

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы Тау - кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

Садылхан Әділжан Нұрланұлы

Тақырыбы: «Кентас кенорнын игерудегі маркшейдерлік қамтамасыздандыру»

Дипломдық жұмысқа

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»

ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ
Кафедра меңгерушісі,
Доктор PhD.
Б.В.Имансакипова
«17» 05 2019 ж.

Дипломдық жұмыстың
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБАСЫ
«Кентас кенорнын игерудегі маркшейдерлік қамтамасыздандыру»
тақырыбына
5В070700-Тау-кен ісі (бакалавр)

Орындаған: Садылхан Ә.Н.


Жетекші: лектор
Шалов Д.Д.
«17» 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. Амансакипова

2019 ж.

Дипломдық жұмысты орындауға

ТАПСЫРМА

Садылхан Әділжан Нұрланұлы

Жұмыстың тақырыбы: «Кентас кенорнын игерудегі маркшейдерлік қамтамасыздандыру»

Университеттің № 1539-б «09». Х. 2017 ж. бұйрығымен бекітілген

Орындалған жобаның өткізу мерзімі: «__» _____ 2019 жыл

Дипломдық жұмыстың (жобаның) бастапқы мәліметтері:

Есеп–түсініктеме жазбаның талқылауға берілген сұрақтарының тізімі мен қысқаша диплом жұмысының мазмұны: *геология, тау-кен жұмыстары, геодезиялық жұмыстар, маркшейдерлік жұмыстар, еңбек қорғау және арнайы бөлімдері.*




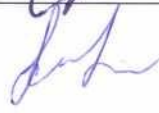
Графикалық материалдардың тізімі (міндетті түрде қажет сызбалар көрсетілген): *геологиялық карта, тау-кен жұмыстары, геодезиялық тораптар, маркшейдерлік жұмыстар, арнайы бөлім сызбалары.*

Пайдаланылған әдебиеттер: *6 атау*

Дипломдық жұмысты (жобаны) даярлау **КЕСТЕСІ**

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Тау-кен және геологиялық бөлім		
Геодезиялық және маркшейдерлік бөлім		
Арнайы бөлім		

Аяқталған дипломдық жұмыстың және оларға қатысты диплом жұмыстың 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	Шалов Д.Д. лектор		
Маркшейдерлік бөлім	Шалов Д.Д. лектор		
Арнайы бөлім	Шалов Д.Д. лектор		
Қалып бақылаушы	Нукарбекова Ж.М. т.ғ.м., ассистент		

Тапсырма берілген мерзімі _____

Кафедра меңгерушісі _____ Имансакипова Б.Б.
(аты, жөні, тегі, қолы)

Ғылыми жетекшісі _____ Шалов Д.Д.
(аты, жөні, тегі)

Тапсырманы орындауға студент _____ Садылхан Ә. Н.
(аты, жөні, тегі, қолы)

Күні « 10 » 06 2019 ж.

АҢДАТПА

Ұсынылған дипломдық жұмыста Қазақстан Республикасы, Алматы облысы, Еңбекшіқазақ ауданы, Бәйтерек ауылы маңында орналасқан «Кентас» кенорнының геологиялық сипаттамасы, кен игеру және карьерді маркшейдерлік қамтамасыздандыру, сонымен қатар карьердігі бұрғылау-аттыру жұмыстарына арналған.

«Кентас» кенорнында қиыршықтастар мен әктастар өндіріледі. Карьердің жылдық өнімділігі 100000-120000 тонна көлемін құрайды.

Жұмыстың бірінші бөлімі «Кентас» кен орнының тау-кен геологиялық жағдайы, кеннің қорлары және кенорнын ашу мен қазу жұмыстары туралы мағлұматтар берілген.

Дипломдық жұмыстың негізгі бөлімінде карьердегі геодезиялық және маркшейдерлік жұмыстар қарастырылған. Аталған бөлімде тау-кен кәсіп орнындағы маркшейдерлік қызметтердің негізгі міндеттері мен маркшейдерлік тіректер және түсіріс жүйелері және осы күндегі геодезиялық-маркшейдерлік аспаптар туралы толық мәліметтер, ашық кен игерудегі тау-кен жұмыстары бойынша жоспарлау принциптері қарастырылды.

Жұмыстың арнайы бөлімінде Кентас кенорнын игерудегі маркшейдерлік қамтамасыздандыру туралы толық айтылған. Карьерде қазіргі кездегі қолданылатын заманауи аспаптардың түрлері мен маркалары және олардың ескі аспаптар мен салыстырғандағы тиімділігі және уақыт үнемділігін салыстырмалы түрде жазылған.

АННОТАЦИЯ

В дипломной работе представлены геологическая характеристика месторождения «Кентас», расположенного в районе с. Байтерек Енбекшиказахского района Алматинской области Республики Казахстан, разработка месторождения и маркшейдерское обеспечение карьера, а также карьерное бурильно-взрывное производство.

На месторождении «Кентас» добываются щебень и известняки. Годовая производительность карьера составляет 100000-120000 тонн.

Первая часть работ содержит сведения о горно-геологическом состоянии месторождения «Кентас», запасах руд и работах по вскрытию и разработке месторождений.

В основной части дипломной работы предусмотрены геодезические и маркшейдерские работы в карьере. В данном разделе рассмотрены основные задачи маркшейдерских служб на месторождении, включая маркшейдерские опоры и системы съемок и подробные сведения о геодезико-маркшейдерских приборах на эту дату, принципы планирования горных работ на открытом месторождении.

В специальной части работ подробно говорится о маркшейдерском обеспечении разработки месторождения Кентас. Виды и марки современных инструментов, применяемых в карьере, и сравнительно их эффективность и экономичность времени в сравнении с старыми приборами.

ANNOTATION

The thesis presents the geological characteristics of the Deposit "Kentas", located in the area of the village. Baiterek Enbekshikazakh district of Almaty region of the Republic of Kazakhstan, the development of the field and mine surveying, as well as mining and blasting.

On the field "Cents" mined gravel and limestone. The annual productivity is 100000-120000 tons.

The first part of the work contains information about the mining and geological condition of the Kentas Deposit, ore reserves and work on the opening and development of deposits.

The main part of the thesis provides geodetic and surveying work in the career. This section describes the main tasks of surveying services in the field, including surveying supports and survey systems and detailed information about surveying instruments on this date, the principles of planning mining operations in the open field.

In the special part of the work provides detail on the surveying support for the development of the field Cents. Types and brands of modern tools used in the quarry, and their relative efficiency and time efficiency in comparison with old devices.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	9
1 КЕН ОРНЫНЫҢ ОРНАЛАСҚАН АУДАНЫ МЕН КЕН-ГЕОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТ	10
1.1 Кен орнының геологиялық жағдайы	10
1.2 Тау-кен бөлімі	12
2 ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ЖӘНЕ МАРКШЕЙДЕРЛІК БӨЛІМ	14
2.1 Геодезиялық жұмыстар	14
2.1.1 Триангуляция және полигонометрия	15
2.1.2 III- IV класты нивелирлеу	15
2.1.3 Геодезиялық жұмыстарда қолданылатын аспаптар	16
2.2 Маркшейдерлік жұмыстар	17
2.2.1 Карьердегі тірек жүйесі	18
2.2.2 Жер бетіндегі түсірістер	19
2.2.3 Тахеометрлік түсірістің мәні және оның қолдану аясы.	22
2.2.4 Карьердегі тахеометриялық түсіріс	23
2.2.5 Бұрғылап-аттыру жұмыстарын маркшейдерлік іспен қамтамасыз ету	24
2.2.6 Бұрғылап-аттыру жұмыстарының ұйымы	27
2.2.7 Графикалық құжаттама	27
2.2.8 Бұзылған жерлерді қалпына келтіру (рекультивациялау) жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету	28
3 АРНАЙЫ БӨЛІМ. КЕНТАС КАРЬЕРІНДЕГІ МАРКШЕЙДЕРЛІК ЖҰМЫСТАРДА ЭЛЕКТРОНДЫ ТАХЕОМЕТРЛЕРДІ ҚОЛДАНУ	31
ҚОРЫТЫНДЫ	34
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР	35

КІРІСПЕ

Қазіргі таңдағы Қазақстан бойынша тау-кен өнеркәсібі күнен санап кәсіпорындар өнімдерінің өсуімен, өндірісті процесстерінің қарқындылығымен, карьер бойынша тереңдігі мен қызмет жасау мерзімінің өсуімен ерекшеленді. Осындай жағдайдағы ең маңызды мәселелердің бірі карьердің жұмыстардың күрделіліктеріне байланысты маркшейдерлік-геодезиялық аспаптарды қолдану болып есептеледі.

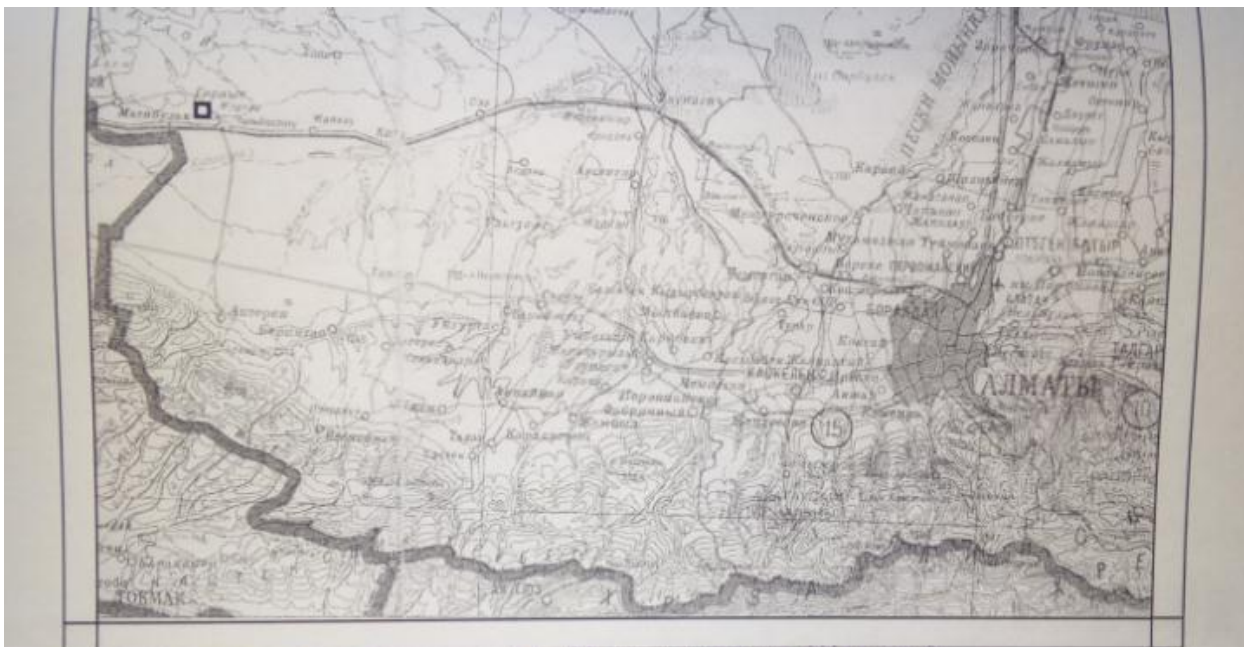
Кей уақыттарда күнделікті қолданып жүрген маркшейдерлік-геодезиялық аспаптар заманауи өндірістің талаптарына сәкес келе бермейді, себебі олармен жұмыс жасауда өте көп уақыт кетеді және де өнеркәсіптегі деформациялық процестерге қарсы шараларды жасауға қажет тау-кен жыныстары сілемдерінің жай-күйлері жайлы жан-жақты мәлімет алуға мүмкіндік болмайды. Сондықтан маркшейдерлік түсірістерді жүргізудің басты құралдары болып саналатын маркшейдер-геодезиялық аспаптарды (GPS құрылғылары, электронды тахеометрлер мен лазерлік сканерлер) қолдану және олармен жұмыс жасау әдістерін жетілдіру, яғни инновациялық тәсілдер деңгейлерін көтерулермен тығыз байланысты.

«Кентас» кенорныны Қазақстан Республикасы, Алматы облысы, Еңбекшіқазақ ауданы, Бәйтерек ауылы маңында орналасқан. Алматы қаласынан оңтүстік-шығыс бағытта 30 шақырым қашықтықта орналасқан. «Кентас» кен орнындағы әктастар, қиыршықтастар өнімдері шаруашылығымыздың әрқилы салаларында кеңінен қолданылады.

1. КЕН ОРНЫНЫҢ ГЕОЛОГИЯСЫ МЕН ТАУ-КЕН ЖҰМЫСТАРЫ ЖАЙЛЫ МӘЛІМЕТ

1.1 Кен-геологиялық жағдайы

«Кентас» әктастар кен орны Іле-Алатау таулары маңында, К-43 парақтар шектерінде орналасқан. Әкімшілік бөлімшелер бойынша кенорны Алматы облысы, Еңбекшіқазақ ауданы, Бәйтерек ауылы маңында орналасқан. Геологиялық бөлу алаңы 60 гектар құрайды. Кенорнынан ең жақын елді мекені бойынша Бәйтерек ауылы және Ават ауылы болып саналады. Кенорнынан шығысқа қарай 30 шақырым жерде Алматы қаласы орналасқан. Елді мекендер бір-бірімен асфальталған және гравийленген автожолдармен байланысқан.



1-сурет - «Кентас» карьерінің орны

«Кентас» әктас кенорнының геологиялық құрылысында ордовиктер және төрттік шөгінділер қабылданған. Кенорны ауданындағы ордовиктер шөгінділерінің жалпы қуаттары 380 м құрайды. Жер бедерінің тау бөктерлеріндегі борпылдақты төрттік шөгінділер дамыған. «Кентас» кенорнының әктас орта ордовиктерінің андеркен свитфасындағы құрамдастар бөліктері болып табылады. Жоғарғы кембрийлердің шөгінділер және эффузивті-шөгінділердің шөгінділерінде трансгесивті түрлерде келіспейтін және андерон свитасының алевролиттерімен жабылған және дулан қаралы свитасының мергелдерінің қабаттарынан тұратын өрескел құмтасты құмдар болып табылады.

Әктас алаңының басым бөлігінде әктас тастары бар саздақтардың қуаты үлкен емес аршылған жыныстармен жабылған. Микроскоппен әктастарды зерттеу олардың мөлшері 0,2 мм дейінгі дөңгелек немесе бұрыштық псевдоолиттерден және микро түйіршікті кальцитпен цементтелетін фаунаның бірлі-жарым сынықтарынан құралатынын көрсетті (2-сурет)



2-сурет - «Кентас» карьерінің геологиялық картасы

Ауданның климаты континенттік құрғақ, ыстық жазымен және аязды қарлы қысымен сипатталады.

Климаты күрт континентальды, маусымдық және тәуліктік температурадағы үлкен ауытқулары болып тұрады және құрғақ болып келеді. Қыс (қарашаның басы-наурыздың аяғы) қалыпты суық болып келеді, арасында ашық ауа райыда болады тұрады. Жауын-шашын қар түрінде болады, қардың қалыңдығы 10-20 сантиметрден аспайды. Тұрақты аяздар желтоқсанның басында басталады. Ең суық айлар қаңтар және ақпан болып келеді. Қаңтар айында күндіз орташа ауа райы $-5 -15^{\circ}\text{C}$, түнде $-15 -20^{\circ}\text{C}$ (ең азы -40°C -ге дейін барады. Күндізгі аяздар көбінесе $-2-4^{\circ}\text{C}$ -ға дейін барады.

Тұманды күндер саны 3 айға дейін барады. Борандар өте қатты болуымен айрықшаланады (айына 10 күннен - 15 күнге дейін барады). Жердің қатып қалу тереңдігі 100-150 сантиметрге дейін барады. Көктем (наурыздың басы – сәуірдің аяғы) қалыпты суық болып келеді, арасында

тұрақсыз ауа райына айналады. Сәуірдің аяғында қар еруі басталады. Сәуір айында ауа райы күндіз 10 - 15 °С. Түнде ауа райы қалыпты 5 - 7 °С, бірақ кей кезде сәуірдің басында -3 °С –қа дейін үсіктер жүріп тұрады. Жаз (мамыр айының аяғы – қыркүйек айының басы) құрғақ ыстық, ашық, бұлтсыз болып келеді.

Температура күндіз 30 - 32 °С (ең жоғары 45°С-қа дейін) түнде 15-25 °С. Жаңбыр көп жауады, кейбір кезде найзағай аралас нөсер жаңбырлар, бұршақтар болып тұрады. Күз (қыркүйек айының басы – қараша айының аяғы) салқын, маусымның бірінші жартысы құрғақ, ашық ауа райы болса, екінші жартысы жаңбырлы болып келеді. Жыл бойы солтүстік және солтүстік-шығыс желдері соғып тұрады. Жазда кейде оңтүстік және оңтүстік-батыс желдері болып тұрады. Желдің орташа жылдамдығы 20 м/с -қа дейін барады. Қатты дауылды желдер 28 м/с жылдамдықпен соғады.

1.2 Тау-кен бөлімі

Кентас кен орнында 20 қызметкер, 3 Камаз-5511 типті жүк тасығыш көліктер, 6 Краз-256 типті жүк тасығыш көліктері, 1 ЮТУН-3 типті жүк көтергіштері , 4 Лонкинг-2 типті жүк көтергіштері және ЭО-5126 типті экскаваторы жұмыс атқарады.

Тау-кен жұмыстарының барлық түрлеріне (траншеяларды жүргізу, кемерлерді әзірлеу, үйінділерді төгу бойынша) жұмыстар жүргізудің жергілікті жобалары (паспорттар) жасалуы және карьердің техникалық басшысы бекітуі тиіс. Паспортта әрбір кенжарға жұмыс алаңдарының, бермалардың, еніс бұрыштарының, Кемер биіктігінің, айналу призмасының рұқсат етілген өлшемдері, тау-кен - көлік жабдығын орнатудан Кемер жиегіне дейінгі арақашықтық көрсетіледі. Тау-кен геологиялық жағдайлары өзгерген кезде тау-кен жұмыстарын жүргізу паспорт қайта қаралғанға дейін тоқтатыла тұрады.

Паспортпен техникалық бақылау адамы мен тиісті жұмыстарды жүргізуші персонал қол қойғызып таныстырылады. Паспорттар барлық тау-кен машиналарында (экскаваторларда, бульдозерлерде) болады. Тау-кен жұмыстарын бекітілген төлқұжатсыз, одан шегініп жүргізуге қатаң тыйым салынған.

Карьерде жұмыс істеуге рұқсат етілген тау-кен, көліктері және құрылыс-жол машиналары жарамды күйде болуы және жұмыс істеп тұрған сигналдық құрылғылармен, тежегіштермен, қол жетімді қозғалатын бөліктердің (муфталар, берілістер, шкивтер және т.б.) және жұмыс алаңдарының қоршауларымен, өртке қарсы құралдармен жабдықталуы, жарықтандырылуы, жарамды құрал-саймандар жиынтығы және қажетті бақылау-өлшеу аппаратурасы болуы тиіс. Машиналардың жарамдылығын ауысым сайын «машинист», апта сайын «карьер механигі» тексеріп тұрады. Бұзылып, істен шыққан машиналар карьерге жіберілмейді.

Жұмыс алаңының ені технологиялық жобалау нормаларына сәйкес және белсенді фронт бойына олардың ені кемінде 35 метр болуы тиіс. Жұмыс жүріп жатқан аланның жиынтық ұзындығы шөміштің сыйымдылығы мен көлік түріне байланысты ұзындығы 300 метрге дейінгі әрбір забой экскаваторын қамтамасыз етуі тиіс.

Кемерлерді өтеу кезінде шектес бермалар арасындағы тігінен арақашықтықтың кемінде үштен бірінен және әрбір үш кемерден аспайтын сақтандыру бермаларын қалдыруға тиіс. Сақтандырғыш бермалардың көлденең профилі көлденең немесе карьердің ернеуіне қарай еңіс болуы тиіс. Жұмысшылар қозғалатын бермада қоршаулар болуы және жыныстың шөгінділері мен кесектерінен үнемі тазартылуы тиіс.

Карьерді пайдалану кезеңінде ықтимал сырғыма құбылыстарының алдын алу үшін борттарға іргелес кемерлер алаңдарында ашық су бұру жыралары, суағарлар және су қабылдағыштар жүйесі ұйымдастырылады.

Әрбір экскаватор забойдың бекітілген паспортына сәйкес жұмыс жүргізуі тиіс. Кенжардың паспортында жұмыс алаңдарының, бермалардың, еңіс бұрыштарының рұқсат етілген өлшемдері, кемер биіктігі, тау-кен және көлік жабдықтарынан кемер жиегіне дейінгі қашықтық және көліктің экскаваторға кіру тәртібі көрсетілуі тиіс.

Карьерде автомобиль көлігін пайдалану кезінде пайдалы қазбалардың кен орындарын ашық тәсілмен игеру кезінде өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптарын және жол қозғалысы ережелерін басшылыққа алу қажет. Барлық өздігінен жүретін техникаларда (бульдозерлер, грейдерлер) олардың негізгі техникалық және пайдалану сипаттамалары бар техникалық паспорттары болуы тиіс.

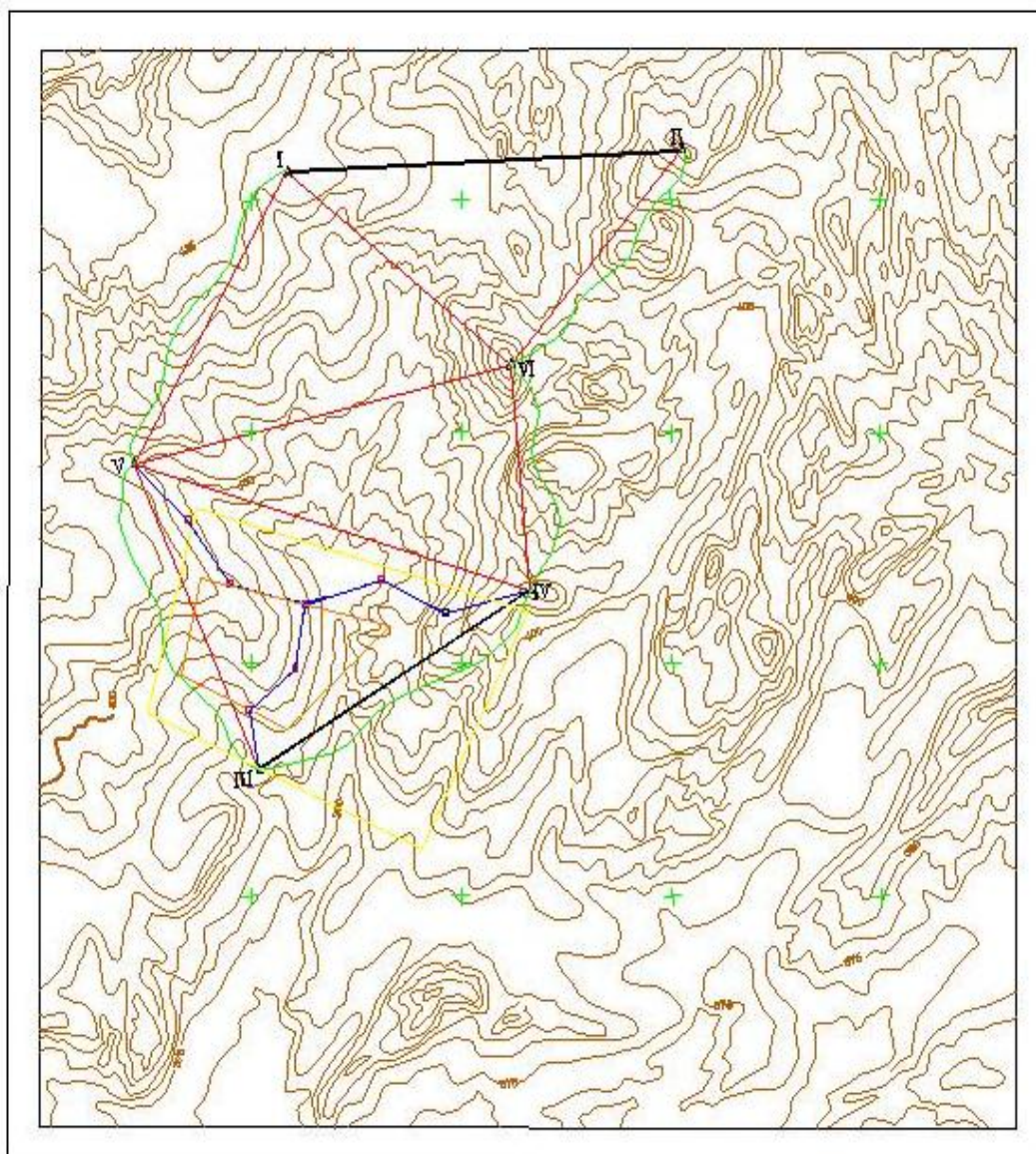
Бұрғылау станогы жоспарланған алаңда есептеумен анықталатын кемердің жоғарғы жиегінен қауіпсіз қашықтықта, бірақ кем дегенде 2 метрден станок тірегінің жақын нүктесіне дейін орнатылады, ал ұңғымалардың бірінші қатарын бұрғылау кезінде оның бойлық осі кемердің жиегіне перпендикулярлы болуы тиіс. Бұрғылаудан кейін ұңғыма сағалары жабылуы тиіс.

Жылдық өнімділігі 100-120 мың тонна көлемде өнім алынады.

2. ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ЖӘНЕ МАРКШЕЙДЕРЛІК БӨЛІМ

2.1 Геодезиялық жұмыстар

Геодезиялық түсірістердің барлығы дерлік алдын-ала жер бетінде бекітілген және де жоғарғы дәлдікті пландық координаталар(x,y) және биіктігі(z) белгілі нүкеге сүйене отырып жұмыстарын жүргізеді. Ондай пункттер тірек пункттер деп аталады. Жердің астында(шахтада) маркшейдерлық жұмыстарды орындау үшін жер бедері мен кәсіпорын алаңында тірек пункттері болуы тиіс. Бұлар триангуляция, полигонометрия мен нивелирлік тормен дамытылады.

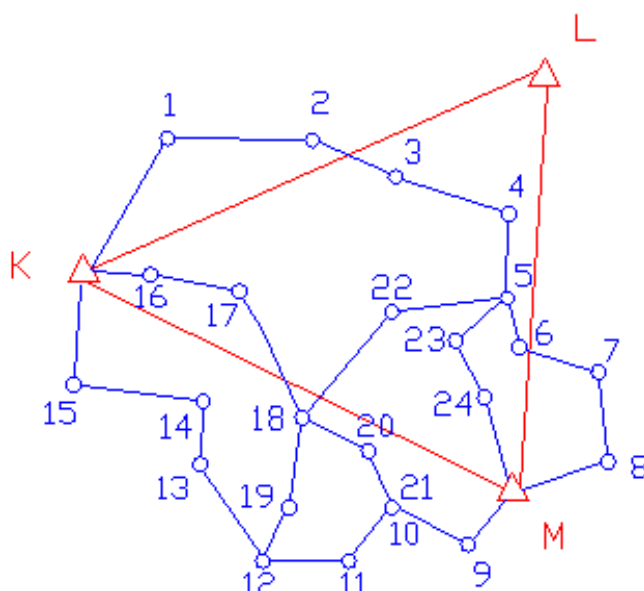


3-сурет - Геодезиялық тораптар жүйесі

2.1.1 Триангуляция және полигонометрия

Мемлекеттік бұл жүйені құрудың негізі триангуляция болып табылады, яғни қарапайым геометриялық фигураларды – үшбұрышты, белгілі бір тәртіппен орналастыру арқылы жүзеге асырылады. Үшбұрыштың бұрыштары өлшенеді, соның арқасында тыңғылықты тексеріс жүргізіледі. Ал қабырғаларының ұзындығын білу үшін, оның бір ғана қабырғасын өлшеу жеткілікті.

Ал қол жетімсіз немесе тығыз ғимараттар тұрғызылған аумақтарда мемлекеттік тірек тораб жүйесі полигонометриялық жүріс арқылы құрылады. Ол өз кезегінде тұйықталмаған немесе тұйықталған көпбұрышты сынық сызықтардан тұрады. Далалық жұмыстар полигонометрия бұрыштары мен қабырға ұзындықтарын өлшеуден тұрады.



4-сурет - Полигонометрия әдісі

Полигонометриялық жүйе құру барысында көбінесе негізгі және диагональді полигондар, түйін нүктелері құрылады. Бұл пландық геодезиялық жүйені құру әдісі трилатерация деп аталады.

2.1.2 III- IV класты нивелирлеу

Мемлекеттік нивелирлік тораптар I, II, III, IV кластан тұрады. Әрқайсысының өзіне тән сипаттамалары бар. Мысалы, I кластық нивелирлеу барынша үлкен дәлдікпенен жүргізіледі, II кластық нивелирлеу полигонның периметрі 500-600 км болғанда шекті қателік $50\sqrt{L}$ мм, ал III класта 150-200 км периметрлі полигонда шекті қателігі $10\sqrt{L}$ мм болуы тиіс[6].

I, II класстық нивелирлік торап мемлекеттік бірыңғай биіктік жүйесін жасаудың негізгі болып келеді. Ал III, IV класстық нивелирлеу топографиялық түсіріс пен түрлі геодезиялық және маркшейдерлік жұмыстарды қамтамасыз етеді.

Кентас кен орнындағы маркшейдерлік түсірістерге негіз болатын нивелирлік торап III, IV классты жүргізілген.

2.1.3 Геодезиялық жұмыстарда қолданылатын аспаптар

Геодезиялық жұмыстар кезінде, яғни жер бетіндегі түсірістерге Кентас кен орнында Leica TS02, Leica TS06 электронды тахеометр аспабын қолданады.

Электронды тахеометр – жер бетінде горизонталь бұрыштарды, горизонталь арақашықтықты және өзара биіктікті өлшеуге арналған топографиялық электрондық-оптикалық геодезиялық аспап. Бұл аспаптар қатарын америкадық Trimble, жапондық Nikon, әйгілі швейцариялық Leica фирмалары мен Ресейдің ЗТА5Р/ЗТА5РМ тахеометрі шығарылуда.



5-сурет - Leica TS06 plus электронды тахеометр аспабы

4-кесте - Leica TS06 plus электронды тахеометр параметрлері

Бұрыш өлшеу дәлдігі	1"-7"
Өлшеу қашықтығы	0,3 - 1000 м
Сызықтық өлшеу дәлдігі	±1,5 мм + 2 мм/км
Шағылдырғышпен өлшеу қашықтығы	1,3 - 400 м
Ұлғайту еселігі	30x
Ішкі жады	100000 нүкте
Жұмыс істеу ұзақтығы	1 аккумулятормен 20сағат
Салмағы	5,2 кг

2.2 Маркшейдерлік жұмыстар

2.2.1 Карьердегі тірек жүйесі

Жоғарыда айтып кеткенімдей, карьердегі тірек жүйесі триангуляция не болмаса полигонометрия әдісімен, және нивелирлеу тәсілімен құрылады. Маркшейдерлік тірек жүйесінің дамуына негіз болып табылатын, ол геодезиялық тірек торап пункттері.

Жер бедеріне, кеніштердің орналасу жағдайларына, таукен жұмыстар сипаттамасына байланысты тірек жүйесінің құрылымы үшбұрыштар жүйесі немесе тізбектер түрінде дамытылады.

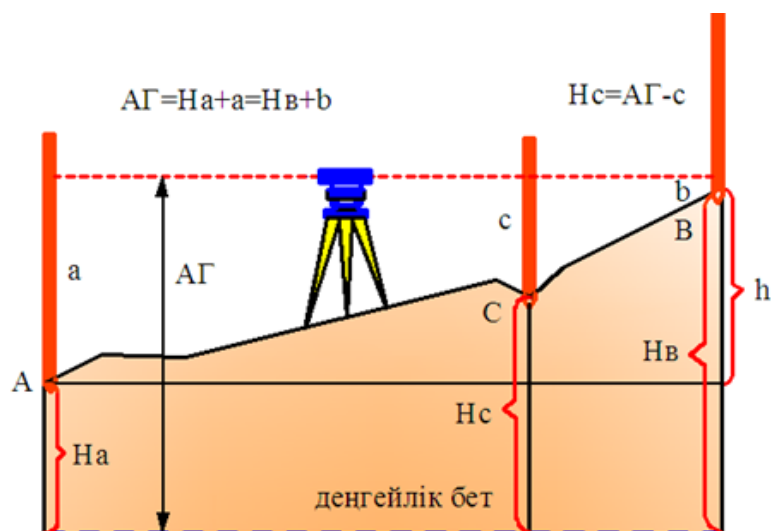
Карьер тірек жүйесі деп толықтыру түсірістерін жүргізудегі және әр түрлі кен техниклық есептерді шешу үшін қолданылатын пункттер жүйесін атайды.

Пункттерді ұзақ мерзімді және уақытша сақталатын центрирлермен бекітеді. Ол арналуына байланысты.



6-сурет - Карьердегі тірек пункті

Пункттер алыстан көрінуі үшін мынадай перамида тәрізді конструкция пункт үстіне тұрғызылады. Бұл құрылыстың биітігі 5-6 м құрайды.



7 – сурет - Геометриялық нивелирлеу

Геометриялық нивелирленуде нивелир горизонталь жазықтыққа келтірілген дүрбі арқылы рейкадан есеп алуға негізделген. Геометриялық нивелирлеуде “ортадан” және “алға” нивелирлеу 2 әдісі бар.

Ортадан нивелирлеу кезінде нивелир нүктелер арасына, ал рейкалар сол нүктелерге орнатылады. Содан кейін нүктелерде тұрған рейкаларға кезекпен қарап, дүрбінің визир сәулесінің осы нүктелерден биіктіктері a және b есептелініп алынады [8].

$$h = a - b \quad (1)$$

мұндағы, h – биік айырымы.

2.2.2 Жер бетіндегі түсірістер

Кенорнын барлауға, тау-кен кәсіпорнын жобалап, салуға, кенорнын экономикалық тұрғыдан ұтымды игеру мәселелеріне қажетті жер бетінде түсірістер жүргізіліп, пландар мен карталар жасалады. Түсіріс масштабы жұмыстық мақсаты мен сипатына байланысты таңдалады.

Тау-кен өнеркәсібін салу барысында жоба жасауға қажетті түсірістерді келлесі масштабта жүргізу қажет:

- техникалық жобаны жасау кезінде $M 1:5000$ -ты, қимасы 1 немесе 2м;
- жұмыс сызбасын жасау кезінде $M 1:1000$, қимасы 0,5м;
- тау-кен кәсіпорнын жобалау кезінде $M 1:1000$ немесе $M 1:2000$, қимасы 0,5 және 1метр.

Жұмысты жүргізу әдісіне және қолданылатын аспапқа қарай түсірістер бірнеше түрге бөлінеді.

Тахеометриялық түсіріс (гр. «жылдам өлшеу») – ең тиімді, жеңіл және жылдам жасалатын маркшейдерлік-геодезиялық түсірістің бірі. Бұл түсіріс нәтижесінде жер бетінің ситуациондық және жер бедері бейнеленетін

топографиялық план алынады.

Аспапты пунктке қойып, рейкаға бір рет бағыт бергеннен бірден екі өлшем, нүктенің пландық орны мен биіктік көрсеткішін, алынады. Сондықтанда, жылдам өлшеу деген атауы бар.

Түсірістің даладық жұмыстары тез мезетте орындалғанымен камералдық өңдеу жұмыстары өте көп еңбекті және уақытты талап етеді.

Сонымен, түсірілетін нүктелердің пландағы орны жоғарыда тоқталып кеткенімдей полярлық тәсілімен анықталады, ал нүктелер өсімшелері тригонометриялық нивелирлеу әдісімен көмегімен жүзеге асырады.

2.2.3 Тахеометрлік түсірістің мәні және оның қолдану аясы

Тахеометрлік түсіріс – топографиялық түсірістің бір түрі. Бұл түсірістің нәтижесінде ситуация мен рельеф бейнелегнә план алынады. «Тахеометрия» сөзі грек тілінен аударғанда «тез өлшеймін» деген мағынаны білдіреді. Бұл түсірісте жер бетіндегі әр нүктенің пландық және биіктік орнын көру дүрбісін рейкаға бір рет қана қаратып анықтайды, мұнда бір мезетте арақашықтықты, горизонталь бұрыштарды және вертикаль бұрыштарды немесе өзара биіктікті өлшеп алады. Осы себептен өлшеуге кететін уақыт азайып, өлшеу жылдамдығы артады. Тахеометрлік түсірістің аспаптарына теодолиттермен қатар, тахеометр деп аталатын арнаулы аспаптар жатады.

Тахеометрлік түсірістер кішігірім жердің ірі масштабты планын алу үшін қолданылады. Құрылыс салынған жерлерді, жол ізденістерінде трасса бойын түсіргенде және т.б. бұл түсірісті қолдану тиімді.

Тахеометрлік түсірісте өзара биіктікті анықтау үшін тригонометриялық нивелирлеу әдісі қолданылады.

Тригонометриялық нивелирлеуде өзара биіктіктің формуласы:

$$h=d*\operatorname{tg}v+i-l+f$$

ал егер рельефтің өзгерісі бірқалыпты болса, жердің қисықтығы және рефракция ескерілмесе ($d<300\text{м}$) $f=0$ және көздеу биіктігі l мен аспап биіктігінің i шамасын теңестірсе, яғни айтқанда $i=l$ онда:

$$h=d*\operatorname{tg}v$$

тахеометрлік түсірісте арақашықтық жіптік қашықтық өлшеуішпен өлшенеді, оның анықтау формуласы:

$$D=Cn+c$$

Егер көздеу өсі горизонтпен v бұрышын құраса, онда оның анықтау формуласы:

$$d=D*\cos^2v$$
$$h=1/2D*\sin 2v$$

Горизонталь арақашықтықтың d және өзара биіктіктің h шамалары тахеометрлік таблицалардың көмегімен немесе калькулятор арқылы есептеледі.

Номограммалық тахеометр аспабын ТН қолданғанда өзара биіктік пен горизонталь қашықтық тікелей вертикаль рейкамен және дүпбінің ішіндегі номограммамен анықталады.

Тахеометрлік түсірістің ізденіс кезіндегі негізгі түсіру масштабтары: 1:500, 1:1000 және 1:2000. Бұл масштабтар қызметіне, жобалау кезеңіне, сондай-ақ рельефтің және ситуацияның өзгеруіне байланысты таңдалынады.

Тахеометрлік түсірісті орындау үшін келесі аспаптар қолданылады: теодолиттер Т15, Т15К(компенсаторлы), Т30, 2Т30, 2Т30П;

тахеометрлер: номограммалық: ТН, DALТНА-010, DALТНА-020; электрондық: - Та-3, Та-5, RECOTA, RETA, ТС-307, ТРК-110;

тахеометрлік және нивелирлік рейкалар; тахеометрлік қадалар; жер өлшейтін ленталар мен рулеткалар.

Тахеометрлік түсірістің пландық-биіктік негіздері. Пландық – биіктік негіздері немесе түсіру нүктелері арқылы жер бетінің рельефі мен ситуациясы толық түсіріледі, бұл негіздер екі әдіспен құралады:

1. Теодолиттік жүріс арқылы, мұнда лентамен немесе жарық қашықтық өлшеуішпен ұзындықтар, ал геометриялық нивелирлеумен биіктік анықталады.

2. Тахеометриялық жүріс арқылы - жіптік қашықтық өлшеуішпен ұзындықтар, тригонометриялық нивелирлеу әдісімен биіктік анықталады.

Анағұрлым үлкен территорияны алатын объектілерді жобалағанда түсіру негіздерін бірінші әдіспен, ал кішігірім территорияны жобалағанда түсіру негіздерін екінші әдіспен құрайды. Тахеометр түсірісінің түсіру негіздері ретінде пайдаланылатындар құрылыс трассасы, тұйық полигон, ықшам триангуляция торлары және аспалы жүрістер.

Түсіріс негіздерінің түрлерін таңдау жобалау кезеңіне, жердің рельефіне, көріну жағдайына, түсірістің аумағына және масштабына байланысты болады.

Түсіру нүктелері әрқашанда көруге ыңғайлы биік жерлерде орналасқаны дұрыс. Түсіру нүктелерінің арақашықтығы 350 м-ден көп, 50м-ден аз болмауы керек.

Түсіру негіздері сызықтық құрылыстың трассасы ретінде келесі жағдайларда: су ағызғыштарды жобалау үшін трасса бойын түсіргенде, күрделі жерлерді трассалағанда, кіші жасанды құрылыстарды және бір деңгейдегі жолдардың түйіспелері мен жанаспаларын жобалағанда, пайдаланатын жерлерге су арықтарын және каналдарын жүргізгенде және т.б қолданылады.

Егер объектілер үлкен аумақты болса, онда түсіру негіздері ретінде тұйық полигон түрін қолданады.

Ықшам триангуляция торлары арқылы құралатын түсіру негіздері лентамен тікелей өлшеуге болмайтын ойлы-қырлы және таулы жерлерді түсіргенде қолданылады.

Трассаға немесе тұйық полигонның қабырғасына көлденең орналасқан ені аз, созылып жатқан жерді түсіргенде аспалы жүріс арқылы түсіру негіздерін құрады.

Барлық түсіру негіздерінің нүктелерін “станция” деп атайды.

Тахеометрлік түсірістің далалық өлшеулерінің нәтижелерін өңдеу келесі кезеңдерге бөлінеді:

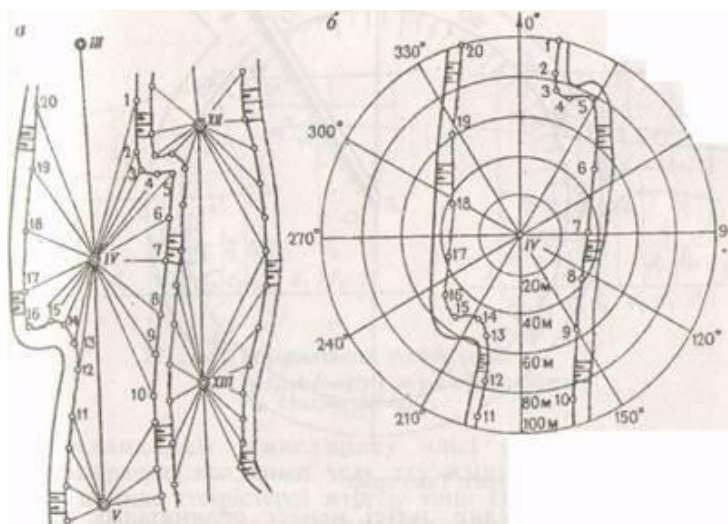
1. Өзара биіктіктің шамаларын үйлестіру және түсіру нүктелерінің (станциялардың) биіктіктерін есептеу.
2. Түсіру нүктелеріндегі рейкалық нүктелердің биіктігін есептеу.
3. Тахеометрлік түсірістің планын (топографиялық планды) жасау.

2.2.4 Карьердегі тахеометриялық түсіріс

Тахеометриялық түсіріс әдісі кіші карьерлерде оның жекелеген учаскелерін, аршылған тау жыныстарының көлемін және т.б. объектілерді тез және қысқа мерзім ішінде түсіру мүмкіндігі жағынан ең көп таралған түсіріс болып табылады. Даладағы жұмыстар тез арада орындалғанымен, ғылыми өңдеу жұмыстары көп уақыт алады және карьердің, қауіпті жерлерінде жұмысшыны рейкамен жүргізіп пайдалану түсірістердің қауіпсіздеу, ұтымдылау әдістерін іздестіруді мәжбүр етеді.

Тахеометриялық түсірістерді әдеттегі теодолит-тахеометрлерді немесе тахеометриялық түсірісті жеңілдететін және тездететін тахеометр-автоматтарды ТА (Ресей), Дальта - 020 (Алмания) және ТА -Д1 (Хунгария) қолданып жүргізеді.

Осы аспаптардың дүрбілерінің көз жетер жерінде номографиялық қисық сызықтар кескінделген, олар арқылы вертикаль рейканы пайдаланып горизонталь ара қашықтық пен салыстырмалы биіктікті тікелей есептеп алуға болады. Тахеометриялық түсіріс түсіру негіздемелері пункттерінен, кей уақытта тірек жүйелері пункттерінен жүргізіледі. Ал рейка болса түсірілетін жердің ерекше нүктелеріне қойылады. Түсірілетін нүкте (пикет) мен аспаптың ара қашықтығы 1:1000, 1:2000 және 1:5000 масштабтардағы түсірістерге сәйкес 100, 200, 300 метрден аспауы қажет. Тахеометриялық түсірісте қолданылатын теодолит-тахеометрлер ТЗО теодолитінің дәлдігіне сәйкес келеді, вертикаль дөңгелектен есептеу 1', ал горизонталь дөңгелектен - 10' дәлдікпен алынады. Рейка бірінен бірінің ара қашықтықтары 30 м-ден аспайтын барлық ерекше нүктелерге (8,а-сурет) қойылады. Түсірістер кезінде барлық нүктелер, контурлар және элементтер крокиге түсіріледі. Түсіріс нәтижелері планға транспортирдің және масштабты сызғыштың көмегімен + 0,5 миллиметр дәлдікпен салынады, ал биіктік белгілері 0,1 метрге дейін дөңгелектеніп жазылады. Графиктік жұмыстар кезінде мөлдір материалдан жасалған тахеометриялық транспортирді қолданған ыңғайлы.



8-сурет - Тахеометриялық түсіріс:
а) полярлық түсіріс схемасы; б) крокилер

2.2.5 Бұрғылап-аттыру жұмыстарын маркшейдерлік іспен қамтамасыз ету

Ашық әдіспен кенді игергендегі тасты және жартылай тасты аршыма тау жыныстары және пайдалы қазындыларды кемер кенжары сілемінен ажыратып қопсыту, алдын ала вертикаль, кейбір жағдайда көлбеу ұңғымаларды бұрғылап алып, содан соң оларды жарылғыш заттармен толтырып, жаппай қопару арқылы жүргізіледі.

Ұңғымаларды горизонттың жұмыс алаңында кемердің жоғарғы жиегіне параллель етіп 1 - 2 немесе одан да көп қатарлап орналастырады.

Карьердің маркшейдерлік қызметі бұрғылап-аттыру жұмысына қажетті графикалық материалдарды дайындап, жобадағы ұңғымаларды жұмыс алаңында белгілеп, содан соң жарылыс нәтижесін шығарып отырады. Қазіргі уақытта кендерді ашық әдіспен қазу қарқынын еске алатын болсақ, онда бұрғылап-аттыру жұмыстарын маркшейдер маманының көмегінсіз жүргізу мүмкіндігі болмайды.

Карьердегі бұрғылап - аттыру жұмыстары төмендегі маркшейдерлік жұмыстарды дер кезінде жүргізуді қажет етеді:

а) маркшейдерлік түсіру нәтижесінде қопарылатын жердің планы мен қимасы ірі масштабта жасалынып, оларға геологиялық мәліметтер енгізіледі;

ә) бұрғылап-аттыру ұңғымаларының параметрлеріне сәйкес жарылыс жобасы жасалынады;

б) жобадағы барлық ұңғымалардың қопарылатын жұмыс алаңы бетіндегі орындары белгіленеді;

в) жарылыс ұңғымалары бұрғыланғаннан соң маркшейдерлік түсіріс нәтижесінде қопарылатын блоктың орындалу планы мен қимасы жасалынады;

г) бұрғыланған ұңғымалардың тереңдігі анықталып, олардың орындарының жобаға сәйкестігі тексеріледі;

ғ) жарылыстан кейін маркшейдерлік түсіріс жүргізіліп қопарылған тау-кен жыныстары қоспасының көлемі анықталып, жарылыс нәтижесі шығарылады.

Әрбір жаппай жарылыс жобасын жасау 1 : 500 немесе 1 : 1000 масштабтарда қопарылатын учаскенің планының және қимасының көшірмелерін даярлаудан басталады. Осы план мен қимада ұңғымалардың сағалары, тереңдігі мен биіктік белгілері, жоғарғы және төменгі алаңдардың орындары, кемердің жоғарғы және төменгі жиектерінің орындары, кемер беткейінің жағдайы, блоктың шекарасы, пайдалы қазындылар мен қоршаған тау жыныстарының жанасқан жерлері, жарылыс кезіндегі қауіпті аймақтың шекаралары және осы аймақтағы объектілер, ірі жапсарлар, геологиялық бұзылулар және т.б. көрсетілулері тиісті. Қопарылатын блоктардың пландары тау жыныстарының литологиялық құрамдары және кемер контурлары көрсетілген вертикаль қималармен толықтырылады.

Содан соң блоктың план көшірмесіне мыналар салынады:

а) қопарылатын блок кемерлерінің жоғарғы және төменгі жиектерінің барлық ерекше нүктелерінің биіктік белгілері;

ә) кемер беткейі жазықтығының бұзылыстары мен бұзылыстары және олардың план мен биіктік бойынша таралулары (ойы, шұңқыры, шоғырлары және т.б.);

б) кемердің жоғарғы және төменгі алаңдарының биіктік белгілері;

в) жарықшақтанғандықтың және жарықшақтардың үш өлшемдік координаталарының негізгі бағыттары;

г) жарықшақтар пайда болуының ең көп шоғырланған учаскелері және кертпеш алаңының 1 м² жеріндегі жарықшақтар саны;

ғ) экскаватор жүретін беттің барлық элементтері;

д) пайдалы қазындылар мен қоршаған тау жыныстарының жапсарлары, геологиялық бұзылыстар, карст шұңқырлары және т.б. геологиялық құрылым элементтері;

ж) жарылыс жұмыстарын жүргізу ережелеріне сәйкес анықталған қауіпті аймақтар шекарасы және осы аймақта жақын орналасқан ғимараттар мен құрылыстар.

Қималарда мыналар көрсетіледі:

а) кемер алаңының, беткейінің және жиектерінің барлық ерекше нүктелерінің биіктік белгілері;

ә) кенжарлар мен ұңғымалар сағаларының биіктік белгілері;

б) қима жазықтығындағы тау жыныстарының литологиялық құрамы, олардың бір-бірімен жапсарласқан жерлері, геологиялық бұзылыстар, жарықшақтар, карсты шұңқырлар және т.б. геологиялық құрылым элементтері.

Қопарылатын блоктағы ұңғымаларды бұрғылап болған соң, маркшейдер кемердегі жарылыс ұңғымаларының бірінші қатарына қарсы жатқан кемер беткейін жармалап түсіреді. Кемер беткейін профильдік (жармалап) түсіру мақсатымен оның геометриялық негізгі параметрлерін анықтау үшін жүргізеді. Бұл параметрлерге кемер табаны бойынша кедергі, ұңғылардың тереңдігі мен асыра бұрғылануы және кемер биіктігі жатады. Іс жүзінде профильдік түсірістің

бірнеше әдістері бар .

2.2.6 Бұрғылап-аттыру жұмыстарының ұйымы

Бұрғылап-аттыру жұмыстарын төмендегілер болжайды:

1) жарылуға жататын шығырды маркшейдерлік - геологиялық түсірістерді жүргізу, және сипатын көрсетіп жобаны құру (жарылған таулы кендердің массасын толық тазалау кезеңінде алдыңғы жарылыс жүйесін соңғы рет түсіру есебінен осы операциялар орындалуы мүмкін);

2) ұңғымалардың орналасу жобасын құру, ұңғыма тереңдігін, бұрғылау көлемі, зарядтарды алдын-ала есептеу және олардың қатарлары мен ұңғымалар арасындағы қашықтық;

3) ұңғымаларды жобадан болмысқа айналдыру, олардың тереңдігін және бұрғыланған ұңғымалардың фактілік жағдайын түсіру, бұрғылау көлемі, ұңғымалар арасындағы қашықтық және қатарлары мен кертпеш құламаларының бұрышы, кертпештен бірінші қатардағы ұңғымаларды жою;

4) пішінін құру, зарядтардың соңғы есебі және толығымен жарылатын тау жынысының күтілетін көлемін анықтау;

5) жарылу жобасын кен шығару орнының басқармасымен растау және оны орындау үшін жарылыс цехына беру;

6) жарылыс нәтижелерін анықтау және оның эффективтілігін, қопсыған жағдайда тау жынысының көлемін, қирау бұрышы көлемін, сызығы және құлама бұрышы, қопсу коэффициенті, ұңғымалардың өнімталдығы, салыстырмалы шығыны, түбі бойынша жыныс кесіндісінің тазалығы;

7) графикалық құжаттаманы жасау, есептік және бұғылау-аттыру жұмыстарының соңғы нәтижелерін ескеру;

Кен шығару орнының маркшейдерлік бөлімшесі мен өндірілетін операциялар құрамын қысқа қарастырамыз.

Тау жыныстарын расталған календарлық жобамен толық сәйкестікте, бас инженер және маркшейдер кен шығару орнының немесе басқа көпшілік жарылысты өндіруге тапсырма құрады. Бұл тапсырма 1 : 1000 масштабты негізгі маркшейдерлік жобадан көшіріп балауызда дайындалады. Содан соң көлденең, тік және кейбір жағдайларда бұл учаскенің геологиялық сызбасы мен түсіріс жасалынады. Соңғысы шөгіндіге дейін жобада көрсетіледі және орындалады.

Көлденең түсіріс кертпештер алаңында арнайы осы мақсатта орнатылған теодолиттік жүрістер жағынан тахеометриялық және ординатты-сызықты әдіспен жұмыс негіздеулері нүктесінен орындалуы мүмкін. Бұл оның алаңшасы және кертпештің жоғарғы және төменгі жағы алынады.

Биіктік түсіріс геометриялық және тригонометриялық нивелирлеу көмегімен орындалуы мүмкін , бұл кезде кертпештер алаңындағы 20 - 25 метр сайын сирек емес таңдалуы қажет.

Пішіндік түсіріс өте дәл, нақты анықтауларды алу мақсатымен жүргізілетін келесі әдіспен эклиметр көмегімен жүргізіледі. Эклиметрді пішіндік сызыққа

сәйкес орналасқан нүктеде кертпештің жоғары бөлігінен орнатады және соңынан кертпеш құламаларының сипатты нүктелеріне нысаналаусәулесі бойынша бұл нүктелерден эклиметрге дейінгі иілу қашықтығы және иілу бұрышын өлшейді.

Қашықтықты өлшеу рулеткамен орындалады, бір баумен жабдықталған, соның көмегімен ол кертпеш құламаларының сипатты жерлеріне орнатылады.

Пішіндік түсіру үшін арнайы дайындалған сектор, жарты шеңбер немесе эклиметр пайдаланылуы мүмкін. Өте аз немесе көп ұсталған кертпештер құламаларының орташа бұрышын өлшеу қажет.

Пішіндік түсірісті кен шығару орындарында жиі қолданбайды, тек кертпештің қос бөлігін тахеометриялық шектеледі, ал кейбір жағдайларды құламалардың майысу нүктесін түсіреді. Бірақта Қаратау кен шығару орнының тәжірибесі көрсеткендей пішіндік түсіріс 20 – 30 %-ға жарылыстардың тиімділігін жақсартуға мүмкіндік береді.

Бір уақытта кертпештің барлық бөлшектерін түсіру геологпен бірігіп турлі сорттағы кен және жыныстардың түйісуін түсіреді. Қасиеттері бойынша әртүрлілігін, қирауын бұрғылап - аттыру жұмыстары жүйелі түрде есептеледі және анықталады. Содан соң бұрғылап - аттыру цехында жұмыстың масштабта жүйелі жобада ұңғымалардың орналасу жобасын құрады. Бірінші қатардағы ұңғымалар бойынша бұл кертпештің барлық бөлшектерін және геологиялық ерекшеліктерін көрсетіп кертпештің төменгі бөлігінің сызығына перпендикуляр пішінін құрады. Полигон жағындағы алдын - ала қойылған сызықтардан рулеткалар көмегімен немесе аспаптық жолмен болмысқа шығарады.

Бұрғылау кезінде бұрғы шаңын сынаққа алады және арнайы жасалған шкалада категория көрсеткіші және бұрғылау типінің көрсеткіштерін және кендерді, жыныстардың жарылу типін орнатады.

Ұңғыма тереңдігін жүкті өлшеуіштер немесе арнайы белгіленген бау көмегімен өлшейді. Ұңғыманы бұрғылап бітісімен аспаптық жолмен олардың фактілік орналасуын, олардың қатарларының арасындағы қашықтықты (көп қатарлы бұрғылауда) анықтайды. Кертпеш бөлігінен қашықтығын және пішінін анықтайды.

Алынған нақты белгілер негізінде жарылатын тау массасының қажетті көлемін анықтайды, зарядтардың нақты есебін жүргізеді, жарылу жобасын құрады. Соңында кен орны басқармасымен расталады, сонан соң жарылу цехына орындауға береді. Жарудан кейін тахеометриялық түсіріс жүргізеді, бастапқы пішіндерді толтырады және солар бойынша жарылған тау массасының көлемін (жарылған масса көлемін дәл солай анықтап, ал соңғы жарылған тау массасын өңдеуде маркшейдерлік өлшемдер бойынша анықтайды) қираудың бұрышын және көлемін, сызығын, ісіну коэффициентін анықтайды.

Бұрғылап - аттыру жұмыстарына қызмет ету мүмкін болған келесі әдіс.

Кен шығару орнының геологиялық - маркшейдерлік бөлімі таулы учаскеге және жару цехына масштабы 1 : 5000 болатын жарылуға тиісті жүйені береді, онда кертпештің төменгі және жоғарғы бөлігі белгіленген және жарылыс бойынша жыныс категориясы көрсетілген. Сонан соң бұрғылау бойынша техникалық жобадағы ұңғымалардың орналасу орнын анықтап оны болмысқа

шығарады және оны қысқа қазықтармен белгілейді. Бұл кезде ұңғымаларды кертпештің жоғарғы бөлігінен белгілі бір қашықтықта белгілейді, әрбір ұңғыма үшін бұл қашықтық арнайы номограмма бойынша кертпеш құламаларының бұрышынан және биіктігінен тәуелді түрде анықталады, ал биіктік кертпешті маркшейдерлік жоба бойынша.

Кертпешке ұңғымаларды орнатқаннан кейін түсірісті жүргізеді және оларды маркшейдерлік жобаға енгізеді, олардың жобалық тереңдігін орнатылған бұрғыны ескеріп есептеу, содан жоба жұмысты жүргізу үшін таулы учаскіге беріледі, ал жару цехына-бақылау үшін ұңғымаларды бұрғылау кезінде олардың пикеттерден сызықты араласуы 5 % жоғары және тереңдігі бойынша құлау 0,3 метр жіберілмейді.

Массалық жаруға дейін бір тәуліктен кешіктірмей геолого-маркшейдерлік бөлім жару цехына бұрғыланған учаскінің жобасын береді, онда ұңғымалардың нақты тереңдігі көрсетілген, одан кейін жарылудың соңғы жобасы құрастырылады.

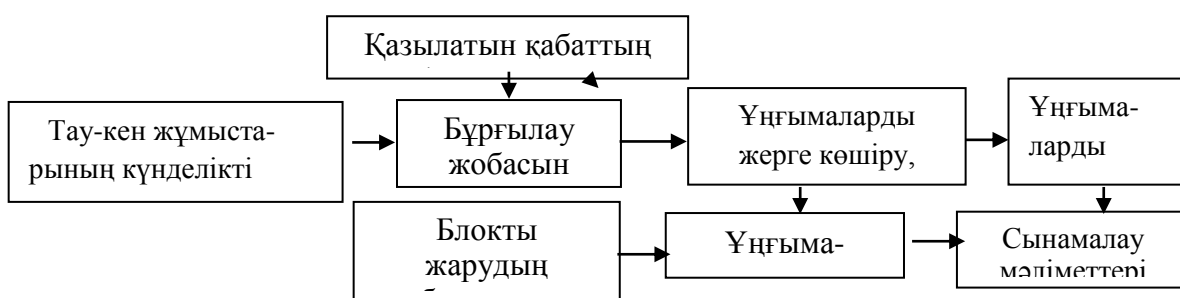
Жарылған учаскені өндегеннен кейін маркшейдерлік өлшем жүргізіледі, оның негізінде жарудың барлық көрсеткіштерін анықтайды, ұңғыманың шыққан тау массасы, салыстырмалы шығыны, экскаватор өнімділігі және табаны бойынша жыныс үйіндісін тазалау.

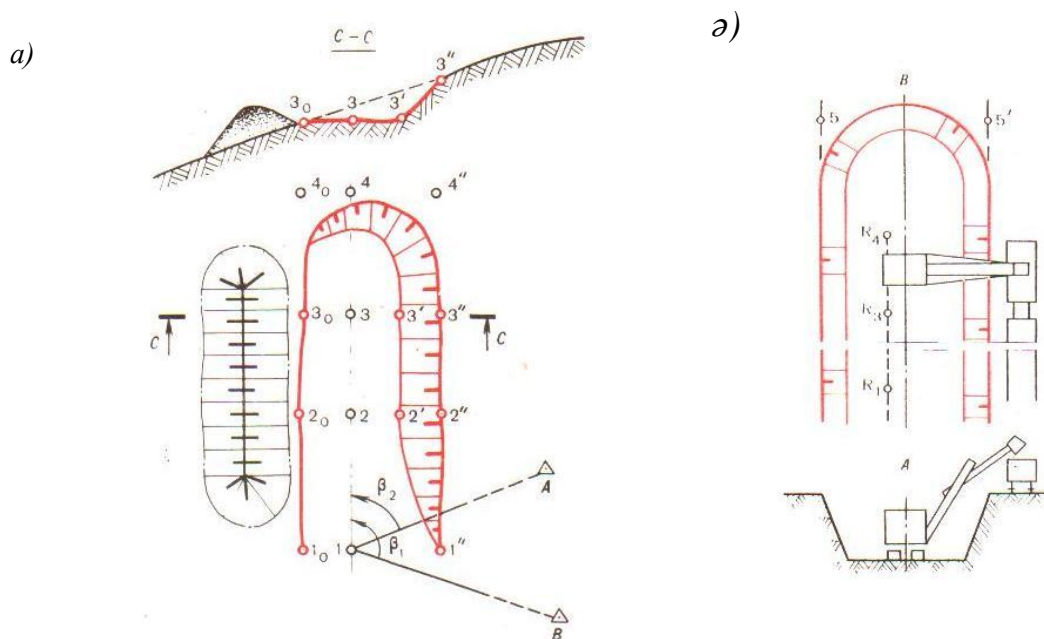
2.2.7 Графикалық құжаттама

Бұрғылап - аттыру жұмыстарының графикалық құжаттамасы мыналардан тұрады:

- а) тапсырма жобасы 1 : 1000 масштабта;
- ә) 1 : 500 масштабпен жобада ұңғымалар орналасуының алдын-ала жоспар жобасы;
- б) көлденең пішіндерді бірінші қатардағы ұңғымалары арқылы 1 : 500 немесе 1 : 200 масштабта зарядтарды есптеу кестесімен;
- в) геология өндірісінің жүйелі жобасы 1 : 500 масштабта;
- г) жару цехы үшін орындаушы жоба 1 : 500 масштабта және экскавация үшін сорттық жоба 1 : 500 масштабта;
- ғ) бұрғылап-аттыру жұмыстарының соңғы жобасы 1 : 1000 масштабта;

Жоба тапсырмасы тау жұмыстарын расталған календарлық жобадан көшіруді көрсетумен, кертпештің жобалық және нақтылы жағдайын, жүйенің кендерін және жыныс сипатын , жарылатын тау массасының күтілген көлемін, берілген жүйелердің өндеу уақытын экскаватор өнімділігін және нөмірін көрсету.





9-сурет - Қия беттен (а) және жазық жерден (б) ор жолдар қазудың схемасы

Жарылыстан кейін маркшейдер ор жолды және қопарылған тау жыныстарын тахеометриялық әдіспен түсірімдеп, қазып алынған жыныстар көлемін және аумағын есептеп отырады. Содан кейін ор жолды тау жыныстарынан тазалу үшін экскавациялау жұмысына кіріседі.

Ор жолдың көлбеулігі нивелир арқылы беріліп, ор жол осі бойынша әр 20 - 30 м сайын R1 R2 R3 – реперлерімен бекітіледі. Орнатылған реперлер шеті жобадағы биіктік белгілеріне сәйкес болуы керек. Реперлерді пайдалану қолайлы болу үшін және ор жолдың көлбеулігін уақытында тексеру мақсатымен реперлер ұшына Т тәрізді визирлер бекітіледі. Жарылыстан кейін маркшейдер ор жолды және қопарылған тау жыныстарды әдетте тахеометриялық әдіспен түсіреді.

Түсіріс нәтижелерінен сызылған план және профильдер арқылы қопарылған тау-кен қоспасының көлемін тиімді бір әдіспен анықтайды.

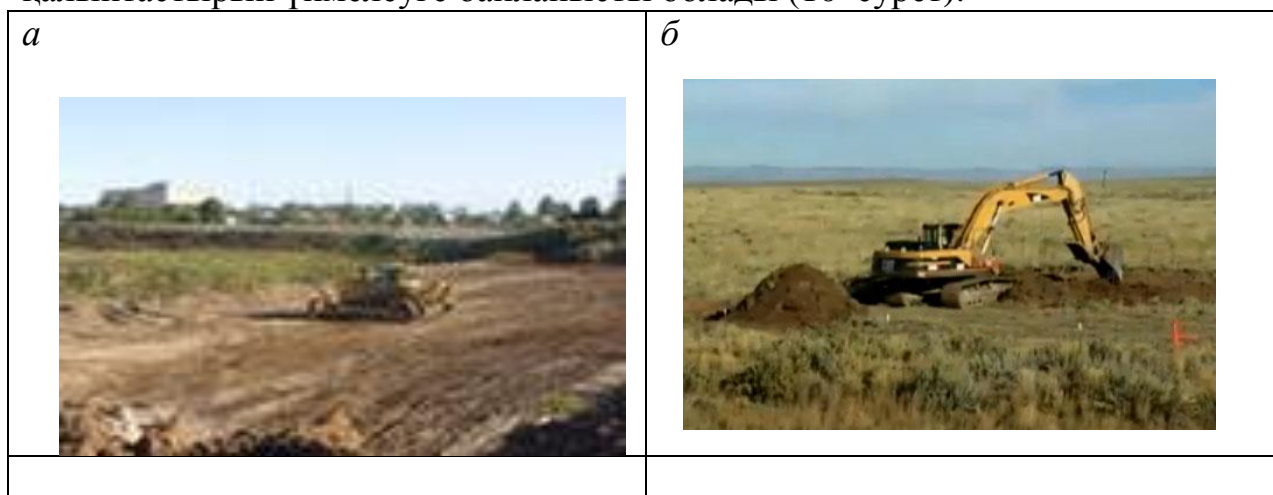
2.2.8 Бұзылған жерлерді қалпына келтіру (рекультивациялау) жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету

Қазақстан Республикасының Жер кодексінің 121-ші бабына сәйкес пайдалы қазындыны өндіру және өңдеу жұмыстары кезінде кәсіпорындар өздеріне белгіленген жерлерді тиімді пайдалануға және қорғауға қажетті шараларды қамтамасыз етуі керек.

Бүгінгі таңда еліміздің барлық жерінің 66 % әр түрлі дағдарысқа ұшыраған. Тау-кен өнеркәсібі бұзған жерлердің құнарлығын қалпына келтіру жұмыстарының уақытында орындалмауы - ашық карьерлердің ауыл шаруашылығына тигізетін экологиялық-экономикалық зиянын бағалауда қабылданған біркелкі әдістеменің жоқтығы және оған көңіл аударылмауынан деп түсіндіруге болады. Осыған қарамастан жылына әлемнің әрбір тұрғынына орташа есеппен 3,5 тонна пайдалы қазба жер қойнауынан қазылып алынады.

Тау-кен кәсіпорындары тау-кен жұмыстары барысында барлық бұзылған жерлерді рекультивациялау жобаларына сәйкестендіріп пайдалануға ыңғайлы жағдайға келтіруі тиісті. Бұзылған жерлерді рекультивациялау –маркшейдерлік қамтамасыз етумен тығыз байланысты және ол бұзылған жерлердің өнімділігі мен халық шаруашылығына жарамдылығын қайтадан қалпына келтіруге, сондай-ақ қоршаған табиғи ортаның жағдайын жақсартуға бағытталған кешенді жұмыстар.

Кен орнын ашық әдіспен қазған кездегі бұзылған жерлерді рекультивациялауды уақытылы жүргізу тау-кен жыныстарының рекультивациялауға жарамдылығына сәйкес оларды үйіндіде сұрыптап қалыптастырып үймелеуге байланысты болады (10–сурет).



10-сурет - Рекультивациялаудың техникалық кезеңіндегі жұмыстар:
а- топырақтың құнарлы қабатын қазып алу; б- рекультивацияланатын алаңды тегістеу;

Қазіргі кезде бұзылған жерлерді рекультивациялау: *техникалық* және *биологиялық* кезеңдерден тұрады. Техникалық рекультивациялау кезеңі бұзылған жерді алдағы уақытта халық шаруашылығында өз мақсатында пайдалануға әзірлеуді көздейді. Оған жерді тегістеу, үйінді беткейін еңістету,

топырақтың құнарлы қабатын жинап алып, рекультивацияланатын жерге тасымалдап төгу жұмыстары жатады.

Ал биологиялық рекультивациялау кезеңі техникалық рекультивациялаудан кейін жүзеге асырылатын және топырақтың құнарлылығын қалпына келтіру шараларын қамтиды.

Бұзылған жерді рекультивациялаудың ең тиімді бағытын таңдау, жергілікті жердің табиғаты, ауа райы, жер бедері және топырақ жамылғысының ерекшеліктеріне негізделі жүргізіледі де, осындай жақсы нәтижеге қол жеткізу төмендегі бағыттар ішінен қолайлысын таңдау мен шешіледі:

- ауылшаруашылық – бұзылған жерлерде ауыл шаруашылығында пайдаланылатын алқаптарды дайындау;

- орман шаруашылық – арнайы және өндірістік мақсаттарда ағаш отырғызу;

- балық шаруашылық – қазылған кеңістіктерде балық өсіруге жарамды су қоймаларын жасау.

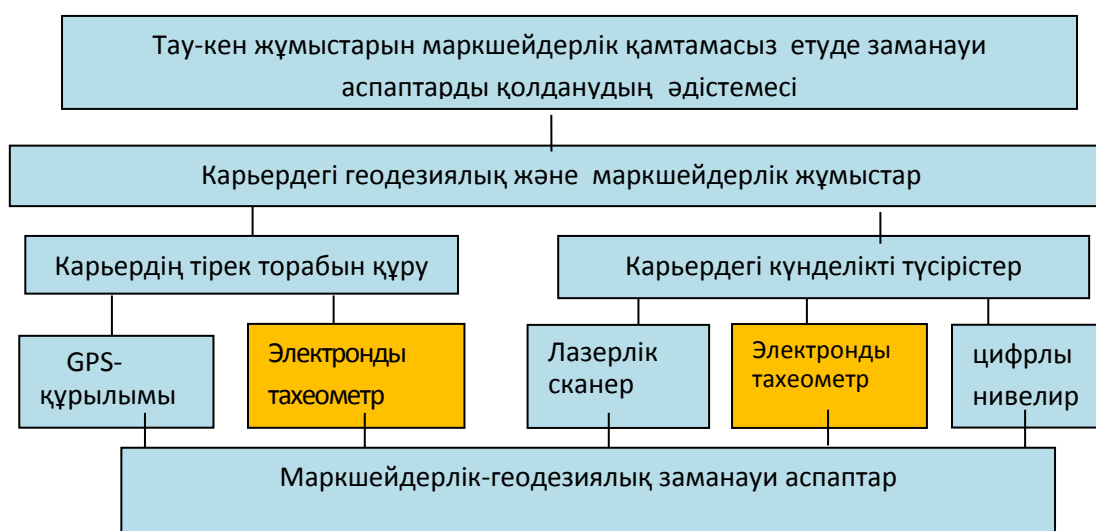
3. АРНАЙЫ БӨЛІМ

КЕНТАС КАРЬЕРІНДЕГІ МАРКШЕЙДЕРЛІК ЖҰМЫСТАРДА ЭЛЕКТРОНДЫ ТАХЕОМЕТРЛЕРДІ ҚОЛДАНУ

Негізгі мазмұны. «Кентас» ЖШС Алматы облысы, Еңбекшіқазақ ауданы, Бәйтерек ауылының маңында ірі жол және құрылыс материалдарын өндіру зауыты орналасқан. Қазіргі таңда жол және құрылыс материалдарын өндіру жөнінде көш басында тұрған ірі кәсіпорындардың бірі.

Жартас карьері жағдайындағы тау-кен жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз етуді зерделей келе оларды жүргізуге дәлдігі жоғары және көп уақыт алмайтын осы күнгі аспаптарды қолдану әдістемесін жасау қарастырылып отыр. Өйткені тау-кен жұмыстарын жүргізудің дәлдігіне өте қатал талаптар қойылады. Бұл, өз кезегінде, осы күнгі аспаптарды қолданудың, маркшейдерлік түсірістердің әдістемесін жасауды талап етеді. Демек, бұл ғылыми жұмыстың пайдалы қорды игеруде тау-кен жұмыстарын жоғары дәрежеде маркшейдерлік қамтамасыз ететін ғылыми-техникалық маңызды мәселеге арналғандығының айқын дәлелі.

Сондықтан да, заманауи маркшейдерлік аспаптар мен бағдарламалық өнімдерді өндіріске енгізу арқылы маркшейдерлік түсірістердің дәлдіктерін көтеруді қамтамасыз ету және оларды жүргізудің қауіпсіздігін жоғарылату үшін осы күнгі аспаптарды қолданудың әдістемесін жетілдіруді ұсынып отырмыз. Бұл әдістеме өз кезегінде жерсеріктік навигациялық жүйелері (GPS), электронды аспаптарды қолдануға негізделген. Ұсынылып отырған тау-кен жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету әдістемесінің блок-схемасы 17-суретте келтірілген.



берілетін жедел ақпарат пен және жадтағы жинағышқа шығарылуына мүмкіндік бар.

Тахеометриялық түсірісті қолдану құрылыстары аз аудандарда тиімді, бірақ мұнда түсіру жылдамдығы үлкен емес. Сондықтан лазерлік сканерлерді

қолдану арқылы түсіруді орындау тиімді болып келеді. Себебі түсірісті кез – келген уақытта, кез – келген ауа райында орындауға болады.

Түсірудің пландық-биіктік негізі, түсірудің екі түрі де үшін, толықтырылып пландық-биіктік торлары негізінде трилатерация және геометриялық нивелирлеу әдістерімен құрастырылады.

Жалпыланған технологиялық схеманы тахеометриялық түсіріс арқылы орындағанда құрамына кіретіндер:

- графикалық абристі жүргізу
- түсірісті орындау
- камералдық жұмыстар



Тахеометриялық түсірістің техникалық түрін орындауға ең қолайлы болып Leica TS15P электронды тахеометрі(2-сурет) саналады, бұл тахеометрдің таңдалуы төменде көрсетілген техникалық көрсеткіштеріне негізделген. Тахеометрдің және тахеометриялық түсірісті жүргізудің нұсқаулары тиісті құжаттарда көрсетілген. Осы нұсқауларды біле тұра электронды тахеометрді автоматтандырылған режимде қолданған қолайлы.

Төменде қолданылатын аспаптар келтірілген.

11-сурет - Leica TS15P электронды тахеометрі

Leica TS15P тахеометрі түсіру және бөлу жұмыстарын роботталған режимде орындауға арналған. Мұнда жұмысты орындаушы орнатылған радиосы бар Leica Viva CS далалық контроллер қолдана отырып тахеометрді қашықтықтан басқарады. Контроллер шағылыстырғышпен таяқшада орналастырылады. Тахеометр соның бағытына бұрылып отырады, соның нәтижесінде барлық жұмысты жалғыз адам жүргізеді.

Тау жыныстары массивінің деформациясы туралы сенімді ақпаратты тікелей геодезиялық бақылаулармен алуға болады. Мақсаттар мен міндеттерге, сондай-ақ кен орындарын игеру жағдайларына байланысты бақылау әртүрлі көлемде және уақыт ұзақтығы бойынша әртүрлі кезеңдерде жүргізіледі.

Карьерлер кемерлері мен борттарының деформацияларына жоғары дәлдікті геодезиялық бақылауды маркшейдерлік қызметтер жүргізеді. Кентас карьері борттарының тұрақтылығының жай-күйін аспаптық маркшейдерлік-геодезиялық бақылаулар сериясы tca1202 (Leica Geosystems, Швейцария) роботтандырылған электрондық тахеометрді пайдалану арқылы жүргізілді. TCA1202 электрондық тахеометрін қолдану өлшеу процесін автоматтандыруға және электрондық геодезиялық аспапты шағылысу призмаларына бағыттау қателігін болдырмауға мүмкіндік береді.



12-сурет - Tca1202 роботталған электронды тахеометрі



13-сурет – Trimble фирмасының 3600 сериясының Trimble CU арнайы Arctic моделі және «High-End Total Station» тахеометрлері

ҚОРЫТЫНДЫ

Ұсынылған дипломдық жұмысым Қазақстан Республикасы Алматы облысы, Еңбекшіқазақ ауданы, Бәйтерек ауылдық округіндегі «Кентас» карьері бойынша жасалынған. Бұл кен орнында 1994 жылдан бастап қиыршықтастар пен әктастар игерілуде. Кен орнының қоры орта есеппен 15 миллион 800 мың тоннаны құрайды. Кеннің жылдық өнімділігі 110 мың - 120 мың, кейде 200 мың тонна тас өндіреді. Жұмыстың бірінші бөлімі Кентас кен орнының геологиялық жағдайы, кен қоры және кен орнын ашу мен қазу жұмыстары жөнінде айтылған. Кен орнын ашық әдіспен игерілуде, қазіргі таңда карьер тереңдігі 60-70 метр. Кей жерлерде тереңдігі 100 метрге дейін жетеді

Жұмыстың негізгі бөлімі карьердегі геодезиялық және маркшейдерлік жұмыстарға арналған. Бұл бөлімде тау-кен кәсіпорнындағы маркшейдерлік қызметтің негізгі міндеттері, маркшейдерлік тірек және түсіріс жүйелері, осы күнгі геодезиялық-маркшейдерлік аспаптар туралы мәлімет, ашық кен игерудегі тау-кен жұмыстарын жоспарлау принциптері қарастырылған.

Дипломдық жұмыстың арнайы бөлімі карьердегі маркшейдерлік жұмыстарды электрондық тахеометрмен қамтамасыз ету туралы жазылған. Карьерде қолданылатын заманауи аспаптардың түрлері, олардың ескі аспаптарға қарағанда тиімділігі және ұақыт үнемділігін салыстырмалы түрде айрықша айтылған.

Кендерді ашық әдіспен игерудегі маңызды процестердің бірі – бұрғылау аттыру жұмыстары болып табылады. Бұл процеске маркшейдердің тікелей қатысы бар. Сондықтан түсіріс жүргізген кезде мұқият болып, есептеу нәтижелерін тексеріп болған соң бірақ бұрғылау-аттыру жұмыстарын жүргізетін мамандарға тапсыру керек. Бұрғылау-аттыру жұмыстары қаншалықты сәтті өтсе, карьер соншалықты алға жылжып отырады. Бұл процесс маркшейдерлік жұмыссыз іске аспайды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Ржевский В.В. процессы открытых горных работ - М.: Недра, 1974. – 520 с.
2. Электронные тахеометры. Обзорная информация, 2000, 41с.
3. Нұрпейісова М.Б. Маркшейдерлік іс (оқулық), Алматы: «Дәуір», 2016 ж., 240 б.
4. Нұрпейісова М.Б. Ғарыштық геодезия (оқулық), Алматы: «Дәуір», 2012ж., 240 б.
5. Нұрпейісова М.Б., Рысбеков Қ.Б. Геодезиялық және маркшейдерлік аспаптар (оқулық), Астана: Фолиант, 2013ж., 192 б.
6. «Кентас» кен орнының геологиялық мәліметтері 2009 ж., 143 б.
7. Өндірістік тәжірибе есебі. “Кентас”, 2009 ж.
8. Өндірістік жұмыс туралы есеп беру. “Кентас”, 2009 ж.
9. Нұрпейісова М.Б. Геодезия. (оқулық), Астана: Фолиант, 2010 ж., 288б.
10. Нұрпейісова М.Б., Рысбеков К.Б., Кыргызбаева Д.М., Геодезия. (оқулық), Астана: Фолиант, 2016 ж., 240 б.
11. Нұрпейісова М.Б., Низаметдинов Ф.К., Ипалақов Т.Т. Маркшейдерлік іс. (оқулық), Алматы: «Дәуір», 2013 ж., 400 бет.
12. Нұрпейісова М.Б., Рысбеков Қ.Б., Маркшейдерлік-геодезиялық аспаптар (оқулық), Астана: Фолиант, 2012 ж., 250 бет.

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ СЫН-ПІКІРІ

Дипломдық жұмыс
(жұмыс түрінің атауы)

Садылхан Әділжан Нұрланұлы

(оқушының Т.А.Ж.)

5B070700 – Тау-кен ісі

(мамандық шифры, атауы)

Дипломдық жұмыстың тақырыбы «Кентас кенорнын игерудегі маркшейдерлік қамтамасыздандыру»

Дипломдық жұмыс түсініктеме жазбасының бөлімдері есептеу және талдау мәліметтерімен толық қамтылған. Графикалық сұлбалары жақсы орындалған. Жұмыс бойынша негізгі өндірістік және қосымша процестер қажетті реті бойынша байланыстырылған. Дипломдық жұмыс геология, тау-кен жұмыстары, геодезиялық жұмыстар, маркшейдерлік жұмыстар, еңбек қорғау және арнайы бөлімдері толық қарастырылған.

Дипломдық жұмыстың арнайы бөлімінде Кентас кенорнын игерудегі маркшейдерлік қамтамасыздандыру туралы толық айтылған. Карьерде қазіргі кездегі қолданылатын заманауи аспаптардың түрлері мен маркалары және олардың ескі аспаптар мен салыстырғандағы тиімділігі және уақыт үнемділігін салыстырмалы түрде жазылған.

Студент дипломдық жұмысты жасау барысында университетте алған білімін, өндірістік практикада игерген бейімділігін толық қолдана білген және болашақта өз мамандығы бойынша кен өндірістерінде және ғылыми-зерттеу саласында жұмыс жасауға толықтай дайын деп есептеймін.

Дипломдық жұмыс «**жақсы**» деген бағаға (**85%**), ал оның иесі **Садылхан Әділжан Нұрланұлы** 5B070700- Тау-кен ісінің бакалавры біліктілігіне лайық деп есептеймін.

Ғылыми жетекші

Лектор

(лауазым, ғылыми дәрежесі, атағы)

Д.Д. Шалов

(колы)

«**17**» мамыр 2019 ж.

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: Садылхан Эділжан

Название: Кентас кенорнын игерудегі маркшейдерлік қамтамасыздандыру

Координатор: Джалгас Шалов

Коэффициент подобия 1:37,7

Коэффициент подобия 2:30,7

Тревога:40

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:

..... Не верно сделаны ссылки на
..... список литературы.....
.....
.....

..... 17.05.2019

Дата

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

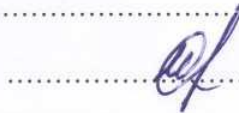
Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

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

19.05.2019



Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Школа подготовила и защитила кандидатскую диссертацию по специальности «Информационные системы управления»

Специальность «Информационные системы управления» является одной из ведущих в области информатики. В настоящее время работа ведется по созданию баз данных и фронтальной защите, а также ведется работа по созданию информационных систем управления, работа которых осуществляется в режиме реального времени. В настоящее время работа ведется по созданию баз данных и фронтальной защите, а также ведется работа по созданию информационных систем управления, работа которых осуществляется в режиме реального времени.

В настоящее время работа ведется по созданию баз данных и фронтальной защите, а также ведется работа по созданию информационных систем управления, работа которых осуществляется в режиме реального времени.

.....

.....

19.05.2019



Дата

Подпись заведующего кафедрой /

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: Садылхан Әділжан

Название: Кентас кенорнын игерудегі маркшейдерлік қамтамасыздандыру

Координатор: Джалгас Шалов

Коэффициент подобия 1: 37,7

Коэффициент подобия 2: 30,7

Тревога: 40

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:

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

14.05.2019

Дата


.....

Подпись Научного руководителя