашықтықты құрайтын св жақтарына қатысты үнемді және дәлірек. Содан кейін cde, def, efg және басқа үшбұрыштардың әрбір шыңында үшбұрыштардың барлық қатарының tq келесі негізгі жағына жанасқанға дейін көлденең бұрыштар өлшенеді. Негізгі жағы өлшенген базистік немесе есептелген үшбұрыштың өлшенген бұрыштары арқылы барлық басқа жақтар, олардың азимуттары және үшбұрыштар шындарының координаттары дәйекті түрде есептеледі [3].



7 Сурет – Триангуляциялық әдіс

1-ші және 2-ші класстың триангуляция жолдары мен желілерінің негізінде 3-ші және 4-ші сыныптардың триангуляция пункттерін анықтайды,

бұл ретте олардың тығыздығы топографиялық түсірудің ауқымына байланысты болады. Мысалы, 1 : 5000 масштабта бір триангуляция пункті әрбір 20-30 км² керек. 3-ші және 4-ші класты триангуляция желілерінде бұрыштарды өлшеу қателіктері сәкесінше 1,5 "және 2,0"аспайды.

2.2 Полигонометрия

Арнайы геодезиялық белгілер түрінде жергілікті жерде бекітілген сынған сызықтардың биіктіктерінің координаттарын анықтау бойынша негізгі әдістердің бірі. Сынған сызықтар полигонометриялық жүрістер деп аталады, онда Жақтар арасындағы бұрыштарды және шыңдар арасындағы ұзындығын өлшейді. Көпбұрыштар түріндегі сынған сызықтардың тұйық фигуралары полигон деп аталады [5].

Полигонометриялық жүрістегі өлшеу дәлдігін бақылау және бағалау үшін оның $n + 1$ соңғы нүктесін P_k тірек пунктімен біріктіреді, y_k және x_k координаттары, сондай-ақ P'_k шектес нүктесіне бағыттаудың a_k Дирекция бұрышы белгілі. Сызықтық және бұрыштардың ұзындығын өлшеу қателіктеріне байланысты және формулалармен көрінетін полигонометриялық жүрістегі бұрыштық және координаттық таңғыштарды есептеуге мүмкіндік береді:

$$\begin{aligned} f_a &= a_{n+1} - a_k, \\ f_x &= x_{n+1} - x_k, \\ f_y &= y_{n+1} - y_k. \end{aligned} \quad (1)$$

Полигонометриялық желілер классикалық жағдай бойынша құрылады. Сондықтан алғашында бірінші класты полигонометрия тұйық көпбұрыштар түрінде құрылады. Екінші класты желілер бірінші класты триангуляция ішінде тұйық полигондармен салынады. Үшінші және төртінші кластардың желілері тораптық нүктелермен байланысқан жалғыз жүру жүйесін төсеумен қалыптасады.

Полигонометрия жолдары мен желілерін құрудың дәлдігі мен кезектілігіне байланысты триангуляция кластарына сәйкес келетін кластарға бөлінеді. Әр түрлі сыныптар мемлекеттік полигонометриялық желілер келесі дәлдік көрсеткіштерімен сипатталады:

1 кесте – Полигонометриялық желілер дәлдік көрсеткіштері

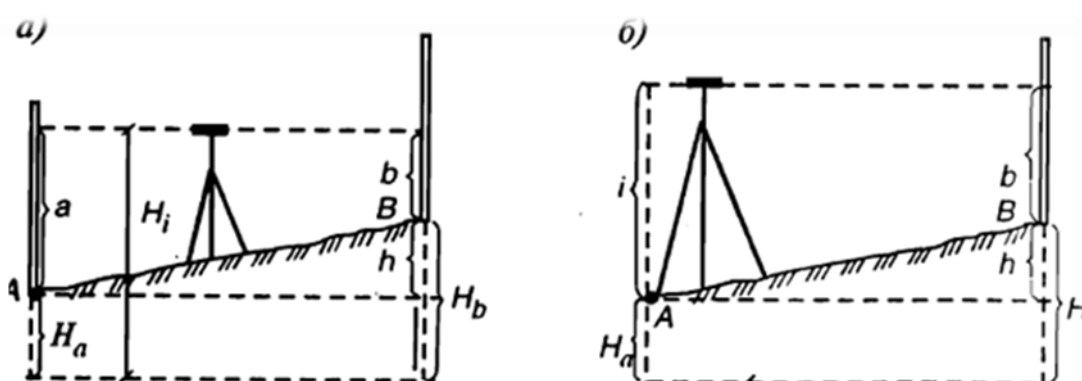
Класстар	Бұрыш қателігі	Қабырға қателігі
1	±0,4	±1:300 000
2	±1,0	±1:250 000
3	±1,5	±1:200 000
4	±2,0	±1:150 000

2.3 Тригонометриялық нивелирлеу

Жолымбет кен орнында жүргізілетін негізгі маркшейдірлік жұмыстар: ортадан және алдыға нивелирлеу, тригонометриялық нивелирлеу, тұйықталған және тұйықталмаған теодолиттік жүрістер жатады [6].

Нивелир ортасынан нивелирді нивелирлеу кезінде А және В нүктелерінің арасында, ал А және В нүктелерінде рейкалар қойылады. А нүктесінен В нүктесіне жылжыған кезде А нүктесінде рейка артқы, в нүктесіндегі рейка алдыңғы деп аталады. Алдымен құбырды артқы рейкаға бағыттап, а есебін алады, содан кейін құбырды алдыңғы рейкаға бағыттап, b есебін алады:

$$h=a-b. \quad (2)$$



9 Сурет – Нивелирлеу әдістері

а) ортадан; б) алдыға қарай

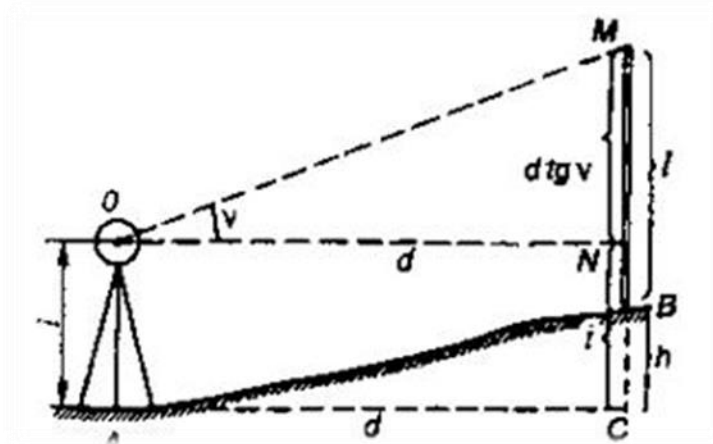
Алға нивелирлеу кезінде құралдың окуляры нүктемен бір тіктеу сызығында болатындай нүктенің үстіне орнатады. В нүктесіне рейка қояды. Нивелирдің биіктігін А нүктесінің үстінен өлшейді және рейка бойынша b есебін алады. Н мынадай формула бойынша алынады:

$$h = i - b. \quad (3)$$

Тригонометриялық нивелирлеу жердің немесе құрылыстардың әр түрлі нүктелері арасындағы тік жазықтықта биіктіктерінің асып кетуін анықтау тәсілдерінің бірі болып табылады. Ол үшін көлбеу визирлеудің конструктивтік қабілеті бар геодезиялық аспаптар теодолиттер мен тахеометрлер қолданылады. Оның атауында далалық сызықтық және бұрыштық өлшеулерді орындағаннан кейін тригонометриялық функциялар жиынтығын қолдану арқылы есептеу математикалық аппаратының бір бөлігін қолдануға негізделген әдістің мәні бар.

Тригонометриялық нивелирлеу тәсілімен екі нүкте арасындағы жеке асып кетуін өлшеу технологиясының мәні мыналардан тұрады: жергілікті жердегі геодезиялық пункттердің бірінде қазіргі заманғы теодолит орнатылады. Әрине, аспапты ортаға дәл қою және оны тіктеу күйіне келтіру. Осыдан кейін бірден

құрал биіктігін рулеткамен өлшеу жүргізіледі. Ол тұру нүктесінің орталықтары мен теодолит арасындағы ең қысқа қашықтықты білдіреді. Тиісті жазба оны далалық журналға тіркейді немесе электрондық тахеометрді өлшеу экранына енгізіледі [7].



10 Сурет – Тригонометриялық нивелирлеу

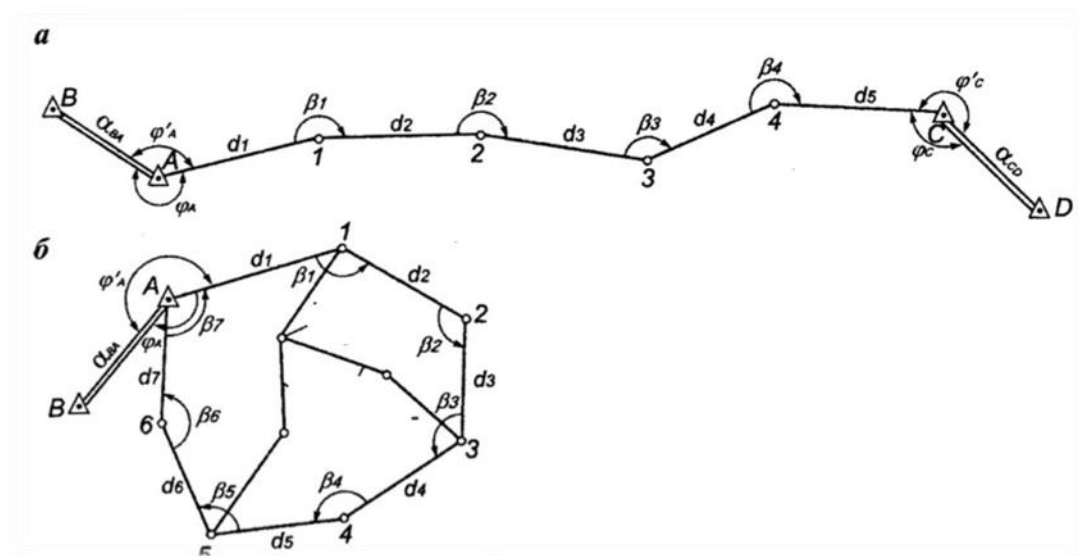
Екінші нүктенің үстіне визир қойылады, мысалы теодолитпен өлшеген кезде тахеометрмен бақылау кезінде маркамен және шағылыстырғышпен вехи бар рейка түрінде. Визалау биіктігі рейкадағы есептеу бойынша немесе түсіру нүктесінің орталықтары арасындағы рулетка өлшеумен және вехадағы шағылыстырғышы бар маркамен өлшенуі мүмкін. Әдетте, фирмалық ілгіштерде оның биіктігін анықтауға ыңғайлы болу үшін сантиметр шкаласы бар. Визалау биіктігі тахеометрде электрондық, сондай-ақ қағазда да өлшеу журналдарына енгізіледі.

2.4 Тұйықталмаған және тұйықталған теодалиттік түсірістер

Тұйықталған және тұйықталмаған теодалиттік жүрістер. Тұйықталған жүрісте бірінші және соңғы нүкте координаттары мен дирекциялық бұрыштары анықталған, ал тұйық геометриялық фигураны құрайтын геодезиялық желінің әр түрлі пункттері мен бағыттарына негізделеді, сондықтан тек бір ғана сүйенуі мүмкін. Ілініп тұрған жүрістің ерекшелігі оның бір ұшы геодезиялық негіздеменің пунктіне жанасатыны, ал екіншісі бос болып қалатыны.

Оның пішіні көп жағдайда қандай аумақта өлшеулердің жүргізілуіне байланысты. Мысалы, автожолдар мен құбыржолдар үшін ашық жүрісті жақсы жасайды, ал құрылыс алаңдарында және жер учаскелерінде міндетті түрде тұйық полигон салынуы тиіс [8-10].

Пландағы жағдайды толық көрсету үшін үлкен полигондардың ішінде қосымша желілерді салу жеткілікті, бұл кең таралған тәсіл болып табылады.



11 Сурет – Теодолиттік жүрістер

а) тұйықталмаға; б) тұйықталған

Егер тұйық полигон салынса, бастапқы жағынан магниттік азимутты алады.

3 «Жолымбет» кен орнындағы бағыт беру жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету

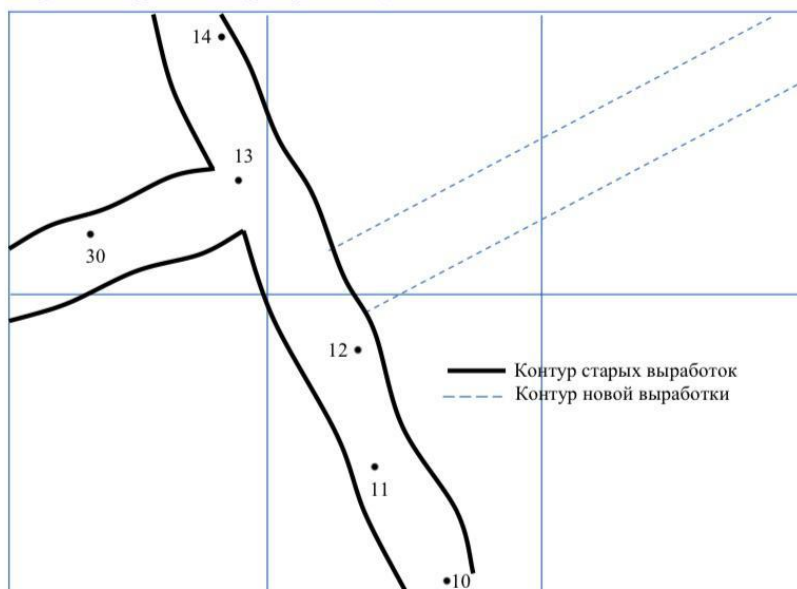
3.1 Тау-кен жұмыстарына бағыт беру

Жұмыс істеп тұрған тау-кен кәсіпорындарының маркшейдерлік қызметі дайындық және мылтықты шахта қазбаларын қазуды қамтамасыз етеді және олардың жобалау проектілеріне сәйкестігін бақылайды. Дайындық жұмыстары, кен шөгінділері және қондырғы векторлары шегіну горизонтында, сондықтан олар дала шұңқырлары мен кросстарды жүргізген кезде дәлдік талаптарын сақтайды. Өлшеулерді зерттеу әдісі біліктің бұзылуымен 0,3 м дәлдікті қамтамасыз етуі керек. Бұрандалы өңдеулерді жүргізу кезінде ақаулардың қателігі 0,5 м дейін рұқсат етіледі.

Тау-кен бағыттары екі жазықтықта жүзеге асырылады: көлденең және тік. Шахта қазбаларының бағытын анықтау үшін сізде болуы керек:

- тау-кен жобасы;
- қолданыстағы кен жұмыстары көрсетілген маркшейдерлік жұмыстардың жоспары;
- осы горизонттың геодезиялық нүктелерінің координаттарының каталогы.

Жаңа шахтаның жұмысының конструкциясы геодезиялық жоспарға қарындашпен қойылады.

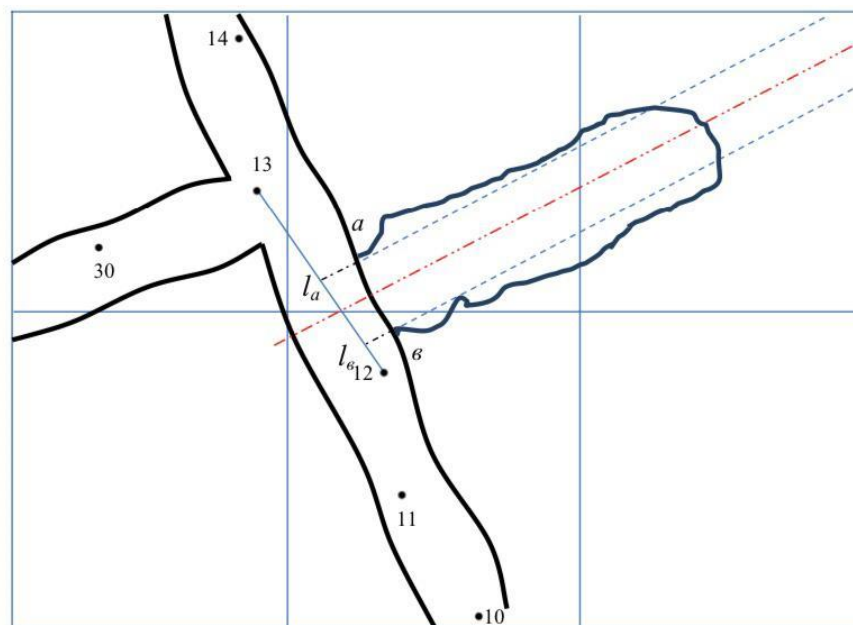


12 Сурет – Көкжиегі 150 м болатын жоспардың үзіндісі

3.2 Кен орнын бағыт беру жұмыстарна дайындау

Тау-кен бағытын анықтамас бұрын, маркшейдер шахтаны кесу жұмыстарын жүргізуге міндетті, яғни. шахтада жаңа шахтада жұмыс

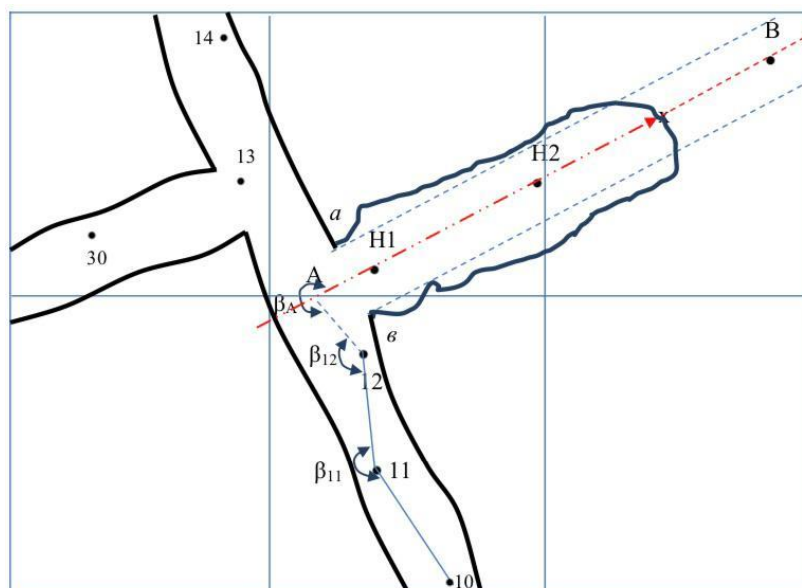
басталғанын көрсетіңіз. Бұл мәселені шешу және кесу үшін бастапқы деректерді дайындау үшін геодезиялық жоспарда 12 және 13 нүктелерін сызықпен байланыстырыңыз. Перпендикулярлар а және в нүктелерінен (ескі және жаңа шахта жұмыстарының түйісу нүктелері) 12-13-ші сызыққа түсіріліп, жоспар бойынша өлшенеді, яғни. l_a және l_b арасындағы қашықтық перпендикулярдың негізіне а және в нүктелерінен 12 нүкте. l_a және l_b арақашықтық - кесуге арналған бастапқы мәліметтер. Шахта жұмысында 12 және 13 нүктелерін табыңыз, олардың арасында 12-ші нүктеде нөлдік лентамен өлшеңіз. Маркшейдер ІV-ге тең есепті тауып, көзге перпендикулярды қалпына келтіреді және шахтаның жұмыс жағында бормен «в» белгісін белгілейді, содан кейін дәл солай «а» белгісін қояды. Бригадир немесе ауысым шебері дамуды қай бағытта басқаратынын көрсетеді. Ұзындығы 8-10 м болатын жаңа шахтаның белгілі бір бағытымен жүргізгеннен кейін шахта үшін дәлірек позицияны орнату қажет.



13 Сурет – Маркшейдерлік жоспарының көшірмесі

3.3 Горизонталь жазықтықта тау-кен қазбасының бағытын беру

Тасылым горизонтының (кен штрек, орт) дайындау қазбаларын қазу кезінде маркшейдерлік өлшеулердің дәлдігі қазбаның осьтерінің, шамамен, $\pm 0,3$ м алшақтығын қамтамасыз етуі тиіс. Маркшейдерлік жоспарда жаңа қазбаның геометриялық осі сызылады. Осьте екі нүкте белгіленеді, бірінші нүкте А тау қазбасында, ал екінші нүкте В жаңа қазбаның геометриялық осіне жалғаса береді. Маркшейдерлік жоспар бойынша осы нүктелердің координаттарын А (X_A , Y_A) және В (X_B , Y_B) өлшейді.



14 Сурет – Жобалық деректерді заттай шығару

Теодолитті 12-ші нүктеге апарылады, орталықтандырады және нивелирлейді, β_{12} -ші жобалық бұрышын қояды және визирлік осьтің жалғасында l_{12-A} жобалық қашықтықты қойып және А нүктесін бекітеді. Есептеулердің дұрыс шығаруын бақылау үшін β_{12} бұрышы мен l_{12-A} ұзындығы өлшенеді. Теодолит А нүктесіне беріледі. Ортаға келтірілгеннен және тегістегеннен кейін β_A көлденең бұрышы қойылып, H_1 және H_2 бағыт нүктелері көздің бағытын жалғастыру үшін бекітіледі. А нүктесінен l_{AH_1} және l_{AH_2} арақашықтығын өлшейді.

12 (X_{12} , Y_{12}) және 13 (X_{13} , Y_{13}) нүктелердің координаттары координаттар каталогынан немесе теодолиттік жүрістің нүктелерін есептеу ведомосінен және көлденең бұрыш β_{11} және l_{11-12} арақашықтығы, 11 және 12 тармақтардың сақталуын бақылау үшін енгізіледі.

$$tg \alpha_{12-A} = \frac{y_A - y_{12}}{x_A - x_{12}}, \quad (4)$$

$$l_{12-A} = \frac{y_A - y_{12}}{\sin \alpha_{12-A}}, \quad (5)$$

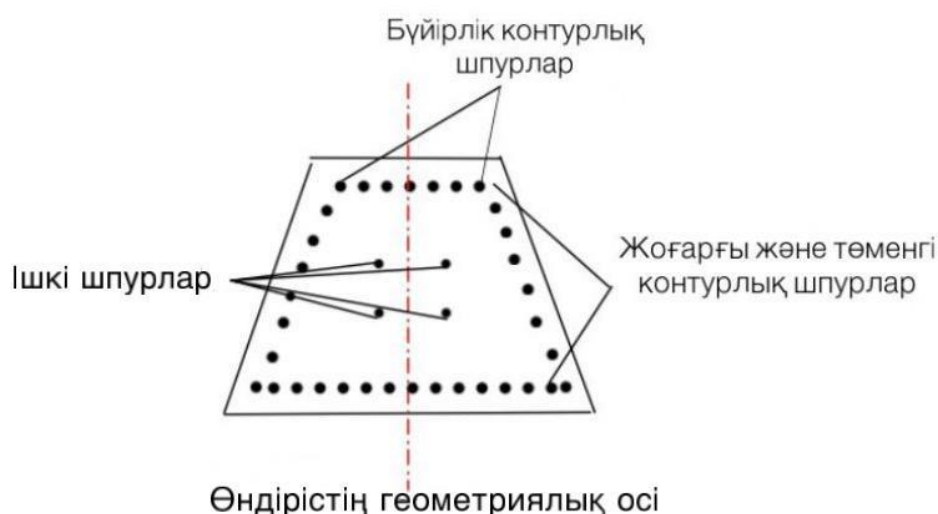
$$l_{12-A} = \frac{x_A - x_{12}}{\cos \alpha_{12-A}}. \quad (6)$$

AB бөлігінің дирекциондық бұрышын мына формуламен анықтаймыз:

$$tg \alpha_{AB} = \frac{y_{AB} - y_A}{x_B - x_A}, \quad (7)$$

$$l_{AB} = \frac{y_B - y_A}{\sin \alpha_{AB}}, \quad (8)$$

$$l_{12-A} = \frac{x_B - x_A}{\cos \alpha_{AB}}. \quad (9)$$



15 Сурет – Бұрғылау жұмысының паспорты

Есептеліп анықталған дирекциондық бұрыштардың көмегімен жобалық бөлу бұрыштары есептеледі:

$$\begin{aligned} \beta_{12} &= \alpha_{12-A} - \alpha_{12-11} \\ \beta_A &= \alpha_{AB} - \alpha_{A-12} \end{aligned} \quad (10)$$

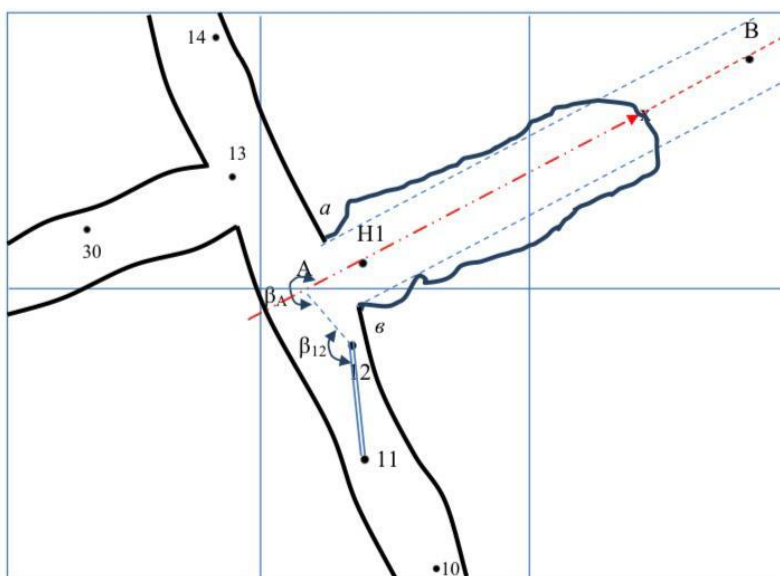
β_{12} , β_A бұрыштары және l_{12-A} арақашықтығы көлденең жазықтықтағы жаңа кен қазбасының бағытын тура дәл шығару үшін бастапқы мәліметтер деп аталады. Бағытты нақты шығару. Теодолитті жүріс нүктелерінің сақталуын анықтау мақсатында бақылау өлшеулері орындалады. Теодолит 11 нүктесінде орталықтандырады және нивелирлейді. β_{11} бұрышы мен l_{11-12} арақашықтығын өлшейді және оларды теодолитті жүріске салады, содан кейін есептеу кезіндегі алынған өлшеу нәтижелерімен салыстырылады. Егер бұрыштардағы алшақтық ± 1 шамасында, ал арақашықтық $\frac{1}{l} \leq \frac{1}{N}$, мұнда $\frac{1}{N}$ - теодолитті жүрісті салу кезіндегі ұзындықты өлшеудің салыстырмалы қатесі болып табылады, сәкесінше, теодолитті жүрістің нүктелері деформацияға ұшырамады деп есептелінеді және оларды көлденең жазықтықтағы бағытты тапсыру үшін пайдалануға болады деп есептейді.

Түзеу жұмыстарының нәтижелері маркшейдерлік нұсқаулар кітабына l_{AH1} және l_{AH2} қашықтықтары көрсетіледі. Маркшейдерлік нұсқаулық кітабы учаскенің басшысының қолында болады және қатал бақыланады (учаске бастығының орынбасары, ауысым бригадирі) кен орынындардағы жұмысшыларды, бригадирді қолқат қойғызып, таныстырады.

Бетті бұрғылауды бастамас бұрын, H_1 және H_2 нүктелеріндегі жұмысшылар отвесті іліп қояды. Жұмыс білігінің орналасуы беткейдің үстіне

3.4 Көлденең жазықтықтағы ойық тау-кен қазбаларына бағыт беру

β_{12} , β_A және I_{12-A} бөлу шамаларын есептеп шығару әдістемесі алдыңғы тәсілге ұқсас.



Жергілікті жағдайларға байланысты бағыттағы маркшейдерлік нүктелер қазбаның осі бойынша немесе қазбаның қабырғаларының біріне ығыстырылған оған параллель бекітіледі. Қазбаның тік жазықтықтағы бағыты қазбаның жүргізілуіне қарай салынатын осьтік немесе бүйірлік реперлермен белгіленеді.

Тау-кен қазбасының көлбеу бұрышына байланысты тік жазықтықтағы бағытты екі тәсілмен беруге болады:

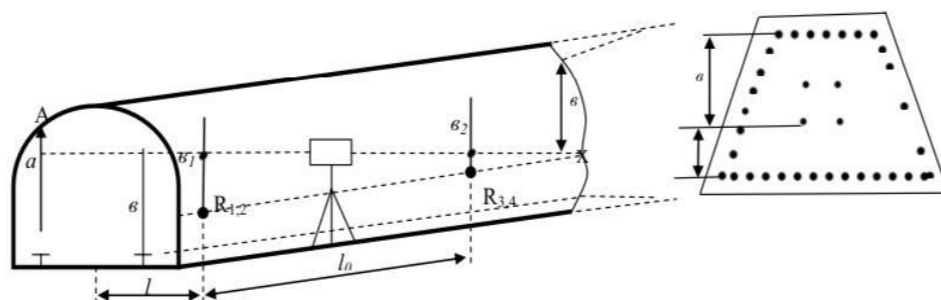
28

Міндет тау-кен қазбасында еңіс бұрышымен қазбаның еңіс бұрышына тең жазықтықты (рудный штрек, орт) құруға жатады.

2. Негізгі реперларымен. Тау-кен қазбалары еңіс бұрышы 80-нен асқан кезде. Қажетті құралдар: теодолит, рулетка, маркшейдерлік маркалар. Міндетмесі тау-кен қазбасында көлбеу бұрышымен тау-кен қазбасының көлбеу бұрышына тең сызық, қабаттық горизонттың тау-кен қазбаларын құрудан тұрады.

Қазбаның еңіс бағытын тапсыру үшін реперлердің тиісті жұптары арасында қазбаға көлденең баулар тартылады. Барлық баулар арқылы өтетін жазықтық нақты жобалық еңісті белгілейді.

3.6 Бүйір репермен тік жазықтықта тау-кен қазбасына бағыт беру



17 Сурет – Бүйір репермен тік жазықтыққа бағыт беру

Егер бізге: Z_A - маркшейдерлік нүкте белгісі және i_{np} - тау-кен қазбасының жобалық еңісі белгілі болса, тау - кен қазбасына тік жазықтықта бағыт беру қажет.

Кен орнындағы жұмыс келесі ретпен орындалады. Нивелирді орнатады және жұмыс жағдайына келтіріледі. Маркшейдерлік нүктеде рейканы жоғары нөлмен орнатады және a есебін алады. $ГИ = Z_A + (-a)$ аспабының көкжиегін есептеп шығарады. Рейканы рельстің басына қойып, b_A есебін алады, содан кейін рельс басының белгісін есептейді $Z_p = ГИ - b_0$.

Кез келген ыңғайлы жерде бүйірлік репердердің орналасқан жерін белгілеп, олардың жобалық белгілерін есептейді:

$$Z_{R_{1,2}} = Z_p + i_{np} \cdot l + 1.0 \quad (11)$$

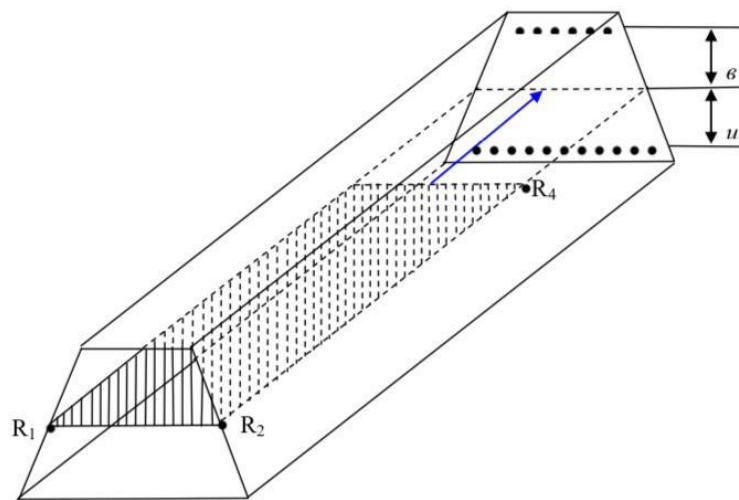
$$Z_{R_{3,4}} = Z_{1,2} + i_{np} \cdot l_0 \quad (12)$$

мұнда l - рельс басынан бүйірлік реперлердің орналасқан жеріне дейінгі қашықтық, м;

l_0 - бүйірлік реперлер арасындағы қашықтық, м;

1,0 - шаблон, рельс басынан реперлер деңгейіне дейінгі тік қашықтық, м.

Егер рейкалар $Z_{R1,2}$ және $Z_{R3,4}$ жобалық белгілері бар $R_{1,2}$ және $R_{3,4}$ реперінде орнатылса, бұл рейка бойынша v_1 және v_2 есептерін есептеп шығарады. Бұл реперлерді жобалау белгісіне шығару мынадай түрде орындалады. Көмекші реперлердің бірінші жұбының орналасқан жеріне жіберіледі және рейканы салмағы бойынша ұстайды, маркшейдерді көмекшіге рейканы көтеру немесе түсіру арқылы көрсетеді, құбырдың көру алаңында v_1 есебінің пайда болуына қол жеткізеді және рейканың өкшесінде маркшейдерлік марканы қағады. Осылайша, қазбаның қарама-қарсы бүйірінде екінші таңба соғылады. Егер репер жұбы арасында сым созылса, бұл реперлердің белгілері бірдей $R_{1,2}$ тең. Арақашықтығы l_0 болатындай қашықтықта келесі жұп реперлер қойылады $R_{3,4}$ егер реперлердің арасында сым созылса, онда R_1, R_2, R_4, R_3 жазықтығы қазбаның еңіс бұрышына тең еңіс бұрышы болады.

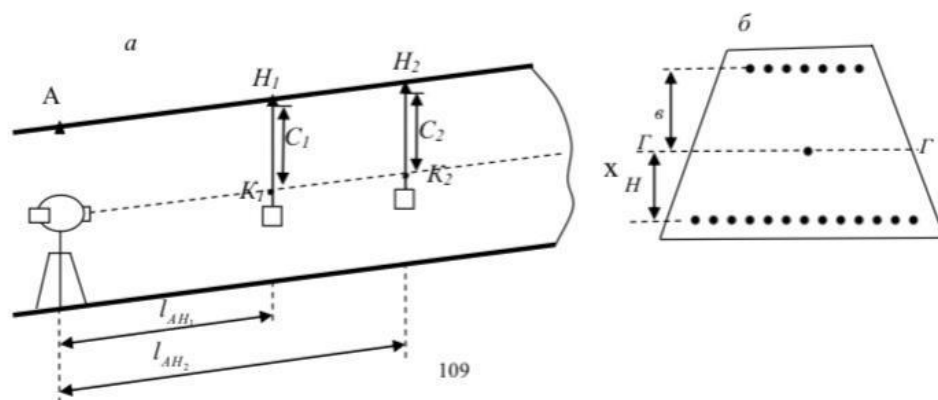


18 Сурет – Реперлердің арасындағы еңіс бұрыш

3.7 Осьтік реперлермен кен қазбасына бағыт беру

Осьтік репердермен бағыт беру үшін бастапқы деректер жобалық көлбеу бұрышы болып табылады. Теодолит, рулетка және маркшейдерлік белгілер қолданылады. Есеп тау-кен қазбасында көлбеу бұрышы қазбаның жобалық көлбеу бұрышына (δ) тең сызық құрудан тұрады.

Жұмысшылар H_1 және H_2 нүктелерінен тіктеуіштерді түсіріп, C_1 және C_2 қашықтықтарын тексереді. Көз мөлшерімен K_1 және K_2 және забойдың кеудесінде "X" нүктесін белгілейді, содан кейін көлденең сызықтан "X" нүктесі арқылы өтетін және сызықтан "v" арақашықтықта жоғарғы жиектеуші шпурлардың қалпын, ал "H" арақашықтықта жиектеуші шпурлардың төменгі қатарын орналастырады. Берілген еңіс бойынша қазбаның дұрыс жүргізілуін бақылау төселген рельстік жол бойынша 2-разрядты геометриялық нивелирлеу жолымен жүзеге асырылады.



19 Сурет – Осьтік реперге бағыт беру

Әдетте бұл жұмысты H_1 және H_2 бағытталған нүктелері қойылған кезде көлденең жазықтықтан тау қазбасына бағыт беру тапсырмасымен біріктіреді. Теодолитті А нүктесінің астында орнатады және жұмыс жағдайына келтіреді. Тік шеңбердің НО (нөлдің орны) анықтайды $HO = \frac{КЛ+КП}{2}$. Тік шеңбер бойынша санауды есептейді, онда визирлік ось көлбеу бұрышымен көлбеу жобалық көлбеу бұрышына тең көлбеу қалпын алады. $\delta КП = - \delta НО$. Тік шеңбер бойынша КЛ есебін белгілейді және H_1 және H_2 бағытталған нүктелерінде K_1 және K_2 клемаларын бекітеді және H_1 және H_2 нүктелерінен C_1 және C_2 клеміне дейінгі тік қашықтықты өлшейді тік шеңберге КЛ есебін белгілейді және H_1 және H_2 бағытталған нүктелерінде K_1 және K_2 клемаларын бекітеді және H_1 және H_2 нүктелерінен C_1 және C_2 клеміне дейінгі тік қашықтықты өлшейді. Жұмыс нәтижелерін маркшейдер маркшейдерлік нұсқаулар кітабына енгізеді.

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жобада Солтүстік Қазақстан Ақмола облысы Шортанды ауылында орналасқан «Жолымбет» шахтасындағы маркшейдерлік бағыт беру жұмыстарын жүргізу мәселелері қарастырылды.

Бағыт берудің негіздемелері келтірілген.

Маркшейдерлік қызметтің негізгі міндеттемелері көрсетіліп, тау-кен қазбаларына горизонталь жазықтықта бағыт берілді.

Маркшейдерге пайдалы қазбаны игеру жүйесінің барлық жобалық параметрлерін, шахтадағы және тау-кен кәсіпорнының бетіндегі ғимараттар мен құрылыстардың барлық параметрлері мен деформацияларын сақтау үшін жауапкершілік жүктеледі. Оның жұмысындағы қателіктер адамдардың жаппай қаза болуына әкеп соқтыруы мүмкін. Маркшейдер пайдалы қазбаның қозғалысы мен қорларының жай-күйін (ашылған, дайындалған және қазуға дайын қорлар), пайдалы қазбаның шығыны мен құнарсыздануын есепке алумен айналысады.

Маркшейдерлік жұмыстың өндірістегі алатын орны орасан зор. Тау-кен өндірісі ашылғаннан, пайдалы кен игеріліп болғанға дейін маркшейдер маманының нұсқаулығымен жүргізіледі.

Маркшейдер қазіргі замандағы орны бөлек мамандық иесі болып табылады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТ ТІЗІМІ

- [1] Оглоблин Д.Н., Бастан П.П., Герасименко Г.И. «Маркшейдерское дело», М. «Недра», 1972 ж. -584б.
- [2] Касенов Б.С., Жаркимбаев Б.М., Солтабаева С.Т. «Практикум общего курса маркшейдерского дела», 2015 ж. 103-110 б.
- [3] Перегудов В.И., Маркшейдерские работы на карьерах и приисках, «НЕДРА», Москва, 1980 ж. 25-29 б.
- [4] Нұрпейсова М.Б., Рысбеков К.Б., Кыргызбаева Д.М., Геодезия. Оқулық.-Астана: Фолиант, 2016 ж. -240 б.
- [5] Нұрпейсова М.Б., Низаметдинов Ф.К., Ипалақов Т.Т. «Маркшейдірлік іс», 2013 ж., -400б.
- [6] Машанов А.Ж., Нұрпейсова М.Б., «Геомеханика», 2000 ж., -124 б.
- [7] Нұрпейсова М.Б., Рысбеков Қ.Б., «Маркшейдірлік-геодезиялық аспаптар», 2012 ж., 250 б.
- [8] Нұрпейсова М.Б., Кыргызбаева Г.М. «Маркшейдірлік мониторинг прибортовых массивов», 2014 ж., -280 б.
- [9] Қасенов Б.С. «Кен орындарын жер асты тәсілмен игерудегі маркшейдірлік жұмыстар», 2013 ж., -120б.

Ғылыми жетекшінің пікірі

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрлерінің атауы)

Бақыт Ботакөз Сәкенқызы

(оқушының аты жөні)

5B070700 – «Тау-кен ісі»

(мамандық атауы мен шифрі)

Тақырыбы: Жолымбет кенорнындағы бағыт беру жұмыстарын
маркшейдерлік қамтамасыз ету

Дипломдық жұмыста жолымбет кенорнындағы бағыт беру жұмыстарын
маркшейдерлік қамтамасыз етудің нақты мәліметтері жан-жақты
қарастырылған.

Дипломдық жұмыста кенорнының геологиялық сипаттамасы, кенорнның
технологиялық параметрлері, жұмыс режимі, қазу жүйесі, негізгі мен
ағымдағы геодезиялық және маркшейдерлік жұмыстар келтірілген.

Жобаланып отырған Жолымбет кенорнындағы бағыт беру жұмыстарын
маркшейдерлік қамтамасыз ету үшін, ең алдымен, жер бетінде геодезиялық
торап жобасын жасау, осы торапқа сүйеніп өндіріс процессін, құрылысты
маркшейдерлік қамтамасыз ету жұмыстары және әртүрлі түсіріс жұмыстары
орындалған.

Ал арнайы бөлімде тау-кен қазбаларына горизонталь жазықтықта бағыт
беру, горизонталь, тік және көлденең жазықтықта тау-кен қазбаларына
бағыт беру жұмыстапрымен қатар, осьтік және бүйір реперде тік жазықтықта
тау-кен қазбасына бағыт беру жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету
барысы қарастырылған.

Бақыт Б.С. дипломдық жұмысы толықтай бекітілген тақырыбының
мазмұнына және мемлекеттік стандартқа сай орындалған.

Дипломдық жұмыстың иесі Бақыт Ботакөз Сәкенқызын бакалавр
академиялық дәрежесіне лайықты азаматша деп санаймын және жұмысын
қорғауға жіберуге ұсынамын.

Ғылыми жетекші
ҚазҰЗТУ, МІЖГ кафедрасының
Ассоц. профессоры,
Доктор PhD
« 18 » 05 2020ж.



Жақыпбек Ы.

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Бақыт Ботакөз Сәкенқызы

Название: Жолымбет кенорнындағы бағыт беру жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету

Координатор: Ырысжан Жакыпбек

Коэффициент подобия 1:0

Коэффициент подобия 2:0

Замена букв:16

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки:0

После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

.....
.....
.....
.....
.....

.....

.....Имансакипова.....

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

.....
.....
.....
.....
.....

.....

Имансакипова

.....

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Бақыт Ботакөз Сәкенқызы

Название: Жолымбет кенорнындағы бағыт беру жұмыстарын маркайдерлік қамтамасыз ету

Координатор: Ырысжан Жакыпбек

Коэффициент подобия 1: 0

Коэффициент подобия 2: 0

Замена букв: 16

Интервалы: 0

Микропробелы: 0

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

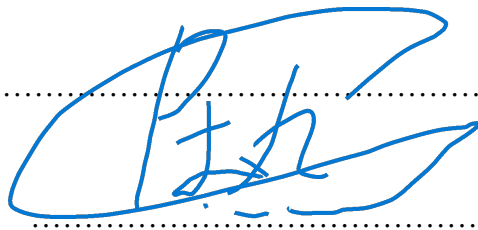
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

.....

.....

Дата



Подпись Научного руководителя

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТІРЛІГІ
Сәтбаев университеті

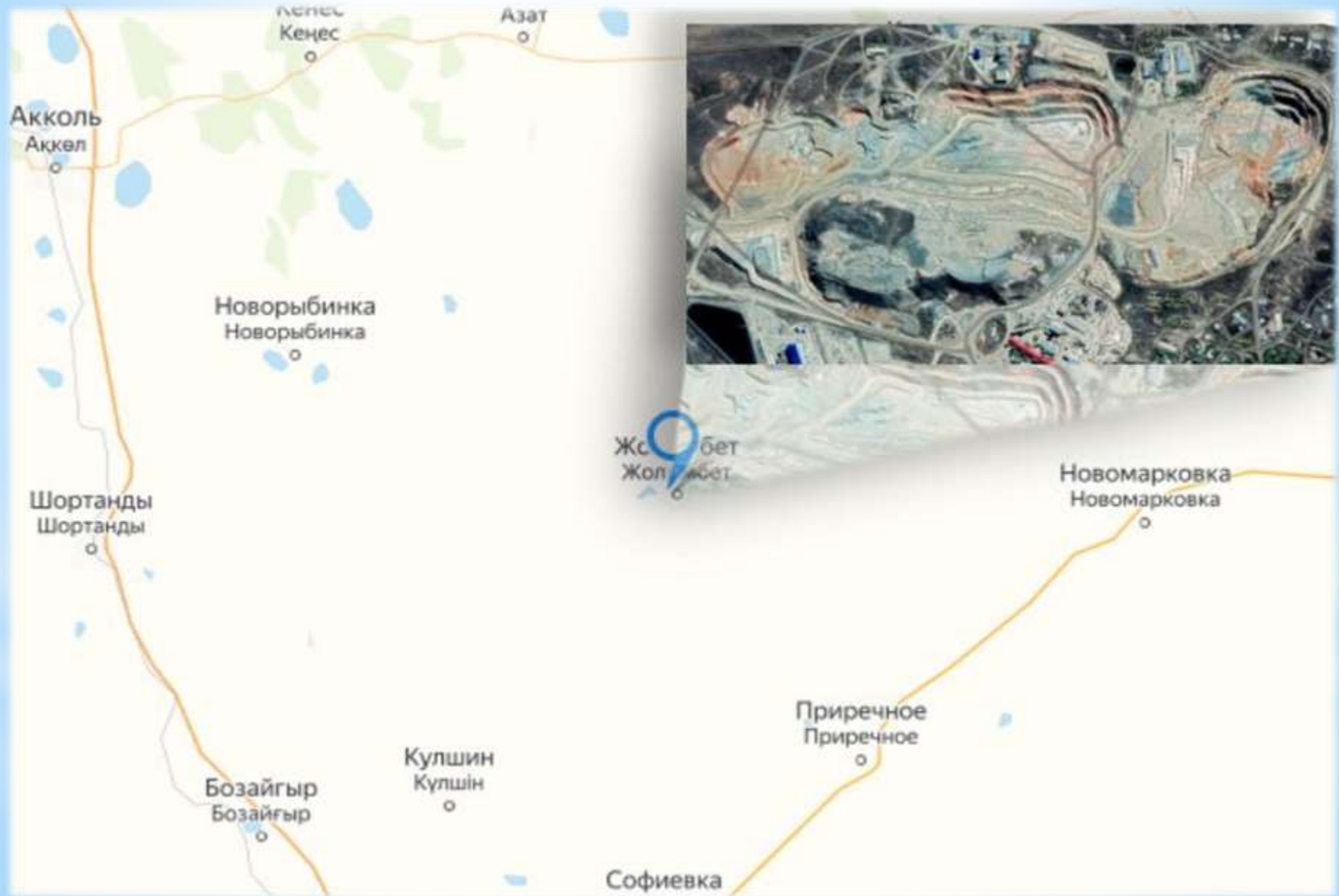


SATBAYEV
UNIVERSITY

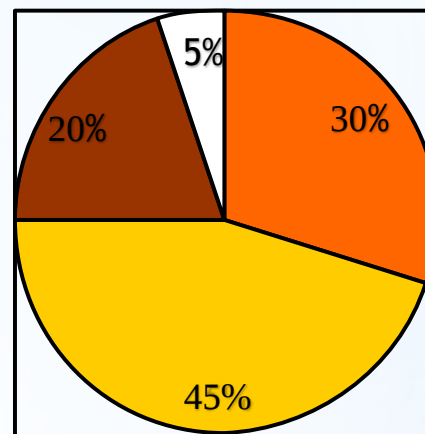
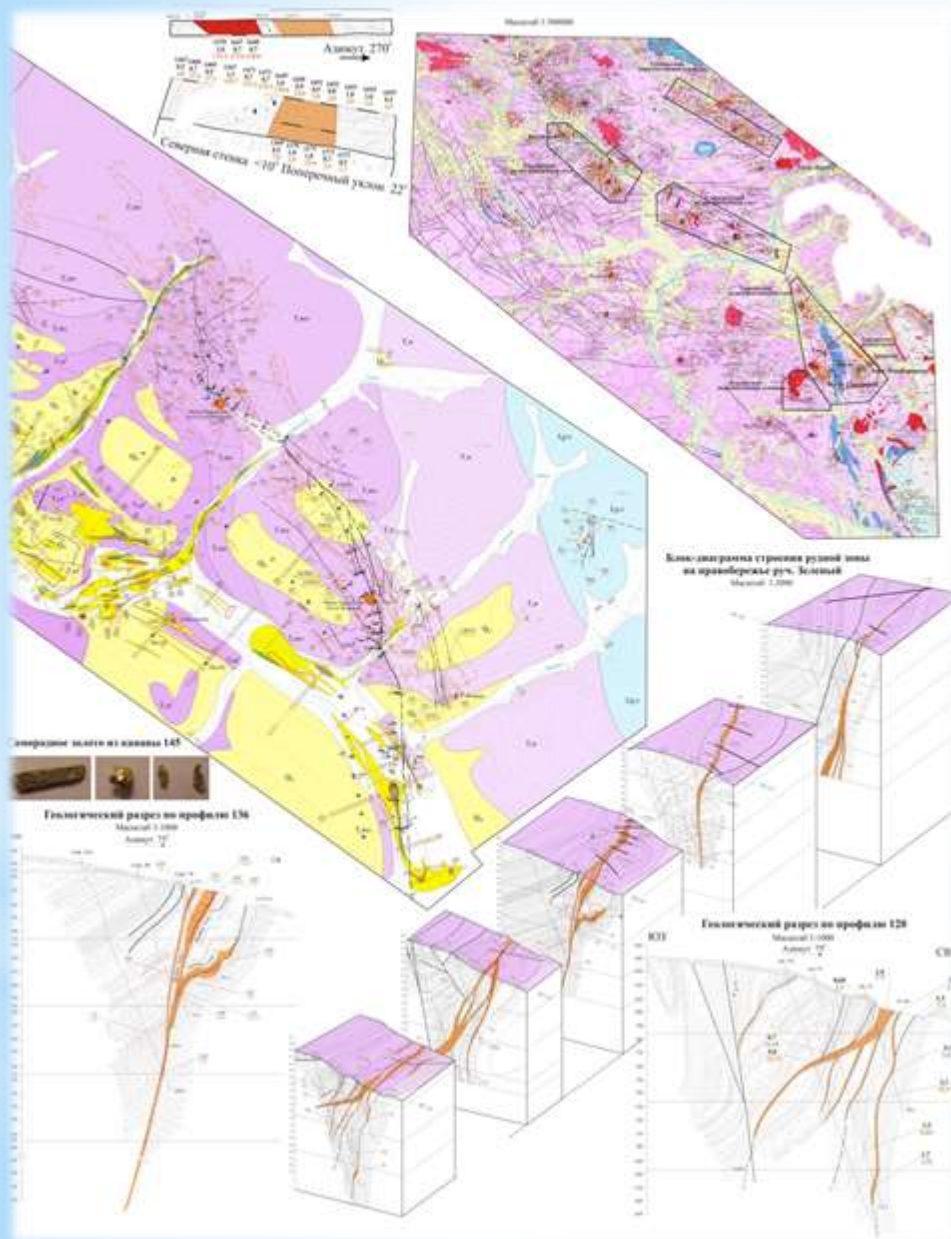
ЖОЛЫМБЕТ КЕНОРНЫНДАҒЫ БАҒЫТ БЕРУ ЖҰМЫСТАРЫН МАРКШЕЙДІРЛІК ҚАМТАМАССЫЗ ЕТУ

Орындаған: Бақыт Б.
Ғылым жетекшісі: Жақыпбек Ы.

Жолымбет кен орнының географиялық орналасуы

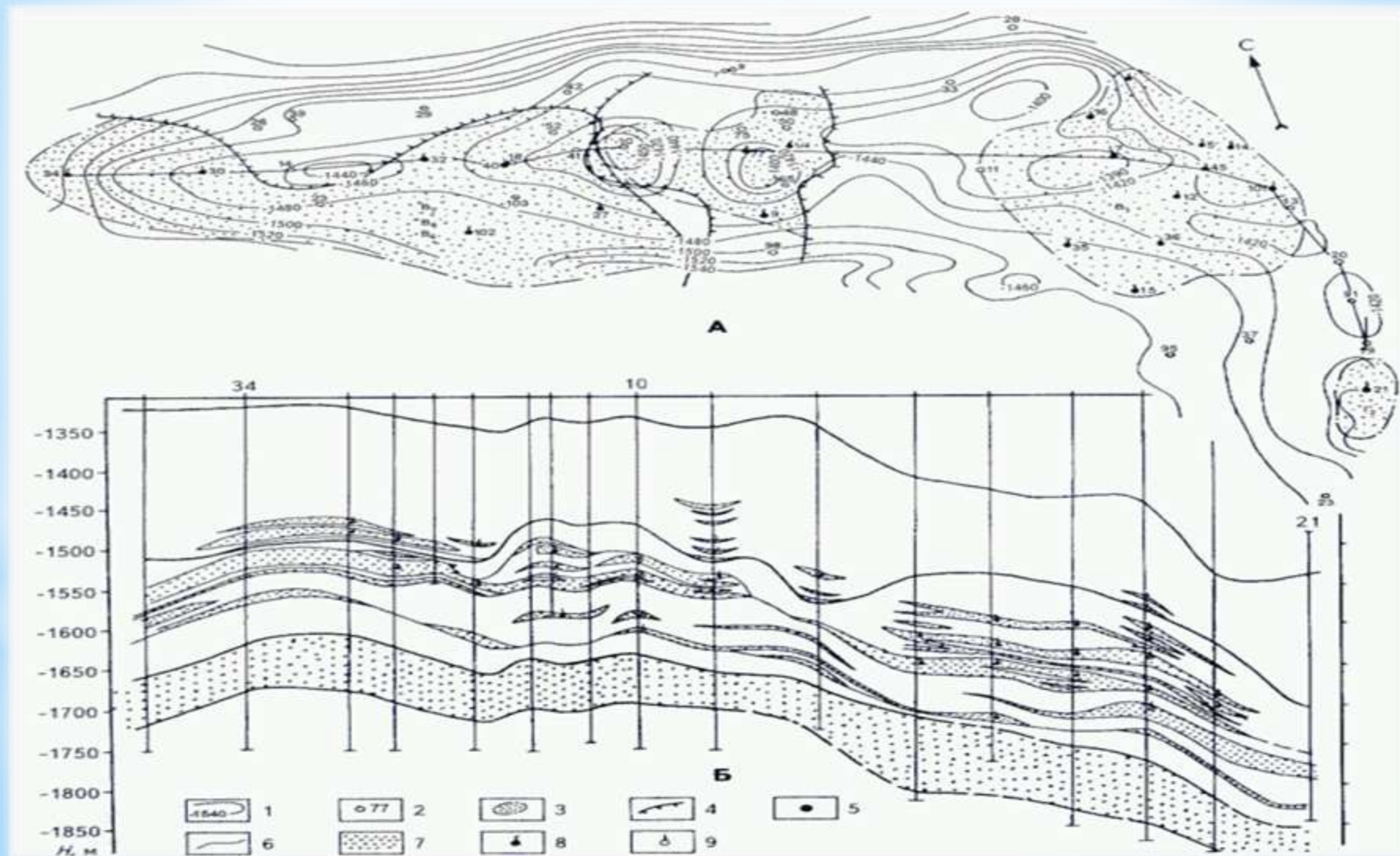


Жолымбет кен орны аймағының геологиясы



- Бос күйінде кездесетін алтын
- Сульфитпен кездесетін
- Ерімейтін цианид
- Қалған қоспалар

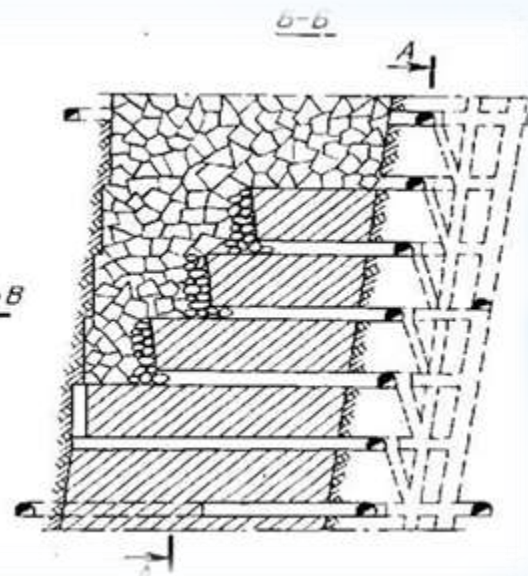
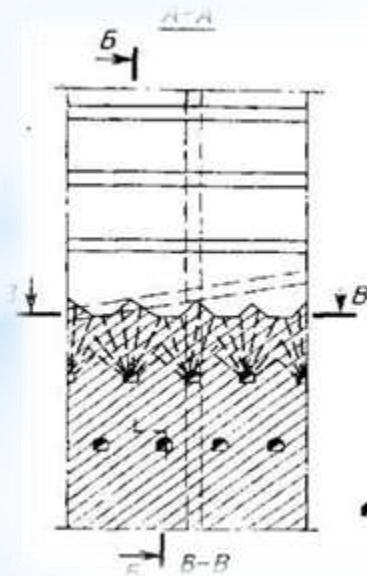
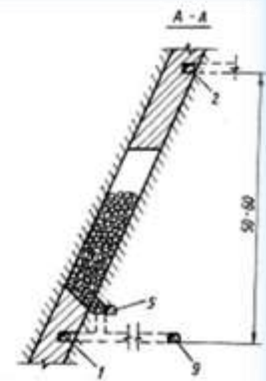
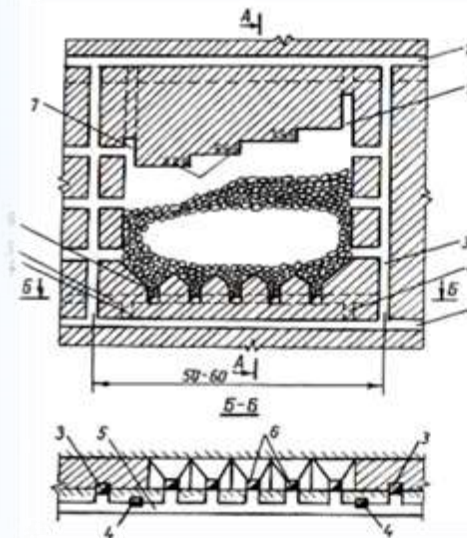
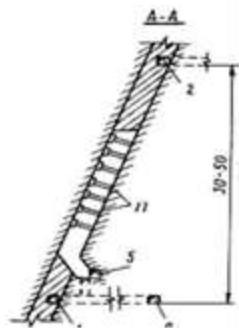
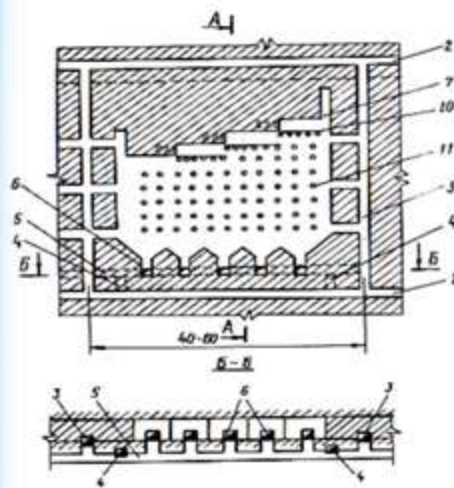
Кенорнының геологиясының ортасынан кескендегі көрінісі



Кен орнының ашу тәсілі



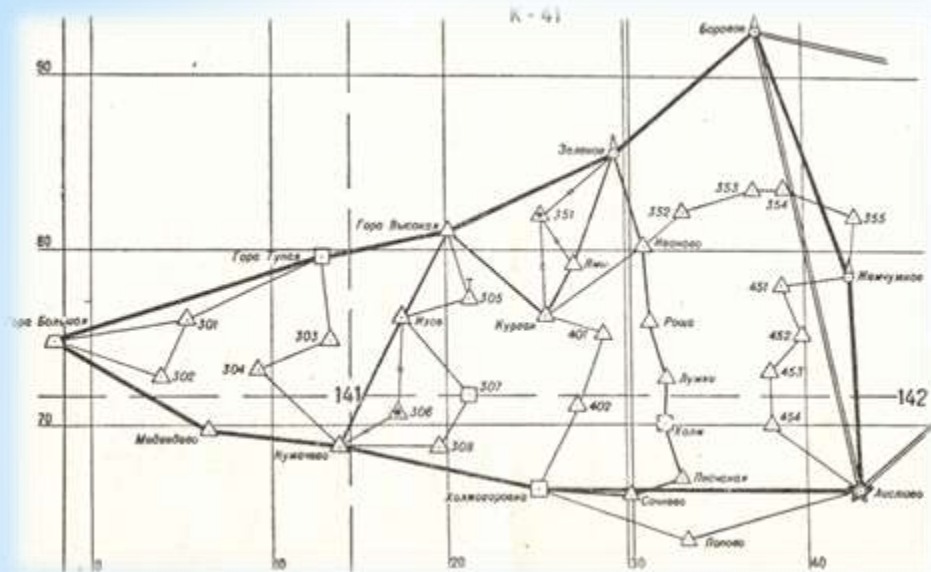
КЕН ОРНЫНДАҒЫ ҚАЗУ ЖҮЙЕСІ



Кен орнындағы қазу-тиеу жұмыстары

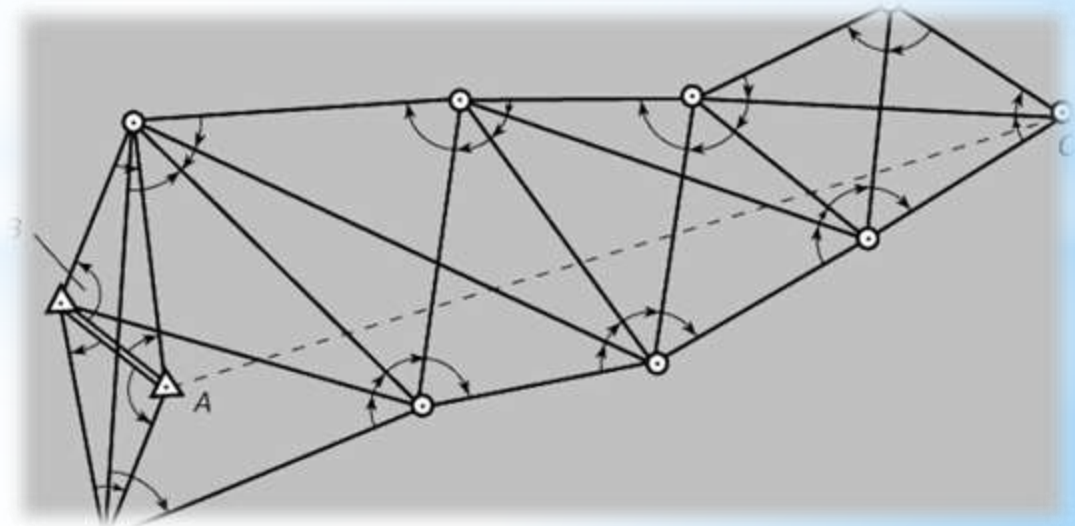


ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ БӨЛІМ

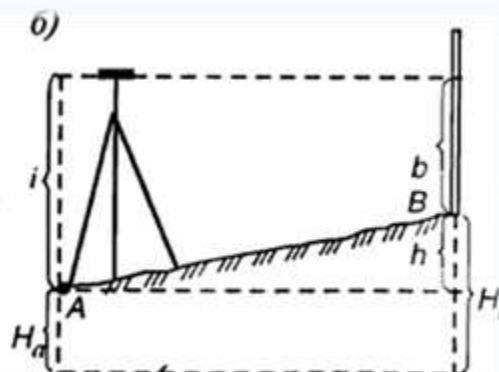
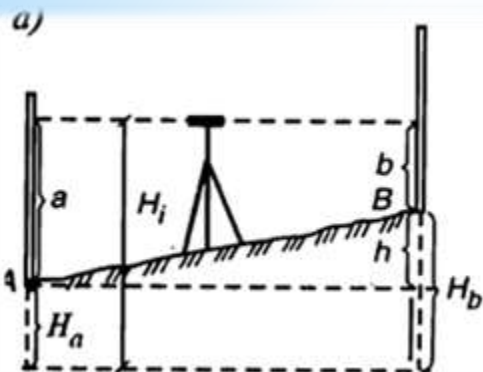


Полигонометриялық әдіс

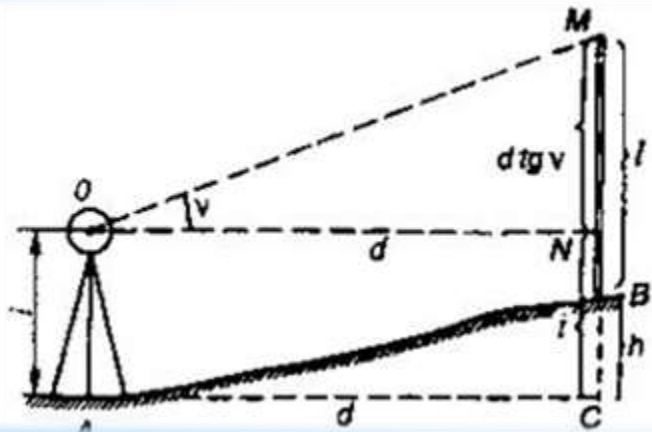
Триангуляциялық әдіс



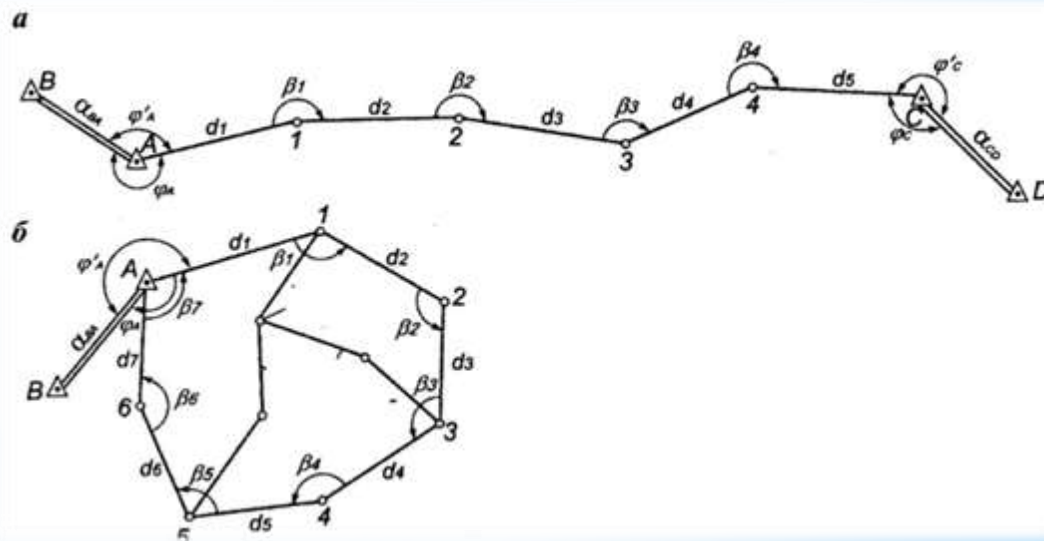
Кен орнындағы негізгі маркшейдірлік жұмыстар



Ортадан және алдыға нивелирлеу



Тригонометриялық нивелирлеу

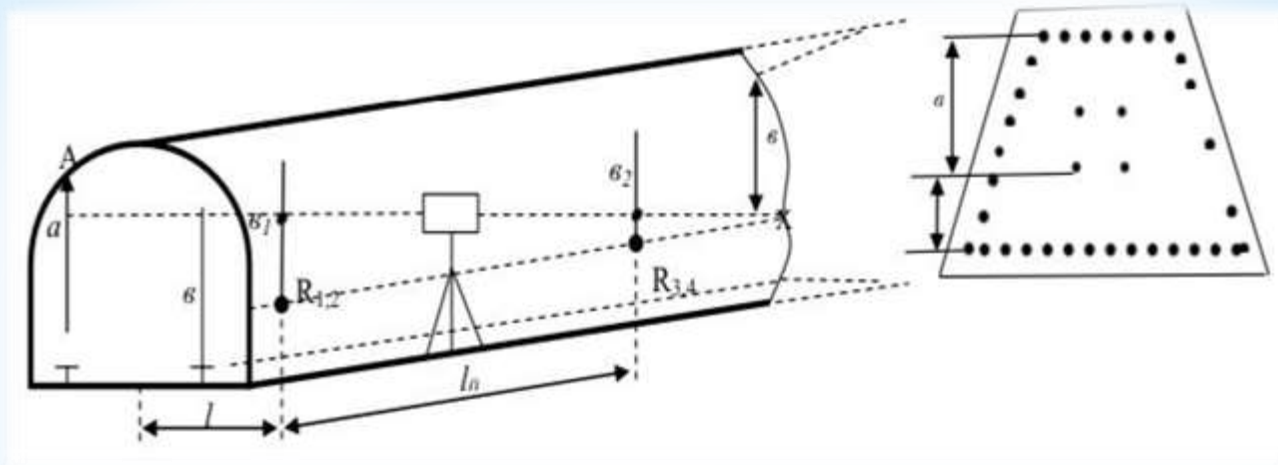


Тұйықталмаған және тұйықталған
теодалиттік жүрістер

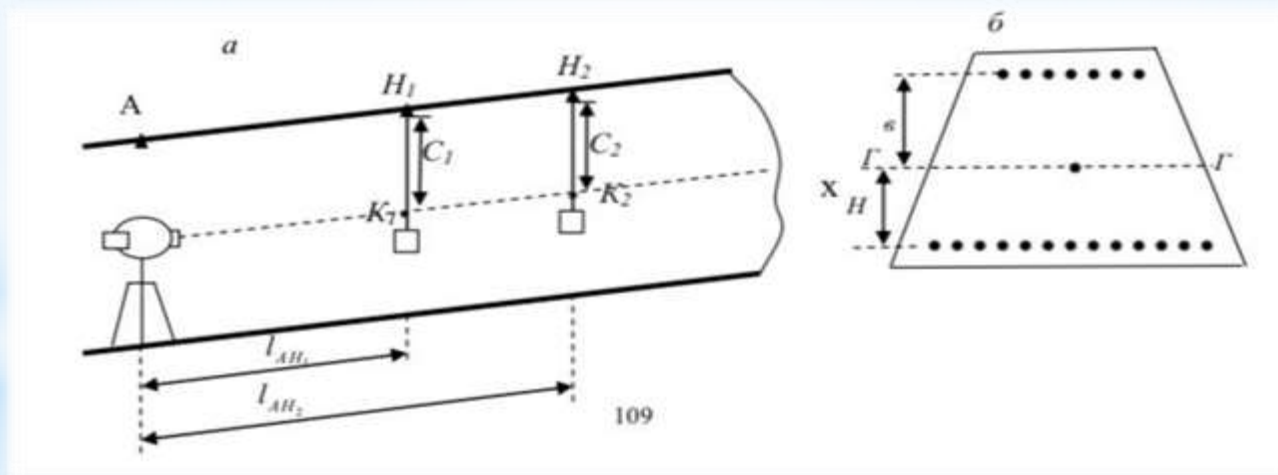
Кен орнында қолднылатын аспаптар



Кен орнындағы бағыт беру жұмыстары



Бүйір репермен тік жазықтыққа бағыт беру



Осьтік реперлерге бағыт беру

A close-up photograph of a pile of small, irregular gold nuggets. The nuggets are bright yellow-gold and have a rough, crystalline texture. They are scattered on a dark, mottled brown surface that appears to be a piece of old, weathered wood or stone. The lighting is warm, highlighting the metallic sheen of the gold.

НАЗАРЛАРЫҢЫЗГА РАХМЕТ!