

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Қ.Тұрысов атындағы Геология, Мұнай және Тау-кен ісі институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

Мырзабек Ақерке Бахытбекқызы

«Ру-6 кенорнындағы уран өндіруде маркшейдерлік жұмыстармен қамтамасыз ету»

Дипломдық жобаға

ТҮСІНДІРМЕЛІК ЖАЗБА

5B070700 – «Тау – кен ісі» мамандығы

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Қ.Тұрысов атындағы Геология, Мұнай және Тау-кен ісі институты

Кафедра «Маркшейдерлік іс және геодезия»

ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ

Кафедра меңгерушісі,

PhD доктор



Э.О.Орынбасарова

«26» 05 2021 ж.

Дипломдық жобаның

ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБАСЫ

«Ру-6 кенорнындағы уран өндіруде маркшейдерлік жұмыстармен қамтамасыз
ету» тақырыбына

5B070700 Тау-кен ісі мамандығы

(мамандық шифры, атауы)

Орындаған: Мырзабек А.Б.

Жетекші: PhD доктор, сениор-лектор



Қожаев Ж.Т.

«25» 05

2021 ж.

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Қ.И. Сәтбаев атындағы университеті

Қ.Тұрысов атындағы Геология, Мұнай және Тау-кен ісі институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

5B070700 - Тау-кен ісі

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі,

PhD докторы


Э.О. Орынбасарова

«26» 05 2021 ж.

Дипломдық жобаны орындауға

ТАПСЫРМА

Мырзабек Ақерке Бахытбекқызы

Жобаның тақырыбы:

«Ру-6 кенорнындағы уран өндіруде маркшейдерлік жұмыстармен қамтамасыз ету»

Университеттің № 1113-б «08» қазан 2021 бұйрығымен бекітілген

Орындалған жобаның өткізу мерзімі: «25» мамыр 2021 жыл

Дипломдық жобаның (жұмыстың) бастапқы мәліметтері:

1. Кен орнының геологиялық сипаттамасы

2. Тау-кен бөлімі

3. Қарамұрын кенорнында ұңғымаларды кен алабына орналастыру түрлері

Есеп-түсініктеме жазбаның талқылауға берілген сұрақтарының тізімі мен қысқаша диплом жұмысының мазмұны:

1. Жалпы мәліметтер

2. Тау-кен бөлімі

3. Арнайы бөлім

Графикалық материалдардың тізімі: геологиялық карта, Қарамұрын кенорнының планы.

Дипломдық жобаны (жұмысты) даярлау **КЕСТЕСІ**

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Геологиялық бөлім	06.04.2021	Ескерту жоқ
Тау-кен бөлімі	15.04.2021	Ескерту жоқ
Маркшейдерлік бөлім	30.04.2021	Ескерту жоқ
Арнайы бөлім	07.05.2021	Ескерту жоқ

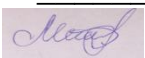
Аяқталған дипломдық жобаның және оларға қатысты диплом жобасының
бөлімдерінің кеңесшілерінің және қалып бақылаушының
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Тау-кен және геологиялық бөлім	<u>PhD доктор, сениор-лектор Қожаев Ж.Т.</u>	06.04.2021	
Марк. бөлім	<u>PhD доктор, сениор-лектор Қожаев Ж.Т.</u>	15.04.2021	
Арнайы бөлім	<u>PhD доктор, сениор-лектор Қожаев Ж.Т.</u>	30.04.2021	
Қалып бақылаушы	Нукарбекова Ж.М. Т.ғ.м., ассистент	07.05.2021	

Тапсырма берілген мерзімі 16.01. 2021 жыл

Кафедра меңгерушісі _____  _____ Орынбасарова Э.О.

Ғылыми жетекшісі _____  _____ Қожаев Ж.Т.

Тапсырманы орындауға студент _____  _____ Мырзабек А.Б. алды

Күні «20» 01 2021ж.

АНДАТПА

Дипломдық жұмыста Қызылорда облысы Шиелі ауданында орналасқан және Сырдария уран кенді аймағына кіретін, «Қарамұрын» кенорнындағы уранды өндірудегі маркшейдерлік жұмыстарды қарастырдым.

Қарамұрын кен орнында жерасты кендерді игеруде ұңғымалардың дұрыс орналастырылуы және сору жіберу ұңғымаларының құрылымы туралы жалпы мәліметтер бар. Сору және жіберу ұңғымаларын бұрғылау қондырғысы жайлы қысқаша мәліметтер берілген.

Ұңғымаларды топографиялық планнан жер бетіне көшіру жұмыстарында заманауи аспаптарды пайдалану жұмыстары көрсетілген.

Қарамұрын кенорнында блоктарды игеру алдында геодезиялық тірек тораптарын дамыту жұмыстары жүргізілді.

Қарамұрын кенорнында Trimble M3 заманауи аспабын қолдандық, Trimble M3 аспабамен кері қиылыстыру әдісін пайдаланып топографиялық түсіріс жұмыстарын жүргізуді қарастырдық. Trimble M3 аспабымен алынған мәліметтерді AutoCAD және Surfer 15 бағдарламасында өңдеу жұмыстарын қарастырдық. Түсіріс жұмыстарынан алынған мәліметтерді AutoCAD 3D көрінісі арқылы бейнеледік.

АННОТАЦИЯ

В дипломном проекте мы изучили геодезические работы при производстве урана на месторождении «Карамурун», расположенном в районе Шиели Кызылординской области и включенный в Сырдарьинское урановое месторождение.

На месторождении «Карамурун» есть общая информация о расположении скважин и структуре всасывающей скважины при разработке подземных руд. Была предоставлена краткая информация о буровой установке для всасывающих и нагнетательных скважин.

Показаны работы по использованию современных инструментов в области топографической съемки скважин.

До разработки блоков на месторождении «Карамурун» было проведено развитие систем геодезической поддержки.

Здесь (на месторождении «Карамурун») мы использовали современный Trimble M3, с его помощью используя метод против часовой стрелки мы провели топографические исследования. Полученные данные мы обработали в программах AutoCAD и Surfer 15. А топографические съемки показали с помощью AutoCAD 3D изображение.

ANNOTATION

In the diploma project we studied geodetic work in the production of uranium at the “Karamurun” deposit located in the Shieli area of the Kyzylorda region and included in the Syrdarya uranium deposit.

The “Karamurun” deposit has general information on the location of well and the structure of the suction well in the development of underground ores. A brief information was provided on the drilling rig for suction and injection well.

The works on the use of modern tools in the field of topographic survey of well are shown.

Prior to the development of blocks at the “Karamurun” deposit, geodetic support systems were developed. . Here (at the “Karamurun” deposit) we used the modern Trimble M3, with its help using the counterclockwise method we conducted topographic studies. The received data we processed in the programs AutoCAD and Surfer 15. Topographic survey showed using AutoCAD 3D image.

МАЗМҰНЫ

	КІРІСПЕ	9
1	Кен орнының геологиялық сипаттамасы	10
1.1	Қарамұрын кен орнының ауа райы	12
1.2	Кенорынның геохимиялық сипаттамасы	12
2	Тау-кен бөлімі	13
2.1	Қарамұрын кен орнында ұңғымаларды кен алабына орналастыру түрлері	16
3	Қарамұрын кен орыннындағы маркшейдерлік қызметтің түрлері мен міндеттері	20
3.1	Қарамұрын кен орнында барлау жұмыстары кезіндегі маркшейдерлік жұмыстар	20
3.2	Геологиялық барлау жұмыстарында маркшейдерлік қамтамасыз ету	21
3.3	Қарамұрын кен орнында геодезиялық тірек тораптарын дамыту	22
3.4	Қарамұрын кен орнында қолданылатын электронды тахеометр.	24
3.5	Қарамұрын кен орнындағы тахеометриялық түсіріс.	31
3.6	Қарамұрын кен орнында блоктың топографиялық планын Surfer 15 бағдарламасында өңдеу.	34
3.7	Қарамұрын кен орнында бархан көлемін тахеометрлік түсіріс арқылы анықтау.	42
3.8	Қарамұрын кен орнындағы нивелирлік түсіріс.	36
3.9	Қарамұрын кен орнында қолданылатын Garmin GPS map 64 аспабы.	38
	Қорытынды	40
	Әдебиеттер тізімі	41

КІРІСПЕ

Шиелі ауданында орналасқан кен орындарыда Қазақстанда өндірілетін уранның көлеміне өз үлесін қосып келеді. Уранның әлемдік деңгейде 1.5 миллион тоннасы Қазақстан жер қойнауында орналасқан. Уран өндіруге Қызылорда облысы, Шиелі ауданында орналасқан Қарамұрын кеніші жатады.

Қарамұрын кенорнында қолданылатын жерасты ұңғымалы шаймалау әдісі (ЖҰШ) қоршаған ортаға теріс ықпалы өте аз. Жерасты ұңғымалы шаймалау әдісі ең таза және ең қауіпсіз әдіс болып табылады. Жерасты кендерін жер бетіне шығармастан, жер қойнауында уранды қортпаққа айналдырып, өнімді сору ұңғымалары арқылы жер бетіне шығарамыз. Бұл әдіс қоршаған ортаға әсері өте аз.

Жерасты ұңғымалы шаймалау әдісінде жер бетінде бұзылымдардың болмауы және де үйінділеу жұмыстары жүргізілмейді. Жер бетінде бұзылымдар көп болмағандықтан шаң-тозаңдар бөлу мөлшері өте аз.

Бұл әдіс 1954-ші жылы қолданыс тапқан әдістердің біріне жатады. Қазақстанда жер қойнауындағы уран өндіруге өте тиімді әдіс болып табылады.

Қарамұрын кенорнында тау қазындарымен кенді игеру тиімсіз әдіс болып келеді. Оңтүстік Қазақстанда орналасқан уран кенорындары жер асты ұңғымалы шаймалау әдісін қолданады.

Бастапқыда уранды ашық және шахталық тәсілдері қолданылса қазіргі кезде 1973 жылдардан бастап уранды сілтілеу тәсілдерін қолданып келеді.

Қарамұрын кенорнында жерасты сілтілеу тәсілдері яғни күкірт қышқылын пайдаланып жерасты сілтілеу арқылы кенді игеріп жатыр.

Жерасты ұңғымалы ерітінділеу тәсілінде маркшейдерлік жұмыстар маңызы рөл атқарады. Ұңғымалардың дұрыс орналасуы, ұңғымаларды маркшейдерлік бақылау жұмыстары. Ұңғымалардың дұрыс орналасуы, ұғыма өнімінің артуына септігін тигізеді.

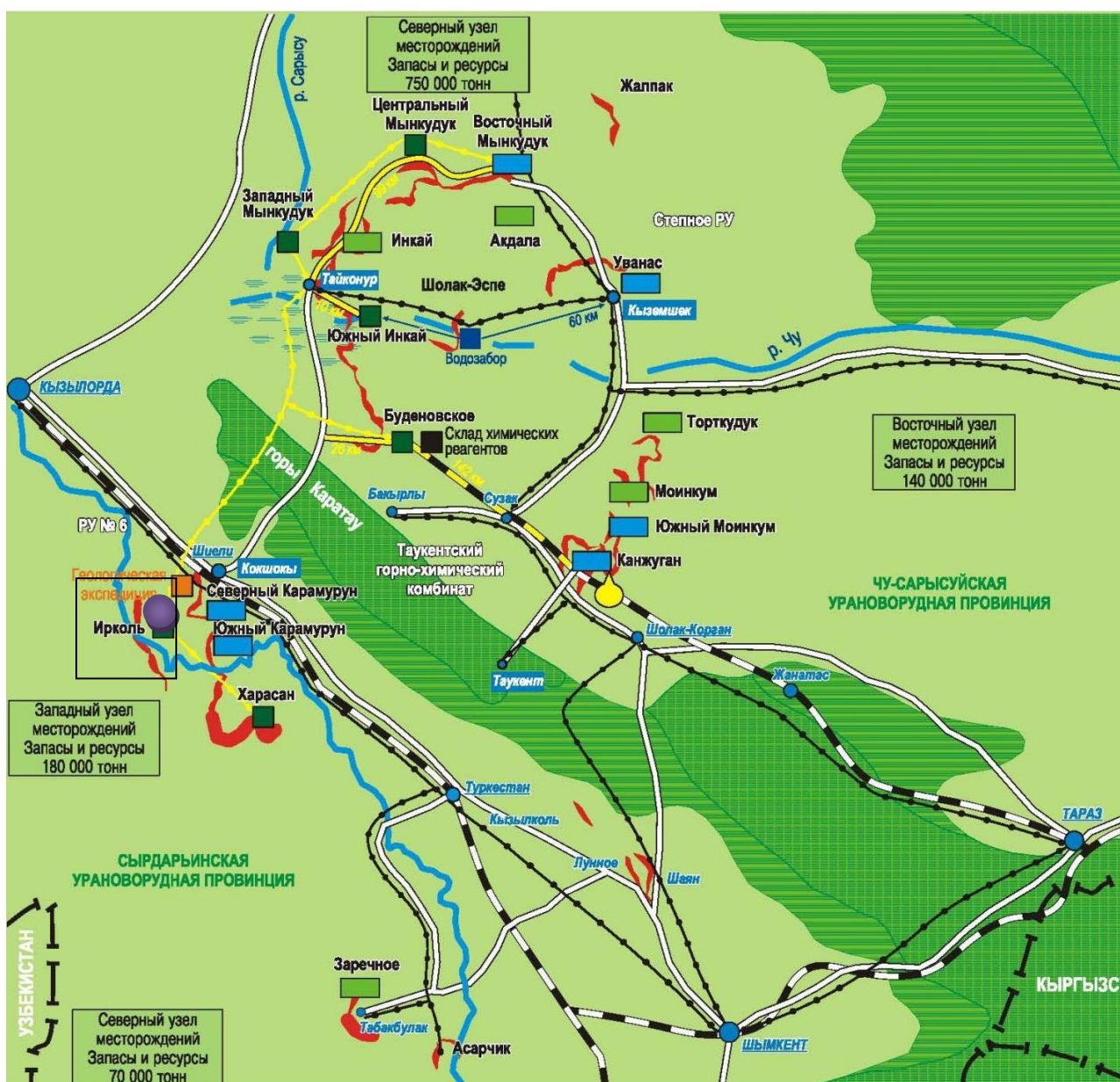
Жерасты ұңғымалы шаймалау тәсілінде жер бетіне зиянды қышқыл заттардың буын жер бетіне шығармай жер астында ерітінділеу.

Әлемдік деңгейде экологияны қатаң сақтайтын мемлекеттер жерасты ұңғымалы шаймалау тәсілін қолданып келеді. Мысылыға айта кететін мемлекеттер АҚШ, Австралия жерасты ұңғымалы шаймалау тәсілдерін қолданады. Қазақстанда сол жетістіктің біріне жетіп отыр.

1 Кен орнының геологиялық сипаттамасы

Солтүстік Қарамұрын кен орны Қызылорда облысының Жаңақорған ауданында орналасқан. Ол оңтүстіктің уран өндіру аумағына жатады. Кенорнының кенді аймағы 400-450 м тереңдікте шоғырланған, субмередионалды бағытта ұзындығы 9-11 км, ені 1-5 км-ге созылған.

Беткей тегіс аллювиалды жазық болып табылады және онда биіктіктер айырмасы бір метрге дейін. Табиғи жер қабаты біршама -0.2-0.3 м, шөлді және бұталы өсімдіктері бар ормантәріздес үйінділермен сипатталады.



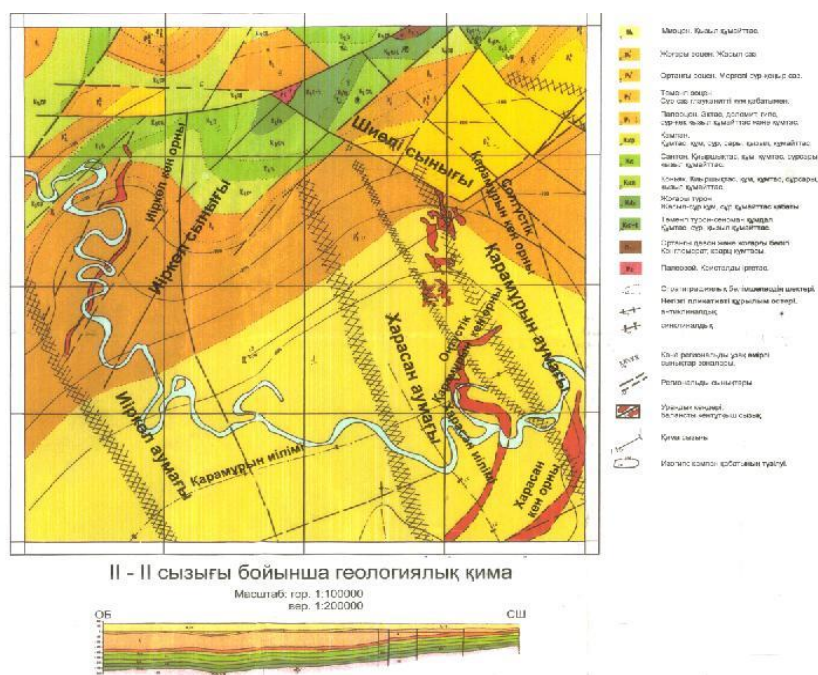
Масштаб 1:2000000

1 сурет – Қарамұрын кенорны

Жалпы Сырдария ойпатының жаратылысы, Қарамұрын кенорнын қоса алғанда мезозой-кайназой шөгінді жабынды, іргетастың метаморфталған жыныстарын ретсіз жауып жатқан, палеозой және протерозой қалыңдығымен жабылған. 2-Сурет.

Аккумулятивті жазық ауданның негізгі территориясын алады және ірі құм массиві Сасық құмға сәйкес келеді. Массив дөңді-ұяшықты мен дөңді-тізбекті эолдық құмдармен құрылған. Абсолютті таңбашалар 250-310м шектерінде өзгереді. Құм дөңдерінің салыстырмалы биіктігі 15 м тізбектердің – 60 м-ге дейін. Бөктер құламалығы – 10^0 –қа дейін. Ұяшықтар тереңдігі – 22м-ге дейін.

Аккумулятивті жазықтар негізінен ауданның оңтүстік бөлігінде дамыған, ал солтүстік пен орталықта олар кең денудационды жазықтар мен ұсақшоқылы массивтер арасында төмендетулер арасында кішігірім учаскелерді алады. Генезис бойынша аллювиалды, аллювиалды-пролювиалды, аллювиалды-көлді, көлді және эолды жазықтарды бөледі. Қарамұрын кенорнының ерекшелігі кен құмтас-құм және қиыршық таста жатқандығы мен олардан алдын-ала кернді алудың қиынға түсетіндігі. Сондықтан, кенорынды зерттеу кезінде, бір жағынан керн алу технологиясын тұрақты түрде жетілдіріп, екінші жағынан ұңғымаларды геофизикалық әдістермен зерттеу кешенін қолдану мен олардың интерпретациясын тұрақты түрде жетілдіру әдістеріне көп мән берілді. Бұл керн материалының шектеулі болғанына қарамастан объектінің геологиялық құрылысы, минералданған оқшаулар шарттары мен заттық құрамы, кен параметрлерін сенімді түрде, анықтап, олардың көлемі мен сапасы жайлы қажетті толық ақпарат алуға мүмкіндік берді.



2 Сурет – Кенорнының геологиялық жағдайы

1.1 Қарамұрын кен орнының ауа райы

Аудан ауа-райы күрт континентальды, шөлді, қысы суық, жазы желді, көктемі қысқа, бұлттылығы аз, ылғалы аз, үнемі жел тұрады. Жаз мезгілінде ауа температурасы плюс 42-ден 45 °С, қыс мезгілінде минус 36-дан 39 °С болып келеді. Орташа температура жазда плюс 20-дан 25 °С, қыста плюс 2,5-нан -4 оС дейін жетеді.

Жаңбырдың мөлшері (129-149 мм) көктем-күз мезгілдеріне болады, қысқы айларда қарды көп кездестіре бермейміз.

Желдің көп мөлшері солтүстік және солтүстік шығыс бөліктерінен еседі және жыл бойындағы жылдамдығы 4-13 м/сек арасында ауысып отырады да, орта есеппен 3,7-4,8 м/сек болады.

Рихтер шкаласы бағытымен кенорнының аумағы сейсмика түрінен алты балды аймақты құрайды.

1.2 Кенорынның геохимиялық сипаттамасы

Қарамұрын кенді ауданында пайдалы қазбалар екі негізгі кенсыйдырушы горизонтта орналасқан – коньяк қабаттары. Кенді жатыстардың морфологиясы қабатты қышқылдану зонасының кеңістік және құрылымдық ерекшеліктерімен байланысты.

Геохимиялық және литологиялық біртекті құмды шөгілулерге ролл формасындағы кенді денелер тән. Геофизикалық зерттеулер нәтижесінде уранды кендену қолайлы жағдай болып құрамында 1 -2 % өсімдік қалдықтары бар құмдар табылатындығы анықталды. Қарамұрын кенді ауданында кенсыйдырушы горизонттардың біртекті емес литологиялық және қалпына келу қасиеттері бойынша дұрыс формадағы роллдар сирек кездеседі. Қанаттардағы уранды және селенді кендену қалыңдығы негізінен 0,1-2м, кей жағдайда 4 м болады. Қиманың литологиялық біртекті болмауы қышқылдану зонасының күрделілуіне әкеледі. Бұл жағдайларда әр сілтіленуге өзінің кенді денесі тиесілі.

Уран және селеннің жеке қималардағы құрамы 0,010 ден бүтін пайыздарға өзгереді. Уран және селенді кенді емес денелерден кенді минерализация болуымен айырады.

Уранды кендер уранды черндер, коффинит, настуран, сирек кристаллданбаған төрт валентті уран гелі бар таужыныстарда кездеседі. Қарамұрын кенді ауданында жүргізілген іздеу барлау жұмыстары нәтижесінде коньяк кенді горизонттарындағы жоғарғы борда әр түрлі масштабтағы кенді объектілер орналасқаны анықталды.

Кенді кен орында силикатты, карбонатсыз (көмірқышқылдың мөлшері пайыздың ондық бөлігі), сирек әлсіз карбонатты (көмірқышқыл 2 – 4% аралығында). Уранның мөлшері бойынша көбінесе кедей және нашар қатарлары

жататындар (0,02 – 0,1%), сирек қатарлар (0,1 – 0,3), бірақ соның өзінде кенді шоғырлардың қалыңдығына байланысты жоғары өнімділікке ие.

2 Тау-кен бөлімі

Қарамұрын кен орнында блоктарды игермес бұрын барлау жұмыстары жүргізіледі. Барлау жұмыстары нәтижесінде блоктар құрылып игеру жоспарланады. Қарамұрын кенорнында геотехнологиялық алаңдардағы уранды блоктарға бөліп игереді. Әр жылда екі немесе үш блоктан бұрғылынып отырады.

Барлаудың алғашқы сатыларында келесі жұмыстар орындалды:

Ұңғымаларды бұрғылау жұмыстары – барлау торы бойыша, ұңғымаларды геофизикалық зерттеу жүргізіледі.

Ұңғымаларды бұрғылау тіктөртбұрыш тор профильдер бойынша жүргізілді.

Уран кенорының барлау кезінде қолданылатын, барлау қазындыларының систематикалық белгілерінің торларының тығыздығы.

Кенді дененің морфологиясы ролл тәріздес болғандықтан, кенорынның күрделілігі ҚМК (ГКЗ) нұсқаулығы («Методический рекомендаций по применению классификация запасов месторождений и прогнозных ресурсов ТПИ», «Москва» 2007, 24 бет) арқылы «2»-ші тобына жатады.

1 кесте – Кенорынның күрделілігі

Күрделілік тобы	Кенді шоғырлардың пішіні	Кенді шоғырлардың сипаттамасы	Қазындының түрі	Бұрғылау ұңғымаларының торы	
				Қорлар категориясы	
				C ₁	C ₂
2	Ролл тәрізді	Ірі – орта және уранның әркелкі таралуының қабат, линза тәрізді, ролл тәрізді шоғырлары	Барлау ұңғымалары	200-100	400-200

Осыдан, кен орынды C₂ санаты бойынша 400-200 және C₁ санаты бойынша 200-100 торы алынды

Аймақты іздеу-бағалау берілген мақсаттар бойынша жүргізіледі:

- кенорынның геологиялық құрылысын нақтылау, уранды кенденудің шоғырлану шарттарын, морфологиясын, жатыс жағдайын және кенді денелердің заттық құрамын нақтылау;
- кенді шоғырлардың маңайында кенденудің кеңістікті шекараларын орнату;
- кенорынның таулы-техникалық және гидрогеологиялық шарттарын зерттеу;

Берілген жұмыстың мақсаты түсірілген жұмыстың деректерін анықтау, ұңғымаларды сипаттау және құжаттау, тау жыныстарының және құрылымдық формалар мен басқа да геологиялық шарттарды анықтау және зерттеу болып табылады. Байырғы жүргізілген жұмыстар кезінде 1:5000 масштабта карта құрылып, түсірім жұмыстары жүргізілген. Берілетін карта бұрын өткізілген жұмыстардың негізінде құрылған карта сызбалық болып табылады.

Қарамұрын кен орнында ашу деп жер бетінен кен орнының қорына дейінгі өтетін қазба жұмыстарын айтамыз.

Уран кен орнының жату тереңдігі бойынша төрт топқа бөлінеді;

Бірінші топ- жер бетіне жақын (100-200) терең емес кен орындары.

Екінші топ-орта тереңдікті кен орындары

Үшінші топқа-терең жатқандар(450-500м) Қарамұрын кенорнын үшінші топқа жатқызуға болады.

Төртінші топқа тым терең- 550-700 м және одан астам тереңдікте жатқан кен орындарын жатқызуға болады.

Жерасты сілтілеу тәсілінің ашу қазбасы болып ұңғыма саналад.3-сурет.

Өндірілім ұңғымалар жер қойнауындағы пайдалы қазбаларды алуға арналған.



3 сурет – Жерасты сілтілеу тәсілінде қолданылатын сору және жіберу ұңғымалары

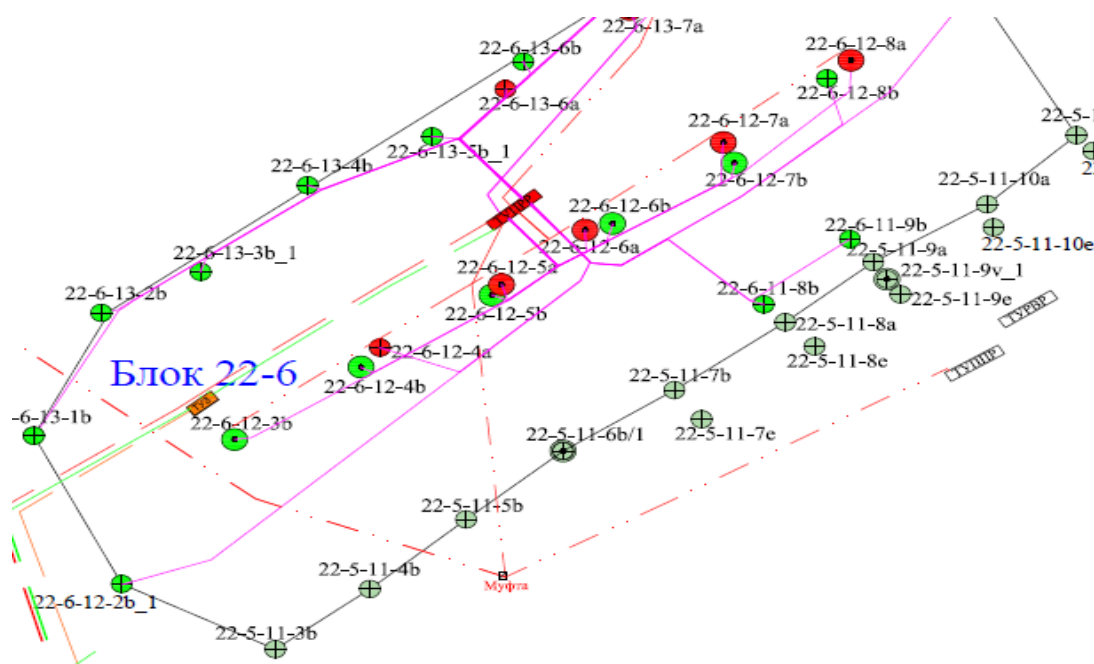
Қарамұрын кен орнында жерасты ұңғымалы ерітінділеу әдісі арқылы игеріледі. Жерасты ұңғымалы ерітінділеу әдісінде жер бетінде бұрғылау арқылы

жер асты кенді химиялық реагент арқылы ерітінділеу арқылы сору ұңғымаларымен жер бетіне шығарамыз. Жер асты кенді ерітінділеу үшін күкірт қышқыл ерітіндісін қолданып жіберу ұңғымалары арқылы жер қойнауына айдаймыз. Ерітіндіге айналғаннан кейін сору ұңғымалары арқылы өнімді ерітіндіні қабылдайтын желі арқылы, өнімді ерітіндіні сақтайтын сыйымдылыққа жиналады. Өнімді ерітінді сақтайтын сыйымдылық арқылы, өнімді ерітіндіні өңдейтін учаскеге жөнелтіледі. Өнім ерітіндісін өңдегеннен кейін сары кек немесе табиғи уран концентраты алынады. Сары кек немесе табиғи уран концентраты - бұл арнайы контейнерлерге орап салынатын кәсіпорынның түпкі өнімі. Жалпы уранның бұл құрамадағы мөлшері шамамен 45-50%.

Уранның басты сапалық көрсеткіші болып, химиялық құрамын есептегенде, кеннің ішіндегі уран мөлшері болып саналады. Осы көрсеткіш бойынша (%) уран кендері бес топқа бөлінеді:

- тым бай уран кені-1%;
- бай уран кені-1,0-0,5%
- орта байлықты уран кені-0,5-0,25%
- кедей уран кені-0,25-0,1%
- тым кедей уран кені-0,1% төмен.

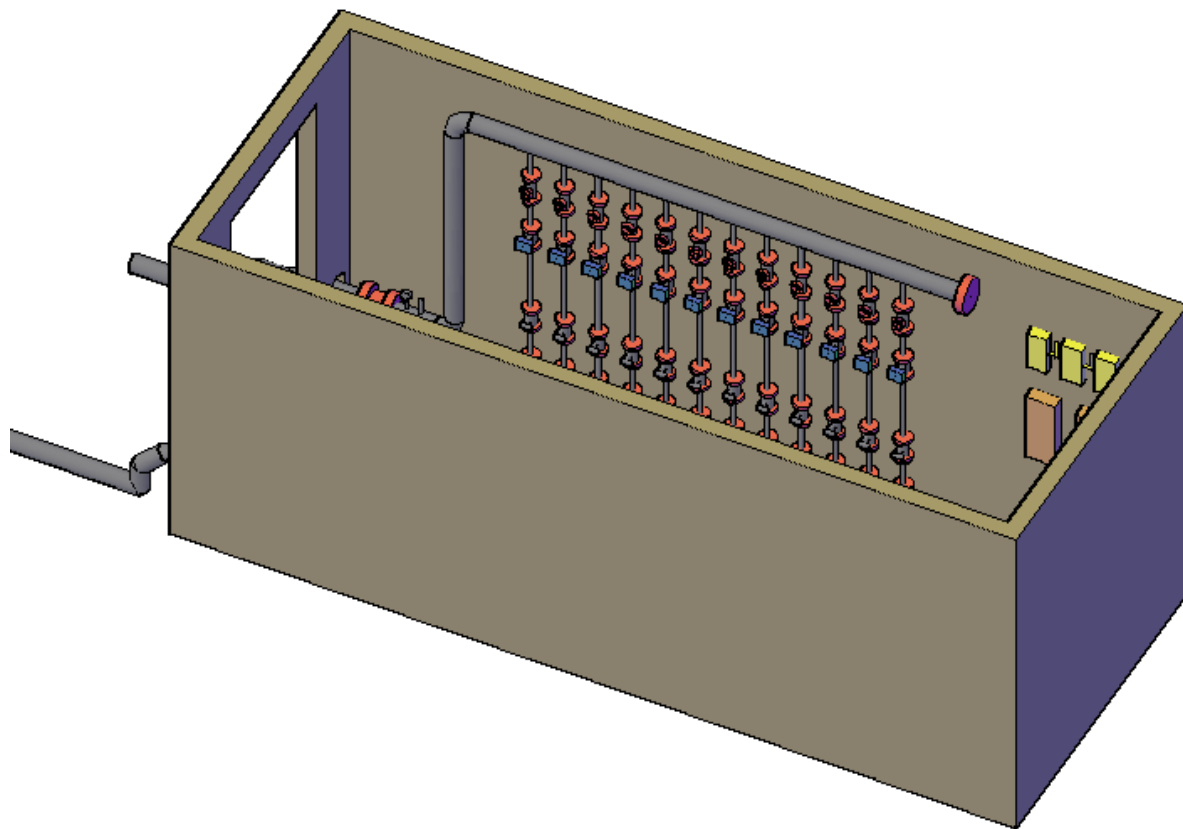
Қарамұрын кен орнындағы ұңғымалардың орналасуы жер асты кен денесінің формасына байланысты болып келеді. Қарамұрын кенорнында ұңғымаларды қатарлы орналастыру әдісі қолданылып келеді. 4-сурет.



4 сурет – 22-6 блок Ұңғымаларды қатарлы орналастыру

Ұңғымаларды бұрғылап қазу арқылы сору немесе жіберу ұңғымаларын орнатамыз және барлау ұңғымаларында осылай жүзеге асырылады. Ұңғымаларға кен жатқан интервалдарда сүзгіштер орнатылып поихлорвинил құбырлары орнатылады. Ұңғымалардың дұрыс орнатылғандығы тексеріліп блоктарда ашыту

жұмыстары жүзеге асырылады. Блоктарда ашыту жұмыстары аяқталғанан кейін сору ұңғымаларына көтергіш жабдықтары орнатылып, өнім ерітінділерін қабылдағыш жүйе арқылы өнім ерітіндісін жинайтын сиымдылыққа жинақталады. 5-сурет.



5 сурет – Өнім ерітіндісін қабылдайтын желі

Уран кен орындарын игеруде қазу жүйесіне байланысты ұңғымаларды орналастыру. Ұңғымаларды жұмысқа қосу жәнеде жұмысқа істеу тәртібі, сілтілендіруді күшейту, істен шыққан ұңғымаларды жабу.

2.1 Қарамұрын кен орнында ұңғымаларды кен алабына орналастыру түрлері

Қарамұрын кен орнында ұңғымаларды қатарлы орналастыру себебі кен сілемдері жер бетіне жақын орналасуы яғни С₂ категориясы бойынша, кен орнының геологиялық құрылымы анық және қарапайым еді.

Қатар орналасу тобы жоболауға, ұңғымаларды құбырлық жүйесіне байлауға жинақтауға, бұрғылауға және ұңғымаларды құрастыруға және жұмыстарды бақылап, бағалап, басқарып тұруға өте қарапайым болып келеді.

Қатарлы орналасқан ұңғымалардың ең басты ерекшелігі кен сілемдерінің қорын бір, екі немесе көп қатарлы ұңғымалармен алуға болатындығы.

Қатарлы ұңғымалар кез келген пішінді кен сілемдеріне қолданыла алады. Кез келген қалыңдықта да қолданыла береді. Кен қорының кез келген құрамында да қолданылады.

Енсіз келген кен сілемінде қатарлы орналасқан ұңғымалардың пәрменділігі жоғары болады.

Ерітінділерді құю сору үрдістері жиі орындалып тұрғындықтан сүзбелердің және оның аймағынаң тығыздалып қалуының сирек болуы.

Қатарлы орналасқан ұңғымалармен кез келген уран кендерін сілтілеп алуға болады.(мұнай)

Кен сілемі тереңдеген сайын оның құрамы кен сапасы төмендей түседі және оны бұрғылау күрделене түседі, ұңғыманы орналастырудың жаңа тәсілдері үшбұрышты, бесбұрышты гексогональды тәсілдері қолданылады.

Қарамұрын кен орнында ұңғымаларды ұялы орналастыру тобы қолданылады.

1. Ұңғымалардың ұялы орналастыру кен сілемдерінің ауданың үлкен болып келгенде және сузбелік еселеуім тым жоғары болып келгенде.Кен сілемінің шеткі аудандары жақсы сілтіленеді. Кеннің барлық ауданы тез арада сілтілене бастағандықтан оның қоры да тез алынады.

2. Төтелдердің ұялы орналасу қышқыл ерітінділерінің құю төтелінен сору төтелдеріне көп бағытта жылмасуына жақсы әсеретеді.

3. Ұңғымалардың ұялы орналасуы күрделі кен сілемдерін жақсы сілтілейді және бөлініп жеке жатқан кен сілемдерінің қорын да оңай алуға болады.

Ұялардың мөлшеріне, кен сілемінің пішініне, кеңістікте орналасуына қарай құю-сору ұңғымаларының қатнастарына қарай ұялы ұңғымаларды түрлері мынадай болады. 6-сурет.

1. Үшбұрышты – төртұңғымалы, құю-сору ұңғымаларды, қатынастығы $1:1 S=57+3\%$

2. Төртбұрышты – бесұңғымалы. Құю-сору ұңғымалардың қатынастығы $1:1 S=75+3\%$

3. Алтықабырғалы – алтыұңғымалы. Құю-сору ұңғымалардың қатынасы $1:2 S=80\%$

4. Алтықабырғалы – 13 ұңғымалы. Қосымша құю ұңғымаларымен. Құю-сору ұңғымаларының қатынасы $1:5$.

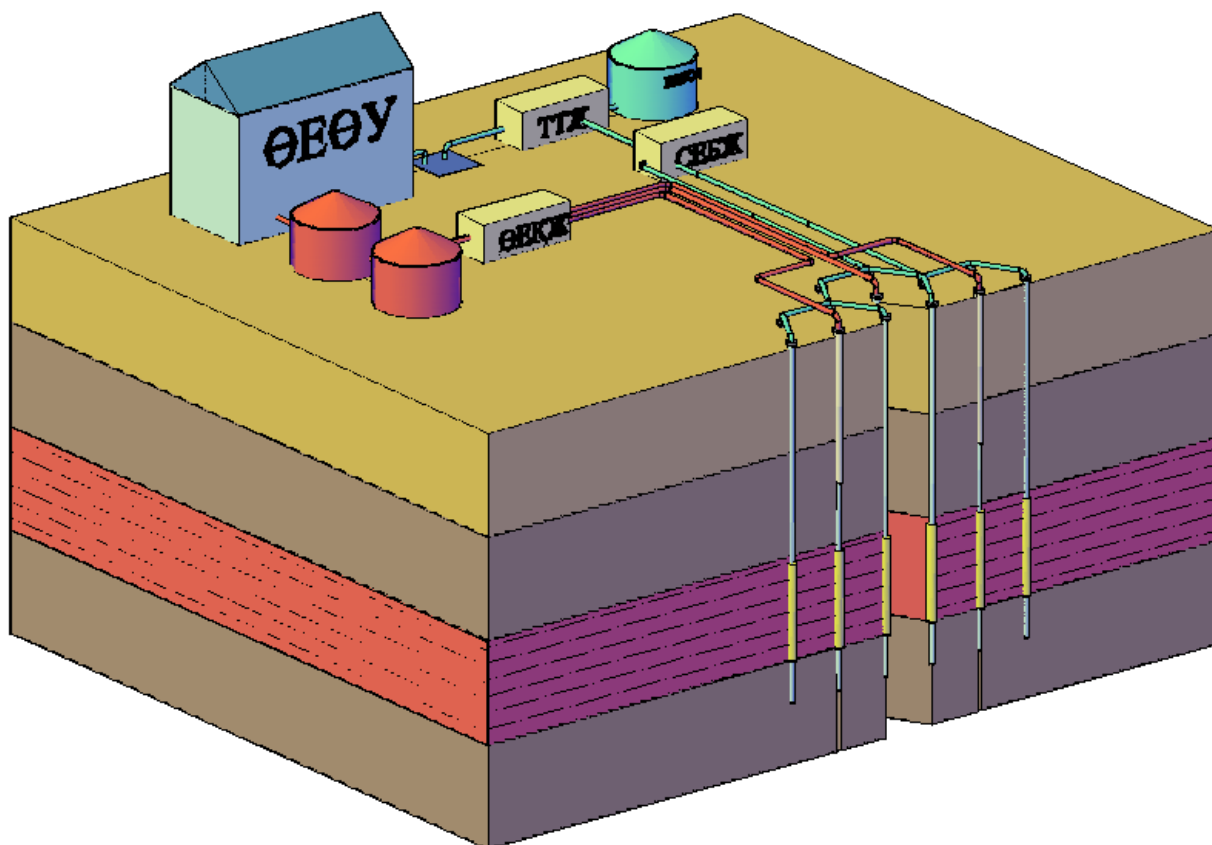
Иікөл кен орнында бұрғылау ұңғымасына аса мән береді, ұңғы бұрғыланып ұңғымаларды қатарлап орналастырып болғанан кейін, ұңғыма кенді толық игеріп болғанға дейін жұиыс жасау қажет.Сол себепті ұңғымаларға қойылатын талаптары болады.

Ұңғымаға қойылатын негізгі талаптар;

1. Ұңғымалардың жұмысы жоғары өнімді болуы керек.

2. Ұңғымалардың орналасуы және олардың жұмыс тәртібі металдарды жер қойнауынан алу көрсеткіші неғұрлым жоғары болып өнімділік ерітінділермен ерітуші қышқыл шығыны тым төмен болуы тиіс.

3. Ұңғымалардың орналасу торы жер қойнауындағы ерітінділердің жылжу үрдісін бақылып, басқарып тұруға жағдай туғызу керек.
4. Ұңғымалардың жұмыс істеу мерзімі ұяшықтардың жұмыс істеу мерзімінен кем болмағаны дұрыс.
5. Жабдықталған ұңғымалар технологиялық үрдістерді басынан аяғына дейін толық қамтып біртекті жабдықтар мен құралдарды пайдалануына жол ашуы тиіс.
6. Ұңғымалардың жұмысы қоршаған ортаны ластамай, таза күйінде сақтауы тиіс.[2]



6 сурет – Қарамұрын кен орнында уран кенін сілтілеу технологиясы

Қарамұрын кен орнында ұңғымаларды БПУ 1200 М қондырғысы арқылы бұрғылайды. Бұл қондырғының бұрғылау тереңдігі 1000 метрге дейін барады. Бұрғылау қондырғысын сүйреу трокторы немесе автомобильді Краз-255 арқылы тасымалданады.

БПУ 1200 М бұрғылау қондырғысы бұрғылау барысында ұңғыманың тереңдігін осы бұрғылау қондырғысы арқылы анықтауға болады.

БПУ 1200 М бұрғылау қондырғысымен бұрғылау барысында диаметрі 244 мм болатын шарашкалы далота қолданылады. Бұл сору ұңғымасын орнату барысында бұрғыланады яғни ұңғыманы кеңейту жұмыстар.

2 кесте – БПУ 1200М бұрғылау қондырғысының техникалық сипаттамасы

Параметрлері	
Ұңғыманың аяқтаушы диаметрі кезіндегі бұрғылау тереңдігі, мм 93 152-190	1500 700
Бұрғылау құбырларының диаметрі, мм	50;63,5;73
Бұрғылау құралының айналу жиілігі, айн/мин	75;136;231;288;336;414;516;600
Жіберудің күші, кН: жоғары төмен	150 50
Шығырдың жүк көтерілімділігі, т	5,5
Барабанға арқанды жинай жылдамдығы, м/с	0,7;1,24;2,1;2,6;3,04;3,75;4,7;5,24
Бұрғылау станогінің тартпасы үшін электрқозғалтқыштың қуаты, кВт	55
Ауа шығыны, м ³ /мин	-
Бұрғылау насосының типі	НБ-32
Жіберу, л/мин	540
Макс. қысым, МПа	4,0
Тартпалы қуаты, кВт	32
Мұнара биіктігі, м	18
Жүккөтерілімдігі, т	11
Құбырларды жалғау және босату механизмі	РТ-1200М
Көліктік база	Дөңгелекті платформа
Баспана	Бұрғылау ғимараты
Жылу беру	СФОА калорифер
Калорифер қуаты, кВт	25

3 Қарамұрын кен орыннындағы маркшейдерлік қызметтің түрлері мен міндеттері

Қарамұрын кен орнын игеру кезінде, жер қойнауын тиімді пайдалану және мұнай кен орындарын іздеу кезінде және барлауда маркшейдерлік жұмыстарды уақытылы орындап отыру ;

-маркшейдерлік істің геология және басқада қызметтермен біріге отырып, Қарамұрын кен орнында маркшейдерлік қызметті дұрыс жүргізу;
Қарамұрын кенорында кенді игеру бірнеше кезеңдерге бөлінеді:
Қарамұрын кенорында іздеу және барлау жұмыстары;
Қарамұрын кен орнында кен орнының құрылыстарын және өндірілуін жобалау;
Қарамұрын кен орнында кенді игеру жұмыстарын жүргізу.
Қарамұрын кен орнында маркшейдер осы жоғарыда аталып өткен жұмыстарға қатысады.
Қарамұрын кен орнында іздеу және барлау жұмыстарында маркшейдер мынадай негізгі жұмыстарды орындайды:
-геодезиялық тірек тораптарын құру, жұмыс жүргізілетін алаңдарда топографиялық түсіріс жүргізу;
-ұңғыманы жобадағы орнынан жер бетіне көшіру;
-бұрғылау ұңғымасының кеңістіктегі орнын анықтау ;
Қарамұрын кен орнында кеніш өндірісін салғанда маркшейдер төмендегідей жұмыстарды атқарады :
-геодезиялық тораптарды жиілету және триангуляциялық тораптарды дамыту;
Қарамұрын кен орнында топографиялық түсіріс жүргізу және топографиялық картасын жасау;
-ұңғымалардың орнын жобадан жер бетіне көшіру және бұрғыланатын ұңғымаларға бағдар беріледі;
-арнайы маркшейдерлік графикалық құжаттарды дайындайды;
-геологиялық барлау жұмыстарын жүргізгенде сол жердің топографиялық планын құрастыру.

3.1 Қарамұрын кен орнында барлау жұмыстары кезіндегі маркшейдерлік жұмыстар

Қарамұрын кен орындағы геологиялық барлау жұмыстары.Мұнай кенорындарын барлаудың кезеңдері; іздеу және барлау кезеңдері болып табылады.

Іздеу кезеңінде алынған жалпы мәліметтер С1 және С2 қорлары есептелініп, кендерді тоқтату немесе ары қарай жұмыс істеу үшін геологиялық-экономикалық бағалау жүргізіледі.

Бұрғылау кезеңдерінде оларға жүргізілетін геофизикалық және көптеген зерттеулер нәтижесінде кенорының геологиялық-тектоникалық құрылысы және құрылымы зерттеледі, кенорынның өнімдік қабаттарын белгілейді.

Кенорынның аймағын геологиялық зерттеу және кенорындарын игеру мақсатында бұрғыланатын ұңғымалар тіректік, іздеулік ұңғымалар, барлаулық ұңғымалар, эксплуатациялық ұңғымалар.[3]

3.2 Геологиялық барлау жұмыстарында маркшейдерлік қамтамасыз ету.

Геологиялық барлау жұмыстарында топографиялық-геодезиялық қамтамасыз ету. 7-сурет.

Геологиялық барлау жұмыстарында ұңғыманың жобадағы жағдайын немесе тау-кен қазбаларын жер бетіне көшіру, ұңғыманың Z координаталарын немесе пландағы X,Y координаталарын анықтау жұмыстары жүргізіледі. Топографиялық түсіріс жұмыстары атқарылады.

Геологиялық барлау жұмысында маркшейдерлік негізгі міндеттер; мемлекеттік тірек тораптарын жиілету және түсіріс тораптарын одан әрі дамыту, геологиялық барлау жұмыстары жүріп жатқан жерге топографиялық түсіріс жүргізу.

Маркшейдерлік жиілету тораптарын құруда геологиялық барлау экспедициялары немесе кенорындарының маркшейдерлері орындайды және топографиялық түсірулерді пландық және биіктіктік негіздеу, сонымен қатар геологиялық-инженерлік есептерді шешу жұмыстарын атқарады.



7 Сурет – Геологиялық барлау жұмыстары

Геологиялық бақылау нысандарының пландық-биіктік орнын анықтау.

Геологиялық нысандарды топографиялық түсіріс арқылы сол жердің пландық-биіктік орнын анықтау, сонымен қатар картада бейнеленген нүктелерді жер бетімен байланыстыру болып табылады.

Топографиялық карталарда түсірілген тораптардың жақын орналасқан нүктелеріне байланысты, жер бетімен карталардың арасындағы қателігі 0,5мм ден аспауы керек, таулы аудандарда 0,7 мм.

Екі нүктенің биік айырмашылығының қателігі жер бетінің көлбеулігіне байланысты болады. Жазық және төбелі аудандардың биіктіктерінің қателіктері

3.3 Қарамұрын кен орнында геодезиялық тірек тораптарын дамыту.

Барлық геодезиялық тораптар үшке бөлінеді :

- 1) Мемлекеттік геодезиялық тораптар;
- 2) Жиілету геодезиялық тораптар;
- 3) Түсіріс геодезиялық тораптар;

Мемлекеттік геодезиялық тірек тораптары көптеген инженерлік есептерді шешу болып табылады. Мемлекеттік геодезиялық тораптар бірнеше кластарға бөлінеді, олар 1,2,3,4 класстық тораптар. 8-сурет.

Мемлекеттік геодезиялық тораптар центірлермен және белгілермен бекітіледі және ол тұрақты болуы тиіс. Тұрақты пункт ретінде үш қырлы пирамидалы белгілер орнатылады.



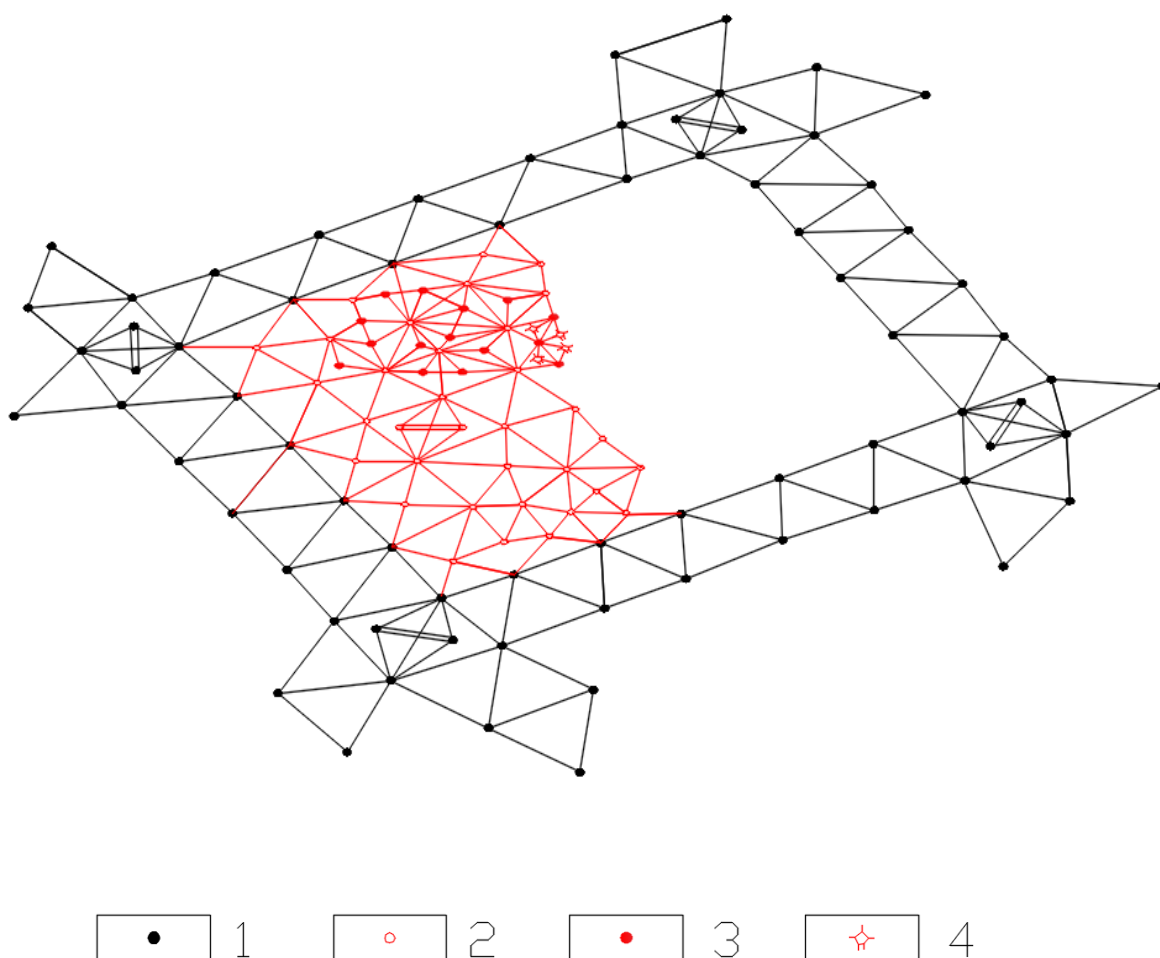
8 сурет – Үш қырлы пирамидалы геодезиялық пункт

Мемлекеттік нивелирлік торап 1.2.3.4 класты нивелирлік тораптар болып бөлінеді. 1 және 2-ші клас биіктік негіздерін құру, ал 3 және 4 класты нивелирлеу топографиялық пландарда және көптеген инженерлік шешуді қамтамасыз етеді. Қарамұрын кен орнында геодезиялық тораптарда техникалық нивелирлеудің шекті қателігі $50L$, мм қателікпен жұмыс жасайды (мұндағы L жүрістің ұзындығы, км) тең.

Мемлекеттік геодезиялық тораптарды жиілету және түсіру тораптарын жиілету.

Мемлекеттік геодезиялық пункттерінің жиілігі көп жағдайларда, Қарамұрын кенорнын маркшейдерлік жұмыстармен қамтамасыз еткенде қолданылады. Геодезиялық жүйеде 1-ші класты неғұрлым жоғары дәлдікте болады және төменгі класты ұсақтау дәлдігі кемдеу кластар болады.

Трангуляция және полигонометрия әдістері Қарамұрын кен орнында пландық негіз құруға мүмкіндік береді яғни тірек пункттерінің Х,У координаталарын алады. Биіктік жиілету тораптары геометриялық нивелирлеу арқылы Z- координатасы алынады, яғни Балтық теңізінің деңгейінен есептегенде биіктік белгісі алынады. 9-сурет.



9 сурет – Трангуляциялық тораптарды дамыту.

Трангуляциялық класта 1-ші класты торапта жақтарының ұзындығы 20км, бұрыш өлшеуде орташа қателік 0",7 , үшбұрыштардағы шекті қателік 3".2-ші класты трангуляциялық торапта жақты ұзындықтары 8-20 км, бұрыш өлшеуде орташа қателік 1",0, үшбұрыштардағы шекті қателік 4".3-ші класты трангуляциялық торапта жақты ұзындықтары 5-8 км, бұрыш өлшеуде орташа қателік 1",5 , үшбұрыштардағы шекті қателік 6".4-ші класты трангуляциялық

торапта жақты ұзындықтары 5 км, бұрыш өлшеуде орташа қателік 2",0, үшбұрыштардағы шекті қателік 8".[4]

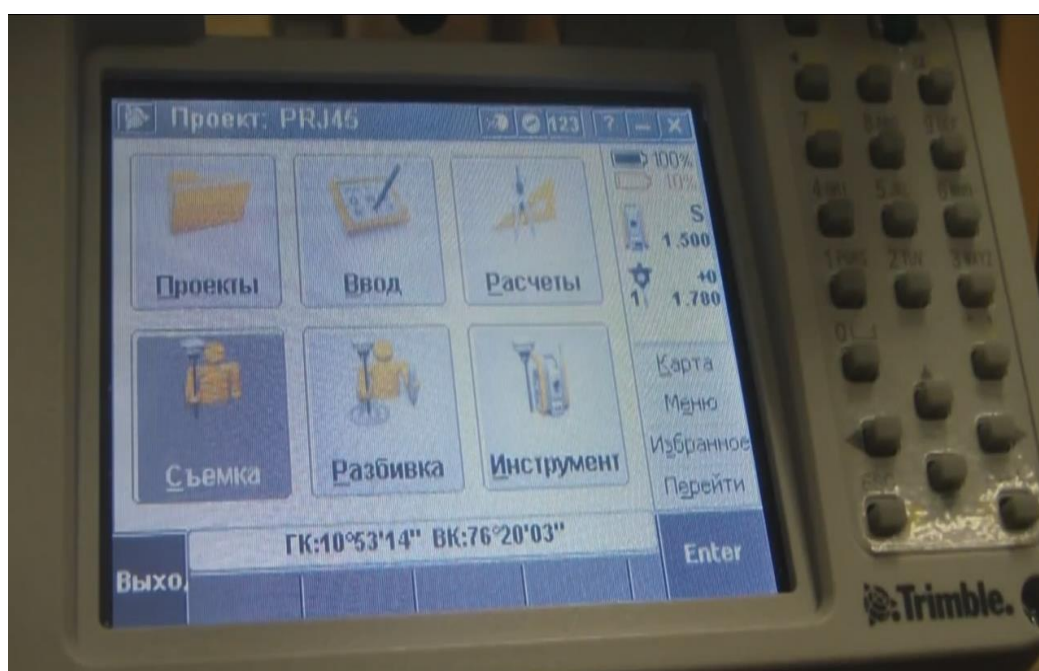
3.4 Қарамұрын кен орнында қолданылатын электронды тахеометр.

Қарамұрын кенорнында қолданылатын электронды тахеометр горизонталь бұрышты, горизонталь арақашықтықты және өзара биікайырымды анықтайтын электронды-оптикалық аспап. Көздеу нысанасы ретінде шағын габаритті призмалық шағылдырғышы бар арнайы екі қада қолданылады оның бірі 1.65-4.65 м және екіншісі 1.35 м биіктікте. Бұл электронды тахеометрмен жұмыс жасағанда алынған мәліметтерді өз жадына сақтай алады және ол өлшеген нәтижені электронды цифрлы таблода көрінеді. Өлшенген нәтижелерді көптеген программаларға аударып оны ары қарай өңдеуге болады. Мысалғы Excel программасына өлшенген арақашықтарды, горизонталь және вертикаль бағытындағы нәтижелерді аударуға мүмкіншілік бар. Autocad бағдарламасына өлшенген нәтижелерді аударып онымен көптеген инженерлік жұмыстарды жүргізуге болады. Surfer 15 бағдарламасына өлшенген нәтижелерді аударып онымен жер бедерін горизонтальдар арқылы бейнелеуге болады.

Электронды тахеометр қазіргі кезде көп қолданылатын заманауи аспап болып есептелінеді. Қарамұрын кен орнында электронды тахеометрді пайдалану өте тиімді болады. Электронды тахеометр жылдам әрі өте жоғары дәлдікте жұмыс жасайды. Қарамұрын кен орнында Trimble M3 тахеометрі қолданылады, кен орнында бұл тахеометірмен жұмыс жасау өте тиімді. Тасымалдауға өте жеңіл. Американың Trimble фирмасынан шыққан Trimble M3 тахеометрінің бұрыштық дәлдігі 3". Trimble M3 тахеометрінің жетекші бұрандалары бар. Аспап кіші екі аккумулятормен жабдықталған аспаптың екі жағына салынады. Габаритті шағылдырғышсыз жұмыс жасайтын болсақ ол кезде Trimble M3 электронды тахеометрінің өлшеу қашықтығы-300 метрге дейін, ал шағылдырғыш призмаларды қолдансақ онда 5000 метрге дейін жұмыс жасай аламыз. 10-сурет.

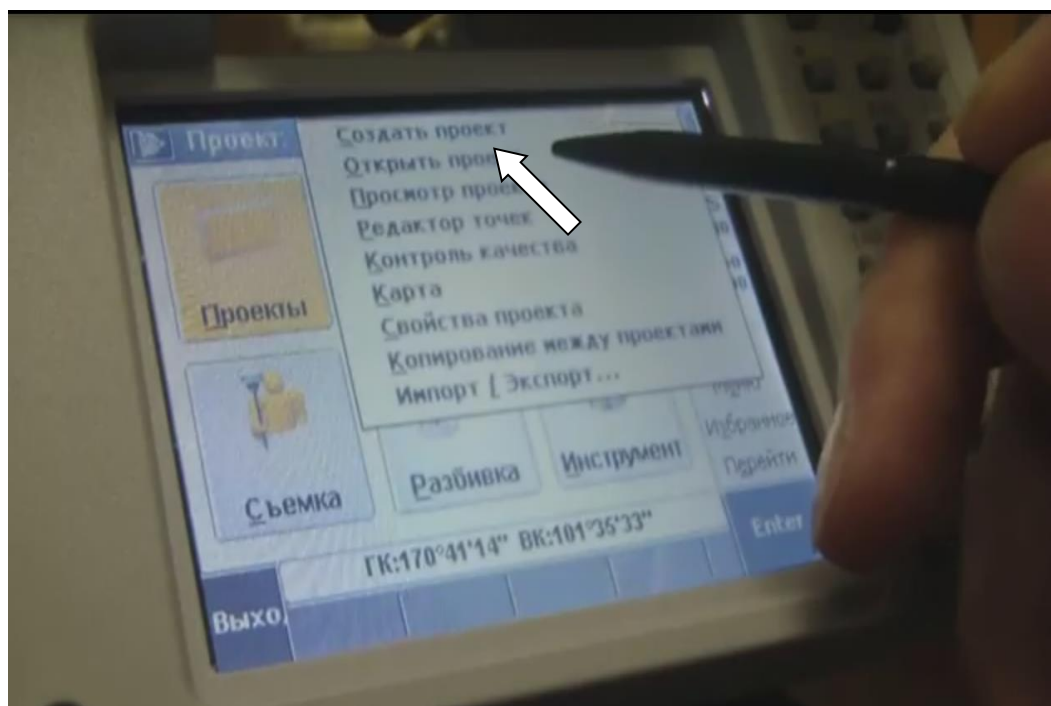


10 сурет – Trimble M3 Электронды тахеометрі



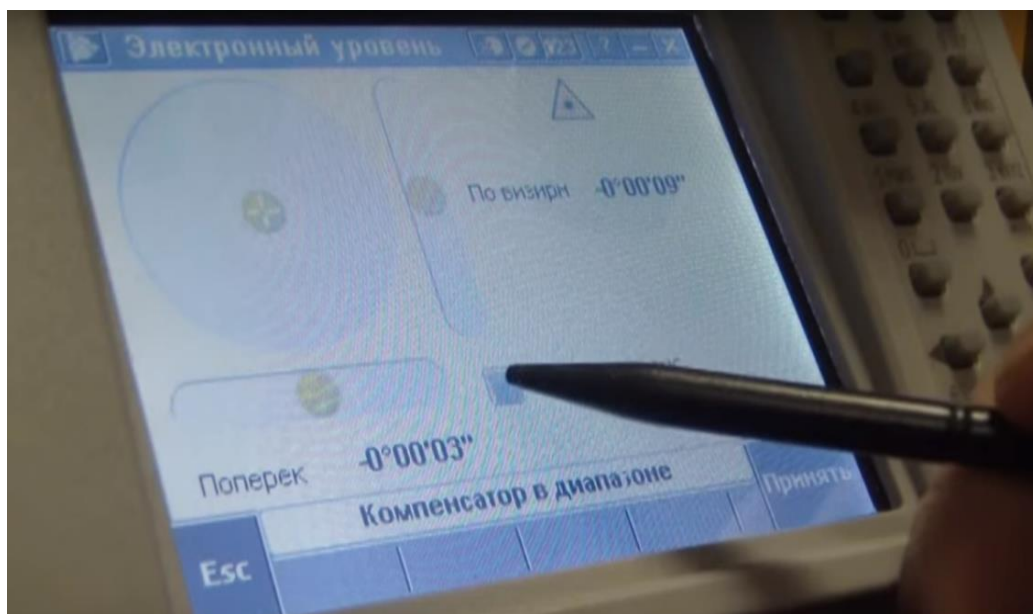
11 сурет – Trimble M3 Электронды тахеометрінің цифрлы таблосы.

Жұмыс бастар алдында ең алдымен Trimble M3 электронды тахеометрінде жоба құру функциясында жаңа проекты құрып аламыз. Бұл проект құру біздің жұмысымыздың басқа жұмыстармен араласып кетпеуін, істеген жұмыстарымызды тез табауға және Excel немесе Autocad бағдарламаларына тез көшіруге ыңғайлы болады. 12-суретте жоба құру электронды тахеометрінің цифрлы таблосында.



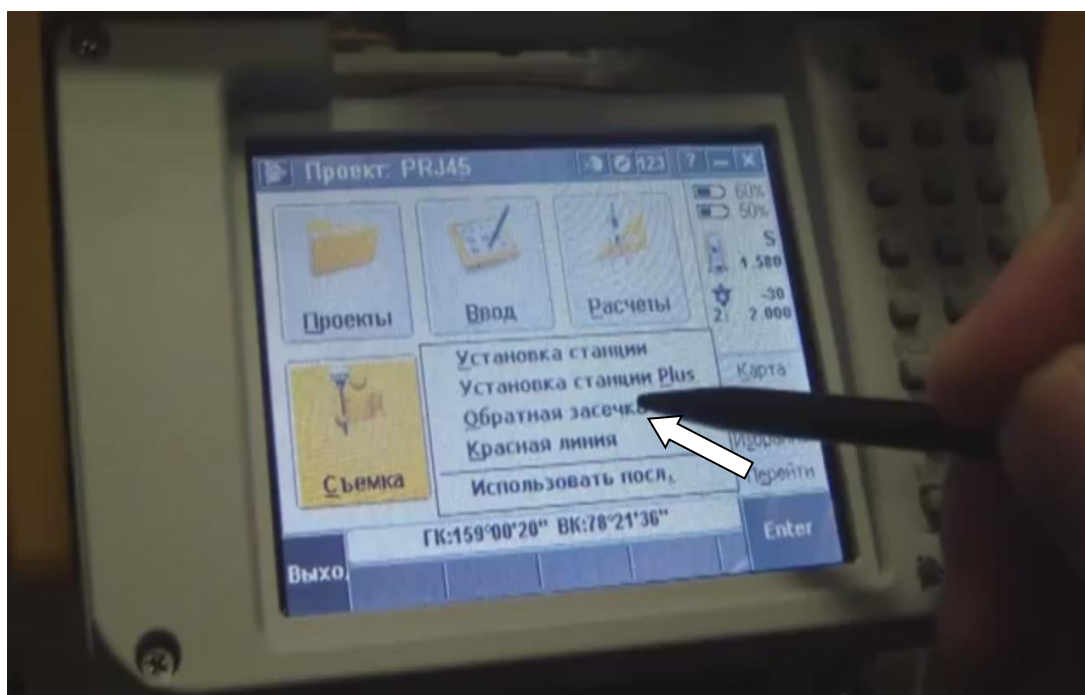
12 сурет – Trimble M3 электронды тахеометрінде (Создать проект функциясы)

Trimble M3 электронды тахеометрінде Создать проект функциясын орындалып болғаннан кейін біз жұмыс алаңына барып, түсіріс жүргізуге ыңғайлы жұмыс алаңында электронды тахеометрді жұмысқа дайындаймыз. Trimble M3 электронды тахеометрімен жұмыс істемес бұрын тахеометрді тексеру қажет, тахеометрден қандайда бір ақау болған жағдайда түсіріс жұмыстары дұрыс жүргізілмейді, түсіріс жұмыстарын қайта орындауға тура келеді. Тексеріс жұмыстары біткеннен кейін, электронды тахеометрді центрлеу жұмыстары атқарылады. Электронды тахеометрді центрлеу жұмыстары аяқталғаннан кейін тахеометрдің цифрлы таблосын қосамыз. Цифрлы таблодан электронды деңгейше шығады, электронды тахеометрдегі екі винтті екі жақа бұрау арқылы деңгейді ортаға келтіреміз. 13-сурет.



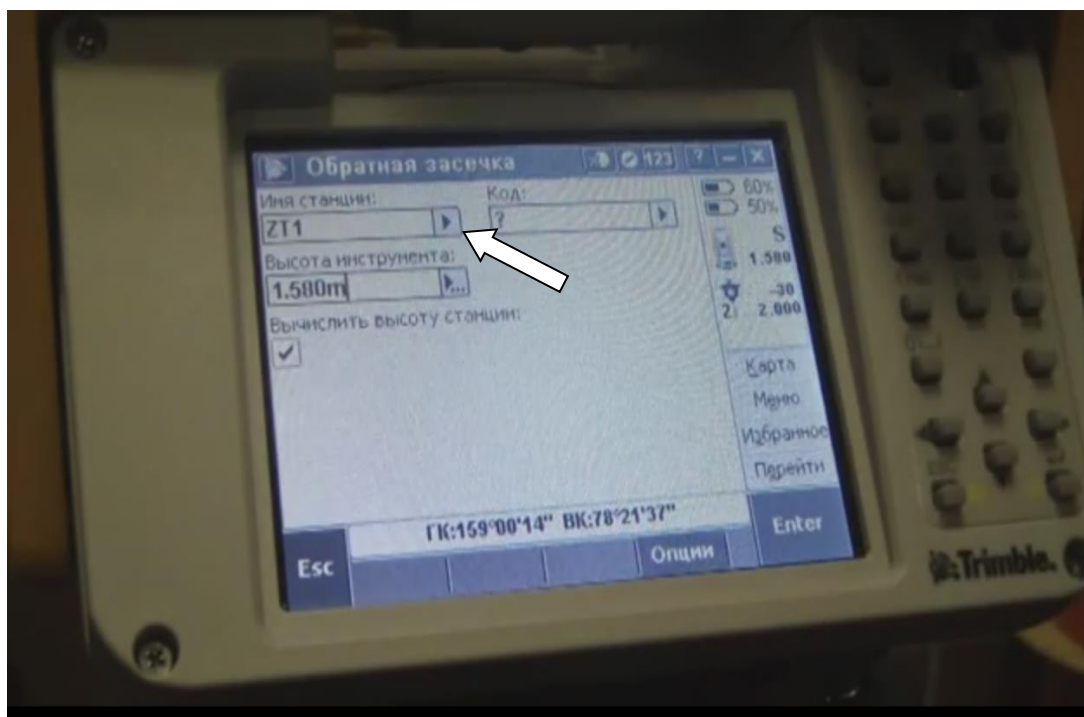
13 сурет – Электронды тахеометрдегі электронды деңгейше.

Электронды тахеометрді пунктке орнатып болғаннан кейін мемлекеттік тірек тораптарына сүйене отырып тұрған жеріміздің координатасын анықтаймыз. Ол үшін мемлекет бекіткен кем дегенде екі пункт қажет болады. Жұмысты бастамас бұрын Съёмка функциясына кіріп Обратная засечканы басамыз содан кейін цифрлы таблоға станцияның аты және код, инструмент биіктігі шығады. 14-сурет.



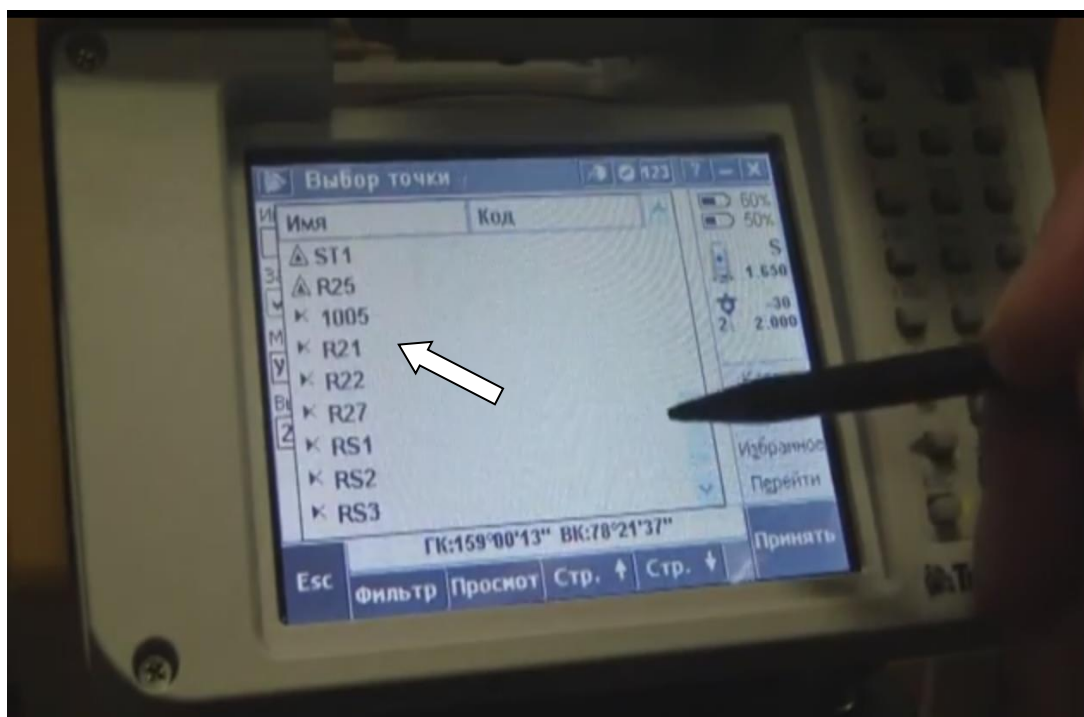
14 сурет – Кері қиылыстыру

Электронды тахеометрдегі цифрлы таблонның Кері қиылыспаушылық функциясында станция атын күн ретімен қойған ыңғайлы болады. Инструмент биіктігін габаритті призмалық шағылдырғышы бар қада арқылы анықтауға болады. 15-сурет.



15 сурет – Электронды тахеометрдегі цифрлы таблода станция аты.

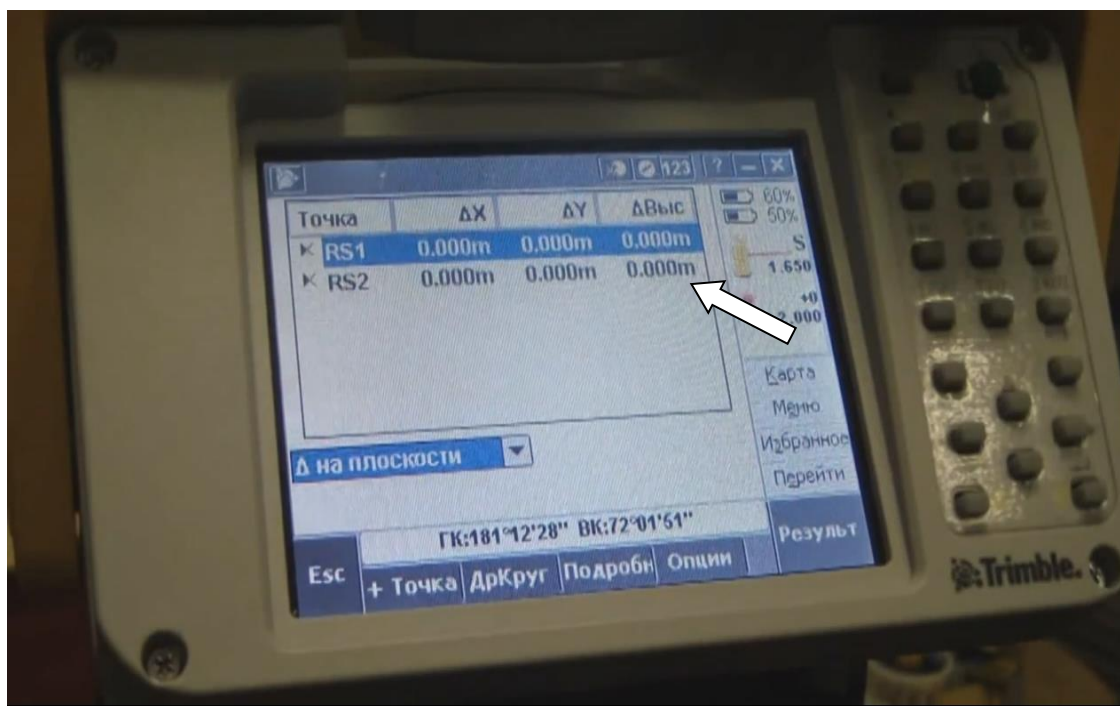
Trimble M3 электронды тахеометрінде түсіріс жұмыстарын өз жадына сақтай алады. Түсіріс жұмыстарынан алынған X,Y,Z координаталарын келесі түсіріс жұмыстарында пайдалануға болады. Мемлекет бекіткен тірек тораптарын электронды тахеометрге енгізу арқылы, екі немесе үш тірек тораптарын пайдаланып түсіріс жұмыстарын жүргізіміз. мемлекет бекіткен тірек тораптарын пайдаланып 3-ші немесе 4-ші класты тірек тораптарын түсіреміз. Яғни тұрақты тірек тораптарынан уақытша тірек тораптарын түсіруге болады. Уақытша тірек тораптары бізде жұмыс алаңына ыңғайлы жерге орналастырып, келесі түсіріс жұмыстарында сол уақытша орналастырылған тірек тораптарын пайдаланып түсіріс жұмыстарын жасасақ болады. Ең алдымен габаритті призмалық шағылдырғышы бар қаданы мемлекет бекіткен тірек тораптарына қоямыз. Цифрлы таблода көздеу керек пункт және габаритті призмалық шағылдырғышы бар қаданың биіктігі көрсетіледі. Көздеу керек пункттегі қаданың биіктігін цифрлы талблоға енгізу керек. Тахеометрмен сол пунктке көздеп, электронды таблода көрсетілген тірек тораптарында RS1 координатасын тандап қабылдау тетігін басамыз. 16-сурет.



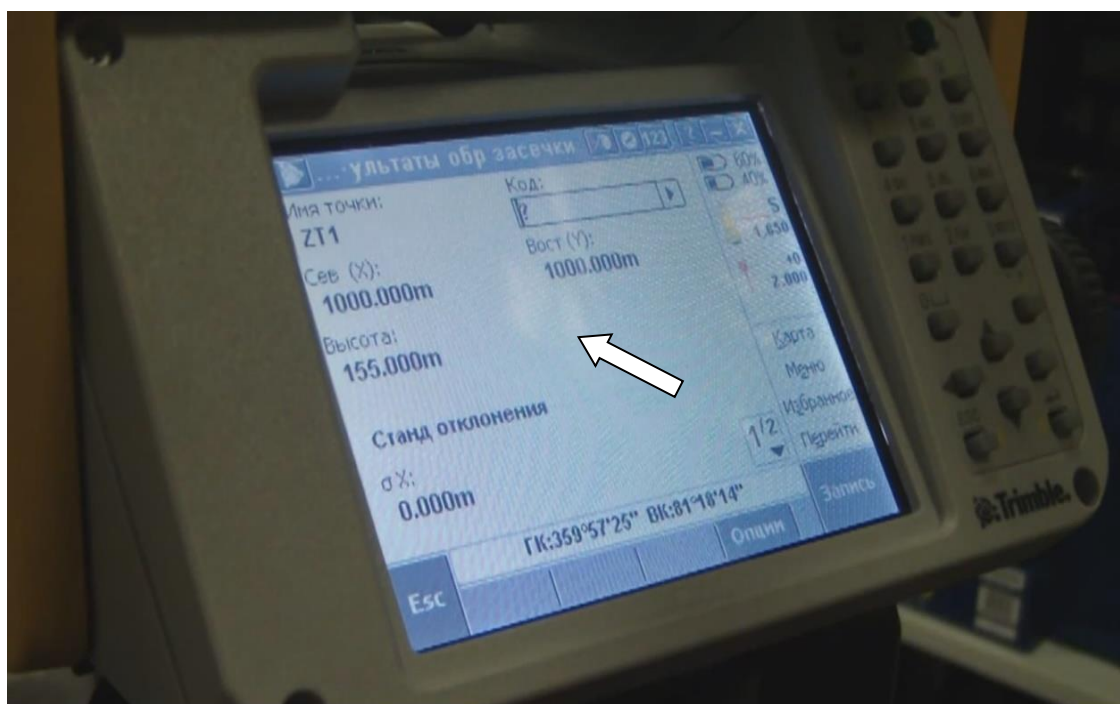
16 сурет – Электронды тахеометрде X,Y,Z координаталарын өз жадына сақтай алады, электронды тахеометр жадына сақталған координаталар.

Бұл бізде бірінші тірек торабына көздеу арқылы алынған есебіміз. Цифрлы таблода бірінші RS1 координатасын анықтап болғаннан кейін келесі пункт көрсетіледі. Цифрлы таблодағы келесі керек пункт атын теріп RS2 енгізіміз. Содан кейін габаритті призмалық шағылдырғышы бар қаданы келесі пунктке қойып, сол пунктке көздеп есеп аламыз. Екі пункттен алынған есеп арқылы тұраған жеріміздің координатасын анықтаймыз. Түсіріс кезінде қателіктер туындайды. Ең бастысы электронды тахеометрде адамнан кететін қателіктер болмайды. Trimble M3 электронды тахеометрінде аспаптың өзінің қателігі 3". Электронды тахеометр ауа-райына байланысты да қателіктер туындауы мүмкін. Түсіріс соңында цифрлы таблода есеп алу кезінде X,Y,Z координаталары бойынша кеткен қателіктер көрсетіледі. Егерде қателіктер шектік қателіктен аспаса, қорытынды батырмасын басып тұрған жеріміздің координатасын анықтаймыз. 17-сурет. Тұрған жеріміздің координатасын анықтап болғаннан кейін келесі түсіріс жұмыстарын жүргізе береміз. 18-сурет.

Электронды тахеометрмен есеп алу барысында қателіктер кетуі мүмкін жұмыс жасап жатқан геотехнологиялық алаңның қолайсыздығына байланысты болады. Қарамұрын кен орны орналасқан жерде ауа райының бұзылуына байланысты яғни желдің жылдамдығының күшейуі. Ауа райының ыстығына және суық күндері аспаптың ұзақ жұмыс істеуі.



17 сурет – Электронды тахеометрмен есеп алу кезіндегі кеткен қателіктер.



18 сурет – Электронды тахеометрмен есеп алу кезінде цифрлы таблоға шыққан қорытынды.

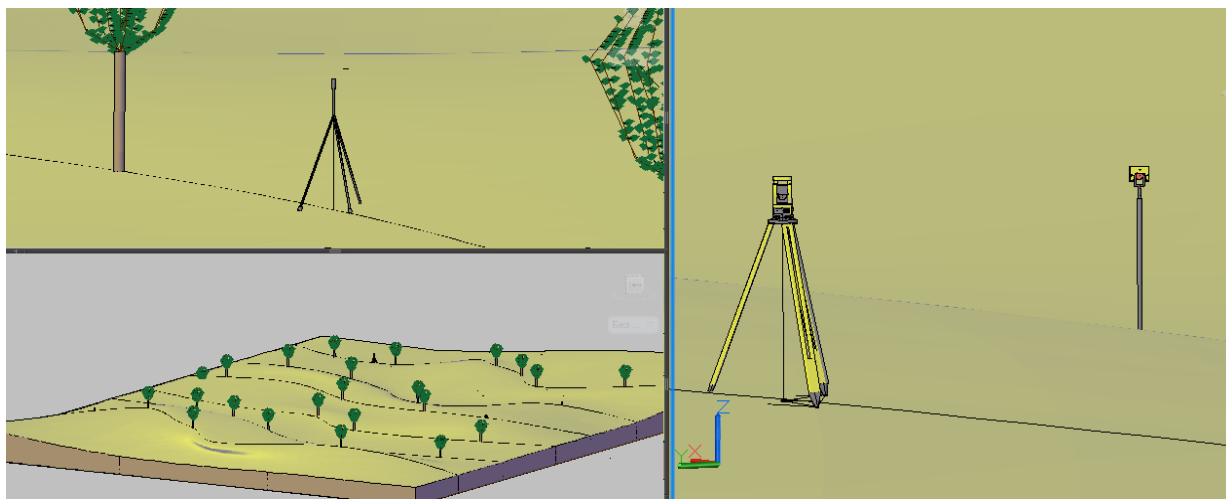
3.5 Қарамұрын кен орнындағы тахеометриялық түсіріс.

Тахеометрлік түсіріс Қарамұрын кен орнында игеріліп жатқан жердің топографиялық планын алуға мүмкіндік береді жәнеде вертикаль бұрыш, горизонталь бұрыш, екі пункт арасындағы арақашықтықты өлшеуге болады.19-сурет. Тахеометрлік түсіріспен Қарамұрын кен орнында 1:500-1:5000 масштабта топографиялық план алуға болады. Тахеометрлік түсіріс жүргізу жұмысты біршама жеңілдетеді, бір рет рейкаға нысаналау арқылы сол пунктін (X, Y, Z) координаталарын онықтауға болады.Тахеометрлік түсіріс Қарамұрын кен орнындағы ұңғымалардың жер бетіндегі орналасқан орнының (X, Y, Z) координаталарын тез анықтауға мүмкіндік береді.Тахеометрлік түсіріс арқылы далалық жұмыстар орындау үшін бізге, мемлекеттік тірек тораптарын қолдану қажет болады 1-ші және 2-ші класты тірек тораптарын қолданамыз.

Тахеометрлік түсіріс кезінде 3-ші және 4-ші класты тірек тораптарымен жұмыс жасаймыз. Осы түсірістер арқылы Қарамұрын кен орнындағы геотехнологиялық алаңның көлік жүретін жолдың пландағы орнынан жер бетіне көшіруге мүмкіндік бар. Тахеометрлік түсіріс арқылы пландағы орнынан геотехнологиялық алаңдарға электр желілерін жүргізуге бағыт-бағдар беріп отыруға болады. Геотехнологиялық алаңдарда орналасқан құрылыс ғимараттары, айдау немесе сору ұңғымалары орналасқан жерлердің ірі масштабты планын алуға тахеометрлік түсіріс қолданылады.

3 кесте – Тахеометриялық түсіріс кезінде алынатын координаталар

Тахеометриялық түсіріс кезінде алынатын координаталар			
№	X	Y	Z
1	4561,412	112009,375	150,607
2	4546,492	112006,009	150,925
3	4522,893	111996,78	150,311
4	4503,759	112988,308	151,293
5	4485,349	112011,555	150,827
6	4481,375	112027,446	150,948
7	4507,622	112034,928	150,529
8	4427,324	112036,004	149,906
9	4527,311	112036,127	150,622
10	4539,497	112089,279	150,675
11	4553,546	111918,395	151,827
12	4557,122	112099,188	151,082
13	4507,584	112085,346	151,346
14	4478,701	112066,203	152,121
15	4446,384	112097,606	152,194
16	4463,597	112103,437	152,195
17	4496,184	112110,505	150,994
18	4523,625	112121,315	150,133



19 сурет – Қарамұрын кен орнында 14-ші блокта тахеометрлік түсіріс.

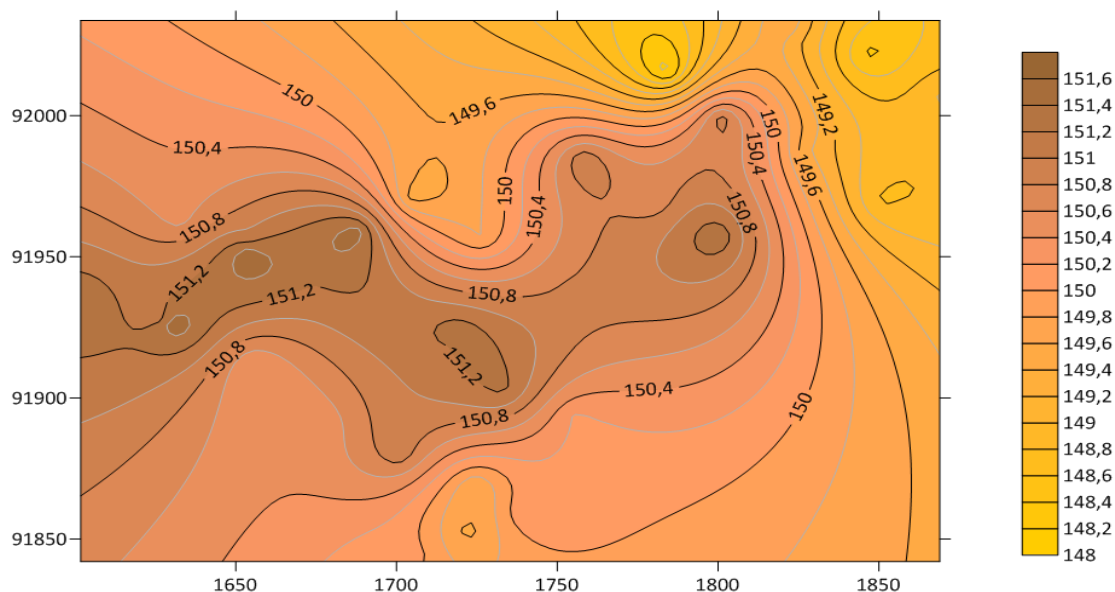
Тахеометрлік түсіріс арқылы жұмыс алаңын вертикаль тегістеуге болады. Геотехнологиялық алаңды вертикаль тегістеу, бұл бұрғылау қондырғыларының дұрыс бұрғылауына ыңғай жасау. Жұмыс алаңында батпақты учаскелердің болуы, үйінділер бұлардың барлығы бұрғылау қондырғысының жұмыс жасауына кедергі келтіреді. Тахеометрлік түсіріс арқылы үйінді көлемін анықтауға болады, үйінді барқандарды ойылған жерлерге төгіп геотехнологиялық алаңды вертикаль тегістейміз.

Геотехнологиялық алаңды тегістеп болғанан кейін алаңға тахеометрлік түсіріс жүргізіп алаңның тегістігін тексереді. Қарамұрын кен орны шөгінді болғандықтан құмдардың көшуі жиі болып тұрады.

3.6 Қарамұрын кен орнында блоктың топографиялық планын Surfer 15 бағдарламасында өңдеу.

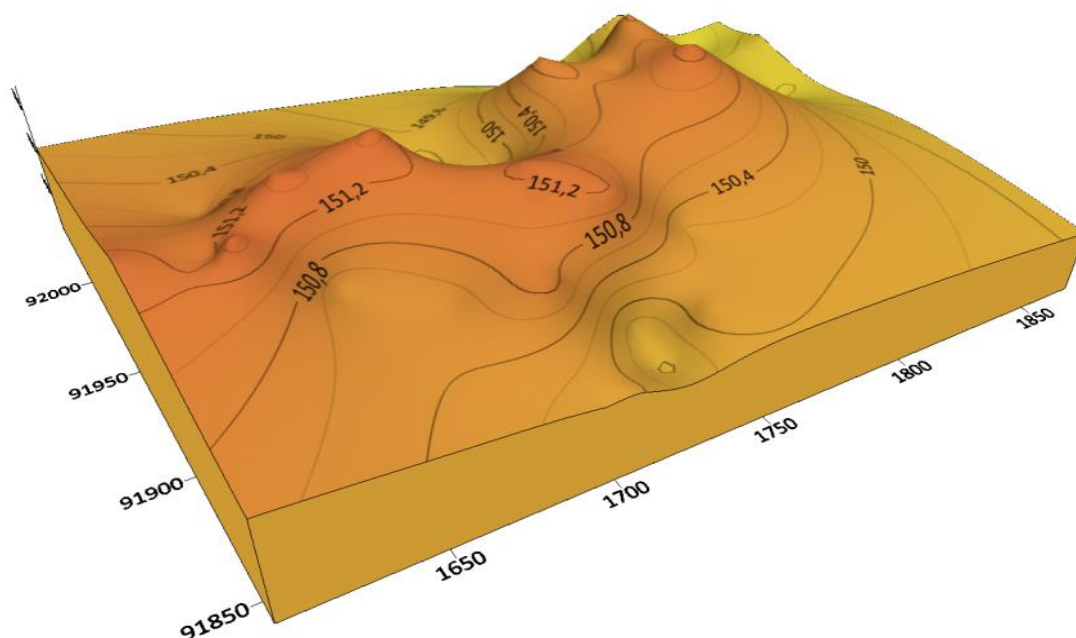
Қарамұрын кен орнында геотехнологиялық алаңдардағы блоктарды горизонтальдар арқылы бейнелеу. Блоктардың рельефін топографиялық планда бейнелеу үшін Surfer 15 бағдарламасына сүйеніп сызуға болады. 21-сурет. Блок рельеф бейнесін Surfer 15 бағдарламасында сызу керек болғанда, бізге блоктың X, Y, Z координаталары болса жеткілікті. Блоктың X, Y, Z координаталарын алу үшін, біз алдымен блокқа тахеометрлік түсіріс жүргіземіз. Trimble M3 электронды тахеометрінің жадында сақталған координаталарды Microsoft Office Excel бағдарламасына аударамыз. Trimble M3 электронды тахеометрінен Surfer 15 бағдарламасына координаталарды аударуға келмейді. Surfer 15 бағдарламасында блоктардың горизонтальдар бейнесі көптеген инженерлік жұмыстарды шешеде қолданылады. Геотехнологиялық алаңдардағы блоктарда тегістеу жұмыстарын жүргізбесек блоктарда бұрғылау жұмыстарын жүргізу қиындық тудырады. Бұрғылау жұмыстары кезінде ұңғыма ауытқуы болады. Бұрғылау кезінде ұңғыманың ауытқуы болмас үшін және дұрыс бұрғылануы

үшін блоктың тегіс болғаны дұрыс. Блокты ірі масштабта 3D бейнесін Surfer 15 бағдарламасында алуға болады.



20 сурет – Surfer 15 бағдарламасында блоктың бейнесін горизонтальдар арқылы бейнелеу. 26-1 блоктың рельефі.

Surfer 15 бағдарламасында блоктың 3D бейнесін алу үшін блоктың X,Y,Z координаталарын енгізу арқылы аламыз. Surfer 15 бағдарламасындағы 3D бейнесіне горизонтальдар бейнесін бейнелеуге болады. Блоктың 3D бейнесіне биіктік белгілерін және ұңғымалардың орындарын белгілей аламыз. 21-сурет.



21 сурет – 26-1 блоктың Surfer 15 бағдарламасындағы 3D бейнесі.

3.7 Қарамұрын кен орнында бархан көлемін тахеометрлік түсіріс арқылы анықтау.

Қарамұрын кен орнында геотехнологиялық алаңда ойпат жерлерде көлшіктердің пайда болуы, Сырдария өзенінің толуы болып табылады. Пайда болған көлшіктерде бұрғылау қондырғысын орната алмаймыз, сондықтан ол көлшіктерді көмуге тура келеді. Біз көлшікке ең жақын орналасқан бархандардың көлемін анықтаймыз. Ең алдымен барханға тахеометриялық түсіріс жүргіземіз. Тахеометриялық түсірісте алынған координаталарды AutoCAD бағдарламасына енгізіп, 1:100 масштабта тор сызып аламыз. 22-Сурет. Барханның h_1 деңгейлік бетін анықтап алу керек, келесі түсіріс жүргізген бойынша h_2 , h_3 және тахеометр орнатқан ең биік деңгейді аламыз h_4 .

$$h_{1\text{ орт}}=153.25$$

$$h_{2\text{ орт}}=160.13$$

$$h_{3\text{ орт}}=162.63$$

$$h_{4\text{ орт}}=163.55$$

Бархан биіктігін мына формуламен анықтаймыз.

$$H_1=160.13-153.25=6,88$$

$$H_2=162.63-160.13=2,5$$

$$H_3=163.55-162.63=0,92$$

$$H=H_1+H_2+H_3=10,3$$

Ең алдымен h_1 ден h_2 ге дейінгі бархан көлемін анықтау жұмыстары. Көлемін анықтау жұмыстарына келесідей жұмыстар жатады;

Бархан жиегімен түсірілген жердің ауданын анықтау. Бархан жиегінің көлемін анықтау қиын болғандықтан оны квадратқа формасына келтіріп есептеу ыңғайлы болады. 23-сурет.

Бархан жиегінің ауданы;

$$S_1=3160\text{ м}^2$$

$$S_2=820\text{ м}^2$$

$$S_3=180\text{ м}^2$$

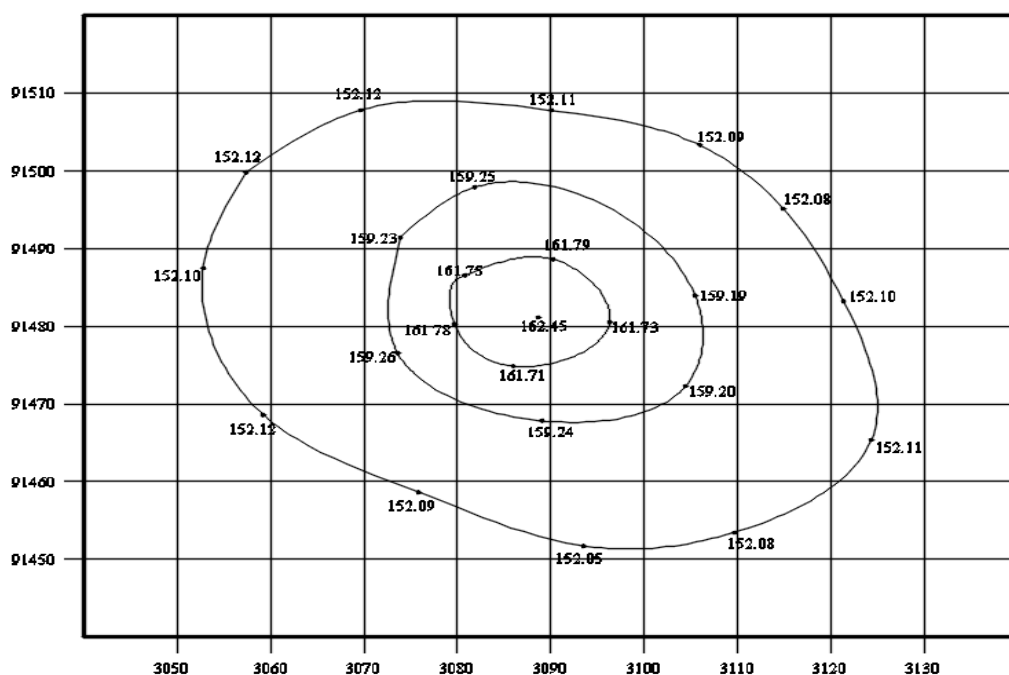
Барханның көлемін анықтау;

$$V_1=\frac{1}{3}h(S_1+\sqrt{S_1*S_2}+S_2)=13284\text{ м}^3$$

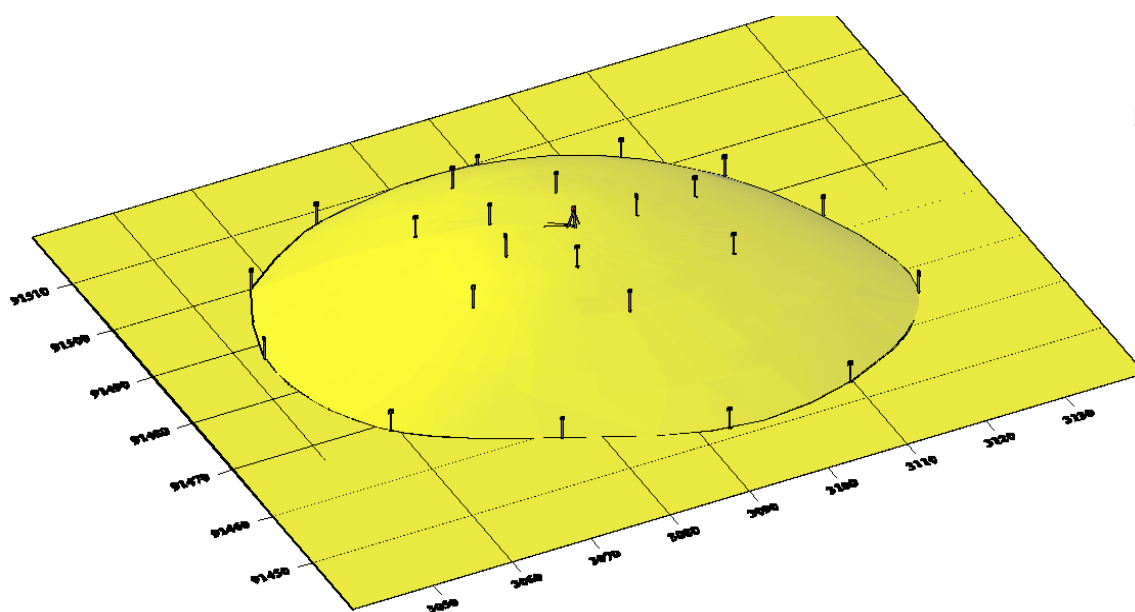
$$V_2=\frac{1}{3}h(S_2+\sqrt{S_2*S_3}+S_3)=1162\text{ м}^3$$

$$V_3=\frac{1}{3}h(S_3+\sqrt{S_3*S_4}+S_4)=410\text{ м}^3$$

$$V=V_1+V_2+V_3=14856\text{ м}^3$$



22 сурет – Бархан ауданын анықтауға квадрат формасын құру.



23 сурет – Тахеометрлік түсіріс жүргізілген барханның 3D көрінісі.

Бархан көлемін анықтап болғаннан кейін, ол жерде тегістеу жұмыстары жүргізіледі. Барханды қанша жүк көлігі тасымалдау керек екендігін және қанша уақытта тасымалдап бітетінін анықтауға болады. 24-сурет.

3.8 Қарамұрын кенорнындағы нивелирлік түсіріс.

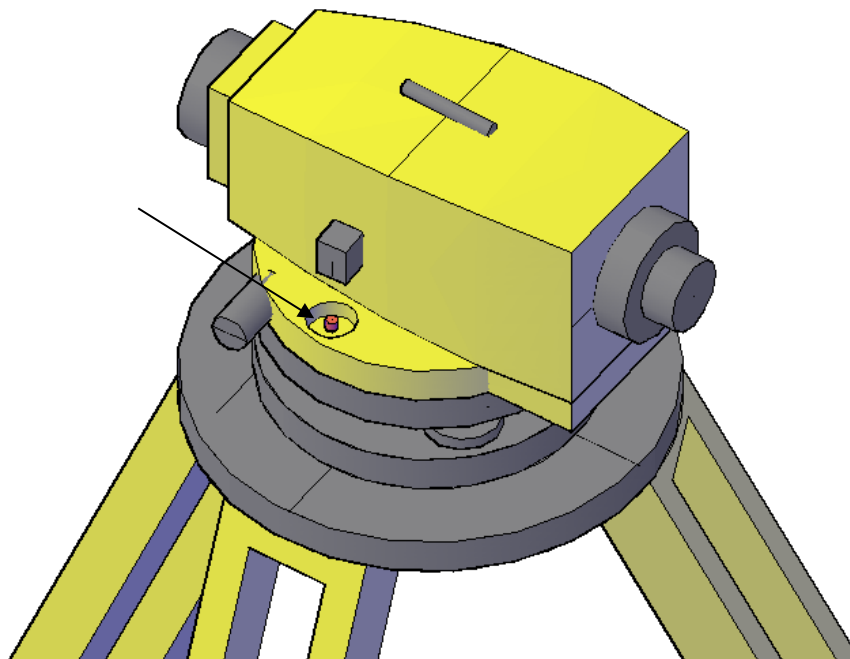
Қарамұрын кенорнында Jogger 24 нивелирі қолданылады. Leica Jogger 24 нивелирінде көру дүрбісі 24 есе жақындатады. Ең жақын көру қашықтығы 1 метрге тең. 1 км қос жүрісте 2 мм дәлдікте жұмыс жасайды. Салмағы 1.5 кг жұмыс істегенде тасымалдауға ыңғайлы. Суық ездері минус 20° С-қа дейін жұмыс жасайды. Ал ыстық күндері плюс 50° С-қа дейін жұмыс істеуге болады. Түсіріс кезінде жиналмалы нивелирлік рейкалар қолданылады.

Нивелирлік түсіріс алдымен тірек тораптарын жиілету жұмыстарын атқарады. Қарамұрын кенорнында 3-ші және 4-ші класты тірек тораптарымен жұмыс жасайды. Нивелирлік түсіріс арқылы көптеген инженерлік жұмыстарды атқаруға болады. Топографиялық түсірісті теодолит көмегімен түсірген жағдайда биіктік негізін нивелирлік түсіріс көмегімен атқарады.

Қарамұрын кенорнында нивелирлеудің негізінен екі түрі қолданылады;

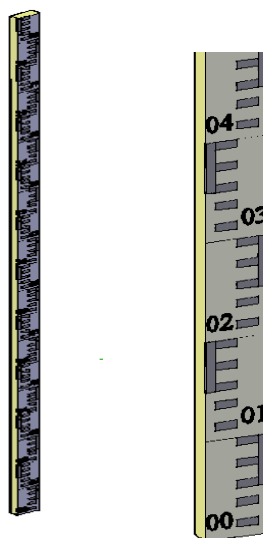
- 1) Геометриялық нивелирлеу
- 2) Тригонометриялық нивелирлеу

Нивелирлік түсіріс жасар алдында ең алдымен мынадай жұмыстар атқарылады; нивелирлік деңгей осі нивелирдің айналу осыне параллель болуын қадағалау қажет болады. Ең алдымен жұмыс бастамас бұрын тексеру жұмыстары жүру қажет, яғни үлбіреуіктің деңгейдің ортасында тұруы тиіс. Бұл бізде жұмыс жасағанда өте маңызды рөл атқарады. Нивелирді станцияға орнатқанан кейін үлбіреуікті деңгей ортасына келтіру үшін екі көтеру винтін екі жақа бұрау арқылы деңгейге келтіреміз содан кейін нивелирді 90 градусқа бұрап үшінші винтпен деңгейге келтіреміз. 24-сурет. Бұл жұмыстар біздің алатын есептерімізден аз қателік шығаруға көмектеседі.



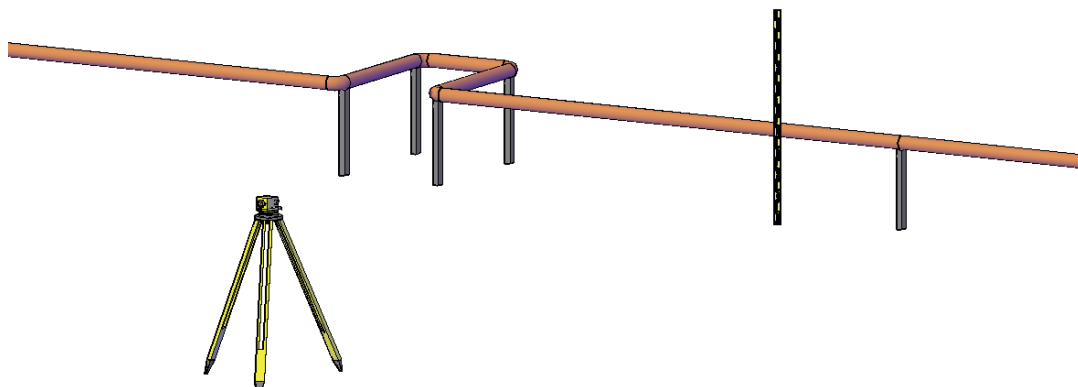
24 сурет – AutoCAD бағдарламасындағы нивелирдің 3D көрінісі және үлбіреуікті деңгей ортасына келтіру.

Қарамұрын кенорнында нивелирлік рейкалардың жиналмалы түрі қолданылады. Рейка алюминийден жасалған, рейка 5сантметрлік бөлікке бөлінген Е әріпімен белгіленеді. 25-сурет. Е әріпімен белгіленуі есеп алуды жеңілдету барысында. [4]



25 сурет – Нивелирлік рейкалар.

Қарамұрын кенорнында жаңадан ашылған блоктардағы жіберу ұңғымаларына баратын H_2SO_4 күкірт қышқылының құбырына нивелирлік түсіріс жұмыстарын жүргіздік. Нивелирлік түсіріс жұмыстарында құбыр жүретін жолдың бойына тірек бағандары қойылады. Тірек бағандарының бір деңгейде жатқанын қадағалаймыз. Нивелирлік түсіріс кезінде алға қарай нивелирлеу тәсілін қолдандық. 26-сурет.

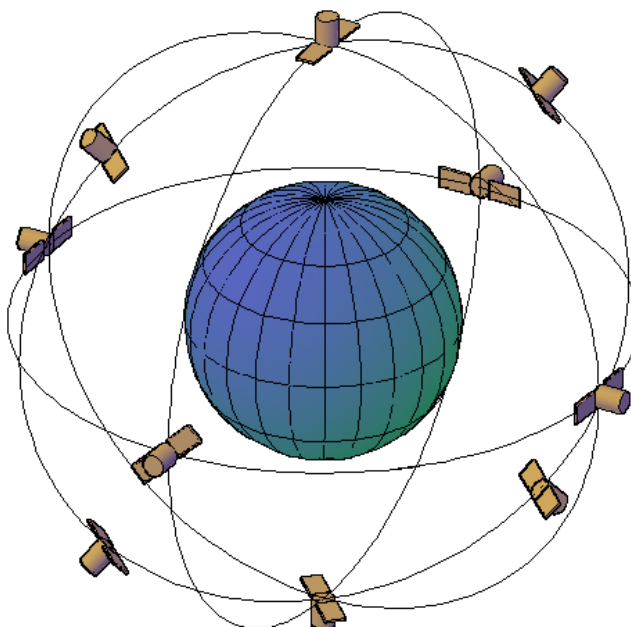


26 сурет – Күкірт қышқыл ерітінді құбырын нивелирлеу.

3.9 Қарамұрын кенорнында қолданылатын Garmin GPS map 64 аспабы.

Қарамұрын кенорнында координаталарды жылдам анықтау үшін Garmin GPS map 64 аспабы қолданылады. Garmin GPS map 64 аспабы тасымалдаға өте жеңіл аспап, оның салмағы 260 г. Garmin GPS map 64 аспабымен жұмыс істегенде немесе тасымалдағанда адам немесе көлік қажет етпейді. Аспаптың жұмыс істеу ұзақтығы 16 сағатқа дейін жетеді. Батареялар саны екеу. Сыртқы қуат көзі 12 В. Батареялар қуаты біткен жағдайда батареяларды қуаттау мүмкіншілігі бар. Құрылғының нүкте координатасын анықтау барысында аспап дәлдігі 3м болады. Аспаптың ішкі жады 8 Гб құраса, оның 4Гб Қазақстан жолдары картасын құрайды.

Түсіріс жүргізу уақытында картаны қолданып түсіріс жұмыстарын жүргізуге болады. Түсіріс жүргізу уақытында 5000 нуктеге дейін алады. Күндіз жұмыс істеген жағдайда экранда көрсетілген координаталар анық көрінеді. Құрылғы жұмыс жүргізу барысында 12 сағаттан кейін экранды жарықтандыруға қуаттың жеткіліксіз екендігін ескертеді, сол кезде жерсеріктерін бірнешеуін өшіруге болады. Құрылғы көлбеу компенсациясы бар үш осьтік электрондық компаспен және барометрлік биіктікпен жабдықталған. Экранда көрсетілген координаталарды ескере отырып оларды жазып алуға мүмкіндік береді. Құрылғыны суық жағдайларда қосқан кезде GPS немесе ГЛОНАСС жерсерік арқылы 17 секундтан кейін тұрақты сигналдар қабылдайды. 27-сурет.



27 сурет – ГЛОНАСС (Ресей) жүйесі.

Қарамұрын кенорнында Garmin GPS мар 64 құрылғысымен көп жағдайларда ұңғымаға бағыт беру кезінде қолданылады. Ұңғымаға бағыт беру картада жоспарланған сору және жіберу ұңғымаларын жер бетіне Garmin GPS мар 64 аспабы арқылы түсіру. Garmin GPS мар 64 құрылғысы арқылы берілген координталарды, бұрғылау жұмыстары аяқталғаннан кейін тахеометриялық түсіріс жүргізіп картаға қайта енгізеді.

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жобада қарастырғанымыздай Қарамұрын кенорнында жерасты ұңғымалы шаймалау тәсілдің тиімді екенін байқаймыз. Жерасты ұңғымалы шаймалау тәсілі арқылы игергенде қоршаған ортаға әсерінің аздығымен ерекшеленеді.

Қарамұрын кенорнында ұңғымалардың кен сілемінің жатуы қарапайым болғандықтан, ұңғымаларды түзу сызық бойына қатарлы орналастыру әдісі тиімді болып саналады. Қатарлы орналастыру кезінде ұңғымалар орналастырылатан блоктардың тегістігі маркшейдерлік жұмыстардың біріне жатады. Блоктар тегіс болмаған жағдайда бұрғылау қондырғысын орналастыру қиындықтар туындайды, тегістеу жұмыстары кезінде алаңға маркшейдерлік түсіріс жұмыстарын жүргізіп бархандардың көлемін анықтап, тегістеу жұмыстарын тиімді жүргізу. Блоктарда тегістеу жұмыстары жүргізілетін алаңдардың көлемін анықтап алдын-ала тегістеу жұмыстарын жүргізуді тиімді жүргізу.

Қарамұрын кенорнында жер асты кенді игеру барысында маркшейдерлік заманауи аспаптарды қолдану. Заманауи аспаптарды қолдану кенді дұрыс игеруімізге және шығының аз кетуіне жағдай жасайды. Қарамұрын кенорнында Trimble M3 электронды тахеометрімен атқарылатын жұмыстардың дәлдігі өте жоғары болады. Қарамұрын кен орнында заманауи аспаптарды қолдану жұмыс істеу барысында көп адамды қажет етпеуі, жылдам әрі дәлдігі жоғары есептер алу. Заманауи аспаптардаға мәліметтерді бағдарламаға аударып оны жеңіл өңдей алу.

AutoCAD бағдарламасында заманауи аспаптарда алынған мәліметтерді өңдеу, түсіріс жүргізген жерлерді ірі масштабтарда алу. AutoCAD бағдарламасында әртүрлі инженерлік жұмыстарды шешу. Қарамұрын кенорнында геотехнологиялық алаңдарда орналасқан пайдалану ұңғымаларын, AutoCAD бағдарламасында ірі масштабтарда сызбалары орналастырылады оларды түрлі мәселелерді шешу барысында карта бейнесінде алуға болады. Қарамұрын кен орнында AutoCAD 2015 бағдарламасында жұмыс жасайды, AutoCAD бағдарламасының жаңа нұсқалары шыққандықтан AutoCAD 2020 бағдарламасымен жұмыс жасайтын болсақ кен игеріліп жатқан жерлерді игеру жұмыстыры оңай жүзеге асырылады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Язиков В.Г., Забазнов В.Л., Петров Н.Н., Рогов А.Е. Қазақстан кен орындарындағы уранның геотехнологиясы. Алматы.: 2001.
2. Баязит Н.Х. Уранды қазу негіздері Алматы 2007 г.
3. Т. Қалыбеков., О.А. Сарыбаев. Мұнай және газ кенорындарын игерудегі маркшейдерия Алматы 2012.
4. Нұрпейсова М.Б, Рысбеков Қ.Б. Геодезиялық аспаптар Алматы 2009.
5. М. Нұрпейсова, Қ. Рыспеков, О. Рысбеков, Д. Киргизбаева Геодезия Алматы 2016.
6. Сөздік терминологиялық орысша-қазақша / Рауан,-А, 2000.