

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы тау - кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

Флот Дастан Жайдарбекұлы

Тақырыбы: «Молодежная» кен орнындағы бағыт беру жұмыстарын
маркшейдерлік қамтамасыз ету

Дипломдық жобаға

ТҮСІНДІРМЕЛІК ЖАЗБА

5B070700 – «Тау – кен ісі» мамандығы

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

Кафедра «Маркшейдерлік іс және геодезия»

КОРҒАУҒА РҰҚСАТ
Кафедра меңгерушісі,
Доктор Ph.D.
Б.Б.Имансакипова
«13» 05 2019 ж.

Дипломдық жобаның
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБАСЫ

«Молодежная» кен орнындағы бағыт беру жұмыстарын маркшейдерлік
камтамасыз ету

5B070700 Тау-кен ісі

Орындаған: Флот Д.Ж.

Ғылыми жетекші:

Доктор Ph.D. ассистент профессор

Жакыпбек Ы.

«15» 05 2019 ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

5B070700- Тау-кен ісі



БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі,

Доктор PhD

Б.Б.Имансакипова

«13» 05 2019 ж.

Дипломдық жобаны орындауға

ТАПСЫРМА

Флот Дастан Жайдарбекұлы

Жобаның тақырыбы: «Молодежная» кен орнындағы бағыт беру жұмыстарын
маркшейдерлік қамтамасыз ету

Университеттің № 1113-б «08». Х. 2018 ж. бұйрығымен бекітілген

Орындалған жобаның өткізу мерзімі: «16» 05 2019 жыл

Дипломдық жобаның бастапқы мәліметтері:.

Есеп–түсініктеме жазбаның талқылауға берілген сұрақтарының тізімі мен
қысқаша диплом жобасының мазмұны: геологиялық бөлім, тау-кен
бөлімі, маркшейдерлік бөлім, арнайы бөлім

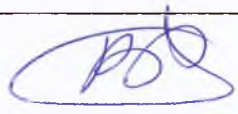
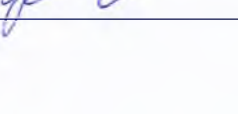
Графикалық материалдардың тізімі: геологиялық карта, тау-кен
жұмыстары, маркшейдерлік жұмыстар, арнайы бөлім сызбалары.

Пайдаланылған әдебиеттер: 6 атау

Дипломдық жобаны даярлау **КЕСТЕСІ**

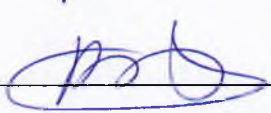
Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Геологиялық бөлім	6.03.2019-13.03.2019	
Тау-кен бөлімі	14.03.2019-20.03.2019	
Маркшейдерлік бөлім	21.03.2019-3.04.2019	
Арнайы бөлім	4.04.2019-20.04.2019	

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
Тау-кен және геологиялық бөлім	Доктор PhD., ассистент-проф. Жақыпбек Ы.	04.04.2019	
Марк. бөлім	Доктор PhD., ассистент-проф. Жақыпбек Ы.	24.04.2019	
Арнаулы бөлім	Доктор PhD., ассистент-проф. Жақыпбек Ы.	2.05.2019	
Қалып бақылаушы	Нукарбекова Ж. т.ғ.м., ассистент	15.05.2019	

Тапсырма берілген мерзімі 08.10.2018

Кафедра меңгерушісі  Имансакипова Б.Б.

Ғылыми жетекшісі  Жақыпбек Ы.

Тапсырманы орындауға студент  Флот Д.Ж.

Күні « 16 » мамыр 2019 ж

АҢДАТПА

Дипломдық жобада «Қазхром» ТҰК ААҚ филиалының Дөң тау-кен байыту комбинатының «Молодежная» кен орнындағы бағыт беру жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету жұмыстары қарастырылған.

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 «Молодежная» 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, тірек биіктік желісін құру кезінде техникалық нивелирлеу, кен қазбаларын қарсы забойлармен жүргізу кезіндегі маркшейдерлік жұмыстар, түзу және қисық сызықты қазбаға бағыт берудегі алынған мәліметтерді камералдық өңдеп, осыған сәйкес нақты нәтижелердің сұлбасы келтірілген.

АННОТАЦИЯ

В дипломном проекте предусмотрены работы по маркшейдерскому обеспечению курсовых работ на месторождении «Молодежная» Донского горно-обогатительного комбината филиала ТНК «Казхром».

Описывается обобщенная информация о месторождении и геологическое строение, изучены технологические параметры шахты, режим работы, система разработки, управление и работы основных, а также текущих геодезических и маркшейдерских отделов.

Специальный раздел дипломного проекта включает в себя маркшейдерское обеспечение направленных работ на месторождении «Молодежная», основные задачи маркшейдера, функции, направление горных выработок в горизонтальной плоскости, теодолитическую съемку подземных выработок, техническое нивелирование при создании опорной высотной сети, маркшейдерские работы при проведении горных выработок противозабоями, камеральную обработку полученных данных при направлении в прямолинейную и криволинейную выработки, в соответствии с этим схема фактических результатов.

ANNOTATION

The diploma project provides for work on surveying support of term papers at the field «Molodejnaya» of the don mining and processing plant of the branch of TNK «Kazchrom».

The generalized information about the field and geological structure is described, the technological parameters of the mine, operating mode, development system, management and operation of the main and current geodetic and surveying departments are studied.

A special section of the graduation project includes surveying software switch works on the field «Molodejnaya», the main tasks of the surveyor, function, direction of mining in a horizontal plane, theodolites unloading of underground workings, technical leveling when you create a reference altitude networks, surveying work when conducting mining protivosemnye, processing the received data under the direction of rectilinear and curvilinear develop, in accordance with this scheme the actual results.

МАЗМҰНЫ

	КІРІСПЕ	9
1	Кен орнының тау-кен-геологиясы	10
1.1	Аудан туралы жалпы мәліметтер	10
1.2	Кенорынның тау-кен-геологиялық сипаттамасы	12
1.3	Шахтадағы жұмыстарды жалпы ұйымдастыру	13
1.4	Кеніштік аэрология	13
1.5	Қазу жүйесі	13
2	Геодезиялық бөлім	16
3	«Молодежная» кен орнындағы бағыт беру жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету	18
3.1	Маркшейдерлік қызметтің негізгі міндеттері	18
3.2	Тау-кен қазбаларына горизонталь жазықтықта бағыт беру	19
3.3	Жер асты қазбаларын түсіру	20
3.4	Теодолиттік түсірістер	21
3.5	Жер асты нивелирлеу. Шахтада тірек биіктік желісін құру кезінде техникалық нивелирлеу	22
3.6	Геометриялық нивелирлеу	22
3.7	Тригонометриялық нивелирлеу	28
3.8	Кен қазбаларын қарсы забойлармен жүргізу кезіндегі маркшейдерлік жұмыстар	30
3.9	Түзу сызықты қазбаға бағыт беру	32
3.10	Қисық сызықты қазбаға бағыт беру	34
	ҚОРЫТЫНДЫ	36
	ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	37

КІРІСПЕ

Қазақстанның тау-кен өнеркәсібі кешені-тәуелсіз мемлекеттің берік іргетасы.

Минералдық шикізаттың негізгі түрлерін өндіру қорлары мен деңгейі бойынша Қазақстан минералдық-шикізат базасы дамыған елдердің бірінші ондығына кіреді. Қазақстанның тау-кен өнеркәсібінің өзіндік ерекшелігі өндірілетін пайдалы қазбалардың үлкен дамуы болып табылады. Қазақстандық жер қойнауына бай қазыналардың бірі Ақтөбе облысында орналасқан жоғары сапалы хром кендерінің Оңтүстік Кемпірсай кен орындары болып табылады. Әлемнің 20-дан астам елінде хром кенінің қорлары бар, олардың шамамен 20% - ы Қазақстандық кен орындарының үлесіне келеді, пайдалы компоненттің құрамы бойынша әлемдегі ең үздік болып табылады.

Бұл дипломдық жобада «Қазхром» ТҰК ААҚ филиалының Дөң тау-кен байыту комбинатының «Молодежная» кен орнындағы бағыт беру жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету жұмыстары қарастырылған.

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

1 Кен орнының тау-кен-геологиясы

1.1 Аудан туралы жалпы мәліметтер

«Қазақ ССР – інің 40 жылдығы-Молодежная» кен орны Оңтүстік Кемпірсай кен ауданы Ор - Елек су айырығының шығыс баурайында Солтүстік Мұғалжарда Қазақстан Республикасы Ақтөбе облысы Хромтау қаласынан солтүстік – шығысқа қарай 12 км жерде орналасқан.

Ауданда көлік жағдайы қолайлы.

Ауданның беті Ойсылқара өзеніне қарай оңтүстік-шығысқа қарай және Ор өзеніне қарай жер бедерінің төмендеуі бар, құрғақ жазық болып табылады.

Ең үлкен биіктік белгісі – 487 м, ең кіші белгісі – 307 м.

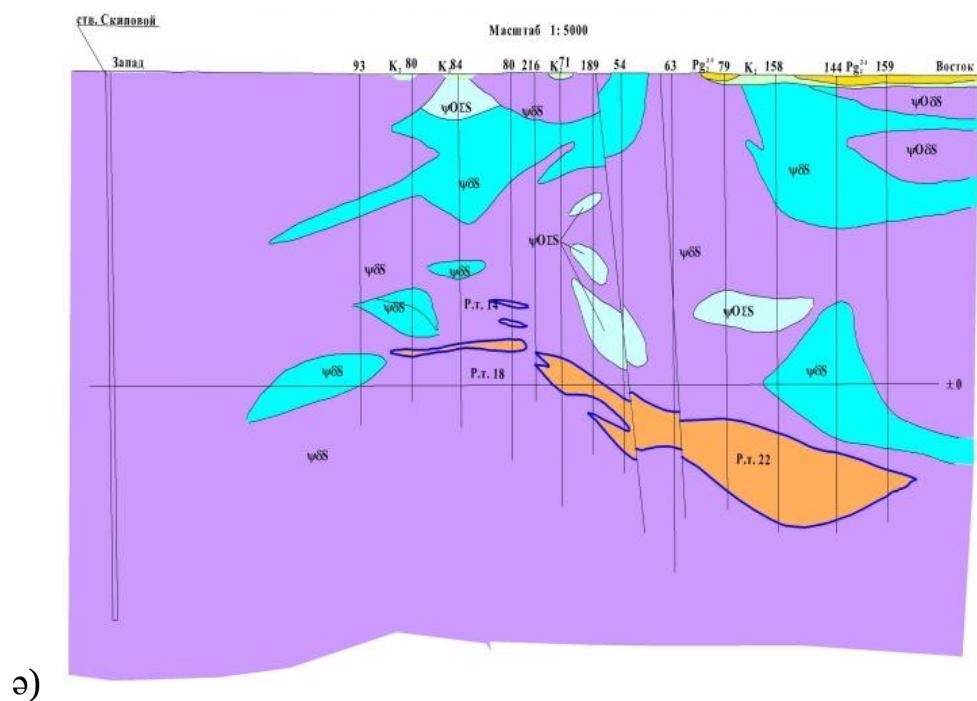
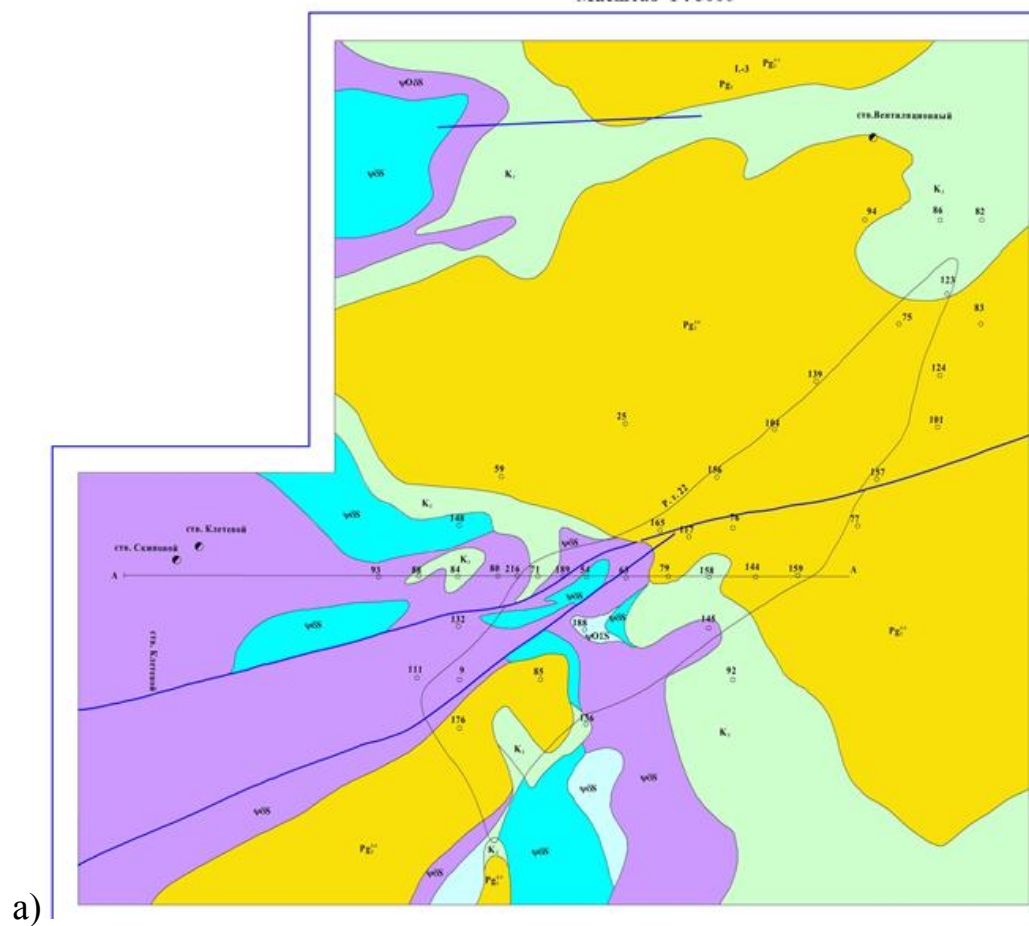
Ауданда су жүйесі нашар дамыған және Ор өзенінің сол жақ ағынымен берілген. Жаз-күз мезгілдерінде өзен құрғайды.

Ауданның климаты күрт континентальды, қыста суық және жазда қатты желмен ыстық. Орташа жылдық температура плюс 4°С аспайды.

Атмосфералық жауын-шашынның орташа жылдық мөлшері 220-дан 250 мм-ге дейін ауытқиды. Климаттың ерекшелігі желдің орташа жылдамдығы 4,3-5,2 м/с болатын батыс және солтүстік-батыс бағыттарындағы желді күндердің басым көп болып табылуы. Өнеркәсіптің негізгі саласы кен өндіру, хром кендері (Дөң КБК) және силикат-никель кен орындары базасында (Батамша КБК). Дөң КБК-ның тауарлық өнімі қатардағы кен және хром концентраты болып табылады.

Дөң КБК кәсіпорындарын электрмен жабдықтау ЗАПКАЗЭНЕРГО жүйесінен жүзеге асырылады.

Масштаб 1 : 5000



1Сурет - Геологиялық карта

а) «40 лет Октября» кен орны «Молодежная» шахтасының геологиялық картасы; ә) А-А түзуі бойынша геологиялық қима.

1.2 Кенорынның тау-кен-геологиялық сипаттамасы

Өңдеудің бірінші кезеңіне кен денесінің созылуы бойынша – барлық ұзына бойы (I профильден XII профиліне дейін), құлауы бойынша – плюс 70м - минус 110 м горизонт белгісінде болып табылатын жоғарғы бөлік деңгейінен төменгі бөлік деңгейіне дейін (минус 40 метрден минус 160 метр горизонтқа дейінгі аралықта). Өңдеуге кен денесінің 70 %-ы қатысады.

Кен денесінің өлшемдері 1 жоспарда: ұзындығы-600 м, ені 120-250 м.

Ұңғымалар бойынша кен денесінің ең төменгі қуаты - 3,4 м, ең жоғарғы - 130,8 м.

Кен денесінің пішіні - құлауы бойынша ішке қарай тартылған линза іспетті болып келеді. 1 субмеридианальды түрде кен денесінің жайылуы (жайылу азимуты - 345^0 , кен денесінің құлау азимуты - 245^0), кен денесінің құлау бұрышы 0^0 -ден 46^0 -ге дейін өзгеріп отырады.

Кен ығыстырғыш жартасты массив өте біртекті құрылыммен сипатталады.

Кеннің орташа тығыздығы $3,92 \text{ т/м}^3$ құрайды, аралас жыныстар $2,6 \text{ т/м}^3$, кен бекінісінің орташа коэффициенті $f=3-5, f=6$.

Кенді емес қалыңдықтың жыныстары, негізінен, орташа және әлсіз, берік және беріктігі орташа ($f=4,5-11$) болады. Жыныстар орташа және төмен төзімді болып келеді.

Тау-кен қазбаларында көлемі $25-50 \text{ м}^3$ дейін және уақыт өте келе – биіктігі 1 м дейін күмбездің пайда болуы мүмкін.

Учаскедегі кендер ірі кесекті және сусымалы айырмашылықтармен ұсынылған, бұл ретте 5-10 м кейін күшті және әлсіз кендердің күрделі орын ауыстыруы байқалады.

Кен асты қабаты негізінен тұрақты класына жататын әлсіз жарықшақтығы бар жыныстармен сипатталады.

Жалпы учаске бойынша тау-кен-геологиялық жағдайлар күрделі жағдайға жатады. Қорларды игерудің қиын факторлары болып табылады:

- тектоникалық бұзылыстардың өте тұрақсыз аймақтарының және кен денесімен араласатын жыныстардың байланыс аймақтарының болуы ;

- жер асты қалдық суларының қысымы;

- тау массивінің кернеулі жағдайы;

- кендердің қадағалануға бейімділігі;

- газ бөліністерінің болуы;

- шаң жүктемесі.

Кендер мен жыныстар төмен фондық радиоактивтілігімен сипатталады. Аумақтың сейсмикалылығы-5 балл.

Қорларды өңдеу кезінде эндогенді өрттің ықтималдығы алынып тасталды, өйткені кендер мен жыныстар өздігінен жанбайтын, ал кен орындары жалпы өрт қаупі жоқ болып табылады.

1.3 Шахтадағы жұмыстарды жалпы ұйымдастыру

Бірыңғай наряд бойынша жұмыстарды ұйымдастыру нысаны қабылданады.

Бір күндік демалысы бар жұмыс аптасы, тәуліктік режимі үш ауысымдық. Ауысым ұзақтығы 7 сағат.

Таңдалған жұмыс режимі негізінде бір жылдағы жұмыс күндерінің саны мынадай формула бойынша анықталады:

$$T_{\text{ж}} = T - T_{\text{д}} \quad (1)$$

мұнда T -жылдағы күндер саны;

$T_{\text{д}}$ -жылдағы жұмыс істемейтін күндер саны.

$$T_{\text{ж}} = 365 - 53 = 312 \text{ күн}$$

Осылайша, жылына 312 жұмыс күні қабылданады.

1.4 Кеніштік аэрология

№ 109 «жерасты тәсілімен кенді, кенсіз және шашыранды кен орындарын қазу кезінде бірыңғай қауіпсіздік ережелері (БҚЕ)» талаптарына сәйкес (бұдан әрі БҚЕ), кеніштерді желдету үшін қажетті ауа мөлшері жер асты жұмыстарында, шаң бойынша, жарылыс жұмыстарынан газдар бойынша, іштен жану қозғалтқыштары бар қолданылатын құрал-жабдықтардан шығатын газдардың зиянды компоненттері бойынша, ауа қозғалысының ең төменгі жылдамдығы бойынша және «(Дөң КБК) шахталарда сутегінің бөлінуі жағдайында тау-кен жұмыстарын қауіпсіз жүргізу жөніндегі арнайы іс-шараларды ескере отырып», «Көмір және сланец шахталарындағы қауіпсіздік ережелеріне» сәйкес, «жұмыс істеп тұрған көмір шахталарын желдету үшін қажетті ауа мөлшерін есептеу жөніндегі нұсқаулық», «қара металлургияның тау-кен өндіру кәсіпорындарын жер асты тәсілімен технологиялық жобалау нормалары» бойынша анықталған.

Ауаның жалпы шахталық мөлшерін есептеу негізіне бір мезгілде барлық жұмыс істеп тұрған және резервті қазбаларды (кенжарларды), желдетілетін оқшауланған ағыспен, ағыстардың, біркелкі емес таралуларын және резервті есепке ала отырып, желдетуге қажетті ауаның жекелеген мөлшерін қосу принципі алынған.

1.5 Қазу жүйесі

«Миллонное» кен орнының қоры -160 м-ден 0 м-ге дейінгі горизонттың белгілерінде қысылған ортаға терең ұңғымалардың веерлерімен кенді уату және кен шығару үшін көлденең түп воронка арқылы скреперлік жеткізу қарастырылған.

Кен орны кен алу бірліктерімен-блоктармен өңделеді. Қабаттағы шахталық өріс параметрлері бар блоктарға бөлінген : ұзындығы 350 м дейін; ені 60-120 м; биіктігі 80 м.

Әрбір блок 2-4 скреперлік штректі өңдеу үшін ені 30-35 м ойып алу панеліне бөлінеді.

Блокты кесу кен алу блогының құрамына кіретін тау-кен дайындау қазбаларын өткізгеннен кейін басталады. Скреперлеу штректерінен биіктігі 5-10 м дучкалардың астына шығару нишалары өтеді, содан кейін дучкалардың төбесінен бұрғылау қазбалары өтеді. Кенді құлатар алдында шығару дучкалары мен воронкалар рәсімделеді. Дайындық және кесілген қазбалардың параметрлері нақты тау-кен техникалық жағдайларына байланысты бекітілген ұңғылау және бекітудің үлгі паспорттары бойынша қабылданады.

Блокты кесу 10-15 м биіктікте веерлі ұңғымамен компенсациялық қазбаларға және дучкаларға немесе қысылған ортаға жару арқылы жүргізіледі.

Шығару дучкасынан жаппай жарылыстан кейін кенді жеткізу 55ЛС-2С, 55ЛС-2ПС типті скрепер лебедкаларымен жүзеге асырылады, кенді ВГ-4, ВГ-4,5 вагондарына скрепер полоктары арқылы тиеу, сондай-ақ ВДПУ-4ТМ вибро алаңшалары қолданылады.

Блокты құрылымы бар кенді массивтің жоғарғы қабаты табиғи тепе-теңдіктің динамикалық күмбезінің құлып бөлігіндегі кен қысымының шоғырлануы есебінен өздігінен бұзылады. Өзін-өзі бұзу процесі кеннің төменгі қабатын ішінара шығару есебінен жабдықтау алаңының ұлғаюынан басталады. 50-56 блогын өңдеу кезінде қабатты басқарылатын өздігінен құлауды әзірлеу жүйесінің негізгі параметрлері 1-кестеде келтірілген.

1 Кесте - Әзірлеу жүйесінің параметрлері

Әзірлеу жүйесінің параметрлері	Көрсеткіші
1 тасымалдау орттарының арасындағы қашықтық, м	16
2 блок ені, м	120
3 блок ұзындығы, м	350
4 блоктағы кенді жеткізудің орташа қашықтығы, м	30
5 кен беріктігінің коэффициенті	4-6
6 жыныс беріктігінің коэффициенті	6-8
7 массивтегі көлемдік салмағы, т / м3	
- кендер	3,86
- жыныстар	2,5
8 қабаттың биіктігі, м	80
9 блоктағы панель саны, дана	6-10
оның ішінде жұмыста	2
10 дучкалардың арасындағы қашықтық, м	6
11 тегістелетін қабаттың қалыңдығы, м	2,5-3
12 панель биіктігі, м	40-100
13 панельдің ені, м	30-35
14 панельдің ұзындығы, м	25-180
15 скрепер штректерінің арасындағы орташа қашықтық, м	12

1 Кестенің жалғасы

16 дучкалардың орналасуы	жұптық
17 дучкалардың (шығарушы тесіктердің) сызықтық өлшемдері, м	1,8*1,8
18 жарылатын секцияның кесілетін орташа ауданы, м ²	300
19 уату кезіндегі компенсацияланатын көлем, м ³	360
20 кеспе алаңының уатылатын секцияның жалпы ауданына қатынасы, %	20
21 кенді ұнтақтау	веерлі ұңғыма
22 дучкадан кен шығару	шахматша
23 ұнтақталу көрсеткіші	0,8
24 кондициялық бөлік, мм	300
25 кен денесінің қуаты	30-123

2 Геодезиялық бөлім

Геодезия-жердің фигурасын, көлемін және гравитациялық өрісін анықтау туралы, сондай-ақ топографиялық карталар мен жоспарларда жер бетін бейнелеу үшін өлшеу әдістері туралы ғылым, инженерлік міндеттерді орындау (іздістеу, жобалау, құрылыс). Геодезия математикамен, физикамен, Радиоэлектроника және Радиотехника, геофизикамен, астрономиямен, картографиямен, географиямен, геоморфологиямен тығыз байланысты.

Жоғары геодезиялық және өз кезегінде бірнеше бөлімдері бар геодезияға бөлінеді. Жоғары геодезия жер бетіндегі жекелеген нүктелердің (тірек геодезиялық желілер) өзара орналасуы мен биіктігін жоғары дәлдікпен анықтау мақсатында өлшеу және оларды өңдеу әдістерін, градусық өлшеулер жүргізу, ауырлық күшінің үдеуін өлшеу, жасанды жер серіктерінің қозғалысын бақылау арқылы жердің фигурасы мен өлшемдерін анықтау теориясы мен әдістерін зерттейді. Тірек геодезиялық желілерді құру жөніндегі жұмыстар геодезиялық өлшеулерді негіздеу, топографиялық түсірулерді дұрыс қою және жүргізу, жоспарлар мен карталарды жасау үшін жүргізіледі.

Геодезия топографияны және қолданбалы (инженерлік) геодезияны қамтиды. Топографиялық әдістермен жер үсті, әуе (Аэрофототүсірілім) және ғарыштық түсірілімдерді жүргізу және олардың негізінде топографиялық жоспарлар мен карталарды жасау арқылы жер зерттеледі. Қолданбалы геодезияда құрылыста және әртүрлі инженерлік құрылыстарды (тау-кен кәсіпорындары, гидротехникалық құрылыстар, өнеркәсіптік объектілер, азаматтық құрылыс, көлік магистральдары, мелиоративтік жұмыстар және т.б.) пайдалану кезінде, жабдықтарды монтаждау және орнату кезінде орындалатын геодезиялық жұмыстардың әдістері, техникасы және ұйымдастырылуы қарастырылады. Геодезиялық зерттеулердің әдістері мен нәтижелері халық шаруашылығында, соның ішінде геологиялық барлау және тау-кен жұмыстарын жүргізу кезінде кеңінен қолданылады. Тау-кен өнеркәсібі аудандарында геодезиялық желілер құрылады, пайдалы қазбалардың кен орындарын зерттеу, жер асты тау-кен қазбаларымен және т. б. жер бетінің геометриялық байланысын орнату үшін қажетті түсірулер және басқа да геодезиялық жұмыстар жүргізіледі.

Геодезиялық желі-орналасуы геодезиялық координаттар мен биіктіктердің жалпы жүйесінде анықталған жер бетінің бекітілген нүктелерінің желісі. Геодезиялық, топографиялық, геодезиялық-бөлу, геологиялық барлау және маркшейдерлік жұмыстарды жүргізуге негіз болады. Жоспарлы және биік желілер бар (нивелирлік желі).

Мемлекеттік, жиілендіру және түсіру жоспарлы геодезиялық желілерге бөлінеді. Мемлекеттік желі мемлекет аумағында координаттардың таралуын қамтамасыз етеді, басқа геодезиялық желілерді құру үшін бастапқы болып табылады және 1-4-кластағы триангуляция, полигонометрия және трилатерация әдістерімен дамиды. Жиілендірудің геодезиялық желілері және түсіру геодезиялық желілері геодезиялық және маркшейдерлік жұмыстардың әртүрлі

түрлерін орындау үшін, сондай-ақ беттің топографиялық түсірілімдері үшін қажетті геодезиялық пункттердің тығыздығын арттыру үшін құрылады. 1-3-кластағы мемлекеттік геодезиялық желілерді Министрлер Кеңесінің геодезия және картография Бас басқармасы, 4-класты геодезиялық желілер, жиілендіру желілері және түсірілім геодезиялық желілері — салалық өндірістік геодезиялық бөлімшелер, тау-кен кәсіпорындарының маркшейдерлік бөлімдері және мамандандырылған ұйымдар орындайды.

1:5000 масштабтағы (500 км²-ден кем алаңдарда) және 1:2000 масштабтағы (100 км²-ден кем алаңдарда) түсірілімдерді негіздеу үшін мемлекеттік геодезиялық желі пункттері болмаған жағдайда жергілікті маңызы бар дербес желілер құруға рұқсат етіледі.

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

3.1 Маркшейдерлік қызметтің негізгі міндеттері

Пайдалы қазбаларды өндіретін кенорындарын игерудің барлық кезеңдерінен (барлау, даярлау, құрылыс, тасымалдау, тау-кен жұмысы салдарынан бұзылған жерді қалпына келтіру) тау-кен кәсіпорындарын жабуға дейін маркшейдерлік жұмыстар орындалады.

Пайдалы қазбалар кенішін барлау барысында маркшейдер барлану учаскесінің топографиялық түсірісі мен геологиялық барлау жұмыстарының бекітілген жобасының негізінде даярлау қазбаларын (скважиналар, шурфтар, канавалар, штольнялар) жүргізу орнын көрсетеді, кейін түсіріс жасап, олардың орналасу планын жасайды. Маркшейдер мен геолог жүріп өткен қазбалардағы (пайдалы қазбалардан сынама алынған орындары, геологиялық қателіктер) кеннің жату формасы мен тау жынысының көлемін көрсететін құжаттарды рәсімдейді. Салынған графиктар негізінде маркшейдер мен геолог кен қорының көлемін есептейді.

Тау-кен кәсіпорындарын жобалау кезінде маркшейдерлік графиктік және цифрлық материалдар қолданылады.

Маркшейдерлік істің негізгі мақсаты кәсіпорын жұмысының тиімділігін арттыру, кен қазу жұмысының қауіпсіздігін қамтамасыз ету. Сонымен қатар, маркшейдерлердің алдына жер бетіндегі нысандар мен жер қойнауын қорғаудың қағидаларын қатал сақтау, табиғи ресурстарды тиімді пайдалану мәселелері де қойылып отыр.

Тау-кен кәсіпорындарының құрылысы кезіндегі маркшейдердің негізгі міндеттері: жобадан құрылыс алаңына көшіру, бөлу жұмыстарын жүргізу үшін жер бетінде тірек жүйесін құру; құрылыстың жобадағы геометриялық элементтерін жергілікті жерге, яғни өндіріс алаңына аспаптық көшіру және бөлу; маркшейдерлік түсірістер; құрылыс жұмысы кезінде құрылыс параметрлерінің дұрыс сақталуын тексеріп отыру.

Пайдалы қазбаларды кенорнында қазу кезеңінде маркшейдерлік қызметтің негізгі міндеттемелері болып кен қазбаларының жағдайы мен орналасуы, кеніштің тау-кен-геологиялық ерекшеліктері туралы заманауи толық түсірістер арқылы ақпарат алу, тау-кен жұмыстарының планын құрастыру және жүйелі түрде орындалуын қадағалау, маркшейдерлік бөлімге түсетін мәліметтерді жоғары дәлдікпен бағалау арқылы өңдеу.

Тау-кен кәсіпорнының тау-кен инженер-маркшейдері минералды қорлардың қозғалысын қадағалайды, жер қойнауында өндірілген және қазылып алынатын минералдардың көлемін анықтайды, ағымдағы және перспективалық кен орындарын жоспарлауға қатысады, тау-кен жұмыстарын жүргізуді жоспарлау үшін негіз болып табылатын тау-кен және геологиялық жағдайдың болжамдарын жасайды, капиталды және дайындық жұмыстарын жүргізу

кезінде механикаландыру құралдарын пайдалану, сондай-ақ жер қойнауындағы пайдалы қазбаларды өндірумен айналысады.

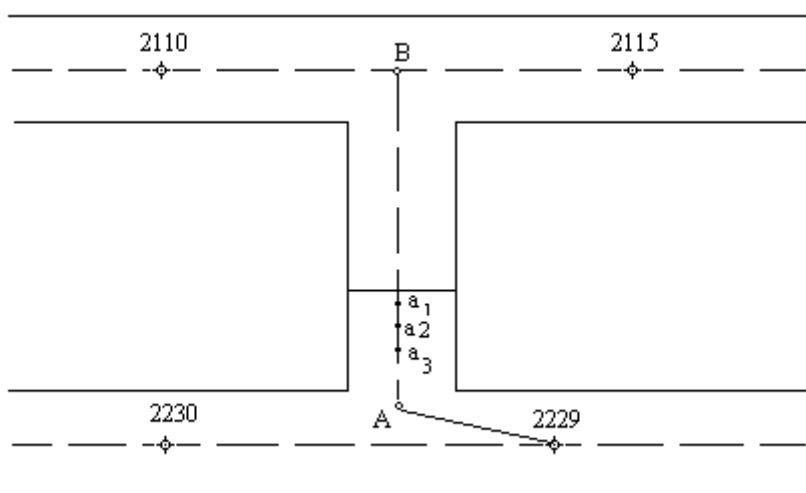
Тау-кен кәсіпорны жойылғаннан кейін кеніштегі кен жұмыстарын зерттеп, кен орнын зерттеу жоспарларын толтырады, жер асты іздестіруді тиімді түрде қалыптастырады, координаттарды есептеуді, нивелирлеуді және бағыт берумен айналысады, жабылмаған шахтаның негізгі құжаттарын сақтауға жібереді.

3.2 Тау-кен қазбаларына горизонталь жазықтықта бағыт беру

Қазылғаннан кейін маркшейдер горизонталь жазықтықтағы бағыт беруге ауысады. Бастапқы деректер 2229 нүктесінің x , y координаттары болып табылады.

Жоспарда жаңа тау-кен қазбасының геометриялық осі сызылады. Осьте A және B нүктесінің тұрған жерін көрсетеді. A нүктесін қолда бар қазбаның теодолиттік жүрісінің жағында таңдайды. Жоспар бойынша x_A , y_A , x_B , y_B координаттарын өлшейді. Бағыт беру кезіндегі негізгі параметрлер: B горизонталь жазықтықтағы бағыт бұрышы және S ұзындығы.

Кері геодезиялық есепті шеше отырып, α_{2229-A} дирекциондық бұрышын және l_{2229-A} қашықтығын есептейді.



2 Сурет - Тау-кен қазбаларына горизонталь жазықтықта бағыт беру

B нүктесін теодолитті жүріс жағында, яғни теодолитті жүріс жағынан жаңа тау қазбасының геометриялық осі қиылысатын жерде таңдайды.

Сонымен бірге α_{2116-B} дирекциондық бұрышын және l_{2116-B} қашықтығын есептейміз.

α_{AB} -ның дирекциондық бұрышын және l_{AB} қашықтығын есептейміз, сондай-ақ кері геодезиялық есепті шешеміз. α_{AB} және α_{A2229} дирекциондық бұрыштарының әртүрлілігі бойынша β_A көлденең бұрышын аламыз. β_A және l_{AB} $A-B$ бағытын нақты түрде шығару үшін бастапқы мәліметтер болып табылады.

Есептеуден кейін маркшейдер тікелей шахтада келесі жұмыстарды орындайды. 2229 нүктесінен β_{2229} бұрышын қойып, I_{2229-A} қашықтықта А нүктесін бекітеді. Нүктені бекіткеннен кейін, 2229, I_{2229-A} нүктелерін бақылау өлшеулерін орындайды. Сол сияқты В нүктесін бекітеді.

Содан кейін А нүктесіне өтіп, теодолит орнатады және β_A бұрышын қояды. Визирлік осьтің жалғасында нүктенің бағытын бекітеді. Орындалған жұмыстың нәтижелерін маркшейдер маркшейдерлік нұсқаулар кітабына енгізеді.

3.3 Жер асты қазбаларын түсіру

Жер астындағы объектілердің кеңістіктегі орнын анықтау, оларды планға түсіру, қималарымен профильдерін жасау үшін маркшейдерлік түсірістер жүргізіледі. Түсіріс объектілеріне күрделі дайындық бөлу, тазалау, бағдарлау және тағы басқа кен қазбалары тау жыныстарының жатыс жағдайлары, тектоникалық бұзылу жарықтықтар, тау-кен соққысының орны, сынама алынған орын және тағы басқа жатады.

Аталған объектілерінің барлығы бірдей дәлдікпен түсірілмейді. Соған байланысты жер асты түсірістерінде әр түрлі аспаптар қолданылады.

Пландық түсірістер ішіндегі ең дұрысы теодолиттік түсіріс. Ол дайындық қазбалары жүргізіліп жатқанда қолданылады. Ал бөлу және тазалау қазбаларын түсіру үшін буссоль рулетка тағы басқа қолданылады.

Биіктік түсірістері геометриялық және тригонометриялық нивелирлеу арқылы жүргізіледі.

Түсірістер жалпыдан жекелікке көшу принципімен жүргізіледі. Яғни, ең алдымен өте жоғарғы дәлдікте тірек пунктерінің, одан кейін жүріс пунктерінің координаталары анықталады да, олардан қажет объектілер түсіріле береді.



3 Сурет - Кенжарға бағыт беру

3.4 Теодолиттік түсірістер

Жер асты қазбаларындағы теодолиттік түсірістерінің ашық, тұйық және байланылмаған жүрістер деген түрлері болады. Бұл жүрістерде бұрыштар Т30 және Тео-080 сияқты теодолиттер арқылы өлшенеді. Арақашықтықтар болат рулетка немесе ленталар арқылы 1 мм дейін есеп алып, тура және кері бағытта өлшенеді. Өлшеу нәтижелері микрокалькулятор арқылы немесе АВ 14 де өңделеді. Теодолит тік жүрістермен қатар объектілерді де толық етіп түсіріледі. Объектілерді түсіру ордината тәсілімен жүргізіледі. Теодолиттік 5 және 6 нүктелер пунктер арасына болат рулетка керіліп таспа рулетка арқылы b_1 , b_2 және b_3 перпендикулярлары өлшенеді. Ал сол ординаталарға дейінгі абциссалар a_1a_2 және 5 пунктан бастап 0,1 м дейінгі дәлдікпен, болат рулетка арқылы өлшенеді. Теодолиттік түсірісте полярлық тәсілде қолданылады. Жүргізілген өлшеу нәтижелері теодолиттік түсіріс журналына толық етіп жазылады және схемалық суреті сызылады.

Сондай-ақ, эскизда қазбаның мөлшері, ұзындығы және оны қоршап жатқан жыныстардың геологиялық ерекшелігі көрсетілген.

3.5 Жер асты нивелирлеу. Шахтада тірек биіктік желісін құру кезінде техникалық нивелирлеу

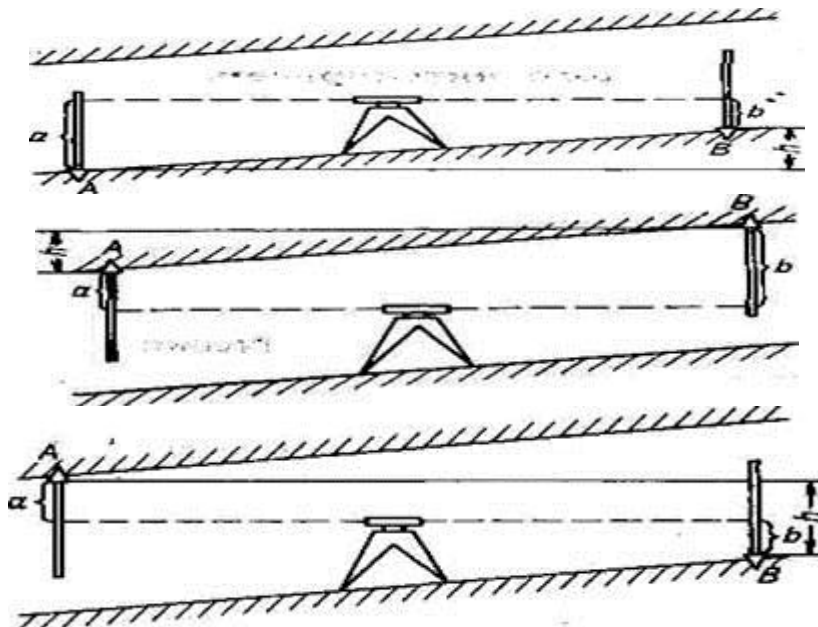
Тік түсіру немесе нивелирлеу деп бір нүктенің басқалардан асып кетуін анықтау үшін белгілі бір тәртіппен жүргізілетін өлшеулерді түсінеді. Бастапқы нүктелердің биіктіктері мен биіктіктері бойынша нүктелердің ізделінетін биіктіктері есептеледі.

Түсіру екі жолмен жүргізілуі мүмкін: геометриялық нивелирлеу, тригонометриялық нивелирлеу. Көлбеу бұрышы 5° дейінгі қазбаларда геометриялық нивелирлеу қолданылады; көлбеу бұрышы 5° асатын қазбаларда тригонометриялық нивелирлеу қолданылады.

Жер асты тік түсірілімдер пункттер мен тау-кен қазбаларының биіктіктерін (координаттарын) анықтаудан тұрады. Бұл кеңістікте тау-кен қазбаларының орналасуын бір мәнді анықтау үшін қажет. Тік түсірілімдерге мыналар жатады: жер бетінен шахтаға координатаны беру (жер асты биіктік түсірілімдерін үстіңгі бетін түсірумен байланыстыру үшін): көлденең қазбалар бойынша геометриялық нивелирлеу; көлбеу қазбалар бойынша тригонометриялық нивелирлеу.

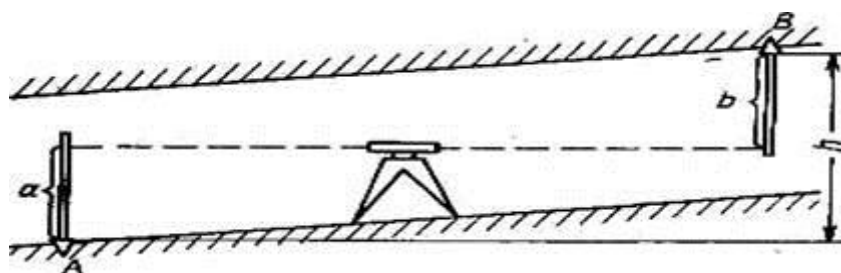
3.6 Геометриялық нивелирлеу

Геометриялық нивелирлеу жер асты теодолитті түсірілім пункттері мен реперлердің белгілерін анықтау мақсатында еңіс бұрышы 5-тен 80-ге (кейде 150-ге дейін) тау-кен қазбаларында жүргізіледі (5-сурет).



4 Сурет - Тау-кен қазбаларында ортасынан геометриялық нивелирлеу схемасы

Нивелирлеу сондай-ақ рельс жолдарының профилін анықтауға және тау-кен өндірісінің басқа да мұқтаждарына арналған (бағыттарды тапсыру және қазбаларды тік жазықтықта түйістіру, жерасты шахта құрылысы кезіндегі бөлу жұмыстары). Жер асты жағдайларында Техникалық нивелирлеу жер бетіндегі нивелирлеуге ұқсас. Айырмалық ерекшеліктер болып табылады; бастапқы және анықталатын пункттердің топырақта да, қазбаның төбесінде да орналасуы; жұмыстың тығыз жағдайлары және иық теңдігін сақтау қиындығы; жеке шахталық шамдармен релелер мен құралдарды жарықтандыру қажеттілігі; атмосфераның тозаңдануы. Қай жерде пункт салынса да (шатырда немесе топырақта), рейка әрдайым өзінің нөлімен анықталатын нүктеге орнатылады. Бұл ретте, төбедегі (А, С, Е) пункттерге нольмен қосылатын рейкалар бойынша есептеулер теріс деп саналсын және бұл белгі алу белгісі далалық журналда белгіленеді (6-сурет).

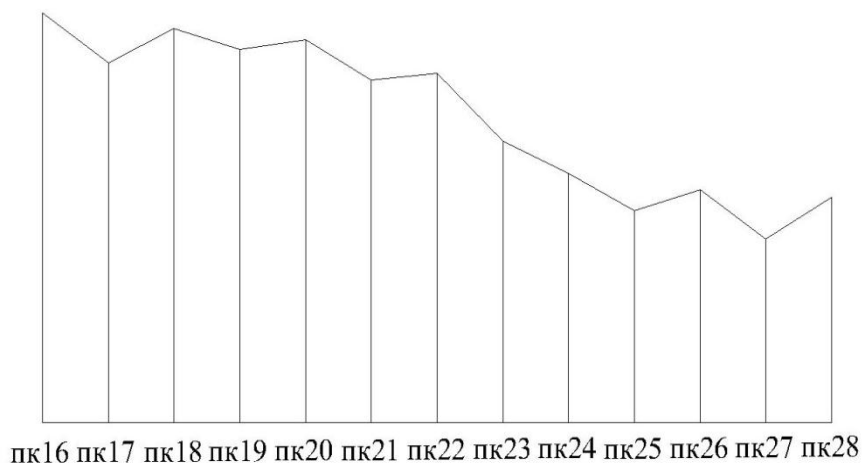


5 Сурет - Тікелей және кері бағытта нивелирлеу

Тиісті санаудың алдында минус белгісін қою маңыздылығын атап өту қажет. Журналда оның болмауы есептеу кезінде өрескел қателіктерге әкелуі мүмкін. Реперлер мен полигонометриялық жүріс пункттерінің биіктік белгілері тұйықталған немесе тікелей және кері бағыттарда жүріп өткен аспалы жүрістердің көмегімен анықталады. Тірек желілерінде нивелирлеу иықтың рұқсат етілген теңсіздігінің ортасынан 5-тен 8 м-ге дейінгі шектерде жүргізіледі. Санақтарды рейкалардың қара және қызыл жағы бойынша немесе тек қара жағы бойынша, бірақ аспаптың екі көлденеңінен алады. Рейкалардың қара және қызыл жақтары бойынша немесе аспаптың екі горизонты кезінде анықталған станциядағы асып кетулердің алшақтығы 10 мм-ден аспауы тиіс.

Кез келген нивелирлік жүрістің басында белгілері алдыңғы түсірілімдерден белгілі екі репердің арасындағы бақылау асып кетуі өлшенеді. Егер өлшенген (бақылау) және бастапқы асудың айырмасы 5 мм-ден асса, онда реперлер бұзылған және оларды бастапқы ретінде пайдалануға болмайды. Бұл жағдайда түсіруді басқа реперлерден бастау қажет, онда бақылау артуы рұқсатнамаға салынады. Бақылау артуының осыған ұқсас өлшемдері жүріс соңында белгілі репердерге жанасқан жағдайда да жүргізіледі. Рельс жолдарын (немесе қазба топырағын) геометриялық нивелирлеу пикеттер бойынша орындалады, оларды бөлу 10 немесе 20 м кейін бау рулеткасымен жүргізіледі. Жүрістерді тірек желісінің репердері арасында немесе тікелей және кері бағыттарда төсейді. Жүрістің басында бастапқы реперлерде (пикеттерде) бақылау асып кетуі

өлшенеді. Жолды нивелирлеу шамамен ортасынан жүзеге асырылады. Аспапты бір орнатудан бірнеше пикеттерде миллиметрге дейінгі дәлдікпен санауды алады. Байланыстырғыш пикеттерде есептемелерді рейканың қара және қызыл жағы бойынша немесе құралдың екі көлденеңінен, ал аралық жағында — тек қара жағы бойынша алады. Байланыстырушы пикетте рейканы орнату орны бормен (рельсте) белгіленеді, өйткені келесі станцияда рейкке визалау кезінде қатаң сол жерде орнатылуы тиіс. Нивелирлеумен бір мезгілде пикеттердегі қазба биіктігін өлшейді.



1 Сұлба - Геометриялық нивелирлеу

Станция номері	Пикет номері	Рейкадан алынған есеп, мм			Қателік, мм	Абсолютті биіктік, м	Аспап горизонты, м	Нөлдің жағдайы
		артқы	алдыңғы	аралық				
1	Тт5	1590 6390				-212,020	-213,610	Нөл жоғарыда
	Пк1			1330		-212,280		Нөл жоғарыда
	Пк2			1393		-215,003		Нөл төменде
	Пк3			1403		-215,013		Нөл төменде
	Пк4			1451		-215,061		Нөл төменде
	Пк5			1414		-215,024		Нөл төменде
	Пк6			1400		-215,010		Нөл төменде
	Пк7			1390		-215,000		Нөл төменде
	Пк8		1435 6235		0001 -3025	-215,044		Нөл төменде
2	Пк8	1570 6370					-213,474	Нөл төменде
	Пк9			1503		-214,977		Нөл төменде
	Пк10			1479		-214,953		Нөл төменде
	Пк11			1503		-214,977		Нөл төменде
	Пк12			1530		-215,004		Нөл төменде
	Пк13			1589		-215,063		Нөл төменде
	Пк14		1600 6400		0001 -0030	-215,073		Нөл төменде
3	Пк14	1425 6225					-213,648	Нөл төменде
	Пк15			1472		-215,120		Нөл төменде
	Пк16		1459 6259		0001 -0034	-215,106		Нөл төменде
4	Пк16	1580 6380					-213,526	Нөл төменде
	Пк17			1510		-215,036		Нөл төменде
	Пк18			1558		-215,084		Нөл төменде
	Пк19			1528		-215,054		Нөл төменде

4	Пк20			1542		-215,068		Нөл төменде
	Пк21			1485		-215,011		Нөл төменде
	Пк22			1495		-215,021		Нөл төменде
	Пк23			1399		-214,925		Нөл төменде
	Пк24			1353		-214,879		Нөл төменде
	Пк25			1300		-214,826		Нөл төменде
	Пк26			1330		-214,856		Нөл төменде
	Пк27			1260		-214,786		Нөл төменде
	Пк28		1319 6119		0001 0261	-214,844		Нөл төменде
5	Пк28	1621 6421					-213,223	Нөл төменде
	Пк29			1580		-214,803		Нөл төменде
	Пк30			1469		-214,692		Нөл төменде
	Пк31		1460 6260		0001 0161	-214,682		Нөл төменде
6	Пк31	1701 6501					-212,981	Нөл төменде
	Пк32			1642		-214,623		Нөл төменде
	Пк33			1600		-214,581		Нөл төменде
	Пк34			1602		-214,583		Нөл төменде
	Пк35		1570 6370		0001 0131	-214,550		Нөл төменде
7	Пк35	1641 6441					-212,909	Нөл төменде
	Пк36			1645		-214,554		Нөл төменде
	Пк37			1532		-214,441		Нөл төменде
	утюг		1309 6109		0002 0332	-214,216		Нөл төменде
8	утюг	1440 6240					-212,776	Нөл төменде
	Пк13			1345		-214,215		Нөл төменде
	Пк14			1400		-214,270		Нөл төменде

8	Пк13			1309		-214,179		Нөл төменде
	Пк12			1357		-214,227		Нөл төменде
	Пк11		1400 6200		-0179	-214,270		Нөл төменде
9	Пк11	1442 6242					-212,828	Нөл төменде
	Пк10			1385		-214,213		Нөл төменде
	Пк9			1310		-214,138		Нөл төменде
	Пк8			1359		-214,187		Нөл төменде
	Пк7		1390 6190		0052	-214,218		Нөл төменде
10	Пк7	1376 6176					-212,842	Нөл төменде
	Пк6			1359		-214,201		Нөл төменде
	Пк5			1310		-214,152		Нөл төменде
	Пк4			1345		-214,187		Нөл төменде
	Пк3			1310		-214,152		Нөл төменде
	Пк2			1369		-214,211		Нөл төменде
	Пк1			1390		-214,232		Нөл төменде
	Пк1			1280		-214,122		Нөл төменде
	Пк2		1380 6180		-0004	-214,222		Нөл төменде
11	Пк2	1390 6190					-212,832	Нөл төменде
	Пк3			1350		-214,182		Нөл төменде
	Пк4			1411		-214,243		Нөл төменде
	Пк5			1438		-214,270		Нөл төменде
	Пк6			1413		-214,245		Нөл төменде
	Пк7			1439		-214,271		Нөл төменде
	Пк8			1320		-214,152		Нөл төменде
	Пк9		1405 6205		-0015	-214,237		Нөл төменде

12	Пк9	1225 6025					-213,012	Нөл төменде
	Пк10			1242		-214,254		Нөл төменде
	Пк11			1327		-214,339		Нөл төменде
	Пк12			1392		-214,404		Нөл төменде
	Пк13			1431		-214,443		Нөл төменде
	Пк14			1470		-214,482		Нөл төменде
	Пк15		1408 6208		-0183	-214,420		Нөл төменде
13	Пк15	1005 5805					-213,415	Нөл төменде
	Пк2		1618 6418		-0613	-215,033		Нөл төменде
14	Пк2	1500 6300					-213,533	Нөл төменде
	Тт4		1260 6059		2760	-212,272		Нөл жоғарыда

$\Sigma=105884$ 105685 -0001
 $n=14$ $(3-\Pi) / 2$ 0100 0000
 Жүріс ұзындығы, км 090
 Рұқсат етілген қиылыспаушылық, мм 0019
 Нақты қиылыспаушылық, мм -0001
 Қателік ± 3

Далалық журнал 213-3042
 Участок Опрокид №4, 6 горизонт-215 м
 Маркшейдер Назаров Марат
 Маркшейдер көмекшісі Флот Дастан
 Түсіріс күні 21.06.2018

3.7 Тригонометриялық нивелирлеу

Қазбаларда, олардың көлбеу бұрышы 5-80-ден асқан және геометриялық нивелирлеуді қолдану орынсыз болған кезде, тригонометриялық нивелирлеу қолданылады. Ол теодолитпен тік шеңбердің есептеу айлабұйымдарының дәлдігі 30' төмен емес, әдетте, жоспарлы жер асты негізін (полигонометриялық жүрістерді) кұрумен бір мезгілде орындалады.

Теодолиттер консоль платформаларына орнатылады. Өлшеулер визирлік маркаларды немесе биіктік компенсаторларын қолдана отырып орындалады,

еңіс бұрышы 30° астам болған кезде дискілік сигналдар ұсынылады. Егер тіктеуіштер қолданылса, онда оларды көздеу кезінде белгілер жасалуы тиіс.

Тік бұрыштар тура және кері бағытта бір тәсілмен өлшенеді. Өлшеудің дұрыстығын бақылау нөл орнының тұрақтылығы болып табылады. I аспабының биіктігін және V визалау биіктігін өлшеу екі рет рулеткамен жүргізіледі. Рулетка бойынша есептеу 1 мм дейінгі дәлдікпен жүргізіледі.

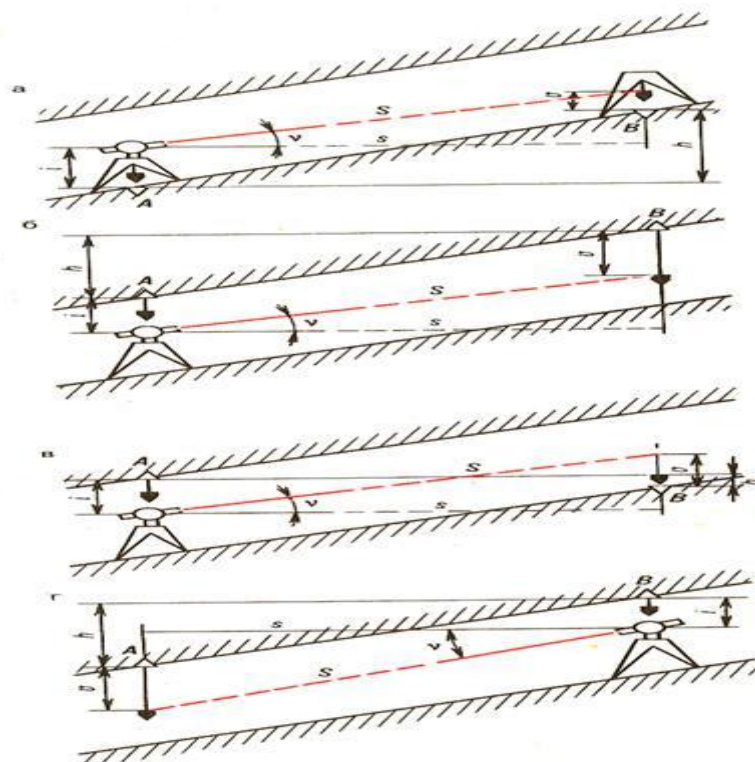
Полигонометрия пункттері бойынша тригонометриялық нивелирлеуді орындау кезінде мынадай талаптар орындалуы тиіс:

- нөлдің орны мәндерінің алшақтығы 1,5' аспауы тиіс;
- бір тарап үшін тікелей және кері нивелирлеуден анықталатын асып кетулердің айырмашылығы оның ұзындығы 1:2000-нан аспауы тиіс;
- теодолит биіктігінің немесе сигналдардың екі өлшемі арасындағы алшақтық 5 мм аспауы тиіс.

Егер тригонометриялық нивелирлеу теодолиттік жүріс пункттері бойынша жүргізілсе, онда мұндай талаптар сақталуы тиіс:

- нөлдің орны мәндерінің алшақтығы 3' аспауы тиіс;
- екі тәуелсіз анықтамадан анықталған бір Тараптың асып кетуінің айырмашылығы оның ұзындығынан 1: 1000 аспауы тиіс;
- теодолит биіктігінің немесе сигналдардың екі анықтамасы арасындағы айырмашылық 10 мм аспауы тиіс;
- жүрістің биіктігі 120 мм-ден аспауы тиіс, мұнда L-жүріс ұзындығы, км.

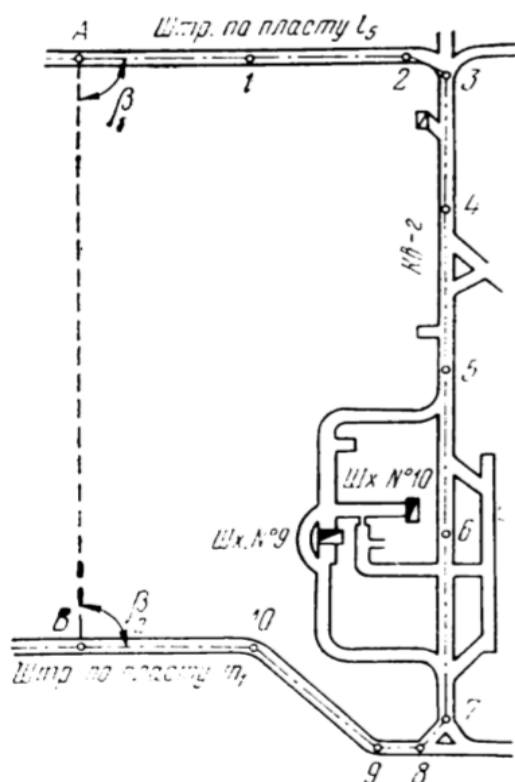
Тригонометриялық жүріс сызығының ұзындығын өлшеу жер асты полигонометриялық жүрістерде сызықтық өлшеуге арналған талаптарға сәйкес орындалады. Әрбір асып түсу екі рет - тікелей және кері жүрістерден анықталады. Екі өлшемнің асып кетуі екі жүрістің орташа арифметикалық мәні ретінде анықталады. Есептелген орташа асуларға түзетулер Тараптардың ұзындығына пропорционалды әрбір асуға жүріс таңғышын бөлу жолымен немесе асулар салмағын ескере отырып алынады.



6 Сурет - Тригонометриялық нивелирлеу схемалары жерасты тау-кен қазбаларында

3.8 Кен қазбаларын қарсы забойлармен жүргізу кезіндегі маркшейдерлік жұмыстар

Тау-кен ісі қазбаларын көбінесе бір-біріне қарсы забойлар (кенжар) арқылы жүргізеді. Қарсы забойларды жүргізу қазбаларды түйістіру деп аталады.



7 Сурет - Қазбаларды түйістіру

Қазбаны түйістіру кезіндегі маркшейдерлік жұмыстар (7-сурет). Сол бір шахтаның I_5 және m_1 қабаттары бойынша жүргізілген штректердің арасында АВ квершлагынан өту қажет, ол үшін кенжарлардың көлденең және тік жазықтықтағы қозғалу бағытын анықтау қажет.

Маркшейдерлік жұмыстарды квершлаг бағытын көлденең жазықтықта беру үшін төменде көрсетілген тізбектілікте орындалатын 3 кезеңге бөлуге болады.

Бірінші кезең-дайындық жұмыстары. А нүктесінен В нүктесіне дейін теодолиттік жүрісті жүргізеді. Бұл жүріс ұзындығы ең аз және мүмкіндігінше АВ бағыты бойынша созылған болуы тиіс. Мүмкіндігінше, теодолиттік жүріс тұйықталған немесе екі қайтара жүргізілуі тиіс. Жүріс жақтарының бұрыштары мен ұзындығын өлшеу нәтижелері бойынша қарапайым тәсілмен оның барлық жақтарының дирекциондық бұрыштарын және төбелердің координаттарын, оның ішінде А1 және В10 дирекциондық бұрыштарын, және x_A , y_A және x_B , y_B координаттарын есептейді.

Екінші кезең-есептеулер. А және В нүктелерінің координаттары бойынша квершлаг осінің дирекциондық бұрышын есептейді:

$$\text{tg}(AB) = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}. \quad (2)$$

Бақылау үшін сол дирекциондық бұрышын формулалар бойынша есептейді:

$$\operatorname{tg}[45^\circ + (AB)] = \frac{\Delta x + \Delta y}{\Delta x - \Delta y}; \quad (3)$$

$$\Delta x = x_B - x_A; \quad \Delta y = y_B - y_A. \quad (4)$$

Осыдан А және В нүктелерінде β_1 және β_2 бұрыштарын табады:

$$\beta_1 = (AB) - (A1);$$

$$\beta_2 = (B10) - (BA).$$

Үшінші кезең-квершлагқа бағыт беру. А және В нүктелерінде ретімен теодолит орнатылады және А1 және В10 жағынан β_1 және β_2 есептелген бұрыштарын қояды. Теодолит құбырының визирлік осі бойынша квершлаг осін нақты білдіретін үш тіктеуіш ілінеді.

Квершлагтың тік жазықтықтағы бағытын, яғни оның еңіс бұрышын анықтау үшін, А және В нүктелерінің арасында нивелирлік жүріс жүргізеді, нәтижесінде: z_A және z_B - А және В пункттерінің белгілерін; z'_A және z'_B - А және В нүктелеріндегі табан (рельс бастарының) белгілерін анықтайды.

Болашақ квершлаг еңісін формулалар бойынша есептейді:

$$i = \operatorname{tg} \delta = \frac{x'_B - x'_A}{l}; \quad (5)$$

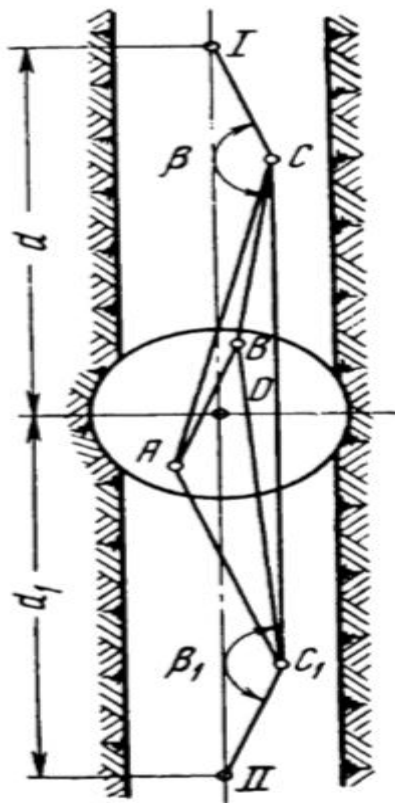
$$l = \frac{y_B - y_A}{\sin(AB)} = \frac{x_B - x_A}{\cos(AB)}. \quad (6)$$

Егер енді квершлагты нивелирлеуден есептелген еңістігі (көтерілісі) бар тіктеуішпен белгіленген бағыт бойынша жүргізсе, онда оның қарсы забойлары сәйкес келуі тиіс.

Квершлагтың түйісуінің дәлдігі негізінен бұрыштарды өлшеу дәлдігіне және теодолитті жүрістің А1 ... 10В жақтары ұзындығына байланысты.

3.9 Түзу сызықты қазбаға бағыт беру

Көлденең жазықтықта түзу сызықты қазбаның бағытын беру теодолит көмегімен жүзеге асырылады және қазбаның төбесінде уақытша маркшейдерлік белгілермен сенімді бекітілген кемінде үш нүктемен нақты белгіленеді. Оқпан маңындағы ауланың қазбаларының осін табиғи жағдайға көшіру басталатын бастапқы бағыт оқпан жанындағы ауланың осінің оны кескеннен кейін бекітілген I—II бағыты (8-сурет) болып табылады.



8 Сурет - Оқпан осін оқпан жанындағы аулаға ауыстыру

Түзу сызықты учасютке бағыт белгілі β бұрышы арқылы белгіленеді. Берілген бағыт бойынша үш нүкте а, b және с уақытша маркшейдерлік белгілермен бекітілуі, олардың арасындағы қашықтық кемінде 2-3 м болуы тиіс. А, b, с нүктелерінің тұстамасын үңгілеушілер забойды с нүктесінен 20-30 м-ге дейін жүргенге дейін пайдалана алады. Забойды 30 м-ден артық жүргеннен кейін қазбаның өткен бөлігін аспаптық тексеру және забойға бағытты ауыстыру қажет.

Егер қазбаның бағыты оның осі бойынша емес, оған параллель, мысалы, жол осі бойынша немесе қазбаның қабырғасына жақын болса, онда маркшейдер берілген бағыттан қабырғалардың біріне дейінгі 1 қашықтығын көрсетуі тиіс. Бұл қашықтық «скоба» деп аталады.

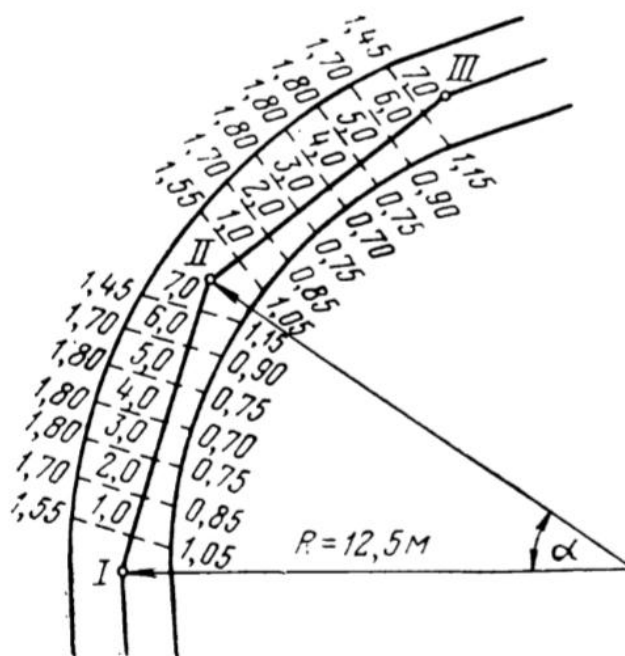
Қазбаның бағытын тапсырманың сипатталған тәсілінен басқа, УНС-2 тау-кен қазбалары бағытының жарық көрсеткіші, яғни қазбаның кенжарында жарық маркасын жобалауды жүзеге асыратын проекциялық аспап қолданылуы мүмкін. Жарық маркасы жарық көзінен (электр шамдарынан), конденсатордан, диафрагма мен объективтен тұратын аспаптың оптикалық бөлігімен жасалады.

Аспап забойдан 10-12 м қашықтықта шахта бекітпесінің жоғарғы жағына бұралады. Берілген бағыт бойынша аспапты орнату үшін теодолиттің көмегімен осы бағыт бойынша алдын ала қойылуы тиіс үш маркшейдерлік нүктедегі тіктеуіш (отвес) қызмет етеді. Аспап осы нүктелердің бірінің астында орталықтандырылады және қалған екі нүктеге бағытталады. Берілген көлбеу бұрышы аспапқа $\pm 0,02$ шегінде қолда бар жапсырма деңгейдің

көмегімен беріледі; бөлу бағасы 0,001. Түзу сызықты қазбаның бағыты ЛУН-1 бағытының лазерлік көрсеткішімен де берілуі мүмкін.

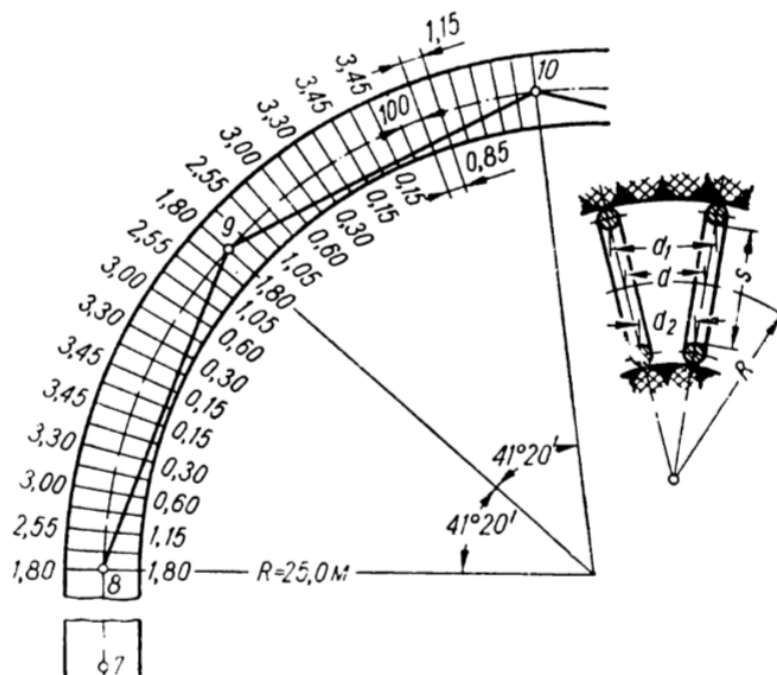
3.10 Қисық сызықты қазбаға бағыт беру

Перпендикулярлар әдісі. Ірі масштабта (1:20-1:50) жасалған қисық сызықты участок схемасында дөңгелек қисықтарды оған жазылған хордалармен ауыстырады, олардың бұрылу бұрыштарын және ұзындығын алдын ала есептеп шығарады. Осы схема бойынша (9-сурет) хордалардан қабырғаға дейінгі қазба қашықтықтың (перпендикулярларды) әрбір 1-2 м сайын графикалық түрде анықтайды. Перпендикулярлардың сандық мәндері және хорданың басынан (бұрылу нүктесінен) барлық перпендикулярлардың негізіне дейінгі арақашықтықтар схема бойынша келтіріледі.



9 Сурет - Перпендикуляр тәсілімен бағыт беру

Радиустардың әдісі. Бұл жағдайда ірі масштабта жасалған қисық сызықты участоктың схемасы бойынша хордадан қазбаның қабырғасына дейінгі арақашықтықты графикалық түрде дөңгелектеу радиус бағыты бойынша анықтайды (10-сурет), содан кейін қазбаның сыртқы d_1 және ішкі d_2 жақтаулары бойынша көрші тіректердің осьтері арасындағы қашықтықты есептейді.



10 Сурет - Радиустар тәсілімен бағыт беру

Көрсетілген қашықтықтар формулалар бойынша есептелуі мүмкін:

$$d_1 = d + d \frac{s}{2R}; \quad d_2 = d - d \frac{s}{2R}, \quad (7)$$

мұнда d — тік сызықты участкағы рама осьтерінің арасындағы қашықтық (бекіту паспорты бойынша);

s — қазбаның орташа ені;

R — қисық сызықты участкадың дөңгелектеу радиусы.

Графикалық өлшеулер мен есептеулердің нәтижелері бойынша қисық сызықты участкадың схемасы жасалады, онда барлық қажетті өлшемдер көрсетіледі.

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жобада Солтүстік Мұғалжарда Ақтөбе облысы Хромтау қаласынан солтүстік – шығысқа қарай 12 км жерде орналасқан «Молодежная» шахтасында маркшейдерлік бағыт беру жұмыстарын жүргізу мәселелері қарастырылды.

Бағыт берудің негіздемелері келтірілген, сондай-ақ есептеу жүргізілді.

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

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 ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Оглоблин Д.Н., Бастан П.П., Герасименко Г.И. «Маркшейдерское дело», М. «Недра», 1972. 584с.
2. Бейсебаев А.М., Битимбаев М.Ж., Пшеничный А.Я. «Проведение горных выработок», Алматы, 1999г
3. Перегудов В.И., Маркшейдерские работы на карьерах и приисках, «НЕДРА», Москва, 1980г, 25-29 стр.
4. Букринский В.А., Геодезия и маркшейдерия, «Горная книга», МГГУ, Москва, 2007г, 105-109 стр.
5. Трофимов А.А., Основы маркшейдерского дела и геометризации недр, «НЕДРА», Москва, 1970г, 115-119 стр.
6. Стенин Н.И., Организация маркшейдерских работ на горных предприятиях, “Недра”, Москва, 1974 .

Ғылыми жетекшінің пікірі

Дипломдық жоба

(жұмыс түрлерінің атауы)

Флот Дастан Жайдарбекұлы

(оқушының аты жөні)

5B070700 – «Тау-кен ісі»

(мамандық атауы мен шифрі)

Тақырыбы: “Молодежная” кенорнындағы бағыт беру жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету.

Дипломдық жобада “Молодежная” кенорнындағы бағыт беру жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз етудің нақты мәліметтері жан-жақты қарастырылған.

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

Жобаланып отырған «Молодежная» кен орнындағы 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, жер асты қазбаларын түсіру, шахтада тірек биіктік желісін құру кезінде нивелирлеулер, кен қазбаларын қарсы забойлармен жүргізу кезіндегі маркшейдерлік жұмыстар, түзу және қисық сызықты қазбаға бағыт беру жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету барысы қарастырылған.

Флот Д. дипломдық жобасы толықтай бекітілген тақырыбының мазмұнына және мемлекеттік стандартқа сай орындалған.

Дипломдық жобаны 93%-ға өте жақсы деп бағалай отырып, ал оның иесі Флот Дастан Жайдарбекұлы н бакалавр академиялық дәрежесіне лайықты азамат деп санаймын және жұмысын қорғауға жіберуге ұсынамын.

Ғылыми жетекші,
ҚазҰЗТУ, МЖГ кафедрасының
Ассис. профессоры,
Доктор PhD

« 15 » 05 2019ж.



Жақыпбек Ы.

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

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

14.05.2019



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: Флот Дастан

Название: Молодежная кен орнындағы бағыт беру жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету

Координатор: Ырысжан Жакыпбек

Коэффициент подобия 1: 5,4

Коэффициент подобия 2: 5,4

Тревога: 9

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:

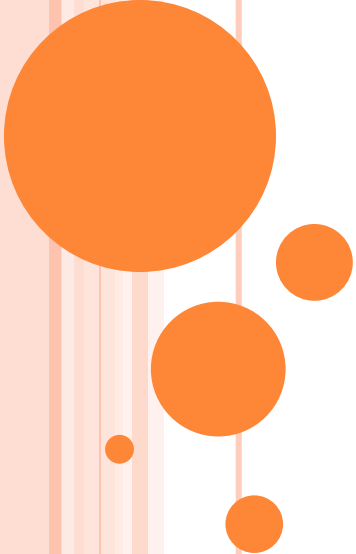
.....
.....
.....
.....
.....
.....

14.05.19г

Дата

.....

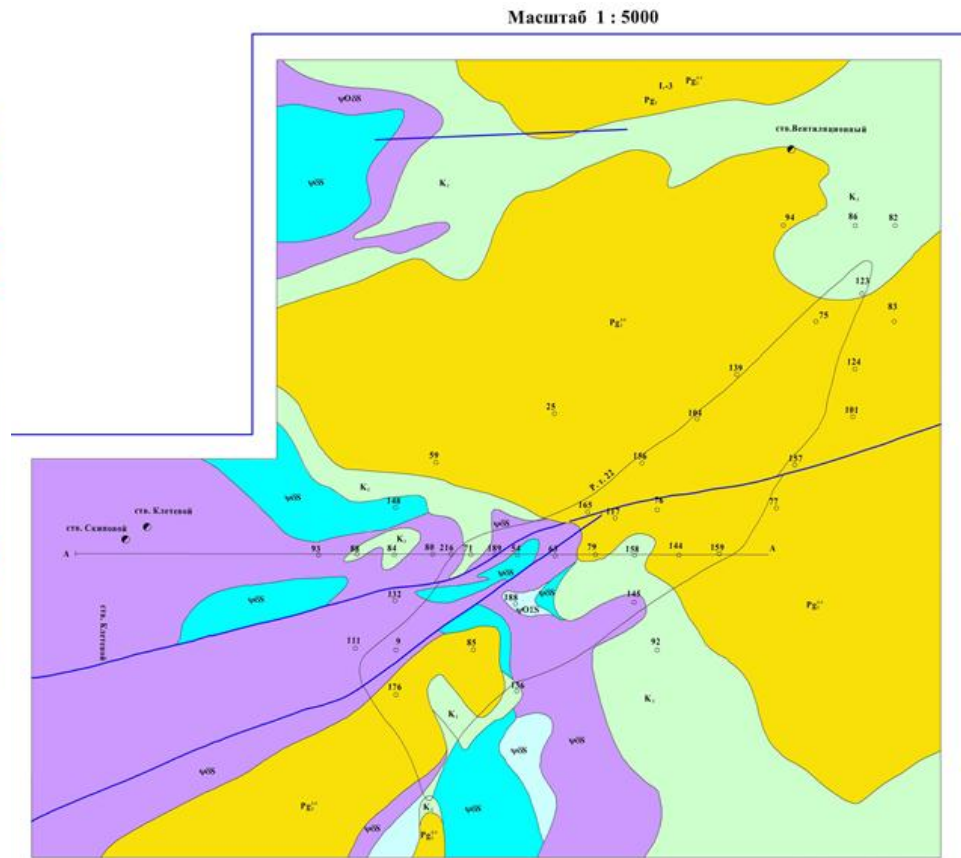
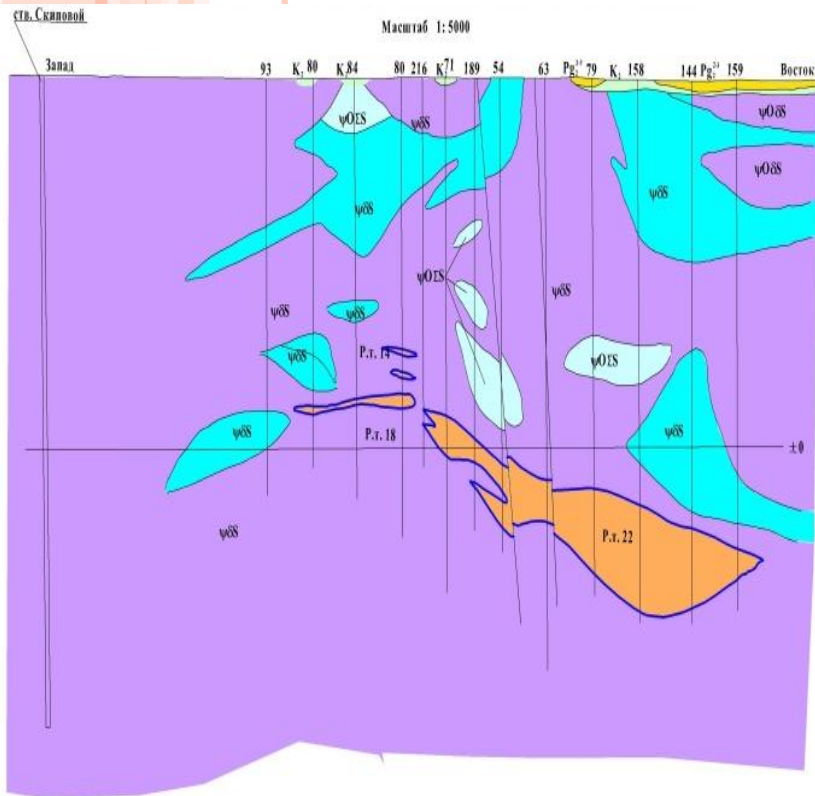

Подпись Научного руководителя



МОЛОДЕЖНАЯ КЕНОРНЫНДАҒЫ БАҒЫТ БЕРУ ЖҰМЫСТАРЫН МАРКШЕЙДЕРЛІК ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ

Орындаған: Флот Дастан

ГЕОЛОГИЯЛЫҚ КАРТА



A-A түзуі бойынша геологиялық қима

**«Молодежная» шахтасының
геологиялық картасы**



○ Молодежная шахтасы





○ 55ЛС-2С типті скрепер лебедкасы

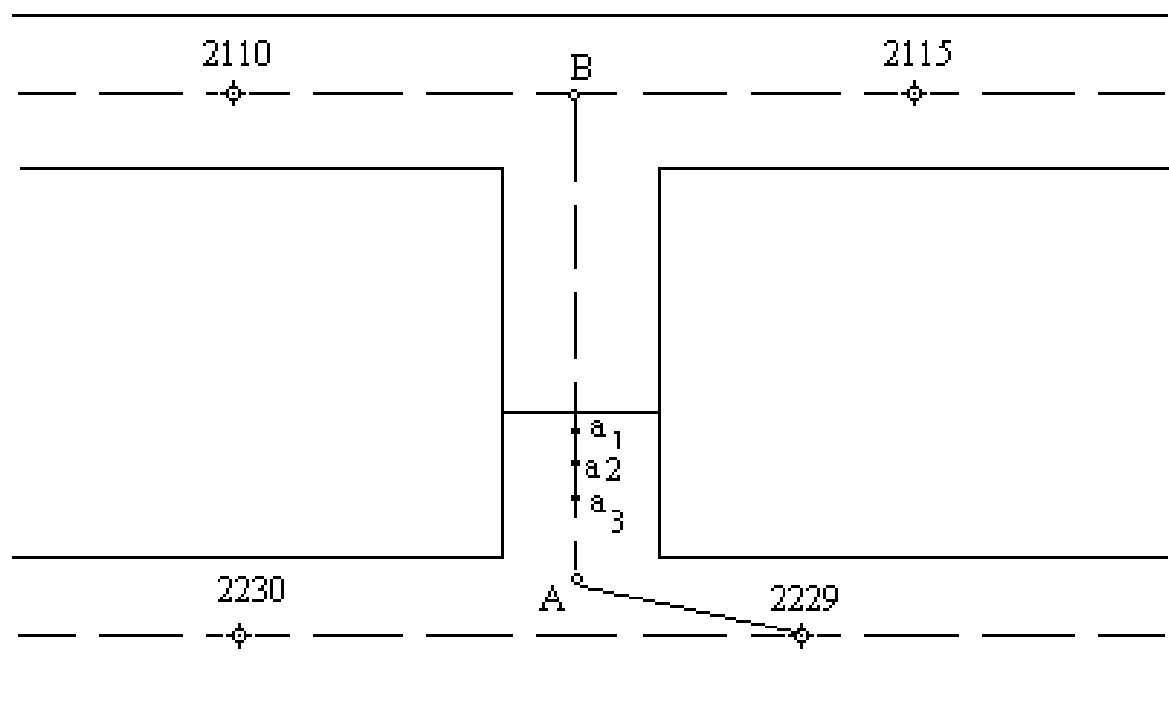


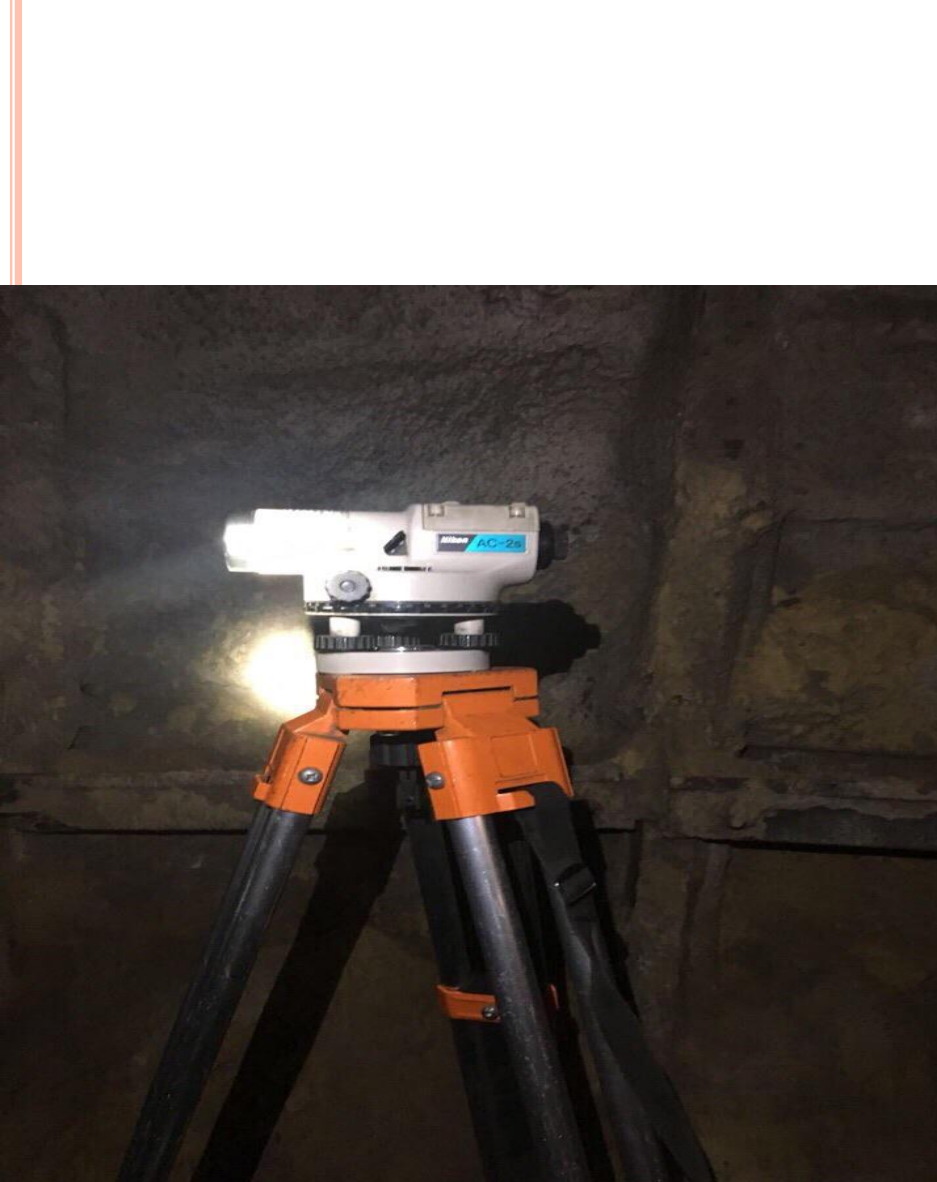


○ Кенжарға бағыт беру



ТАУ-КЕН ҚАЗБАЛАРЫНА ГОРИЗОНТАЛЬ ЖАЗЫҚТЫҚТА БАҒЫТ БЕРУ





○ -215 горизонт. Нивелирлік жүріс





○ -215 горизонт. Нивелирлік түсіріс



НАЗАР
АУДАРҒАНДАРЫҢЫЗҒА
РАХМЕТ!

