

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

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

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

Зарлаханов Тамирлан Маратұлы

Тақырыбы: «ЖШС Востокцветмедке қарасты Иртыш шахтасы бақылау
станциясының жобасын жасау»

Дипломдық жұмысқа

ТҮСІНДІРМЕЛІК ЖАЗБА

5B070700 – «Тау – кен ісі» мамандығы

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

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

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ

Кафедра меңгерушісі,

Доктор PhD

Имансакипова Имансакипова Б.Б.

« ____ » _____ 2020ж

Дипломдық жұмыстың

ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБАСЫ

«ЖШС Востокцветмедке қарасты Иртыш шахтасы бақылау станциясының
жобасын жасау» тақырыбына
5B070700 Тау-кен ісі мамандығы

Орындаған: Зарлаханов Т.М.

Жетекшісі:

т.ғ.д., профессор



Нұрпейісова М.Б.

«15» мамыр 2020 ж

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

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

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

5B070700 – Тау-кен ісі мамандығы

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

Доктор PhD.,

Имансакипова Имансакипова Б.Б.

« ____ » _____ 2020 ж.

Дипломдық жұмысты даярлауға

ТАПСЫРМА

Білім алушы: *Зарлаханов Тамирлан Маратұлы*

Жобаның тақырыбы: ЖШС Востокцветмедке қарасты Иртыш шахтасы бақылау станциясының жобасын жасау

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

Орындалған жобаның өткізу мерзімі: «13» 05 2020 ж

Дипломдық жобаның бастапқы мәліметтері: *Тәжірибе уақытындағы жиналған мәліметтер және дәріс конспектілері.*

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

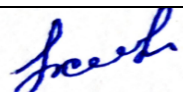
Слайдтағы материалдардың тізімі: *Иртыш кен орнының геологиясы, тау кен бөлімі, Иртыш кен орнының геодезиялық-маркшейдерлік қамтамасыз ету, Иртыш шахтасының бақылау станциясының жобасын жасау.*

Ұсынылған негізгі әдебиеттер: *14 атау*

Дипломдық жұмысты даярлау КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
1 Тау-кен және геологиялық бөлімі	05.04.2020	
2 Геодезиялық және маркшейдерлік бөлім	23.04.2020	
3 Арнайы бөлім	2.05.2020	

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

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Тау-кен және геологиялық бөлім	т.ғ.д., профессор Нұрпейісова М.Б.	15.05.20	
Геодезия және Маркшейдерлік Бөлім	т.ғ.д., профессор Нұрпейісова М.Б.	15.05.20	
Арнайы бөлім	т.ғ.д., профессор Нұрпейісова М.Б.	15.05.20	
Қалып бақылаушы	Нукарбекова Ж.Н т.ғ.м., ассистент	18.05.20	

Тапсырма берілген мерзімі: 10.11.2019

Кафедра меңгерушісі: Имансакипова Имансакипова Б.Б

Ғылыми жетекшісі:  Нұрпейісова М.Б.

Тапсырма орындауға студент:  Зарлаханов Т.М. алды

Күні: «20» қаңтар 2020 ж.

АНДАТПА

Ұсынылып отырған бұл дипломдық жобада 1964 жылдан бері игеріліп келе жатқан,Қазақстан Республикасы Шығыс Қазақстан облысындағы Ертіс кен орны қарастырылған.Жоба ЖШС «Шығыстүстіметке» қарасты Ертіс кен орнының геологиялық сипаттамасы, кенді ашу, игеру және Ертіс шахтасы бақылау станциясының жобасын жасау жұмыстарына арналған.

Кен орын “Kaz Minerals”компаниясына тиесілі.Бүгінде Kaz Minerals өзін дүние жүзіндегі мыс өндірушілердің арасында өзіндік құн көрсеткіші ең төмен өндірісінің өсу қарқыны ең жоғары өндірістердің бірі екендігін көрсетті.Заманауи қайта өңдеу кешендері бұл кеніште оксид кенінен катодты мыс,ал сульфид кенінен концентраттағы мыс өндіреді.

Жобаның бірінші бөлімі Ертіс кен орнының геологиялық жағдайы,кен қоры және сол кен орнын ашу мен қазу жұмыстарына арналған.

Жобаның негізгі бөлігінде шахтадағы геодезиялық және маркшейдерлік жұмыстар қарастырылған.Бұл бөлімде тау-кен кәсіпорнындағы маркшейдерлік қызметтің негізгі міндеттері,маркшейдерлік тірек және түсіріс жүйелері,осы күнгі геодезиялық-маркшейдерлік аспаптар туралы мәлімет,шахталық кен игерудегі тау-кен жұмыстарын жоспарлау принциптері қарастырылған.

Дипломдық жобаның арнайы бөлімі тау-кен кәсіпорындарының өзекті мәселесі – кен игеру кезіндегі тау жыныстары мен жер бетінің жылжуын зерттеуге және Ертіс шахтасы бақылау станциясының жобасын жасауға арналған.Кендерді жер асты тәсілімен игеру кезіндегі жылжу процесі және оны бақылау туралы мәлімет берілген. Бақылау станциясының жобасы жасалған және станциядағы маркшейдерлік бақылауларды жүргізу тәртібі келтірілген.

АННОТАЦИЯ

В предлагаемом дипломном проекте рассматривается месторождение Иртыш, разрабатываемое с 1964 года в Восточно-Казахстанской области РК. Дипломный проект посвящен горно-геологическим условиям, вскрытию, разработке месторождения и составлению проекта наблюдательной станции Иртышской шахты ТОО «Востокцветмед».

Месторождение относится компании «Kaz Minerals». Сегодня Kaz Minerals показал себя среди производителей меди в мире высоким ростом темпа производства с наименьшим показателем себестоимости. Современные перерабатывающие комплексы выпускают катодную медь из оксидной руды, а из сульфидной руды – медь в концентрате.

Первая часть проекта посвящена геологическому строению Иртышского месторождения, рудным запасам, вскрытию и разработке данного месторождения.

В основной части проекта рассматриваются геодезические и маркшейдерские работы в шахте. В этом разделе приводятся основные задачи маркшейдерской службы горного предприятия, геодезические и маркшейдерские опорные и съемочные сети, сведения о современных маркшейдерско-геодезических приборах, о принципах планирования горных работ в шахте.

Специальная часть посвящена актуальному вопросу горного производства – изучению сдвижения горных пород и земной поверхности при разработке месторождения и составлению проекта наблюдательной станции Иртышской шахты. Даны сведения о процессе сдвижения горных пород при подземной разработке месторождения и методах наблюдений процесса. Составлен проект и приведены принципы маркшейдерских наблюдений на станции.

ANNOTATION

The diploma project considers the Irtysh field, developed since 1964 in the East Kazakhstan region of the Republic of Kazakhstan. The diploma project is devoted to mining and geological conditions, opening, development of the field and drawing up the project of the observation station of the Irtysh mine of Vostoksvetmed LLP.

The field belongs to Kaz Minerals. companies in ties. Today Kaz Minerals has shown itself among the world's copper producers to have a high growth rate of production with the lowest cost index. Modern processing complexes produce cathodic copper from oxide ore, and from sulfide ore-copper in concentrate.

The first part of the project is devoted to the geological construction of the Irtysh field, ore reserves, opening and development of this field.

The main part of the project deals with geodetic and surveying work in the mine. This section presents the main tasks of the mine survey service, geodetic and surveying reference and survey networks, information about modern surveying and geodetic devices, and the principles of planning mining operations in the mine.

A special part is devoted to the current issue of mining production-the study of the movement of rocks and the earth's surface during the development of the field and the drafting of the Irtysh mine observation station. Information is given about the process of shifting rocks in the underground development of the field and methods of observing the process. Drafted and presented the principles of observations at the station.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	9
1 Тау кен сипаттамасы және кен орнының орналасқан ауданы туралы мәлімет	10
1.1 Ертіс кен орнының геологиясы	10
1.2 Кен орнының гидрогеологиялық сипаттамасы	11
1.3 Кен орнын ашу	11
1.4 Кенді қазу жүйесі	12
2 Тау-кен жұмыстарын геодезиялық және маркшейдерлік қамтамасыз ету	14
2.1 Триангуляция	14
2.2 Полигонометрия	15
2.3 Маркшейдерлік жұмыстар	15
2.4 Тік бір окпан арқылы бағыттау	16
2.5 Жер асты маркшейдерлік тораптары	17
2.6 Жердің астындағы кен қазбаларына горизонталь жазықтықта бағыт беру жұмысы	18
2.7 Жердің астындағы кен қазбаларына вертикаль жазықтықта бағыт беру жұмысы	19
3 ЖШС Востокцветмедке қарасты Иртыш шахтасы бақылау станциясының жобасын жасау	21
3.1 КІРІСПЕ	21
3.2 Тау жыныстарының жылжуын маркшейдерлік бақылау	23
3.3 Бақылау стансасының жобасын жасау және оны орнату	24
ҚОРЫТЫНДЫ	29
ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР	30

КІРІСПЕ

Республика аумағында түсті металды кенорындары үш металлогендік аудандарда ораласқан, оның ең ірілері: Орталық Қазақстан, Шығыс Қазақстан және Оңтүстік Қазақстан облыстарында. Шығыс Қазақстан облысының жер қойнауы кен байлықтарына бай. Мұнда мырыш, қорғасын, мыс, алтын, селен, титан және т.б. кен орындары бар. Республикадағы жалпы қорғасын қорының 27%, мырыштың 47,7%, мыстың 47,9% баланс қорлары облыс аумағында шоғырланған.

Бүгінде қазба байлықтары мол, дүние жүзіне белгілі Кенді Алтай-Қазақстан шаруашылығында қолданылатын түсті металдардың негізгі қоры болып отыр. Бұл аймақта өнеркәсіптік маңызы бар 70-ке жуық пайдалы элементтер анықталған. Солардың бірі емес, бірегейі –электр техникасы мен кабель өнеркәсібінің негізгі металы болып саналатын мыс кенорнын игеріп жатқан Ертіс шахтасы.

Дипломдық жобаға тиесілі болып отырған осы Ертіс шахтасы «Қазақмыс корпорациясына» қарасты Шығыстүстіметаллургия» өндірістік бірлестігі бөлімшелерінің бірі болып саналады. Ертіс шахтасы түстіметалды мыс-мырыш кенорнын жерасты тәсілімен игереді. 12-қабаттан тұрады, бұл 650 метр тереңдік. Өндіріс 12, 13 және 14-қабаттарда жүріп жатыр. Шахтаның жоспарына сәйкес әзірге 16 қабат көзделген. Қабаттардың арасындағы таудың қалыңдығы – 50 метр. Шахтадағы жұмыс үш ауысымда жүргізіледі, ондағы жұмысшылар саны 738 адамды құрайды.

Ертіс кәсіпорнының жобалық қуаты – 0,7 млн. тонна. Жоспар бойынша шығарылатын өнімнің жылдық көлемі 0,65 млн. тонна болса, нақтылы шығарылатын кеннің көлемі де соған тең, яғни 0,65 млн. тонна.

Жазда да, қыста да мында орташа 14-16 градус жылы. Тек кен жарлардың температурасы басқа жерге қарағанда жоғары. Өйткені бұл шағын және жабық жер. Оның үстіне бұл жерде жабдықтар жұмыс істейді.

Міне осындай техникалық-экономикалық көрсеткіштерге ие болып отырған кен орнын маркшейдерлік жұмыстармен қамтамсыз етуге арналған жобаның арнаулы бөлімі – кез келген тау-кен кәсіпорындарның өзекті мәселесі - жылжу процесі мен тау-кен қысымының алдын алу және оған қарсы шараларды қолдануға арналған. Осыған орай, Ертіс кенорнында тау жыныстарының жылжуын бақылайтын станцияның жобасы жасалынып, бақылауды жүргізу және оның нәтижелерін өңдеу жұмыстары жан-жақты қарастырылған.

1.Тау кен сипаттамасы және кен орнының орналасқан ауданы туралы мәлімет

1.1 Ертіс кен орнының геологиясы

Ертіс полиметалл кен орны Березов-Белоусов кен алаңының орталық бөлігінде орналасқан. Кен шоғыры қышқыл туфтермен, липоритті лавалармен, липорит-дицитті порфирлермен, хлорит-серицит-кварцты және алевролит бойынша көмір-серицит-кварцты тақтатастармен қышқыл жыныстар бойынша кварциттермен ұсынылған және Ертіс шоғырына ұштастырылған [1, 2].

Құрылымдық жағынан кен орнының учаскесі солтүстік-шығыс құламасы бар солтүстік-батыс простирленуінің моноклиналды болып табылады. Негізгі кен орнын алмастырушы құрылымдық болып гидротермальды өзгеру процесінде микрокварциттерге, серицит-кварцты, хлорлы-серицит-кварцты түзілімдерге айналған эффузивті-шөгінді жыныстардың жоғары қатпарлану аймағы болып табылады.

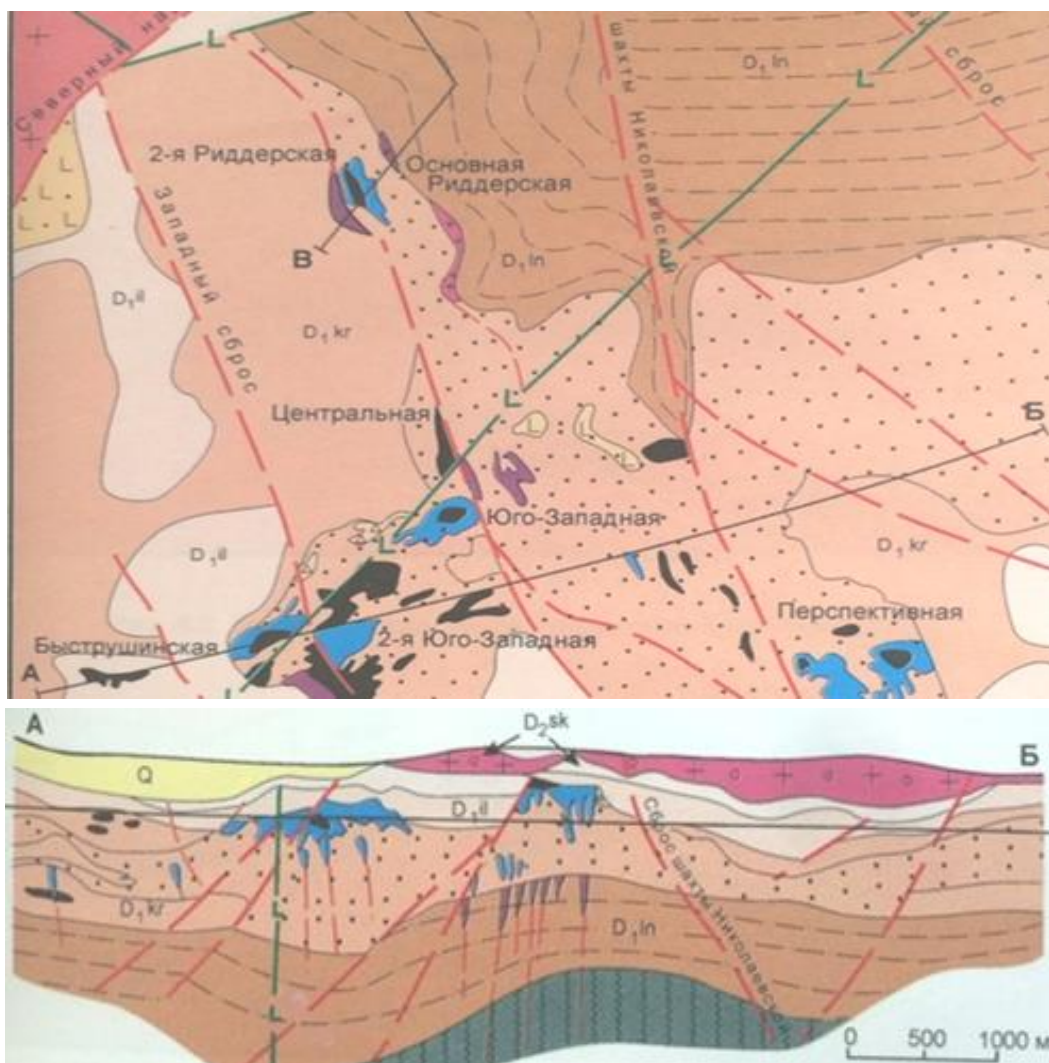
Микрокварциттер (массивті хлоритті және сланецті серицитті) негізінен сланец текстурасы бар кен орнының аспалы жағында дамыған. Серицит-кварцты тақтатастар кен орнының жатқан бүйірінде ең көп таралған. Проф.Протодеяконов шкаласы бойынша жыныстардың бекінісі $12 \div 16$, тұрақтылығы орташа.

Оңтүстік Шығыс кен денесі тегістелген және тұтас полиметалл кенімен берілген. Кен денесінің құлау бұрышы $65^\circ \div 90^\circ$ СВ, бірақ $80^\circ \div 90^\circ$ бұрышта ЮЗ кері құлауы мүмкін. Кендер жарылған, олардың тұрақтылығы орташа тұрақты. Қарқынды жарықшақты жерлерде жыныстар мен кендердің қатпарлануы мүмкін (1 п.м. $10 \div 12$ жарықшақтар).

Кен орнында полиметалл кендерінің төрт ірі шоғыры бөлінді: "негізгі шоғыры", "негізгі шоғырдың "жатқан шоғыры", "негізгі шоғырдың "солтүстік-шығыс тармағы", "Оңтүстік-Шығыс шоғыры" және 3 және 4 горизонттың арасында орналасқан аз қоры бар бірнеше кен денелері.

Кеннің тығыздығы 3,3 т/м³, сыйымдылығы 2,7 т/м³. қопсыту коэффициенті 1,5. Массивтегі кеннің ылғалдылығы 0,11%. Жыныстар мен кендердің абразивтілігі орташа және ортадан төмен. Жалпы күкірттің (15-20%) және пиритті күкірттің (10,4%) орташа құрамы бойынша және кен орны өрт қауіпті болып табылмайды.

Бұл кенорынының беріктігі орташа, әлсіз және өте әлсіз тау жыныстарынан түзілген, тау жыныстарының деформациялануына ықпал ететін лақтырмалы-сырғымалы түрдегі көптеген бұзылыстар мен қарқынды жарықшақтардан тұратын, күрделі геологиялық құрылымы (1-сурет) тау жыныстары мен жер бетінің деформациялану процесін дамыта түседі [3].



1 Сурет – Ертiс кен орнының геологиялық картасы және А-Б сызығы бойынша қимасы

1.2 Кен орнының гидрогеологиялық сипаттамасы

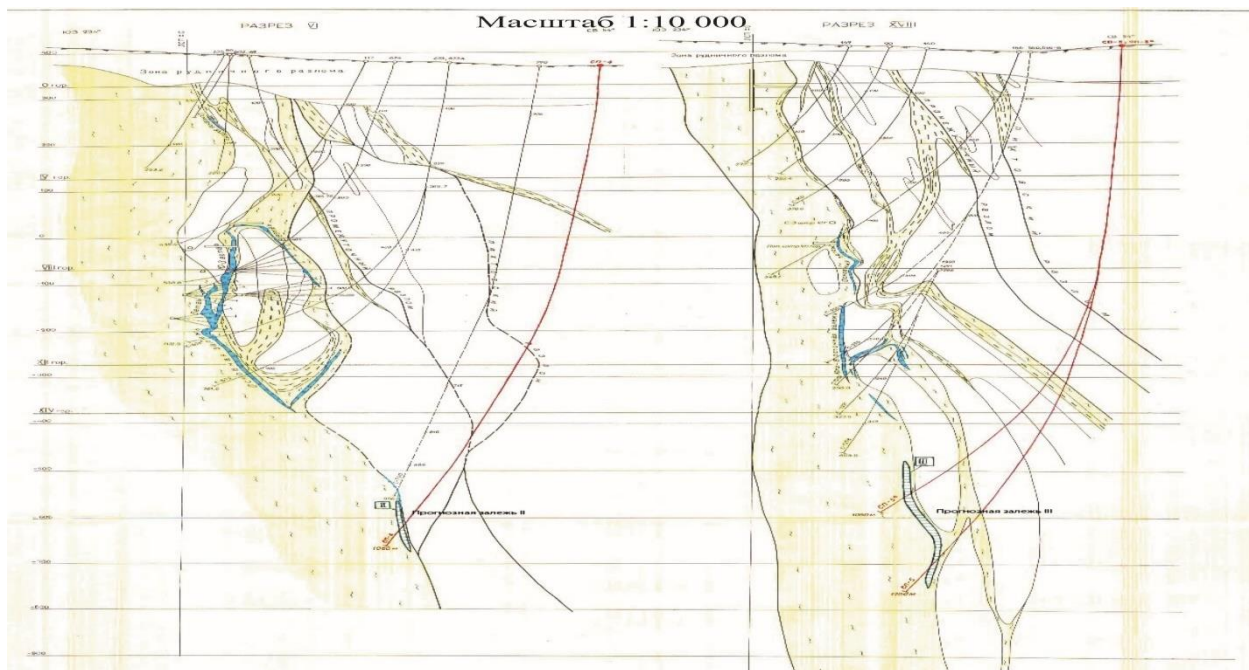
Ауданның климаты тәуліктік және жылдық ауа температурасының үлкен ауытқуымен күрт континентальды. Ең суық айдың (қаңтар) орташа температурасы минус 13-19° Цельсий шегінде ауытқиды, ең азы-47° жетеді. Ең ыстық айдың орташа температурасы (Шілде) ең жоғары +37° болғанда 17-20° кұрайды. Орташа жылдық температура +1.5 °. Ауа температурасының орташа тәуліктік температурасы 0-ден кейін 6-12 сәуірде (көктемде) және 23-28 қазанда (күзде) өтеді, кезеңнің ұзақтығы 195-204 күн.

1.3 Кен орнын ашу

Қазгипроцветмет (1974 ж.) "5-10 горизонттарды ашу және өңдеу" жобасында кен орнын 15 горизонтқа дейін "көмекші" және "скипті"

шахталарымен, 13 горизонтқа дейін РЭШ, 14 горизонтқа дейін "Иртышская" шахталарымен ашу қарастырылған.

Барлық шахталар көлденең өзара қосылады, нәтижесінде көлік пен желдетудің бірыңғай схемасы қамтамасыз етіледі. БЖ таза ауасы "көмекші" (95 м³/с), "Иртышская" (120 м³/с) шахталары бойынша беріледі, ал ластанған РЭШ бойынша үшінші көкжиекке дейін және одан әрі №2 "желдету" шурфына және вцд-21м желдеткішімен жер бетіне беріледі (2-сурет).

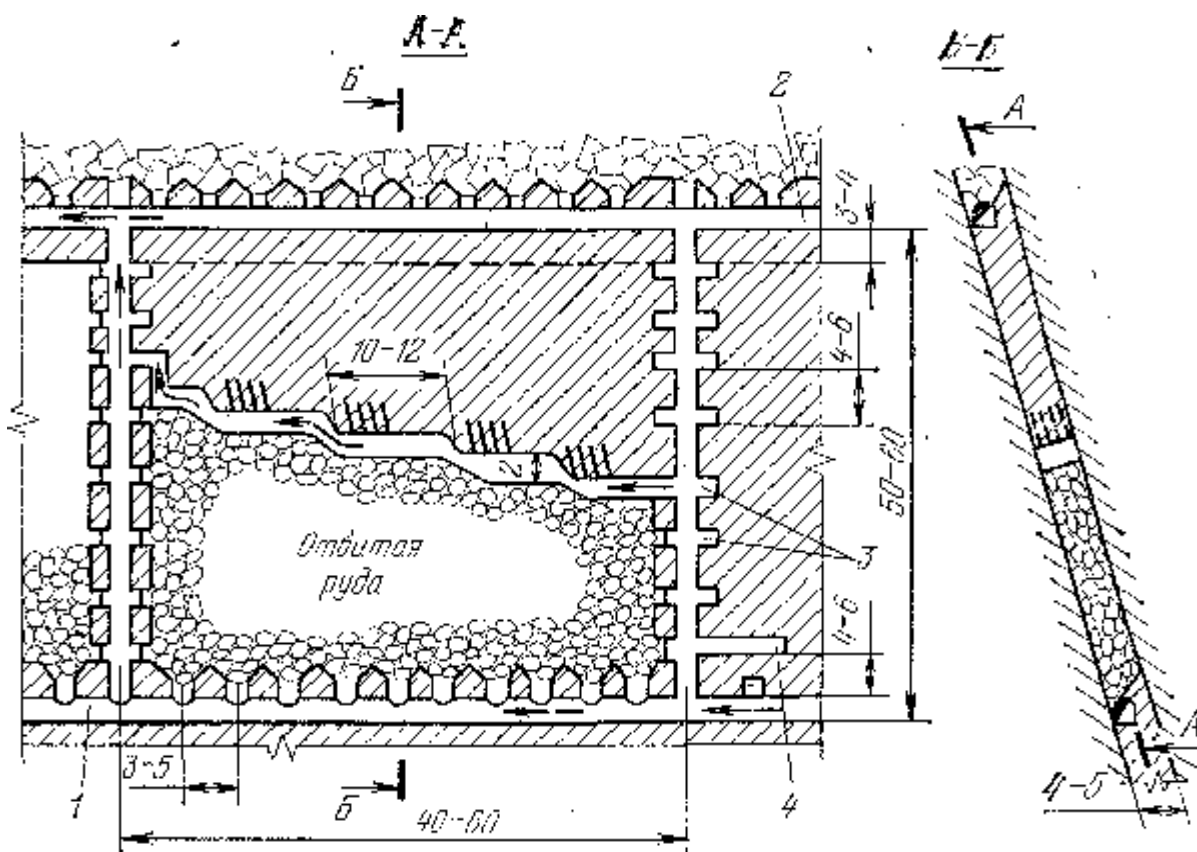


2 Сурет – Тау кен жұмыстарының қазіргі жағдай

Қазіргі уақытта "негізгі шоғыр" 10÷14 горизонтта қорларды өндеу жүргізілуде. Су төгу "Казгипроцветмет" жобасы бойынша жүзеге асырылады [4].

1.4 Кенді қазу жүйесі

"Қазақмыс" корпорациясы басшылығының хаттамалық шешімі және ҚР Төтенше жағдайларды мемлекеттік қадағалау, техникалық және тау кен қадағалау департаментінің рұқсаты негізінде Ертіс кеніші үшін тиісті тау кен-геологиялық жағдайларда игерудің негізгі жүйесі кенді теспелермен уатып қазу жүйесі болды. Біріншіден қабаттық тәсілдермен жасалған және кен алабының өрлемелер көмегімен жеке-жеке блоктарға 50м сайын бөліну қажет, уақ теспелермен солардың камералық қоры міндетті түрде уатылу керек. Тау қысымы қоймаланған кенмен басқарылады және уатылған кен өзінің күшімен жүретін құрал-жабдықтармен жеткізілу тиіс. Осы тиімді жүйемен күрт құлайтын кенді қазу нұсқасы көрсетіліп тұр. Бұл жерде тасыма штрегі (1) кен денесі жату бүйірінде немесе қалыңдығының ортасында түйіскен жерінде болады (3-сурет).



3 Сурет – К-конецная система

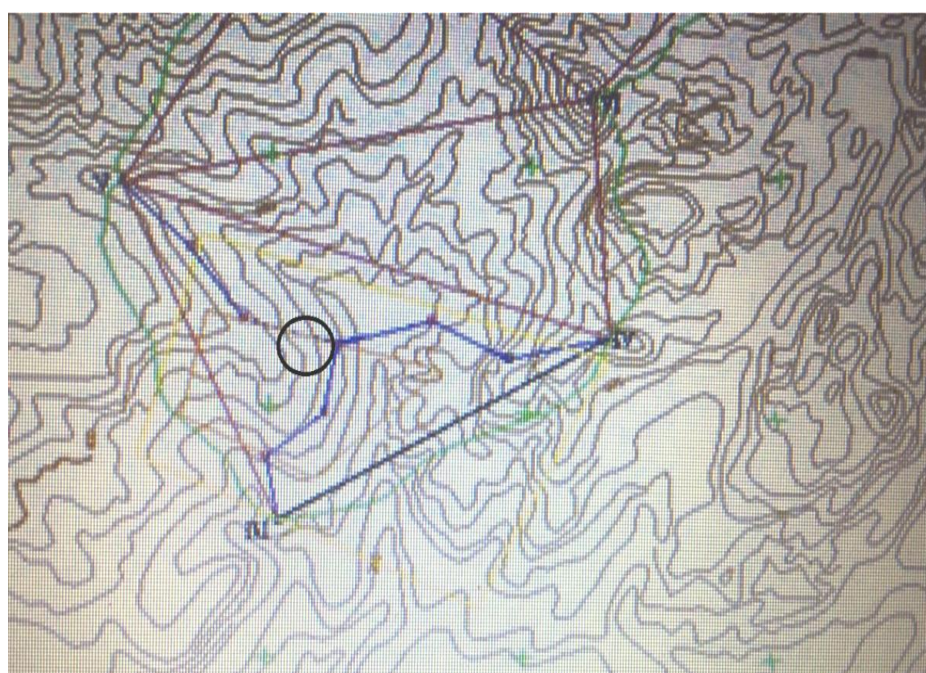
Жердің астына кен қатты жағдайында болғанда штрек ешбір тіреусіз жасалады және оның төбесі күмбез болып тұйықталу керек. Осындағы желдетпе штректің (2) орнында бұл жердегі үстіңгі қабаттың тасыма штрегі қолданыста болады. Осы қазу жүйеде этаждың биіктігі 50—60 м арасында болуы абзал. Қазбаның өрлемелері бұл жердегі керме тіреулермен бекітілу керек және биіктік бағытында әр 4—6 м сайын камералармен жүріс үңгілердің (3) көмегімен ұштастырады [5].

Кей-кезде осы камераға жабдықтар мен материалдарды апару және тазартпа кенжарларының желдетілуін жақсарту үшін блоктың ортасынан тағы өрleme жүргізу қажет. Осы қазу жүйесінде кен құдықтарының арасы 5—6 м көп болмау қажет және осыны істемегенде қоймадағы яғни кеннің түсуі біркелкі болмай қалады. Қарастырылып отырған блоктағы тазартпа жұмысы істеуі төрт сатыдан құралады: табанында шұқырша қалыптастыру және қойманы қию, кенді штрекасты кендіңгегі деңгейіне дейін қоймалау және уату; кенді түсіру және қоймааралық қабатаралық, кендіңгектерді алу мақсатында [6].

2 Тау-кен жұмыстарын геодезиялық және маркшейдерлік қамтамасыз ету

2.1 Триангуляция

Триангуляция-бұл базис немесе базис жағы деп аталатын, ең болмағанда бір тораптың барлық бұрыштары мен ұзындығын өлшейтін бір-біріне жанасатын үшбұрыштар түріндегі жоспарлы геодезиялық желіні құру әдісі.Триангуляция жоспарлы геодезиялық желілерді құрудың ең көп таралған әдісі болып табылады. Үшбұрыштар жүйесі қатарлар немесе желілер түрінде құрылады. Бастапқы тікелей өлшенетін жағынан дәйекті үшбұрыштарды шеше отырып, үшбұрыштар жүйесінің барлық жақтарын табады.



Шартты белгілер:

	Базис триангуляциясы 2км.
	Жобаланған триангуляциясы 4км.
	1-классты жобаланған полигонометрия
	III кл. нивелирлері
	IV кл. нивелирлері
	Топогравиметрия

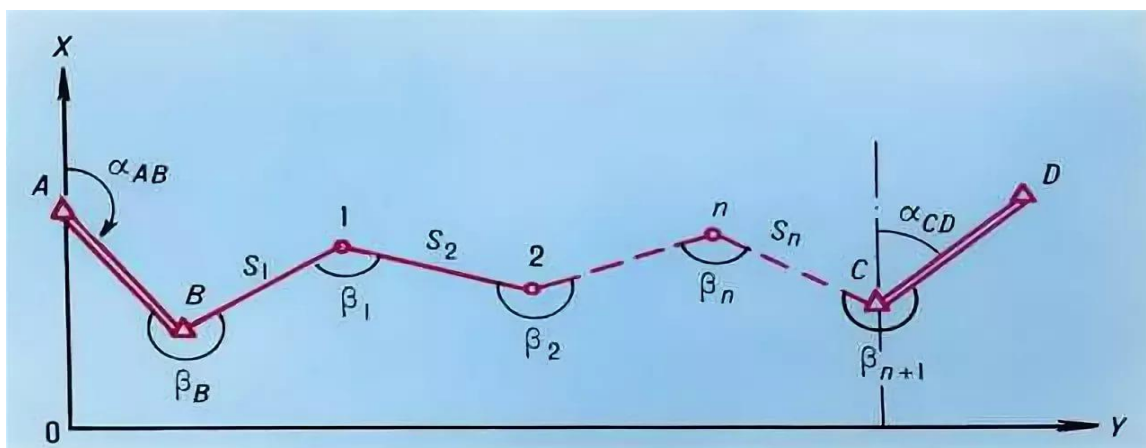
4 Сурет – Геодезиялық тораптың схемасы

Біздің мемлекеттік триангуляциялық желіміз 4 классқа бөлінеді: 1,2,3,4.Бірінші класстың триангуляциясының ең үлкен аймақтарында меридиандар және параллельдер бағытында орналасқан және бір-бірінен 200 км көп емес болу керек яғни ол қашықтыққа алыстаған үшбұрыштар тізбегі түрінде болады.Осы триангуляция тізбектері өзара қиылысып периметрі 800

км көп емес полигондарды жасайды. Үшбұрыштардың қабырғалары пішіні бойынша теңқабырғалыларға жақын болуы абзал. 2 кластың триангуляциясы 1 класс полигонының толық ауданын толтыратын және контур бойында бірінші класстың тірек пункттерімен сенімді байланысқан үшбұрыштардың тұтас жүйесі түрінде болады.

2.2 Полигонометрия

Полигонометрия әдісі жазық орманды жерлерде триангуляция жүйесінің дамуы өте қиын немесе жергілікті жағдайдың ауырлығынан экономикалық түрден орынсыз уақытта полигонометрия әдісі қолданыста болады. Жүйені тұрғызудың полигонометриялық әдісі жүрістің бекеттерінде және олардың арасындағы қабырғаларда көлденең бұрыштарды өлшеумен елді-мекенде жүрістерді салумен, сонымен қатар, пункттердің координаталарын анықтаудан құралады [7].



5 Сурет – Полигонометрия

2.3 Маркшейдерлік жұмыстар

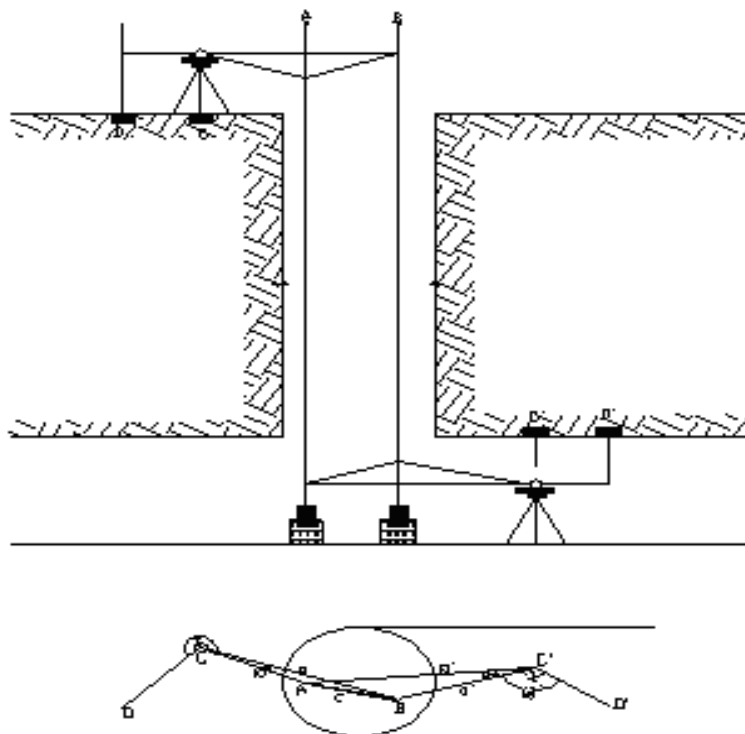
Тау-кен өндіру салаларындағы маркшейдерлік қызметтің негізгі міндеттері: маркшейдерлік жұмыстарды уақтылы және жоғары сапалы орындау, жұмыстарды ұйымдастыру мен жүргізу әдістерін жетілдіру, тау-кен өндірісін уақтылы және дұрыс маркшейдерлік қамтамасыз етуге ведомстволық бақылауды жүзеге асыру болып табылады. Маркшейдерлік жұмыстардың ең маңызды жұмыстардың бірі ол. Ең бастысы пайдалы қазбаларды өте тиімді және комплексті игеруде, сондай - ақ қазба жұмыстарын қауіпсіз жүргізуде және жер қойнауын қорғауда маркшейдерлік жұмыстарды өте жоғары дәлдікпен уақытынла жүргізу. Маркшейдерлік жұмыстарды жүргізу әдістерін өндіріске ғылым мен техникалық жетістіктерін енгізу арқылы жетілдіре түсу. Кен орындарын барлау кезінде маркшейдер, барлауға арналған учаскенің топографиялық түсірістерінің және бекітілген геологиялық жұмыстардың жобасы негізінде, барлау қазбаларын (ұңғыма,

шурф, орлар), штольня және т. б. жобадан жер бетіндегі орнына көшіріп, бөліп, орнын белгілеу, кейін түсірістерді орындап, олардың орналасу планын дайындау.

Пайдалы қазындылардың жер қойнауында орналасу жағдайларын сипаттайтын графикалық құжаттарды (пландар, қималар, суреттер және т.б.) құрастырады. Құрастырылған пландарды және профильдерді (қималарды) пайдаланып, пайдалы қазындының қорын есептейді.

2.4 Тік бір оқпан арқылы бағыттау

Ең алдымен тік бір оқпан көмегімен геометриялық бағыттаудың жердің бетінен екі тіктеуішпен түсірілген кезде дирекциондық бұрышпен x , y координаталарын анықтау есептеу жүргізеді. Шахта оқпанының үстінгі жағына сақтандырғыш сөре арқылы жабылып бағдарланатын горизонтқа дейін A және B тіктеуіштерін түсу қажет. A және B оқпанға жақын екі тіктеуіші орналасқан, жердің бетіндегі c және жердің астындағы c' пунктерімен сызылғыш бұрыштар ABC және ABC' жасауы қажет. Бұл тіктеуіш жердің шайқалу амплитудасын кеміту үшін төменгі бөлігіндегі тері, жүн жабысқақ, сұйық заттар қойылып ыдысқа түсірілу керек [8]. Егерде екі тіктеуіш горизонтың төменгі жағына дәл проекцияланды десек, демек әр тіктеуіштердің жер астындағы координаталары жер бетіндегі мәндеріне тең болады (6-сурет).



6 Сурет – Тік бір оқпан арқылы бағыттау

Дирекциондық бұрыштары жер астына берудің маңызыдылығы мынадай. Егерде екі тіктеуішті қатесіз проекцияланатын болса, онда қосатын екеуін АВ сызығы, яғни ABC үшбұрыштары болады. Сол себепті жердің бетінде және астында да тіктеуіштерге қосылған үшбұрыштар құрылады да, оларға жалғастыру үшбұрыштары деп атайды. Бір тік оқпан көмегімен бағдарлау жер бетінде үшбұрыштың (ABC) a, b, c қабырғалары, c пунктіндегі ішкі бұрыш - φ жанау бұрыштары және де тексеру үшін ε бұрышы өлшену керек. Осыған сәйкес төменгі горизонтқа a', b', c', φ' шамалары өлшенеді.

Тіктеуіштегі бұрыштар келесі формулалар арқылы анықтауға болады:

$$\begin{aligned} \sin \alpha &= a/c' \cdot \sin \gamma; & \sin \beta &= b/c \cdot \sin \gamma; \\ \sin \alpha' &= a'/c \cdot \sin \gamma; & \sin \beta' &= b'/c \cdot \sin \gamma. \end{aligned} \quad (1)$$

Үшбұрыштың бұрыштық қиыспаушылығы $f \beta \leq 10''$ есептелеген бұрыштар α, β және α', β' тең болады. Енді MNCABC'D' және MANCBC'D' полигонометрияда координаталары белгілі C пункті, дирекциондық бұрыш α NC қажетті бұрыштар мен ұзынықтар арқылы α C, A – дирекциондық бұрыш және C нүктесінің координаталарын анықтау керек. Тексеру үшін екі полигонда есептелініп, екі нәтиженің арифметикалық ортасы алынады.

C, D қабырғасының дирекциондық бұрышы келесі формуламен анықталады [8]

$$\alpha = \alpha_{ж} \pm 180^\circ \pm \beta_i;$$

$$\alpha_{сд} = \alpha_{вс} + \beta_o + \beta_i + \alpha + \beta + \beta_i \pm 5 - 180^\circ. \quad (2)$$

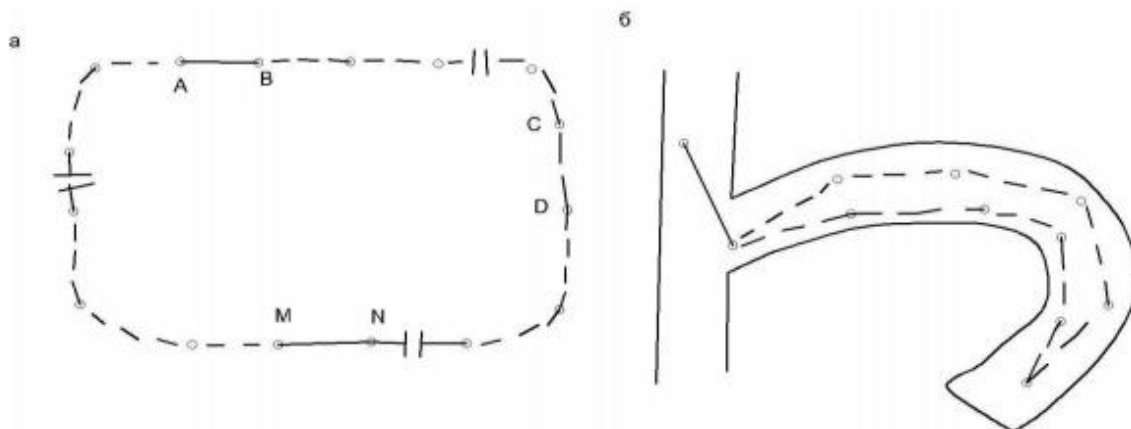
C пунктiнiң координаталары

$$\begin{aligned} X_{с'} &= X_c + a \cdot \cos \alpha_{сA} + c \cdot \cos \alpha_{AB} + a' \cdot \cos \alpha_{DC}; \\ Y_{с'} &= Y_c + a \cdot \sin \alpha_{сA} + c \cdot \sin \alpha_{AB} + a' \cdot \sin \alpha_{DC}. \end{aligned} \quad (3)$$

2.5 Жер асты маркшейдерлік тірек тораптары

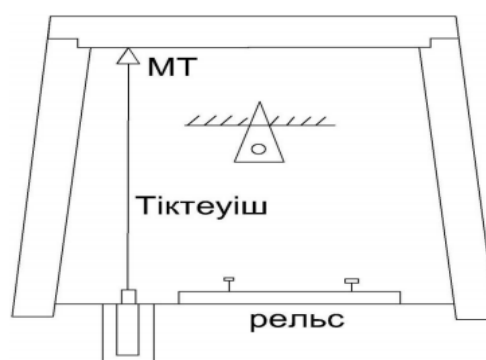
Жердің астындағы маркшейдерлік тірек торлары тау-кен жұмыстарында түсірістер жүргізуде және тау-кен - геометриялық есептерді шығаруда ең маңызды геометриялық көзі болып табылады. Сол себепті бұл пайдалы қазындының кенорнын сапалы және қауіпсіз өндіруіне себеп болады. Ол торларды дамытуға және құрастыруға мемлекеттік геодезиялық торлар пункттері және жер бетіндегі жергілікті белгілердің торлары қажет.

Егерде полигонометриялықтарды жүрістері гироскопиялық бағдарланған болса онда қабырғалар секцияларына ажыратылады. Маркшейдерлік тірек торлары тұйықталмаған, тұйықталған және аспалы жүрістердің негізінде болады (7-сурет).



7 Сурет – Маркшейдерлік тірек тораптары

Жердің астындағы маркшейдерлік пункттер 8-суретте көрсетілгендей жер асты қазбаларының төбесіне орнатылады және белгіленеді. Түсіріс объектілеріне күрделі, дайындық, бөлу, бағдарлау, тазалау және т.б. кен қазбалары тау жыныстарының тектоникалық бұзылу, жатыс жағдайлары, сынама алынған орын, жарықшақтар, тау-кен соққысының орны және т.б. жатады.



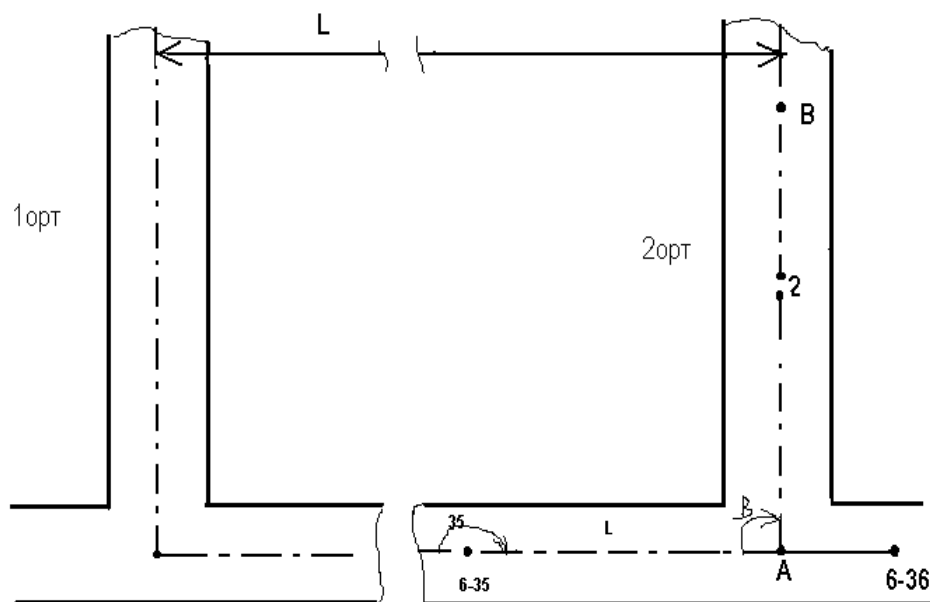
8 Сурет – Маркшейдерлік нүктені орналастыру және қолданудың сұлбасы

2.6 Жер астындағы тау - кен қазбаларына горизонталь жазықтықта бағыт беру

Теодолитпен горизонталь жазықтықта бағыт берілу керек. Осыны жүзеге асыру үшін жүргізіліп отырған қазбаның дирекциондық бұрышы бізге белгілі болуы қажет және жақын жерде түсіру торының пункттері немесе жер асты маркшейдерлік тірек торы орналасу қажет.

Қарастырылып отырған штректен артымызға бағыт беру үшін ең алдымен теодолитті 35 нүктеге қойып 35 - 36 бағыт бойынша l арақашықтығын өлшеу арқылы А нүктесі қойылады (9 сурет). Одан кейін теодолитті А

нүктесіне қойып, А-35 бағытынан бастау алатын β бұрышы көмегімен В - ға бағыт беру қажет.



9 Сурет – Горизонталь жазықтықта бағыт беру.

β бұрышын келесі формула арқылы анықтауға болады

$$\beta = \alpha_{AB} - \alpha_{A-35}, \quad (4)$$

β бұрышының көмегімен берілген бағыт арқылы 5 - 6 м жерге қойылып, оған міндетті түрде оған тіктеуіш іліну керек. Содан кейін бұрышы толық есеп алу әдісімен өлшеніп $\beta = \alpha_{AB} - \alpha_{A-35}$ формуласымен шығарылған бұрышпенен салыстыру қажет. Егер өлшенген бұрыш есептелген бұрышқа тең болса, демек В нүктесінен А нүктесіне қарай 1,0 – 1,5 м жерге нүктелер қойылып соған тіктеуіштер іліну керек.

2.7 Тау кен қазбаларына вертикаль жазықтықта бағыт беру

Тау кен қазбаларында вертикаль жазықтықта қазбаның ылдилығын, көлбеу бұрышын ватерпаспен, остік және бүйірлік реперлер арқылы жүзеге асады. Тау кен қазбаларында ватерпастың өзі ағаштан тұратын өте қарапайым рельстерді салу үшін өте маңызды зат. Кіші қалыбының биіктігі h_2 және ватерпастың ұзындығы l көмегімен берілген көлбеулікке сәйкес келетін, үлкен қалыбының биіктігі h_1 анықтауға мүмкіндік бар [9].

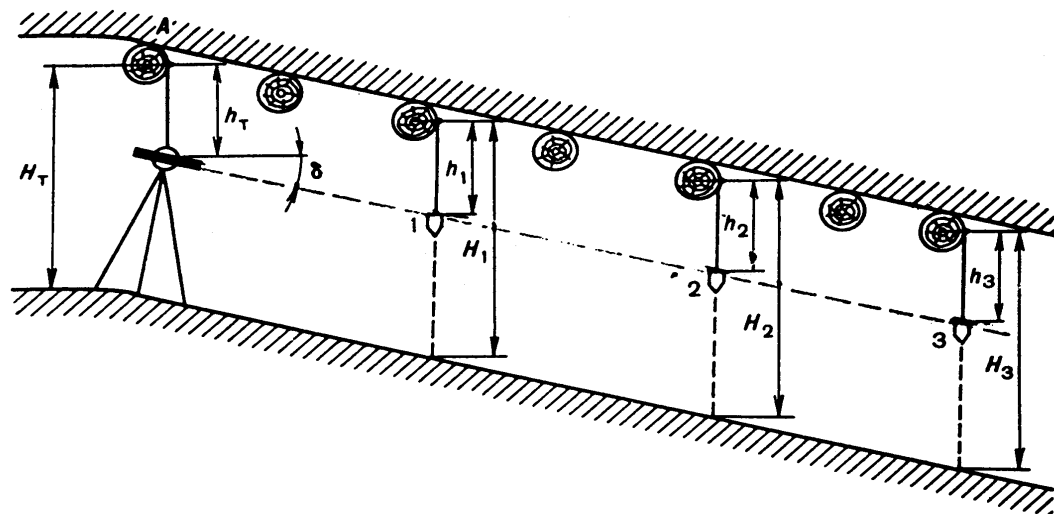
Көлбеулікті келесі формуланың көмегімен анықтауға болады

$$i = \frac{h_1 - h_2}{l}, \quad (5)$$

бұдан h_1 келесі теңдік арқылы есептеледі

$$h_1 = h_2 + il . \quad (6)$$

Жолды салу барысында ватерпасты рельс үстіне қойылып, беріліп отырған көлбеуге тең ватерпастың забойға көрсетіп тұрған жағын төмен немесе көтеріп түсіріп жатады.



10 Сурет – Тау кен қазбалардағы вертикаль бағыт беру схемасы.

3 ЖШС Востокцветмедке қарасты Иртыш шахтасы бақылау станциясының жобасын жасау

3.1 КІРІСПЕ

Әмбебап – білім иесі, Қазақстан ғылымына еңбек еңбек сіңірген қайраткер А.Ж.Машанов ҚазҰТУ-ды тамадағаннан кейін геологиялық барлау экспедициясын басқара жүре Қазақстанның жер қойнауын қажымай зерттеген ғалым, Ол біздерге қазақтың жерін, суын, табиғатын аялауды және шикізаттарды тиімді пайдалануды аманат қылып кеткен жан.

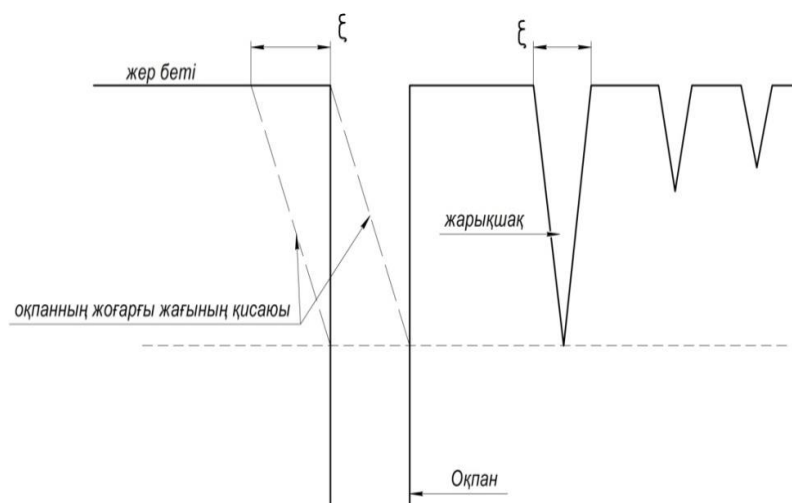
Жас маман А.Машановтың кейін геомеханика атауымен ғылымның жаңа саласы болып танылатын қағидасын іс жүзінде тексеріп, тұжырымдық бекітуі Ұлы Отан соғыстың алғашқы жылдарындағы зерттеулерінде анықтала басталған болатын. Тау-кен жұмыстары жүріп жатан кезде туындайтын, тау жыныстарының жылжуынан зерттеу және тау-кен қазбаларының орнықтылығын қамтамасыз ету саласындағы Ақжан Машановтың ең алғашқы ғылыми жұмысы Риддер (бұрынғы Лениногор) кенішінен басталады. Онда «Северный» кенішінің оқпаны қисайған болатын. Сол кезде А.Ж.Машанов институтты жаңа бітірген жас маман, Маркшейдерлік іс кафедрасының аспиранты болған. Оның ғылыми жетекшісі профессор П.А.Рыжов еді. Жас маман А.Машановқа П.А.Рыжов үлкен сенім артып осы тапсырманы орындауға Риддер қаласына алып барады. Сөйтіп А.Ж.Машановқа оқпанға әсер еткен жайтты анықтау қажеттігі туындады.

А.Ж.Машанов зерттеулерінің нәтижесінде және жергілікті мамандардың болжамы бойынша оқпанның қисаюына шахтаға жақын маңындағы тектоникалық жарылымдар әсер ететіндігі айқындалды. Ол А.Ж.Машанов жүргізген зерттеулердің нәтижесінде белгілі болды. А.Ж.Машанов сол кен орнының құрылымдық ерекшеліктерін (тектоникасын, жарықшақтылығын) зерттеді. Тау жыныстары жылжыған кезде жер бетінде жарықшақтар пайда болады. Ол жарықшақтар ұлғайған сайын жер бетіне жақын орналасқан құрылыстар да деформацияланады. 11 – суретте жер бетінде пайда болған жарықшақтың әсерінен Риддер Сокольный кеніші оқпанының жоғарғы жағы қисайғанының схемасы көрсетілген.

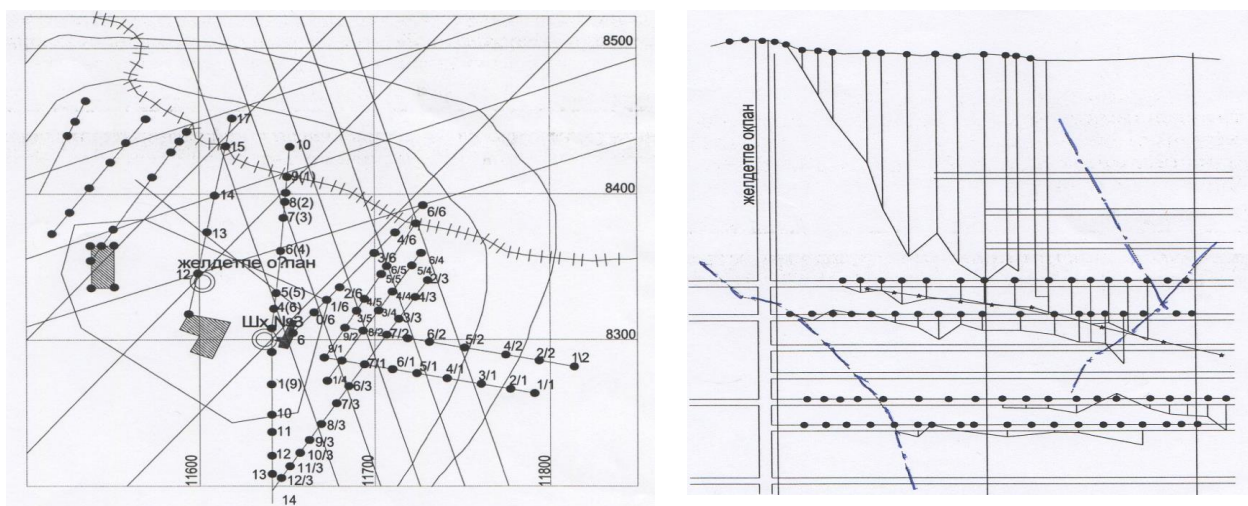
А.Ж.Машанов кен орнында аспаптық түсірістер жүргізуге кірісіп кетеді. Риддер – Сокольный кенішінде Ұжер беті мен жер асты кен қазбаларында бақылау станцияларын салып, А.Машанов жылжу процессін зерттеу жұмыстарын жүргізген (12-сурет). Нәтижесінде әлгі тектоникалық жарылымдар мен кен сілемінің геологиялық үзілістерінің жанасуынан оқпанда қоршаған жыныстардың деформацияланғандығы анықталған [11].

Бақылау стансасын салу, түсініктеме мен графиктік сызбалардан тұратын, арнайы жобаға сәйкес жүргізіледі. Сызба бөлімі бақылау стансасының планынан, кесе көлденең және бойлық геологиялық қималардан (профильдік сызықтардан) тұрады. Стансаның профильдік сызықтары қажетті

және жылжу процесі тез дамиды, сондай – ақ жарықшақтардың жиі шоғырланған жерлеріне орналастырылады



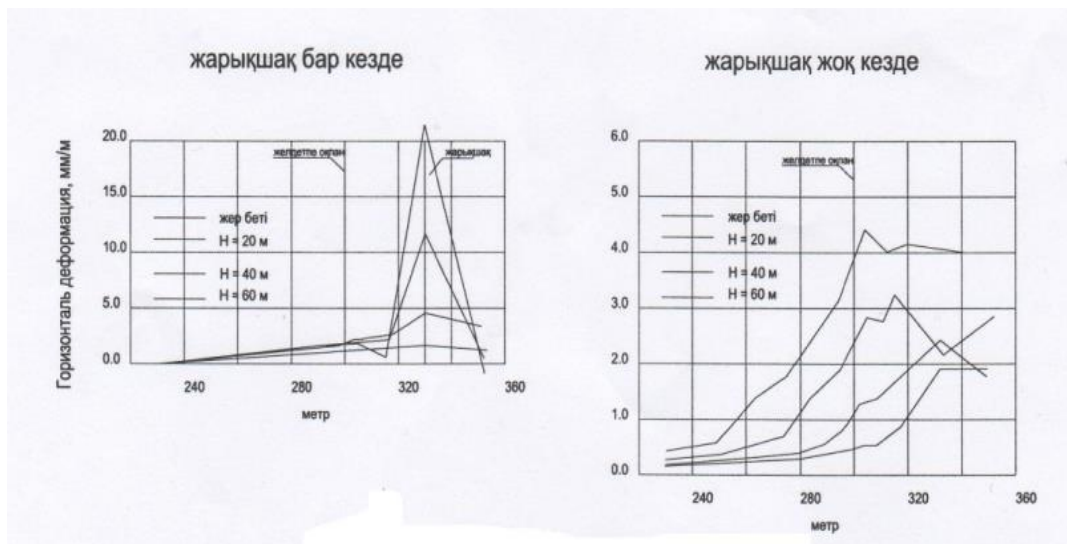
11 Сурет – Жер бетінде жарықшақтар пайда болғанда оқпанның қисаю схемасы



12 Сурет – Ертіс кенішіндегі бақылау стансасының планы

А.Машанов зерттеулерінен кейін, тиісті техникалық шара жасалынып, қисайған оқпан түзетілді, бірақ осымен оқпанның қисаюы мүлдем тоқтатылды деп айту қиын. Оқпандардың қисаюын зерттеу және алдын ала болжау әлі күнге дейін күн тәртібінен түскен жоқ, қазірдің өзінде Риддер-Сокольный кенішінде оқпан қисаюын бақылау жұмыстары жүріп жатыр .

Осындай зерттеулердің нәтижесінде екі түрлі деформацияның түрлері анықталады: горизонталь және вертикаль жылжулар. Соңында жылжудың графиктері сызылады да (13 – сурет) және сол кеніш үшін қажетті шаралар жасалынады [12].



13 Сурет – Бақылау нәтижелерінен алынған жылжу графиктері

3.2 Тау жыныстарының жылжуын маркшейдерлік бақылаулар

Кез келген тау кен орындарында осы тау жыныстарының жылжуын зерттеу мақсатында алуан түрлі әдістерді қолдана отырып кешенді (жергілікті жерде лабораториялық, табиғи жағдайында теориялық және бақылау әдістер) зерттеулер жасалу керек және геомеханикалық мониторингке қатты көңіл бөліну қажет.

Мониторинг дегеніміз (латынның monitor – сақтандыру, күні бұрын ескерту сөзінен шыққан, демек осы жылжудың процесінде – тау кен жыныстары массивінің кенді игерудің ықпалынан өзгеруінің бағалау, бақылау, болжау және жер қойнауын мен құрлыстар қорғаудың жұмыстарын істеу.

Геомеханикалық зерттеулерді жергілікті аймақта істеудің келесі үш әдістері кеңінен қолданыста бар, оларға тоқталатын болсақ:

1) Қарастырылып отырған тау кен жыныстарының олардың кеңістіктегі және уақыт аралығында өзгерістерін алдын-ала болжау және физикалық-механикалық қасиеттерін зерттеу.

2) Жарықшақтарды түсірімдеудің нәтижелерін әртүрлі әдістермен өңдеу, тау кен жыныстары массивінің құрылымдық ерекшеліктерін зерттеу, және бұлардың жылжу параметрлеріне ықпалын анықтау.

3) Жер бетінің жылжу сипаты мен тау жыныстары мен параметрлерін табу мақсатында маркшейдерлік бақылауларды жүзеге асыру.

Тау кен жыныстарының жылжуын зерттеудің үш түрі қолданыста келесі түрлері қолданылады: біріншісі жергілікті аймақтағы аспаптық бақылаулар, екіншісі зертханалық зерттеулер, үшіншісі теориялық зерттеулер.

Қарастырылып отырған жергілікті жердегі аспаптық бақылаулар әдісі жылжу процесін зерттеудің ең бірінші кезекте маңызды қызмет атқарды және осы уақытқа дейін маңызын мүлдем жойған жоқ. Тау кен жыныстарының жылжу процесін тікелей жергілікті жерде, демек тау-кен жұмыстары

атқарылып жатқан жерде зерделеуде зерттелетін жерде көп реперлерден құралатын бақылау стансасын салады. Осы станса жерасты және жер бетіндегі қазбаларында міндетті түрде салыну қажет. Жүйелі түрде жасалған аспаптық бақылаулар көмегімен жасалған реперлердің кеңістіктегі және уақыт аралығындағы орындарын анықтау мүмкіндігі бар.

Тау кен жыныстарының зертханалық жағдайда осы жылжу процесін зерделеуде демек пайдалы қазбаны жасау және сол сәттегі бастау алатын жылжу процесін көздің алдымызға көрсететін, зерттелетін жердің көлемдік және жазық нұсқалары істелінеді. Қарастырып отырған жылжу процесін зерттеудің зертханалық әдісі аспаптық бақылаулармен бірге жасалса өте жақсы нәтиже береді. Осы тәсілдің жақсы жағына тоқталатын болсақ ол аз уақыттың ішінде, көп күш кетірмей және қауіпсіз жағдайда тау жыныстары массивіндегі жылжу процесін зерделеудің мүмкін болуы.

Осы жылжу процесін теориялық зерттеу үшін екі бағыт бар. Біріншісі жылжу процесінің, яғни физикалық мәні жағынан көріп отырғанымыздай, кен-геологиялық жағдайлар және жылжу параметрлері арасындағы байланыс заңдылықтарын анықтау қажеттілігі. Екіншісі зертханалық зерттеулер және аспаптық бақылаулар нәтижелерін өңдеуден пайда болатын жылжу процесінің параметрлерін эмпиризмдік есептеудің тәсілдерін жүзеге асыру.

Кез келген кен орындарында өздеріне тән жылжу бұрыштары және ерекшеліктері бар. Сонымен нақты жылжу бұрыштарын аспаптар көмегімен анықтау мақсатымен, бақылау стансалары салады. Қарастырылып отырған бақылау стансасы дегеніміз белгілі бір жүйемен жерасты және жер бетіндегі қазбаларындағы, негізгі тау жыныстарына бетондалып орнатылған нүктелердің (реперлердің) жиынтығы болып табылады.

3.3 Бақылау стансасының жобасын жасау және оны орнату

Бақылау стансаларын салу үшін, ең алдымен жасайтын жұмыс ол соның жобасын жасау. Осы жоба, кен игерілетін орының кен-геологиялық жағдайын, жерасты қазбаларының орындарын сипаттайтын және бақылау стансасы профильдік сызықтарының өзара орналасуын, түсіндірмелік сызбалардан және жазбалардан құралады.

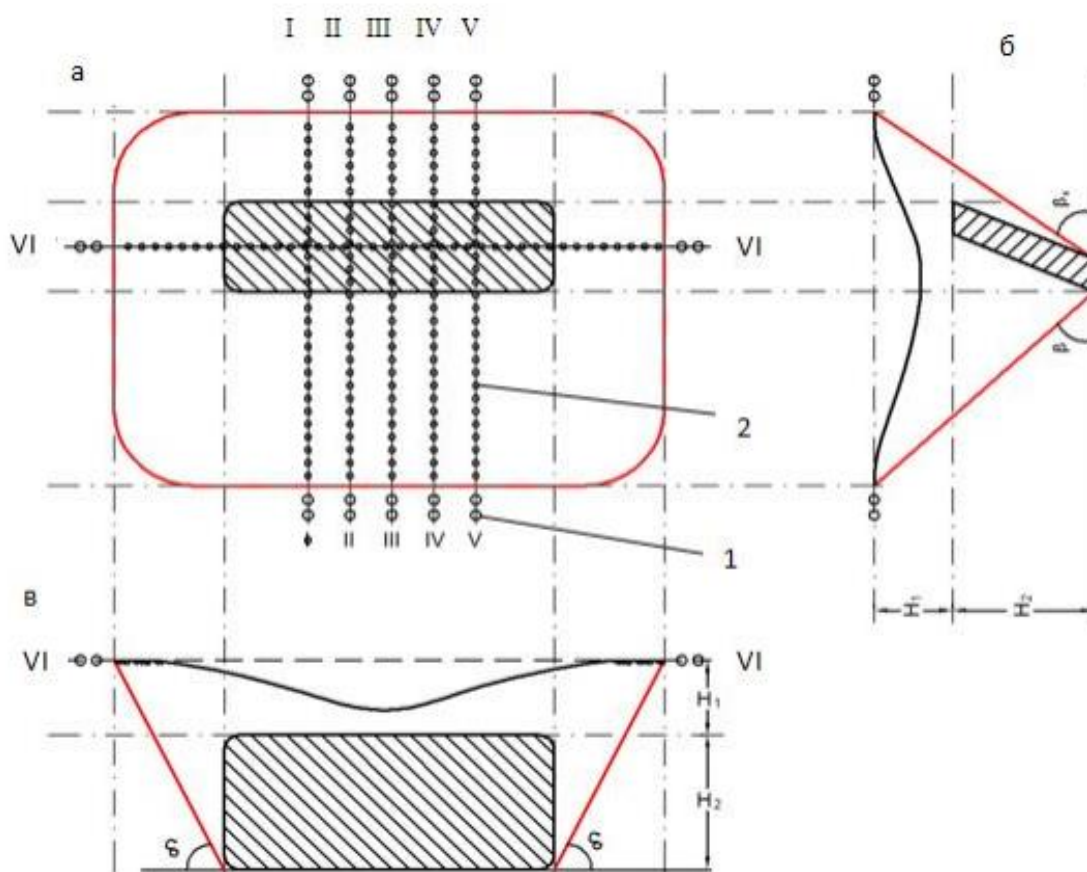
Түсіндірмелік жазбаға тоқталатын болсақ оның құрамына: кенді қоршаған тау жыныстарының қысқаша кен-геологиялық сипаттамасы, бақылаулардың мақсаты, профильдік сызықтардың ұзындықтары және олардың орындары, қолданылатын қазу жүйесі, профильдік сызықтардың ұзындықтары және олардың орындары, жұмыс және тірек реперлерінің сандарын анықтау, реперлердің арақашықтықтары, реперлердің орнату тәсілдері және конструкциясы, және т.б. құралады. Сызба құжаттары: 1:1000: 1:2000 масштабтардағы профильдік сызықтар құрайтын қималардан және бақылау стансасының планынан құралады.

Бақылау стансаның орны бақылаудың мақсатына байланысты және тау кен жұмыстарының игеріліп жатқан жеріне байланысты анықтауға

болады. Осы бақылау стансасының реперлері, яғни профильдік сызықтар бойына салыну керек. Профильдік сызықтар бойлық бағыттарда және кен созылымына кесе көлденең жобаланады. Қысқаша осындай тұжырымға келеміз бақылау стансалары бойына реперлер бекітілген профильдік сызықтардан құралады (14-сурет).

Кенге көлденең I-I, II-II, III-III, IV-IV, V-V профильдік сызықтар және кеннің бойына VI-VI профильдік сызық салу жобаланған (14-сурет). Жылжу бұрыштары анықталмаған кенорындары үшін «Тау-кен геомеханикасы мен маркшейдерлік істің ғылыми-зерттеу институты» (ВНИМИ) арнайы Нұсқауларынан [13] жобалық жылжу бұрыштары (β , β_1 , δ) алынып, олар арқылы кенорнына тән қауіпті жылжу аймағының шекарасы (суретте қызыл түспен белгіленген) анықтауға болады.

Қарастырылып отырған профильдік сызықтардың ұзындықтары вертикаль қималарда қабылданған, яғни жылжу бұрыштардың көмегімен есептеледі. 19-суреттегі көлденең 5 профильдік сызықтардың ұзындықтары бір-біріне тең, ал бойлық қимада δ бұрышы арқылы шектелген VI-VI сызығының ұзындығына тең болады.



14 Сурет – Бақылау стансасының жобасы және профильдік сызықтардың қималары

а- бақылау стансасының планы; б-кеннің көлденең қимасы; в-кеннің бойлық қимасы; 1-тірек реперлері; 2-жұмыс реперлері.

Профильдік сызықтардың ұзындықтары анықталған соң орнатылатын реперлердің саны және конструкциясы анықталу қажет. Барлық профильдік сызық екі жұмыс және тірек реперлерінен құралады. Реперлердің конструкциялары негізгі тау жыныстарының беріктігіне байланысты таңдалу керек. Жұмыс реперлерінің ара қашықтықтары 10-15 метр аралығында жобаланады және тірек реперлері профильдік сызықтың жұмыс бөлігінен 50м кем емес жерде орналасу қажет.

Барлық профильдік сызық жұмыс және тірек реперлерінен тұрады. Тірек реперлері профильдік сызықтардың ұшына, жылжу аймағынан басқа аймақтарға салынады және профильдік сызықтың соңында олардың саны екеуден кем болмауы керек.

Жұмыс реперлері күтілетін жылжу аймағының ішіне салыну қажет. Болжамды жылжу аймағының шекаралары негізгі тау жыныстарындағы жылжу бұрыштарын (β , γ , β және δ) 10° -қа кішірейген, ал жоғарғы топырақ қабатында ϕ – жылжу бұрыш көмегімен анықталады.

Егерде нақтылы кен орнында немесе осыған сәйкес кен орындарында жылжу бұрыштары бізге белгісіз болса, олардың шамаларын нұсқаулардың 1-кестесінде берілген мәліметтер көмегімен анықтауға болады.

1 кесте - Тау жыныстарының жылжу бұрыштары

Тау жыныстары құрылымы	Тау жыныстары топтары, беріктік коэффиц. - $f_{орт}$	Топшалар	Рудалық дененің құлама бұрышы – β , град	Жылжу бұрыштары, град			
				д	в	г	в ₁
I. Қатпарланған құрылым	1. f (<5)	1	0 – 45	55	45	55	-
		2	45 – 75	55	40	-	40
		3	76 – 90	55	45	-	40
	2. f (5 ч 8)	1	0 – 45	60	50	60	-
		2	46 – 60	60	40	60	-
		3	61 – 75	60	40	-	50
		4	76 – 90	60	45	-	50
	3. f (>8)	1	0 – 45	65	50	65	-
		2	46 – 60	65	45	65	-
		3	61 – 75	65	45	-	50
		4	76 – 90	65	50	-	50
II. Қатпарланбаған құрылым	4. f (≥ 8)	1	0 – 45	70	70	90	-
		2	46 – 60	70	65	65	-
		3	61 – 75	70	65	-	6
		4	76 – 90	70	65	-	65

Біз қарастырып отырған профильдік сызықтардың ұзындықтарын анықтау үшін: кен бойлығына кесе көлденең профильдік сызықтың ұзындығы (15а және ә – суреттер) вертикаль қималарда жылжу бұрыштары көмегімен анықтауға болады. Осы қималардағы қазбаның жоғарғы шекарасынан $\gamma - 10^\circ$

бұрыштарымен, ал тазалау қазбаларының төменгі шекарасынан $\beta - 10^\circ$ бұрышымен және тасымалдарға дейін және әрі қарай ϕ бұрышы көмегімен сызықтар істеліп, жер бетімен қилысқан жерлерде А және Б нүктелері алыну керек. Алынып отырған А және Б нүктелері жер бетіндегі күтілетін жылжу аймағының шекарасы болмақ, ал екі нүктенің арасы көлденең қимадағы профильдік сызықтың жұмыс бөлігін анықтауға мүмкіндік бар. Егерде рудалық дене күрт құлама болғанда ($\alpha > 45^\circ$) жылжу аймағының шекарасын жатпа бүйір жақта $\beta_1 - 10^\circ$ бұрышымен анықтау керек. Профильдік сызықтардың арақашықтықтары 50 м-ден көп болмауы қажет.

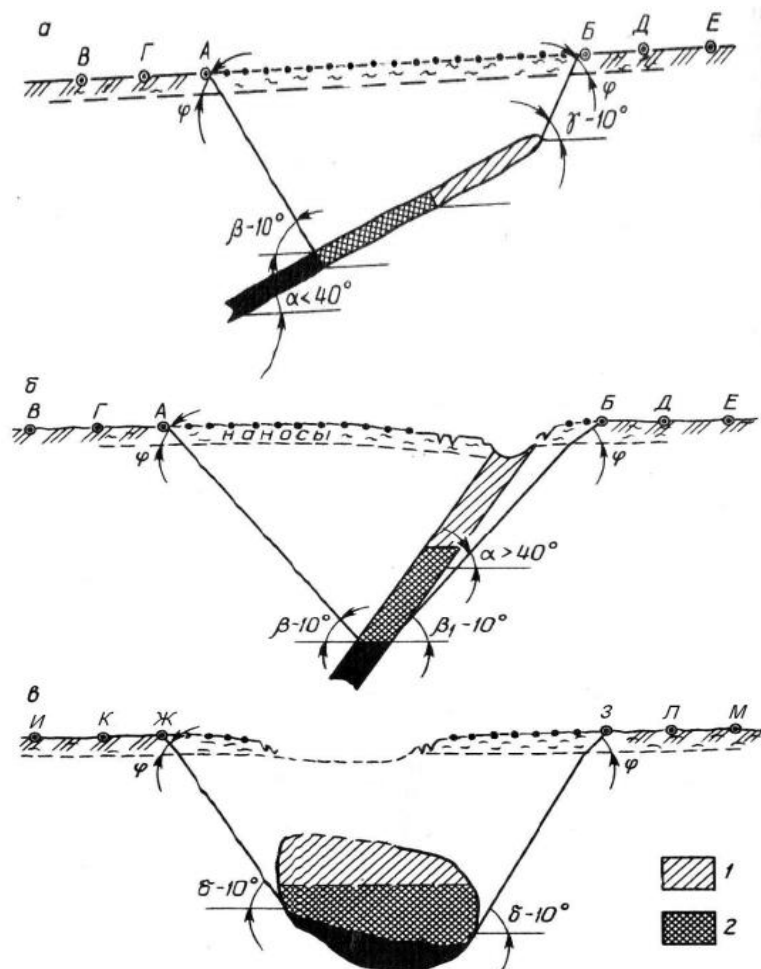
Кеннің бойлық қимасындағы профильдік сызықтың ұзындығы, жобадағы тазалау жұмыстарының шекарасынан, $\delta - 10^\circ$ бұрышымен анықталады және жер бетінде З мен Ж нүктелері белгіленеді. Осыған орай З және Ж нүктелері бойлық қимадағы жылжу аймағының шекарасы болып есептеуге болады. Осы профильдік сызықтардың ұштарындағы тірек реперлерінің ара қашықтығы 50 м кем болмауы қажет және жер бедеріне байланысты 50-100 м арасында болуы мүмкін. Жер бетіндегі В, Г, Е, Д және К, И, М, Л нүктелері тірек реперлерінің орындарын көрсетеді (15а, ә, б-суреттер). Қажет болған жағдайда қосымша профильдік сызықтар салынады.

Бақылау станса реперлерін маркшейдерлік тірек пункттеріне горизонталь жазықтықта байланыстыру тұйықталған теодолиттік жүрістер немесе полигометриялық, ал вертикаль жазықтықта байланыстыру нивелирлеудің көмегімен жасауға болады. Бақылау стансасын жобадан жергілікті жерге көшіру алдымен маркшейдерлік тұрақты тірек жүйелері пункттерінен бастап, аспаптар (тіктеуіштер, теодолиттер, рулеткалар, керу жабдықтары, нивелирлер және нивелирлік рейкалар) көмегімен жүзеге асады.

Профильдік сызықтар бойынша реперлер орнатылатын жерлерді, бір түзудің бойында ағаш қазықтармен белгілейді және олардың жармадан ауытқулары 5 см-ден болмауы қажет. Осы реперлердің орнату тәсілі және конструкциясы олардың тау жыныстарымен сенімді байланысын және ұзақ мезгіл сақталуын қамтамасыз етуі қажет.

Реперлердің жерасты және жер бетіне қазбаларына арнайы бұрғыланған ұңғымалар нөмірленеді және бетондалып бекітіледі. Осы салынған реперлер маркшейдерлік тірек пункттеріне байланыстырылу міндетті.

Бақылау стансасының планына қосымша түсініктеме жазбасы беріледі. Түсініктемеде бақылау стансасының мақсаты, техникалық тапсырыс, тірек және жұмыс реперлерінің есептелген сандары, стансаны салуға қажет материалдар мен қаржының көлемі, бақылау жүргізудің мерзімдері, қажетті аспаптар және бақылау жұмыстарының дәлдігі негізделінуі қажет.



15 Сурет – Жобаланатын профильдік сызықтардың ұзындықтарын анықтау

а, ә - көлденең қималардағы; б – бойлық қимадағы; 1- қазылып алынған; 2- бақылаулар кезінде қазуға дайындалған жер қойнауы.

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жобада 1964 жылдан бері игеріліп келе жатқан, Қазақстан Республикасы Шығыс Қазақстан облысындағы Ертіс кен орны қарастырылған. Кен орын “Kaz Minerals” компаниясына тиесілі. Жоба ЖШС «Шығыстүстіметке» қарасты Ертіс кен орнының геологиялық сипаттамасы, кенді ашу, игеру және Ертіс шахтасы бақылау станциясының жобасын жасау жұмыстарына арналған.

Жобаның бірінші бөлімі Ертіс кен орнының геологиялық жағдайы, кен қоры және сол кен орнын ашу мен қазу жұмыстары толық қамтылған.

Жобаның негізгі бөлімінде шахтаны маркшейдерлік жұмыстармен қамтамасыз ету үшін, ең алдымен геодезиялық жұмыстар жобаланып, шахта оқпанына таяу жерді геодезиялық пландық және биіктік координаталармен қамтамасыздандырылды. Геодезиялық жұмыстар кезінде қолданылатын заманауи аспаптар келтіріген. Ал, шахтадағы маркшейдерлік жұмыстарда тау-кен кәсіпорнындағы маркшейдерлік қызметтің негізгі міндеттері, маркшейдерлік тірек және түсіріс жүйелері және жер астындағы маркшейдерлік түсірістерде қолданылатын осы күнгі геодезиялық-маркшейдерлік аспаптар қарастырылды.

Дипломдық жобаның арнайы бөлімі тау-кен кәсіпорындарының өзекті мәселесі – кен игеру кезіндегі тау жыныстары мен жер бетінің жылжуын зерттеуге және Ертіс шахтасы бақылау станциясының жобасын жасауға арналған. Кендерді жер асты тәсілімен кен игеру кезіндегі жылжу процесін, әсіресе 1941 жылы Риддер кенішіндегі вертикаль оқпанның қисаюуын алғаш зерттеген А.Машановтың еңбегінен басталған.

Бақылау станциясының жобасы жасалған және станциядағы маркшейдерлік бақылауларды жүргізу тәртібі келтірілген. Тау-кен жұмыстары жүріп жатқан кезде жер қойнауында түзілетін, геомеханикалық процестерді қадағалаудың әдістері мен онда қолданылатын заманауи аспаптар геомеханикалық мониторинг жүргізудің әдістемесі жан-жақты қарастырылды. Дипломдық жобаның арнаулы бөлімі тақырыбына студенттер мен магистранттардың «Сәтбаев оқулары-2020» Халықаралық конференциясында баяндама жасалды және ол жария болды.

Сөйтіп, жобаланып отырған Ертіс кен орнының жылдық өнімділігі 0,65 млн\тонна. Жоғалым өз кезегінде 5 пайыз, құнарсыздану 8 пайыз. Экономикалық есептеулер бойынша руданың өзіндік құны 953,05 тенге/т.

Қорыта келгенде, Қазақстан жерінің кең байтақ даласын, жер қойнауын қорғау, құрметтеу алдағы болашаққа нық сеніммен қадам басу үшін керек. Ол – байлық көзі, тіршілік нәрі, ұлттық ұғым - түсінігіміздің негізі. Ендеше, минералды-шикізат қорларын үнемдеу, кенге толы жер қойнауын қорғау, сақтау және мәпелеу – біздің ұлттық міндетіміз.

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Өндірістік тәжірибе есебі.
- 2 Баязит Н.Х. Кенді жер астында қазу және жобалау.- Алматы. Республикалық баспа кабинеті, 1996.
- 3 Битимбаев М.Ж., Кабетенов Т.. - Алматы : КазНТУ, 2011. - 396 б.
- 4 Нұрпейісова М.Б., Кыргызбаева Д.М. Геодезия.Оқулық.-Астана: Фолиант, 2016. -240 б.
- 5 Нұрпейісова М.Б., Низаметдинов Ф.К., Ипалақов Т.Т. Маркшейдерлік іс. Оқулық.-Алматы: «Дәуір».-400 б.
- 6 Попов И.И., Жаркимбаев Б.М. Маркшейдерские работы при подземных разработках. - Алматы, 2000.-246 с.
- 7 Борщ-Компониец В.И., Навитний А.М., Кныш Г.М. Маркшейдерское дело: Учебник для техникумов.- М.: Недра ,1992.-252 с.
- 8 Нұрпейісова М.Б Рысбеков Қ.Б., Маркшейдерлік-геодезиялық аспаптар.Оқулық. – Астана: Фолиант,2012.-250 б.
- 9 Инструкция по производству маркшейдерских работ.- М.: Недра, 1997.-240 с.
- 10 Нұрпейісова М.Б. Машановтың ғылыми мектебі.-Алматы: «Искендер». 2006.-224б.
- 11 Абдыбек А.М. Маштаков В.М. Шахта оқпанының қисаюын зерттеу. Алматы: Сәтбаев окулары-2020, 12.04.2020. –С.830-834.
- 12 Нұрпейісова М.Б. Геомеханика.-Алматы: АВ, «Дәуір»,2015.-218 б.
- 13 Инструкция по наблюдению за сдвижением горных пород и земной поверхности при подземной разработке рудных месторождений.-М.: Недра, 1971.- 90 с.
- 14 Нұрпейісова М.Б. Қыргызбаева Г.М.,Бек А.А. Геомеханический мониторинг техногенных систем (монография). Германия: Ламберт. 2017.-105 с.

Қ. Тұрысов атындағы Геология, Мұнай және Тау-кен ісі институты
«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасының 4–курс студенті
Зарлаханов Тамирлан Маратұлының
«ЖШС Востокцветмедке қарасты Иртыш шахтасы бақылау
станциясының жобасын жасау» атты дипломдық жұмысына

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

Дипломдық жұмыстың маңыздылығы оның өзектілігімен айқындалады. Дипломдық жобаның тақырыбы қазіргі таңдағы ең өзекті мәселелердің бірі – кендерді кезіндегі тау жыныстарының жылжуынан кәсіпорнының өндірістік қауіпсіздігін қамтамасыз ету. Бұл мақсатқа жету үшін дипломант кенішінде бақылау станциясының жобасын жасап, оны бақылауда заманауи аспаптарды қолданған және арнайы бағдарламаның мүмкіншіліктерін пайдаланған. Ұсынылып отырған жоба кіріспеден, 3 тараудан, қорытындыдан, суреттер мен кестелерден және пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады.

Жобаның бірінші тарауында Иртыш кен орнының кен-геологиялық жағдайы, кенді қазып алу технологиясындағы отандық және шет ел тәжірибелері жайлы мәліметтер берілген.

Екінші тарауда жерасты әдісімен игерілетін кен орнын геодезиялық-маркшейдерлік қамтамасыз етудегі барлық жұмыстар қамтылған және жұмыс атқару барысында қолданылатын заманауи аспаптар қарастырылған.

Дипломдық жұмыстың үшінші тарауында кен игерудің әсерінен тау жыныстары мен жер бетінің жылжуын қадағалайтын бақылау станциясының жобасы жасалынғандығы жайлы жазылған.

Дипломант Т.М.Зарлаханов 2016-2017 оқу жылында ҚазҰТЗУ-ға түсіп, 4 жыл оқу барсында «өте жақсы» деген білім көрсетті. Студенттің зерттеу жұмысына қызуғышылығын, ерекше қабілеттілігін танытқанын атап өткім келеді. Университеттің ғылыми-зерттеу жұмысына белсене қатысты.

«Тау-кен қазбаларының орнықтылығын зерттеу» тақырыбы бойынша орындаған жұмысы 2020 жылғы студенттердің Республикалық ғылыми жұмыстарының конкурсында 2-орынға ие болды. Дипломант Зарлаханов жас ғалымдардың «Сатпаев оқулары -2020» баяндама жасап, институттың арнайы сертификатын алды.

Дипломдық жобаны дайындау барысында ғылыми қордағы бар әдебиеттерді пайдаланып, геодезиялық-маркшейдерлік заманауи аспаптар мен геомеханика саласындағы жаңа технологияларды қолданып, оларды игеріп, іс жүзінде пайдалана алатынын көрсете білді. Келешекте өндірісте маркшейдер болып қызмет атқарып, алған теориялық білімін көрсете біледі деп есептеймін.

Зарлаханов Тамирлан Маратұлының дипломдық жұмысы барлық стандарттық талаптарға сай және жоғары деңгейде орындалған, «өте жақсы» (98 балл) деген бағаға ие, сондықтан дипломдық жұмыстың игеріне Тау-кен ісі» мамандығы бойынша бакалавр дәрежесін беруге әбден лайықты деп есептеймін.

Жоба жетекшісі, т.ғ.д, профессор



Б.Нұрпейісова

21.05.2020 ж

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: Зарпаханов Тамирлан Маратұлы

Название: ЖШС «Востокцветмедке» карасты Иртыш шахтасы бақылау станциясының жобасын жасау

Координатор: Маржан Нурпеисова

Коэффициент подобия 1: 0,7

Коэффициент подобия 2: 0

Замена букв: 0

Интервалы: 0

Микропробелы: 0

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

- ☒ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствию 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: Работа Зарпаханова Т.М. соответствует, к защите

21.05.2020г.

Дата



Подпись Научного руководителя

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: Зарлаханов Тамирлан Маратұлы

Название: ЖШС «Востокцветмедке» қарасты Иртыш шахтасы бақылау станциясының жобасын жасау

Координатор: Маржан Нурпеисова

Коэффициент подобия 1:0,7

Коэффициент подобия 2:0

Замена букв:0

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки:0

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

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

Обоснование:

.....
.....

