

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

Ө.А. Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

Бақтығұлова Інкәр

Текелі қаласындағы суару каналдарын тарту кезіндегі геодезиялық жұмыстар

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

6B07303 – Геокеңістіктік цифрлық инженерия

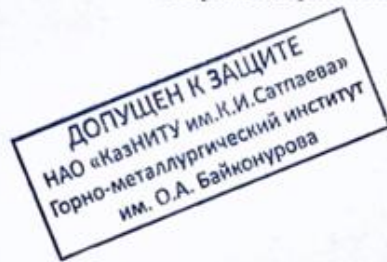
Алматы 2023

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

Ө.А. Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы



ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
«Маркшейдерлік іс және геодезия»
кафедрасының меңгерушісі

PhD докторы
Э.О.Орынбасарова
« 07 » 06 2023ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Текелі қаласындағы суару каналдарын тарту кезіндегі геодезиялық жұмыстар»

6B07303 – Геокеңістіктік цифрлық инженерия

Орындаған:

Бақтыгүлова Инкәр



Т.Д.Джоламанов
2023 ж.

Ғылыми жетекші:

т.ғ.к., қауым профессор

Т.Б. Нурпеисова
" 24 " 05 2023 ж.

Алматы 2023

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Ө.А. Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

6В07303 – «Геокеңістіктік цифрлық инженерия»



Дипломдық жұмысты орындауға арналған
ТАПСЫРМА

Білім алушы: Бақтығұлова Инкәр

Тақырыбы: «Текелі қаласындағы суару каналдарын тарту кезіндегі геодезиялық жұмыстар»

Академиялық істер жөніндегі проректор 2022 жылғы «23» 11 №408-П/Ө

бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі: «25» мамыр 2023 жыл

Дипломдық жұмыстың бастапқы деректері: өндірістік тәжірибе уақытында жинақталған ақпараттар мен дәріс мәліметтері

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) Суару каналдарын тарту кезіндегі геодезиялық жұмыстар.

б) Топографиялық жұмыстарды қамтамасыз ету.

в) Трасса бойыша профиль котеру.

Графикалық материалдардың тізімі (міндетті сызбаларды дәл көрсете отырып): AutoCad бағдарламасында каналдың орналасу схемасы, X-5 тармағының пикетажға бөлінген сызбасы, X-5 тармағының профилі.

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 1 М.Б. Нурпеисова, «Геодезия». – Алматы, 2014. 46, 17-

206бб, 102б. 2 Т.Д. Джуламанов, «Геодезия». – Алматы, 2013. 98-112бб. 3

Учебно-методическое пособие по курсу «Геоинформационные технологии». – Томск, 2014. 12-16бб.

4 Текелі қаласы туралы мәліметтер. 2023, <https://ru.wikipedia.org/Текелі>. 5 Касымбеков

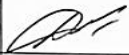


Ж.К., Мырзахметов М.М., Касымбеков Г.Ж. Малая денривационная гидроэлектростанция,

Патент КЗ № 25130. 2014. атаулардан.


Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдердің атауы. дайындалатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескерту
Геодезиялық бөлім	15.03.2023ж.	
Негізгі бөлім	25.04.2023ж.	

Аяқталған дипломдық жұмыс үшін, оған қатысты бөлімдердің жұмыстарын көрсетумен,
кеңесшілер мен және норма бақылаушының қойған
қолдары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер тегі, аты, әкесінің аты. (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Геодезиялық бөлім	Нурпенсова Т.Б. т.ғ.к., қауым.профессор	15.03.2023ж.	
Негізгі бөлім	Нурпенсова Т.Б. т.ғ.к., қауым.профессор	25.04.2023ж.	
Норма бақылаушы	Шакиева Г.С. т.ғ.м.	06.06.2023ж.	

Ғылыми жетекші  Нурпенсова Т.Б.

Білім алушы тапсырманы орындауға алды  Бақтығұлова І.

Күні " 15 " 01 2023 ж.

АНДАТПА

Бұл дипломдық жұмыс суару каналдарын төсеу кезіндегі геодезиялық жұмыстар туралы мәліметтерді қамтиды.

Егін шаруашылығы мен суармалы егін шаруашылығы бар мекендерде суару каналдарын төсеу шаруашылыққа басты қажеттілік болып табылады. Қажеттілікті қамтамасыз ету барысында геодезиялық жұмыстар кезеңімен атқарылады. Оның ішінде геодезиялық сүйемелдеу жұмыстары. Геодезиялық сүйемелдеу жұмыстары кез келген құрылыстың жобаға сай орындалуын бақылайды.

Дипломдық жұмыста суару каналында жүргізілген геодезиялық және геологиялық ізденіс жұмыстары толық қамтылған. Зерттеу объектісі ретінде Жетісу облысындағы Текелі қаласындағы суару каналдарын төсеу кезіндегі геодезиялық сүйемелдеу жұмыстары көрсетілген. Суару каналын төсеуде геодезиялық жұмыстармен қамтамасыз ету, ылдильқты сақтау, құрылыстың нормативке сай болуын қамтамасыз ету жұмыстары қамтылған. Объектте жасалған түсіріс жұмыстарының нәтижесінде каналдың топографиялық планы мен профілі алынды.

АННОТАЦИЯ

Данная дипломная работа содержит сведения о геодезических работах при прокладке оросительных каналов.

В местах с земледелием и орошаемым земледелием прокладка оросительных каналов является основной потребностью хозяйства. При обеспечении потребности геодезические работы выполняются поэтапно. В том числе работы геодезического сопровождения. Работы по геодезическому сопровождению контролируют выполнение любого сооружения в соответствии с проектом.

Дипломная работа охватывает геодезические и геологические изыскания, проводимые на оросительном канале. В качестве объекта исследования указаны работы геодезического сопровождения при прокладке оросительных каналов в городе Текели, Жетысуской области. В прокладке оросительного канала охвачены работы по обеспечению геодезических работ, контролю уклона, обеспечению соответствия сооружения нормативам. В результате съемочных работ на объекте получен топографический план и профиль канала.

ANNOTATION

This thesis contains information about geodetic works during the laying of irrigation channels.

In places with agriculture and irrigated agriculture, the laying of irrigation channels is the main need of the economy. When the need is met, geodetic work is carried out in stages. Including the work of geodetic support. Geodetic support works control the execution of any structure in accordance with the project.

The thesis covers geodetic and geological surveys carried out on the irrigation canal. The object of the study is the work of geodetic support during the laying of irrigation canals in the city of Tekeli, Zhetysu region. In the laying of the irrigation canal, work is covered to ensure geodetic works, slope control, and compliance of the structure with standards.

As a result of the survey work on the object, a topographic plan and a profile of the canal were obtained.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	6
1 Геодезиялық бөлім. Геодезиялық жұмыстарды атқарудың жалпы принциптері	7
1.1 Сызықтық объекттерде тахеометриялық түсіріс жүргізу	9
1.2 Сызықтық объекттерде нивелирлеу жұмыстарын жүргізу және мәліметтерді өңдеу	11
1.3 Қолданылған координата жүйесі	13
2 Негізгі бөлім. Объект жайында мәлімет және оның физика-географиялық жағдайы	16
2.1 Объекттің геологиялық жағдайы	18
2.2 Текелі қаласындағы суару каналдарын тарту кезіндегі тахеометрлік түсіріс	18
2.3 X-5 суару каналының камералды өңдеу жұмыстары және профилі	24
Қорытынды	32
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	33
А қосымшасы	34
Б қосымшасы	35

КІРІСПЕ

Ауылшаруашылық жұмыстары еліміздің экономикасында да, халықтың азық-түлік, көкөністермен қамтамасыз етілуімен маңызды. Халық санының өсуіне, тұтынушылардың, сұраныстың артуына сай кейбір ауылшаруашылық түрлерін қолдан суару каналдарымен қамтамасыз етуге тура келеді. Осы мәселені шешу үшін инженерлік тұрғыда көптеген маңызды шешімдер мен іс-шаралар мемлекеттік деңгейде жүзеге асуда. Сондай жобалардың бірі Текелі қаласындағы ауылшаруашылық алқаптарды сапалы суару каналдарымен қамтамасыз ету жұмыстары болып табылады.

Дипломдық жұмыстың басты мақсаты болып Текелі қаласындағы суару каналдарын қайта төсеу кезіндегі геодезиялық жұмыстармен қамтамасыз ету жұмыстары табылады. Оның ішінде, топографиялық түсіріс жұмысы және трасса бойынша профиль көтеру.

Жұмыстың өзектілігі: Текелі қаласындағы суару каналын төсеу кезінде геодезиялық жұмыстармен қамтамасыз ету, ылдилықты сақтау, төсеу кезінде құрылыстың нормативке сай болуын қамтамасыз ету болып табылады.

Суару каналдарын салу кезінде жобалаушылар, геодезист-картограф мамандардың көптеген күрделі инженерлік сұрақтарда оңтайлы шешімдер қабылдаған. Дипломдық жұмыста осы ауқымды жобада атқарылған геодезиялық жұмыстың негізгі принциптері көрсетіледі.

1 Геодезиялық бөлім. Геодезиялық жұмыстарды атқарудың жалпы принциптері

Геодезия дегеніміз – жерді бөлу деген мағынаны береді. Яғни, жерді жеке бөліктерге бөліп зерттеу жұмыстарын жасау болып табылады. Геодезиялық жұмыстар қазіргі таңда құрылыстың кез келген түрінде топографиялық негізін құру үшін жасалады. Одан басқа да жер бетіндегі маңызды мәселелерді шешу үшін атқарылады.

Геодезияның мақсаты карта не план дайындау, немесе объекттердің өзара орналасуын көрсететін жоспар. Карта немесе план қандай да бір қажетті масштабта сызылады. Онда да облыс, аудан және қала шекаралары көрсетіледі. Ол әртүрлі инженерлік құрылыстар, жолдар темір, жолдар, бөгеттер, каналдар және т. б. стратегиялық маңызы бар объекттерді қамтиды.

Геодезиялық жұмыстарды пайдаланып, түсірілім жасау келесі мақсаттарда қолданылуы мүмкін:

- Төбелерді, аңғарлар, өзендер, ормандар, ауылдар, қалалар және т. б. жер бедерін көрсететін топографиялық картаны дайындау;

- Жылжымайтын мүлік объектілері, өрістердің, учаскелердің, үйлердің және басқалардың шекаралары көрсетілген кадастрлық картаны дайындау;

- Инженерлік құрылымдардың орналасуы, жолдар, теміржолдар, бөгеттер, каналдар, ғимараттар сияқты инженерлік объектілер көрсетілген картаны дайындау;

- Автомобиль жолдары, темір жолдар, көпірлер, су қоймалары, каналдар және т. б. үшін рельефке сай ең жақсы орынды анықтау үшін контурлық картаны дайындау;

- Геодезия әскери картаны дайындау үшін де қолданылады;

- Геологиялық карта, археологиялық карта және т. б. жұмыстарды ұйымдастыру үшін қолданылады [1].

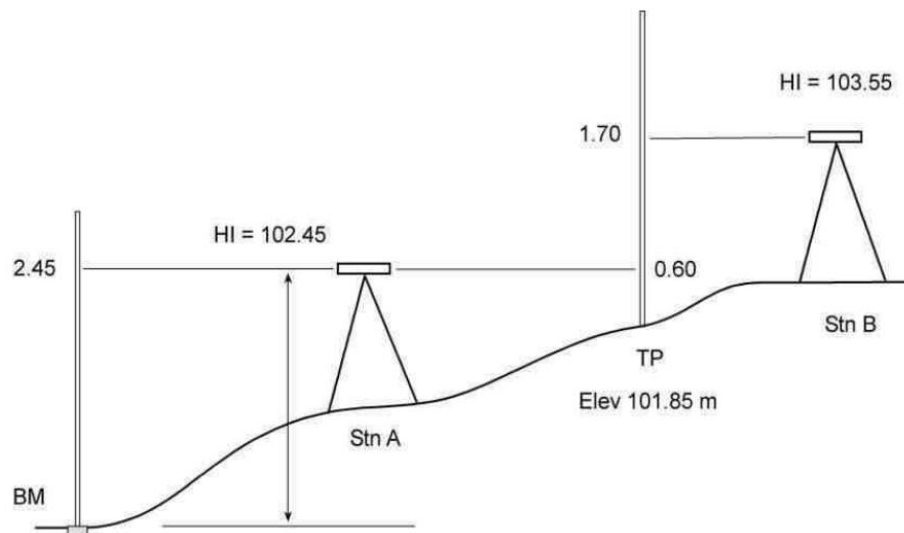
Геодезияда түсіріс жұмыстарының мақсаты, объектінің типі мен түсіріс талаптарына қарай түсіріс жұмыстары тахеометрлік, нивелирлік, батиметрлік, аэроғарыштық т.б. түрлеріне бөле аламыз.

Мысалы, тахеометрлік түсіріс 1- суретке сәйкес геодезиялық аспап тахеометрмен көлденең және тік қашықтықты жанама анықтау арқылы, жергілікті жерде түсіріс жасалады. Нәтижесінде жергілікті жердің планын ала аламыз.

Нивелирлеу, түсірудің бұл түрі, биіктік пен биіктік өсімшелерін нивелир аспабымен анықтау үшін жасалады. Нивелирлеу 2-суретке сәйкес, геодезия бөлімі, әр түрлі салыстырмалы биіктіктерді өлшеу арқылы жер бетіндегі, оның үстіндегі немесе астындағы нүктелер. Осылайша, өлшеуді (биіктікті)тегістеу кезінде тік жазықтықта шығарылады. Түсіріс нәтижесінде жергілікті жердің биіктік мәліметтерін, объектінің көлденең және тік профилін аламыз.



1 - сурет – Тахеометрлік түсіріс планы



2 - сурет – Нивелирлеу сызбасы

План және карталар. Геодезияның негізгі мақсаттарының бірі жергілікті жердің планын дайындау және карталар. Жергілікті жер планы ол – белгілі бір масштабтағы графикалық көрініс жер бетіндегі, оған жақын немесе астындағы объектілер, көлденең жазықтыққа жобаланған. Көлденең жазықтық жоспар орналасқан сызба парақтарының жазықтығымен ұсынылған белгілі бір масштабта боялған, бірақ жер беті қисық, оны жазықтықта бұрмалаусыз дұрыс бейнелеу мүмкін емес. Тегіс түсірілімде тартылған аймақ аз, жер бетін тегіс деп санауға болады, сондықтан, жоспар ортогональды проекциялар арқылы құрылады. Пландар әдетте ірі масштабта құрылады. Себебі шолу аумағы кіші болып табылады.

Картаның планнан айырмашылығы масштабы ұсақ болады. Және де объектілер егжей тегжейлі көрсетілмейді. Карталар өзара тереңінен бөлінеді.

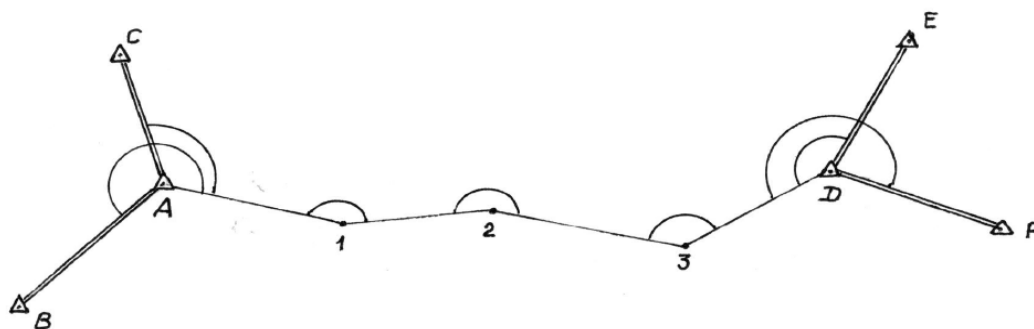
Планда немесе карта өңдеу барысында объектілер үшке бөлінеді. Олар: нүктелік, сызықтық, аудандық. Яғни, нүктелік объектілерге тригопунктер,

реперлер, бағаналар, жеке ағаштар және тағы басқа сол типтегі объекттер жатады. Сызықтық объекттерге жолдар, темір жолдар, каналдар, өзен, өткелдер және сол сияқты объекттер жатады. Аудандық объекттерге ғимараттар, көлдер, теңіздер, егін алқаптары тағы сол сияқты объекттер жатады. Түсіріс жұмыстары жасаларда объекттің типіне байланысты түсіру маршруты құрылып, ізденіс жұмыстары жүргізіледі.

Дипломдық жұмысымның тақырыбы канал, сызықтық объект туралы болғандықтан, сызықтық объекттерге жасалатын түсіріс жұмыстарына басты назар аудардым. Объект бойынша алдымен аэрофототүсіріс, кейін трасса бойынша тахеометрлік түсіріс орындалған.

1.1 Сызықтық объекттерге тахеометриялық түсіріс жүргізу

Дипломдық жұмыстың объектісі сызықтық болғандықтан сызықтық объекттерге түсіріс жасау әдістерін зерттеген абзал. Тахеометрлік түсіріс жасау негізі теодолиттік түсірістен бастау алады. Сол себепті теориялық негізі ретінде теодолиттік жүрістің түрлерін негізге аламын. Мысалы, теодолиттік жүрістің тұйықталған, тұйықталмаған түрлері бар. Сызықтық объекттерге тұйықталмаған жүріс әдісі қолданылады. Бұл әдістің жасалу принципі келесідей, екі шетінде да x , y координаталары белгілі бастапқы тірек нүктелеріне сүйенетін сынық сызық. Ол полигонометриялық жүріске ұқсас сондай ақ оны кейде солай да атайды. Тұйықталмаған теодолиттік жүрістер жердің созылған учаскелерін топографиялық түсіруде, өзендерді каналдарды түсіруде, желілік инженерлік құрылыстарды салуға түсіруде және т. б. сызықтық объекттерге қолданылады [2]. Тұйықталмаған жүрістің сызбасы 3-суретте көрсетілген.



3 - сурет – Тұйықталмаған жүріс сызбасы

Теодолиттік жүрістерде ішкі горизонтальді бұрыштар өлшенеді. Сонымен қатар, нүктелер арасындағы ұзындық өлшенеді. Бұрыштар теодолитпен өлшенеді, ал қашықтық өлшеуіш таспамен, лента өлшегішімен және басқада ұзындық өлшеуіш аспаптармен анықтауға болады. Дегенмен, қазіргі таңда бұл жұмыстар автоматтандырылған. Тахеометр аспабында бұл қызметтер автоматты түрде жасалады.

Мысалы электронды тахеометр аспабымен бірден биіктігін де анықтап ала аламыз.

Сызбада көрсетілген бойынша келесі пункттің координатасын тура геодезиялық есеп формуласы арқылы табылатынын байқаймыз. Яғни, ол:

$$\begin{aligned} X_b &= X_a \pm d * \cos r, \\ Y_b &= Y_a \pm d * \sin r, \end{aligned} \quad (1)$$

мұндағы x, y – координата мәні, м;

d – арақашықтық, м;

$\cos r / \sin r$ – бағыт бұрышы, яғни румбтарды 1-кестедегі формула арқылы есептейміз [1].

Кесте 1 – Румбтарды анықтаудың формулалары

Ширектер	Дирекциондық бұрыштардың өзгеруі	Румбтардың аттары	Байланыс формалары
I	0°-тан 90°-қа	СШ	$r_1 = \alpha_1$
II	90°-тан 180°-қа	ОШ	$r_2 = 180^\circ - \alpha_2$
III	180°-тан 270°-қа	ОБ	$r_3 = \alpha_3 - 180^\circ$
IV	270°-тан 360°-қа	СБ	$r_4 = 360^\circ - \alpha_4$

Сызықтық объектілерге теориялық негізін жоғарыда көрсеттім, сонымен қатар, сызықтық объектілер деп аталатындар – байланыс желілері және басқа ұзартылған сызықтар-ең тиімді нәтижеге қол жеткізу үшін топографиялық түсірілім кезінде сақталуы керек өз ережелерін белгілейді. Таңдалған тақырыптың нюанстары туралы аздап айтып кетейін. Сызықтық және алаңдық объектілерді топографиялық түсіруге арналған ережелер, бағалар мен мерзімдер туралы, сондай-ақ тәуелсіз сараптама ұйымымен осы бағыттағы жұмыстың пайдасы тақырыбына тоқталайын.

Сызықтық объектілер – бұл белгілі бір ресурстар немесе сигналдар берілетін әртүрлі типтегі байланыс желілері. Әр түрлі желілер, құбырлар, желілер. Бұл электр желілері мен электр желілері. Бұл сантехникалық байланыс, газ, отын және басқалары;

Аумақтық объектілер-бұл техникалық жағынан желілік байланыс объектілерімен байланысты және сигналдарды, толқындарды және ресурстарды сақтауға, пайдалануға және өңдеуге байланысты құрылымдар мен құрылымдар. Технологиялық қондырғылардың әртүрлі түрлері, әртүрлі станциялар, тораптар, эстакадалар, әртүрлі заттар мен ресурстарды сақтау пункттері сияқты объектілер. Бұл энергетикалық құрылыстар мен нысандар, көлік құрылыстары мен нысандар.

Осы арнайы нысандар мен учаскелерді топографиялық түсіруді құрудың кейбір ережелері бәрін дәл жасау үшін таза техникалық шарттарға қатысты. Әр

түрлі ведомстволарда белгіленген тәртіп үшін, топографияда, картографияда кең таралған жалпы жүйелер мен форматтарды сақтау, құжаттарды қолдану арқылы деректерді құру және тіркеу үшін қажет ережелер де бар. Әр түрлі коммуникациялардың тиімділігі мен қауіпсіздігі деңгейін сақтау үшін қажет геодезия және топография жұмыстарының процедуралық және техникалық ережелері бар.

Аумақтық және сызықтық объектілердегі топография бойынша жұмыс процесі тағы қалай ерекшеленеді. Жұмыс жоспары мен процесі тұрғысынан қарапайым жер учаскелерінің топографиялық карталарын жасаудан бастап, сызықтық және оларға қатысты объектілердегі жұмыс техникалық есеп деп аталатындармен ерекшеленеді. Сондай-ақ құжаттарға жерасты коммуникациялары мен басқа да арнайы маңызды конструкциялардың параметрлерін арнайы ұйымдармен және қызметтермен көшіру дәлдігін міндетті түрде келісу.

1.2 Сызықтық объектілерде нивелирлеу жұмыстарын жүргізу және мәліметтерді өңдеу

Геодезиялық түсірілімдердің бір түрі нивелирлеу болып табылады, оның көмегімен жер бетінің кез келген нүктелерінің салыстырмалы биіктіктерін анықтау жүргізіледі. Мұндай геодезиялық өлшеулердегі шартты деңгей өзен немесе мұхит деңгейі немесе кез келген басқа бастапқы нүкте болуы мүмкін. Яғни, нивелирлеу дегеніміз-нүктенің әр бетінің деңгейінен берілген деңгейден асып кетуін анықтау, бұл кейінірек карталарды, жер бедерінің жоспарларын құру немесе қолданбалы мәселелерді шешу үшін пайдалануға болатын нақты жер бедерін құру үшін қажет.

Нивелирлеудің түрлері: геометриялық, тригонометриялық, барометрлік, механикалық, гидростатикалық. Инженерияда көп қолданылатын нивелирлеу түрі геометриялық нивелирлеу болып табылады. Қарапайым геометриялық нивелирлеудің 3 негізгі технологиялық схемасы бар ортасынан нивелирлеу, алға нивелирлеу және аралас әдіс. Оның теориялық сипаты төмендегідей.

Ортадан нивелирлеу әдісі нивелирлеу жүріс орындау кезінде қолданылады. Геометриялық нивелирлеудің негізгі әдісі – ортасынан нивелирлеу болып табылады. Бұл әдіс тік бұрыштар теоремасына негізделген. Ол деңгейдің геометриялық жағдайының негізгі қателігін өтеуге мүмкіндік береді (цилиндрлік деңгей осі мен көру осіне параллель емес).

Нивелирдің көру түтігі бастапқы биіктігі (репер) нүктесінде орнатылған рейкаға бағытталады және есептер алынады. Алдымен артқы рейкадан (а) сосын алдыңғы рейкадан есеп алынады (в). Биіктік өсімшесі келесідей формуламен есептеледі:

$$h = a - v, \quad (2)$$

мұндағы h – биіктік өсімшесі, м;
 a – артқы рейкадан алынған есеп, м;
 v – алдыңғы рейкадан алынған есеп, м.

Содан кейін сіз қалаған нүктенің биіктігін есептей аласыз:

$$H_1 = H_0 + h, \quad (3)$$

Мұндағы H_1 – қажетті нүкте биіктігі, м;
 H_0 – бастапқы нүкте биіктігі, м;
 h – есептелген биіктік өсімшесі, м.

Алға нивелирлеу әдісі қабырға тіректерінен биіктіктерді бұзу кезінде қолданылады. Алға нивелирлеу кезінде нивелир бастапқы нүктенің жанына окуляр оның үстінде болатындай етіп орнатылады, көру осі көлденең күйге келтіріледі және рейка немесе рулетка көмегімен аспаптың биіктігін өлшейді (аспаптың көкжиегі) i бастапқы нүктеден жоғары. Әрі қарай, олар қажетті нүктеде рейкадан (a) санап, формула бойынша асып кетуді есептейді:

$$h = i_n - a_n, \quad (4)$$

мұндағы h – биіктік өсімшесі, м;
 a – алдыңғы рейкадан алынған есеп, м;
 i – аспап биіктігі, м.

Тегістеуді қолдану. Нивелирлеудің нәтижесі жер бедерін топографиялық түсіруді немесе кез келген геодезиялық өлшеулерді жүргізу кезінде негіз болатын тірек геодезиялық желіні құру болып табылады.

Нивелирлеу ғылыми және зерттеу мақсатында кеңінен қолданылады: Жер шарының фигурасын, жер қыртысының қозғалысын зерттеуде, сондай-ақ мұхиттар мен теңіздер деңгейінің ауытқуын бекіту үшін.

Нивелирлеу сонымен қатар әр түрлі объектілердің құрылысына, инженерлік коммуникацияларды, байланыс жолдарын салуға және т.б. байланысты қолданбалы мәселелерді шешу үшін қолданылады. мысалы, нивелирлеу биіктік бойынша жобалық шешімдерді тасымалдау үшін, сондай-ақ құрылыс конструкцияларын орнату үшін монтаждау жұмыстары үшін қажет. Осы мәселелердің барлығын шешу үшін геодезистер нивелирлеу арқылы алған деректерді пайдаланады. Сонымен қатар, жоғары мамандандырылған мәселелерді шешу үшін автоматты нивелирлеу жүйелері қолданылады. Мұндай міндеттерге, мысалы, жол төсемін салу және жөндеу жатады. Сонымен қатар, автоматты нивелирлеу жүйесіне кіретін датчиктер автомобильдерге, теміржол вагондарына орнатылады, нәтижесінде сіз қысқа мерзімде дайын аймақ профилін ала аласыз.

Қазіргі заманғы жол құрылысында автоматтандырылған нивелирлеу жүйелері кеңінен қолданылады, бұл жол-құрылыс техникасының жұмыс

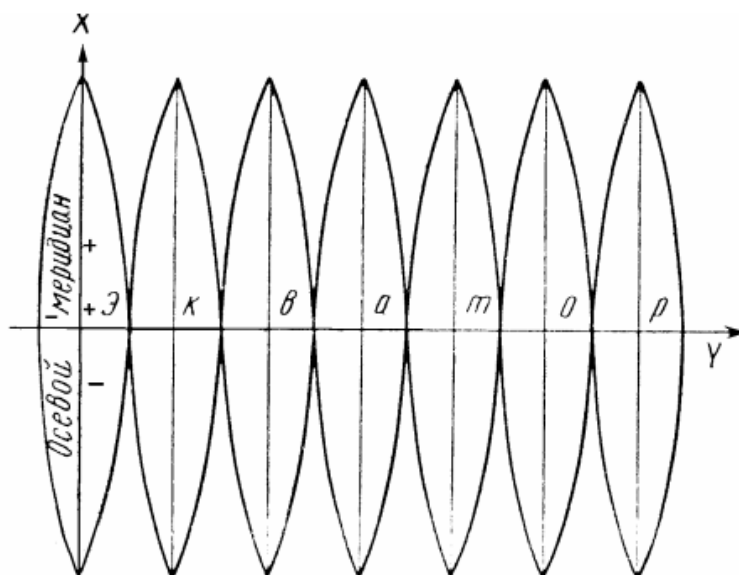
органын оның қазіргі жағдайына байланысты басқаруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, автоматты нивелирлеу жүйелері жұмыстың жоғары дәлдігімен ерекшеленеді, бұл жол төсемінің сапасын едәуір арттырады және құрылыстың жалпы мерзімін қысқартады.

Төсемдерге, жол фрезерлеріне немесе бульдозерлерге орнатылған автоматты нивелирлеу жүйелері жаңа жабын қабатын төсеу кезінде ескі жол төсеміндегі ақауларды жоюға мүмкіндік береді. Мұндай нивелирлеу жолдың көлденең көлбеуін бақылайды және оны жобада көрсетілген параметрлермен дәл орындайды.

Құрылыста кеңінен қолданылатын геометриялық нивелирлеуді орындау үшін әртүрлі конструкциялардың нивелирлері қолданылады. Әрекет принципіне сәйкес электронды, оптикалық-механикалық, лазерлік және гидростатикалық деңгейлер бөлінеді. Барлық құрылғылар көлденең жазықтықта айналатын көру түтігімен жабдықталған [3].

1.3 Қолданылған координаталар жүйесі

СК-42 тікбұрышты координаттар ретінде сипатталуы мүмкін аймақтық жүйе. Бұл жағдайда аймақтық жүйенің астында бұл Гаусс-Крюгер проекциясын білдіреді. Ол жерді бетін ені 6 градустан тұратын номерленген 60 аймақтарға бөледі. 4-суретке сәйкес әр зона 6⁰-тан тұратын 60 зоналарға бөлінеді. Яғни, 0-6⁰ дейінгі аралық 1-зона және ары қарай.



4 - сурет – Гаусс-Крюгер проекциясының зоналары

Гаусс - Крюгер проекциясындағы аймақтардың орналасуы (халықаралық келісім бойынша) бағандар деп аталатын алты градустық аймақтарға жер бетін картаға түсірудің халықаралық жүйесінің аймақтарының орналасуымен сәйкес

келетінін, бірақ нөмірі бойынша ерекшеленетінін бірден атап өткен жөн. Бағандардың нөмірленуі 0^0 меридианнан емес, 180^0 -ден келетіндіктен, аймақ нөмірі баған нөмірінен 30-ға өзгереді, яғни:

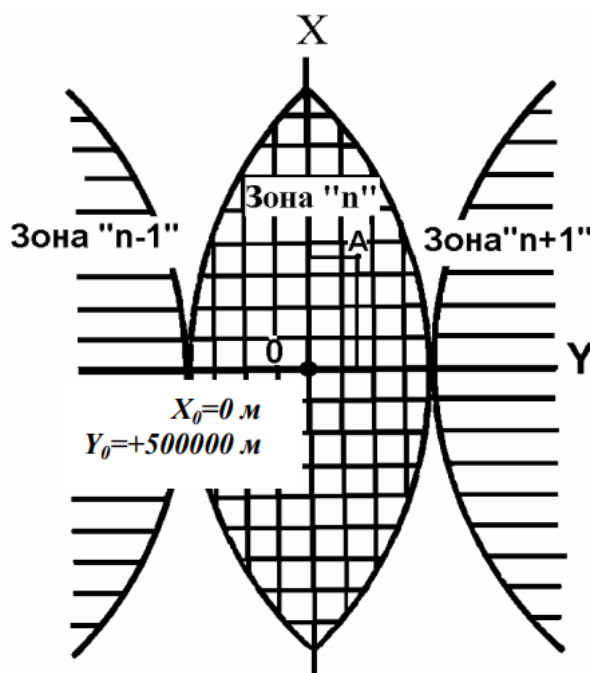
$$n = N - 30, \quad (5)$$

мұндағы n – 6 градустық зона нөмірі;

N – 1:1 000 000 масштабты карта парағындағы колонна нөмірі.

Қазақстан 1:1000 000 масштаб карта парағында 7 зона бойында жатыр.

Аймақтық проекция проекцияны бүкіл сфероид үшін бір уақытта емес, әр аймақ үшін бөлек жүргізуді білдіреді. Проекция аймақтар қанша болса, сонша рет жүзеге асырылады. 60 аймақтың кез-келгенінің проекциясын алу үшін цилиндр орналастырылады сфероидқа қатысты цилиндрдің беті осы аймақтағы сфероидтың бетіне ең тығыз орналасатындай етіп. Қандай проекциялау әдісі проекциялау кезінде сөзсіз болатын бұрмалануларды барынша азайтуға мүмкіндік береді. Гаусс Крюгердің проекциясы конформды (теңбұрышты), әр аймақтағы аудандардың, қашықтықтардың және бағыттардың бұрмалануы минималды: осьтік меридиан бойында бұрмалану болмайды, сондықтан осьтік меридиан бойындағы масштаб коэффициенті сақталады және 1-ге тең. Осьтік меридианнан алыстаған кезде бұрмаланулар болады 0-ден ерекшеленеді және максимумға жетеді аймақ шекарасындағы 1/750-ге тең мәндер.



5 - сурет – Зонадағы тікбұрышты координаталар

Ендік бойынша аймақ полюстен полюске дейін созылады. Меридиандар мен параллельдер осьтік меридианды қоспағанда, қисық сызықтар болып табылады. Жоғарыда айтылғандай, әр аймақ арнайы координаталық жүйені білдіреді. Әр аймақтың координаталарының басталуы экватордың аймақтың

орташа (осьтік) меридианымен қиылысу нүктесінде орналасқан. Координаттар жүйесі тікбұрышты. Әр зона өзінің бастауы арқылы есеп алады.

Теріс координаттармен айналыспау үшін олар шартты түрде О нүктесінің ординатасын қабылдайды, яғни 5-суретке сәйкес 500 км-ге тең координаталардың басталуы немесе басқаша түрде ординаталардың мәндерін 500 км-ге көбейтеді. Бұл жағдайда, тіпті экваторда да аймақтың ең Батыс нүктесінде шамамен +165 км ординат болады. мұндай әдіс жалпы қабылданған және көптеген жүйелерді анықтауда қолданылады координаттар (мысалы, UTM). Бұлмещысу шығыс бағытындағы жалған сдысу деп аталады.

Мысалы, олардың координаталары

$$X_a = 5\ 973 \text{ км}, Y_a = 722 \text{ км и}$$

$$X_b = 5\ 973 \text{ км}, Y_b = 395 \text{ км}$$

Бұл экватордан екі нүктеге дейінгі қашықтық 5973 км және А нүктесі осьтік меридианнан шығысқа қарай аймақта жатыр дегенді білдіреді қашықтығы 222 км, ал батысқа қарай В нүктесі 105 км. Егер берілген болса $Y = 13\ 642$, онда нүкте 13-ші аймақта, ал шартты (500 км-ге ұлғайтылған) оның 642 км ординаты [4].

2 Негізгі бөлім. Объект жайында мәлімет және оның физика-географиялық жағдайы

Текелі 1952 жылы құрылып, Қазақстан Республикасында Жетісу ауданында орналасқан қала, 6-суретте көрсетілген. Ол Талдықорғаннан оңтүстік-шығысқа бағытқа қарай 40 км жерде орналасқан. Қаланың ауданы 0,1 мың шаршы шақырым (61,33 га). Қала Текелі өзенінің сол жағалауында, Жетісу-Алатаудың Батыс сілемдерінде теңіз деңгейінен 950-1600 м биіктікте орналасқан. Бұл қалаға кеншілер ауылы қарайды [5].



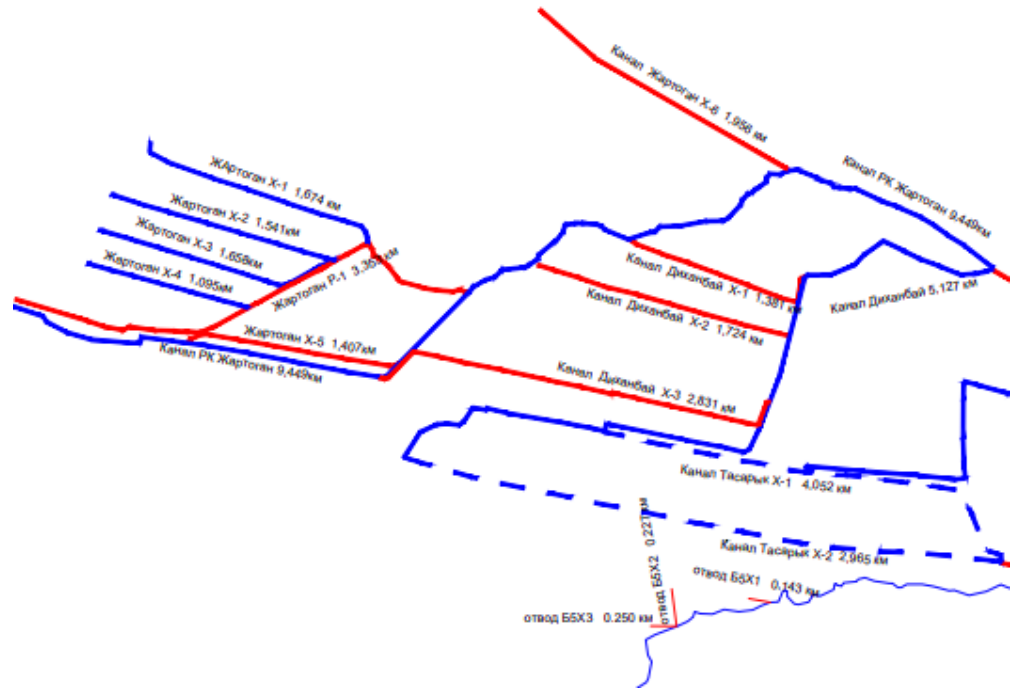
6 - сурет – Текелі қаласы

1911 жылы қаланың іргетасы қаланған, 1927 жылы қала атанған. Текелі өзенінің оң жағалауынан қорғасын, мырыш, күміс, кадмий, германий кендері табылған. Кейін кен орындары ашылып, комбинаттарға жұмысшылар алынған.

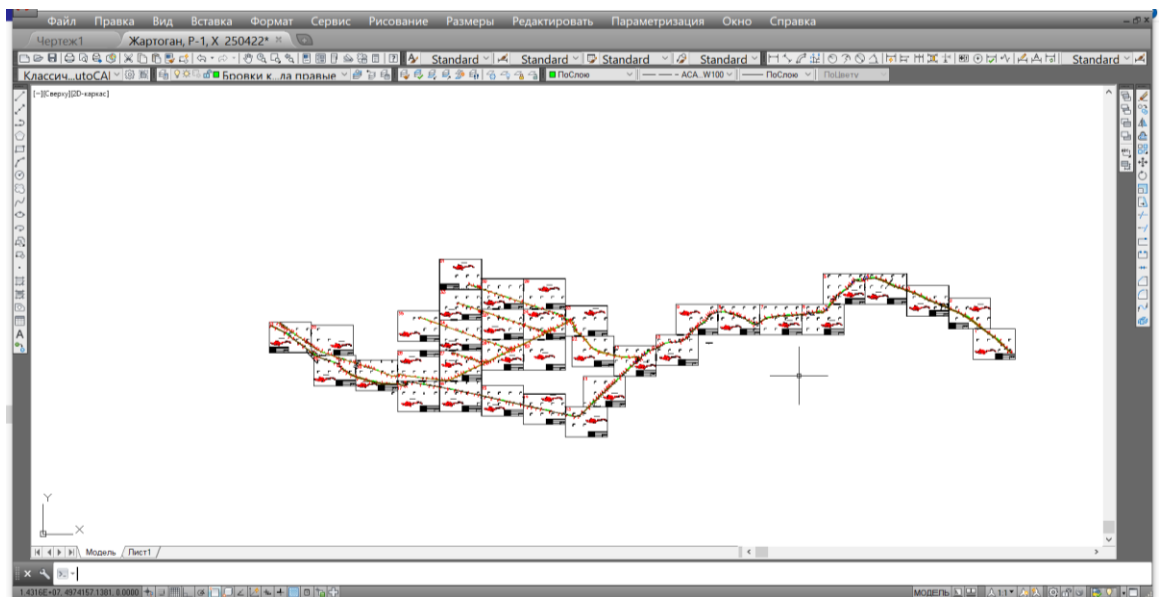
Текелінің климаты континенттік, қысы аяз суық болады да, жазы жылы. Орташа ауа температурасы -11-13С, шілдеде +20-22С орташа температура көрсеткіште болады. Қала маңының табиғаты әсем, сарқырама Бұрқанбұлақ орналасқан. Ол жергілікті жер халқының демалыс орнына айналған.

Текелі қаласындағы суару каналдарын қайта салу жобасы суармалы жерлерді қалыпқа келтіру мақсатында салынды. Дипломдық жұмыстың зерттеу объектісі ретінде Текелі қаласында салынған Жартоған тарату каналының Х-5 тармағы алынды.

Жартоған каналы 7,8-суретке сәйкес Х-1, Х-2, Х-3, Х-4, Х-5 Х-6, Р-1 тармақтарынан тұрады. Жергілікті жерде бұл каналдар егіс алқаптарына, суармалы алқаптарға маңызды рөл атқарады [6].



7 - сурет – Канал тартудың ситуациялық сызбасы



8 - сурет – Каналдың орналасу схемасы

Каналды салу барысында алдымен аэрофототүсіріс орындалды. Кейін биіктік мәліметтер тахеометрлік түсіріс арқылы жүзеге асты. Жұмыстың орындалу барысы төменде толықтай баяндалады [7].

2.1 Объектінің геологиялық жағдайы

Тарату арнасынан шаруашылық бөлу (Жартоған Х1, Х2, Х3, Х4, Х5, Х6, Р-1). Арна түбінің геологиялық құрылымында Жартоған және тарату арнасының шаруашылық бөлімдер жер бетінен қуаттылығы 0,2-1,3 м сорғымен ұсынылған, қуаттылығы 2,0-2,1 м саздақтар сирек кездеседі, қуаттылығы 0,2-0,7 м саздақтар кесіндіден төмен орналасқан. құм толтырғышы бар тастарды 30%-ға дейін қосатын қиыршық тастар негізгі қабат ретінде қызмет етеді.

Геологиялық құрылымы арнаның түбі тарату Р-1 және шаруашылық телімдері бетінен қуаттылығы 0,41,6 м шөгіндімен және қуаттылығы 0,9 м дейінгі №156 шурфпен ұсынылған. Зерттеу кезеңінде жер асты сулары 2,5 м тереңдікте қазбаларда ашылмаған. топырақтың көміртекті болатқа коррозиялық белсенділігі төменнен орташаға дейін.

Ауданның табиғи-климаттық жағдайлары: Климаттық ауданы - III-в.

Қар жүктемесі-III аудан, 1,0 кПа (100 кгс/м²).

Жел басы-III аудан, 0,38 кПа (38 кгс/м²).

Көктайғақ жүктемелері-IV аудан, 15 мм.

Тұздану дәрежесі бойынша топырақтар - тұздалмаған және портландцементтегі бетондарға агрессивті емес W4 маркалары.

Ауданның сейсмикалығы - "Тасты-біріктіруші"- 9 балл.

Есептелген кедергісі мыналарды құрайды:

- саздақтар үшін-200 кПа(2,0 кгс / см²),
- құмды саз үшін-250 кПа(2,5 кгс / см²),
- құмдар үшін-300 кПа (3,0 кгс/см²),
- ірі түйіршікті топырақтар үшін-450-500 кПа (4,5-5,0 кгс/см²).

ҚНЖЕ бойынша топырақтың қатуының нормативтік тереңдігі:

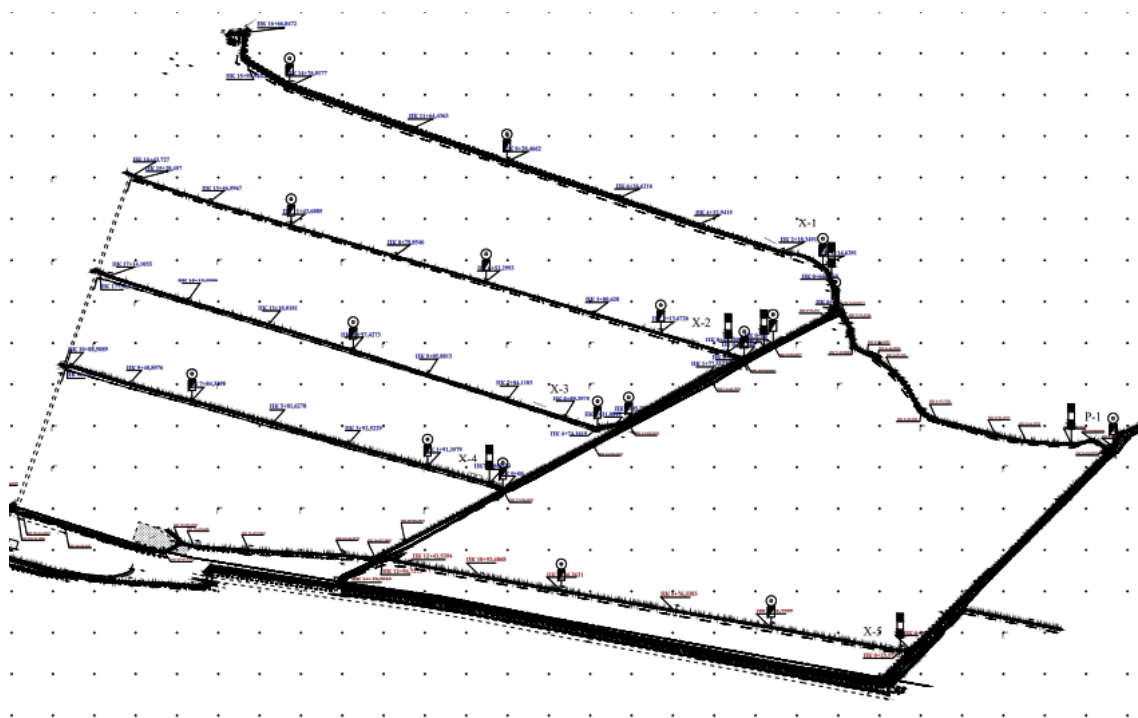
- саздақтар үшін-119 см;
- құмды саздар мен құмдар үшін-145 см;
- ірі сынған топырақтар үшін-176 см [8,9].

2.2 Текелі қаласындағы суару каналдарын тарту кезіндегі тахеометрлік түсіріс

Тахеометрлік түсіріс дегеніміз, жоғарыда атап кеткендей, жергілікті жердің планға, 9-суретке сәйкес, түсірілген сызбасын алу үшін жасалатын түсіріс. Дипломдық жұмыстың объектісінде тек характерлі объектілердің координаталары алынғандығы көре аламыз. Суару каналы төселетін трасса бойынша толықтай түсіріс жасалып, 12-суретте көрсетілген фрагменттегідей өңделген. Кейін топографиялық түсіріс үстіне суару каналының трассасы электронды түрде салынған [10].

Түсіріс барысында алдымен Leica TS 09 plus R1000 5 " электронды тахеометр аспабы құрылып, сол жердегі тригопунктке байланды. Тригопункттер координаталар каталогы 2-кестеде көрсетілген. Кейін аспап ішінде жаңа жоба

құрып, сол жоба ішіне түсірілген нүктелердің мәліметтері сақталып отырды. Нүктелерді кейін арнайы программа арқылы компьютерге жүктеп, өңдеу жұмыстары атқарылды.



9 - сурет – Каналдың 1:5 000 масштабтағы план сызбасы

Кесте 2 – Тригопунттердің координаталар катологы

Атауы	Координаталары	
	X	Y
Тр3	14 313 315	4 974 294
Тр4	14 313 247	4 974 306
Тр5	14 313 146	4 974 354
Тр6	14 313 247	4 974 235
Тр7	14 313 2201	4 974 179

Leica TS 09 plus R1000 5 " электронды тахеометрі, 10-суретке сәйкес, Swiss Technology жоғары сапа стандарттарына толық сәйкес жасалған. Бұл модель бұрыштық өлшеулердің ең жоғары дәлдігін талап ететін ең жауапты жұмыстарда ең жоғары тиімділікке қол жеткізу үшін бұрыштық және сызықтық өлшеулердің сапасының, дәлдігі мен сенімділігінің тамаша тепе-теңдігін қамтиды.

Leica ts09plus R1000 5 тахеометрінің негізгі артықшылықтары":

- Контрастты түсті сенсорлық дисплей;
- Windows амалдық жүйесі;
- FlexField Plus толық пакеті;
- Шағылыстырғышсыз 1000 метрге дейінгі қашықтықты өлшеу;

- Лазерлік визир;
- Лазерлік орталықтың көмегімен ыңғайлы орнату;
- Кеңейтілген диапазоны бар екі осьті компенсатор (4'дейін);
- Қашықтан басқаруға арналған Bluetooth модулі;
- USB интерфейсі.

FlexLine сериясында өзін жақсы көрсеткен қашықтық өлшегіш жетілдірілді. PinPoint технологиясы 1000 метрге дейін шағылыспайтын режимде жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Стандартты рефлекторды қолдана отырып, сіз құралдан 3,5 км қашықтықта жұмыс істей аласыз. Бұл түсірілім тиімділігін едәуір арттырады және құрылғының ауысу санын едәуір азайтады, сонымен қатар жұмыстың қауіпсіздігі мен жылдамдығын арттырады.



10 - сурет – Leica TS 09 plus электронды тахеометрі

Техникалық сипаттамасы:

- Қос осьті компенсатордың түрі;
- Ең төменгі жұмыс температурасы -20.00;
- Максималды Жұмыс температурасы 50.00;
- Штатив жіптері 1";
- Дисплей сенсорлы, әріптік-сандық, бір жағынан;
- Кірістірілген жад көлемі 18000 нүкте;
- IP55 шаңнан қорғау;

- Шағылыспайтын режим 500 м;
- RS-232 байланыс порттары (USB кабелі), USB порты;
- Бұрыштық дәлдік 5";
- Мақсат көрсеткіш бар;
- Индексі бар;
- Температура диапазоны -20°C-тан +50° C-қа дейін.

Leica ts09 сериясындағы ең жақсы өлшеу дәлдігі мен диапазонының тепе-теңдігі мінсіз нәтижеге кепілдік береді. Рефлекторсыз жұмыс жасай отырып, сіздің өлшеу дәлдігіңіз кез - келген бетке 2 мм + 2 ppm болады, рефлектормен өлшегенде-1,5 мм.бақылау режимін немесе үздіксіз өлшеу режимін қолдана отырып, дәлдік 3,0 мм+ 2 ppm болады. Айта кету керек, сіз бір нүктені бір секундтан аз уақыт ішінде өлшей аласыз, бұл түсірілімге кететін уақытты қысқартады немесе белгілі бір уақыт аралығында жұмыс көлемін арттырады.

Leica ts 09 plus R1000 5" электронды тахеометрі жоғары ажыратымдылығы мен сенсорлық басқаруы бар үлкен түсті экранмен жабдықталған. Кеңестер мен интуитивті графикалық дизайн тіпті бастаушы пайдаланушыға басқаруды тез үйренуге көмектеседі. Айта кету керек, тахеометр Windows CE операциялық жүйесі негізінде жұмыс істейді, соның арқасында сіз өзіңізге таныс интерфейсте боласыз және осы ортада қолдануға бағытталған таныс қосымшаларды орната аласыз [11].

Leica Geosystems компаниясының жетекші әлемдік геодезиялық жабдық өндірушісінің GS14 GNSS қабылдағышы, 11-суретте көрсетілгендей, бұл геодезиялық мәселелерінің көпшілігінің инновациялық қол жетімді шешімі. Бұл модель бүгінгі күнге дейін белгілі барлық спутниктік сигналдарды қабылдау арқылы далада дәл өлшеу үшін жасалған Leica Viva инновациялық өнімдерінің сериясын жалғастыруда.

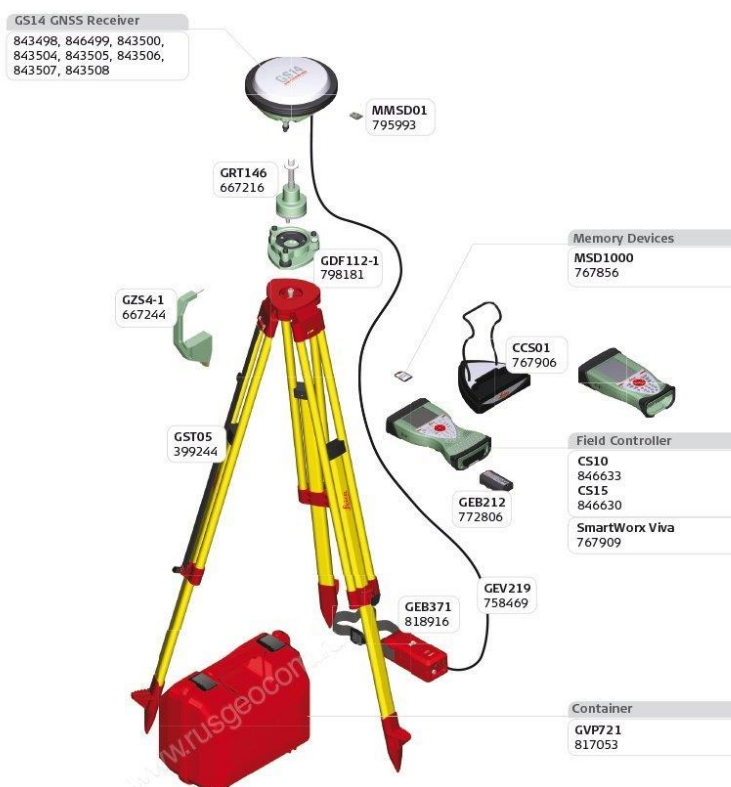
GS14 қатаң жағдайлар үшін арнайы жасалған. Құрылғы қолайсыз климаттық жағдайларда -40 °C-тан +65 °C-қа дейінгі температура диапазонында жұмыс істей алады. 1,4 м тереңдікте суға ұзақ батыруға төтеп бере алады және шаң мен кірдің әсерінен максималды қорғанысқа ие (IP68). Қатты тербелістерге, 1 метрден қатты бетке құлауға және 2 метрлік кезеңнен бастап аударылуға төзімді.

Leica SmartTrack+ және smartcheck+ алдыңғы Viva сериялы модельдерімен бұрыннан белгілі gs14 GNSS қабылдағышында GNSS сигналдарын қабылдау қиын болған жағдайда бекітілген шешімдерді алуға мүмкіндік беретін Leica xrtk технологиясы қосылды. Сондай-ақ, құрылғыда GSM antenna технологиясы іске асырылды, соның арқасында антеннаның жоғалуы немесе сынуы алынып тасталады.

Пайдаланылған технологиялар Leica GS14-ке GPS және GLONASS (L1, L2), Galileo, Compass сигналдарын, сондай-ақ WAAS, EGNOS, GAGAN, MSAS стандарттарындағы SBAS түзетулерін қабылдауға мүмкіндік береді. Инициализацияның минималды уақыты (1 секундтан аз) және деректерді жинау мен өңдеудің жетілдірілген алгоритмі құрылғымен жұмыс істеуді бұрынғыдан да ыңғайлы етеді.

Қуатты көп қажет ететін алынбалы Li-Ion батареялары GS14-ке "статикалық" режимде 10 сағатқа дейін және GSM немесе радио модем арқылы қабылдау үшін RTK режимінде 6-7 сағатқа дейін жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Деректерді жазу алынбалы microSD картасына (1 Гб) Leica GNSS және RINEX форматтарында жасалады.

Құрылғыда microSD картасының ұясы, Bluetooth модулі және RS-232 порты бар. Құрылғы GSM модемі немесе радио модемі бар 2 нұсқада ұсынылады.



11 - сурет – GNSS қабылдағыш Leica GS14 комплектациясы

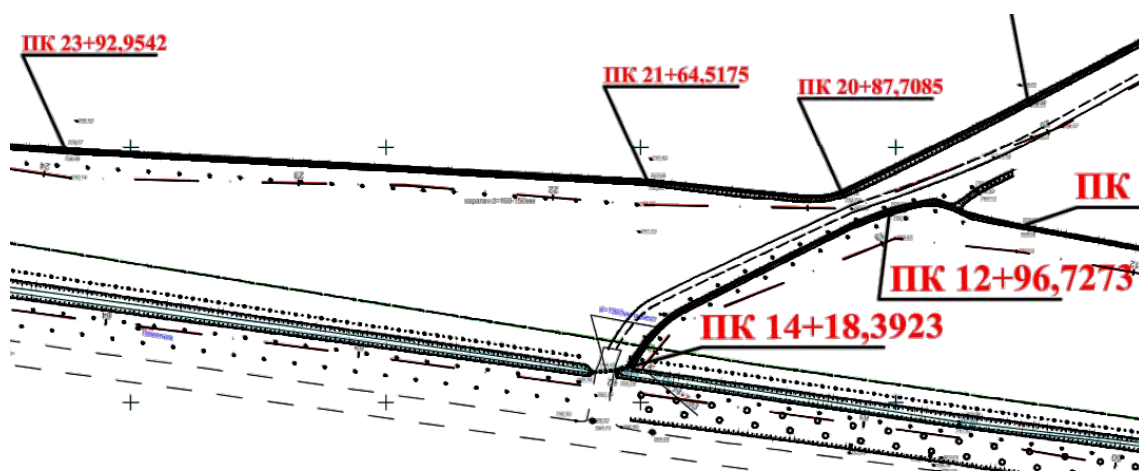
Соңғы технологияларды қолдану GS14 қабылдағышына ең жоғары дәлдік көрсеткіштеріне қол жеткізуге мүмкіндік береді. Статикалық және жылдам статикалық режимдерде жұмыс істегенде (деректерді кейінгі өңдеумен) 5 мм + 0.5 ppm жоспарында, 10 мм + 0.5 мм биіктікте қателікке қол жеткізіледі. Ұзақ статикалық өлшеу кезінде қателіктер жоспарда 3 мм + 0.1 ppm, 3.5 мм + 0.4 ppm биіктікте болады. RTK режимінде жоспардағы қателік 5 мм + 0.5 ppm, биіктігі 10 мм + 0.5 ppm - инициализациядан кейін стационарлық өлшеулер кезінде. Инициализациядан кейін қозғалыста дәлдік жоспарда 10 мм + 1 ppm, биіктігі бойынша 20 мм + 1 ppm болады.

Бастапқы комплектацияда GS14 қабылдағышы 120 арнаны қабылдауға арналған, Unlimited нұсқасында арналар саны 555-ке дейін ұлғайтылды. GS14 барлық дерлік опциялардың икемді параметріне ие-тандалған жиынтыққа байланысты оны база немесе ровер ретінде пайдалануға болады, сонымен қатар Leica тахеометрлері бар SmartStation жүйесіне қосуға болады. Smartpower

функциясы өлшеу режимін спутниктік режимнен (GNSS) Тахеометриялық режимге (TPS) және кері ауыстыруға мүмкіндік береді.

GS14 әзірлеу кезінде қазіргі уақытта қол жетімді GNSS жүйелерінің стандарттары ғана ескерілмеді-құрылғы бүгінгі күні әзірленіп жатқан жүйелердің сигналдарын қабылдайды. GS14 топографиялық-геодезиялық жұмыстарды орындауда, қалалық кадастрда, құрылыста, инженерлік зерттеулерде және басқа да көптеген салаларда тиімді құрал болып табылады. Спутниктік жүйелердің дамуымен бұл қабылдағыш ескіріп қана қоймай, одан да сұранысқа ие болады, бұл болашақта оны пайдалану аясының кеңеюіне әкеледі [12].

Мұнда, топографиялық түсіріске қарайтын болсақ, жол тораптары мен отырғызылған ағаштар алынған. Түсіріс 1:5 000 масштабта жасалған.



12 - сурет – X-5 тарату каналы планының фрагменті

Суару каналының көлемі үлкен. Түсіріс жұмыстарын ұйымдастыру кезінде 2 бригада құрылған. Түсіріс трассасының жалпы ұзындығы 15 км құрады.

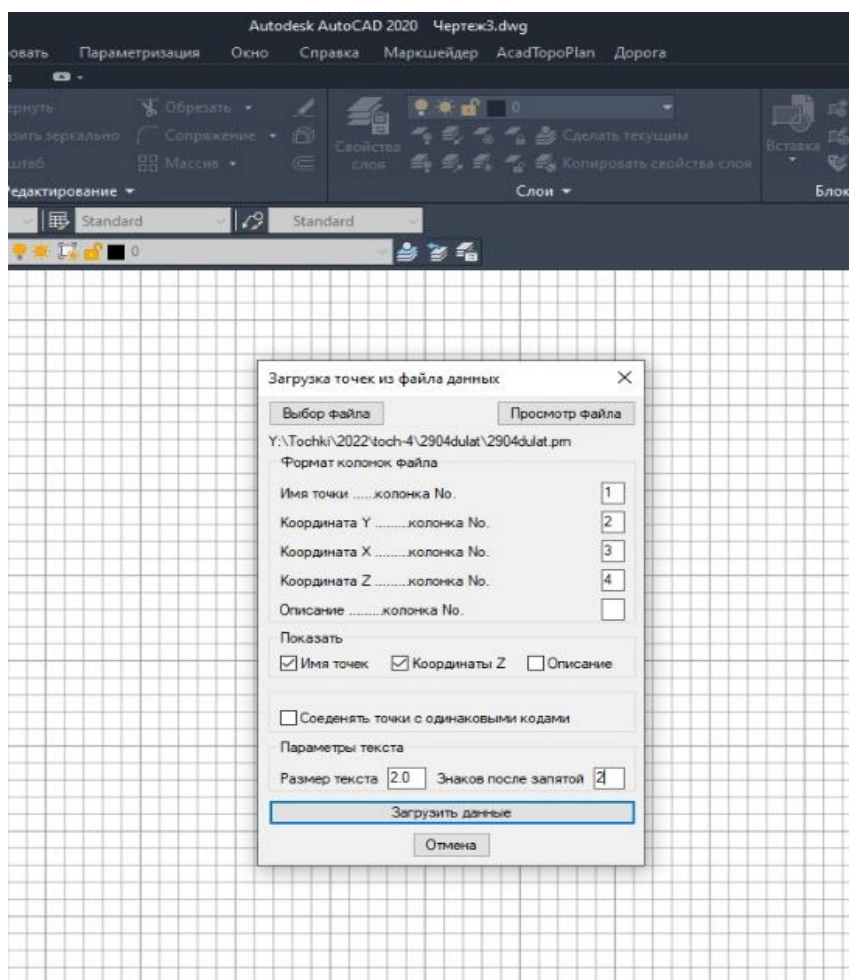
Далалық жұмыстар барысы келесі ретпен орындалды:

- түсіріске шықпас алдын, бастапқы мәліметтер жинақталды;
- бастапқы мәліметтер негізінде сол аумақта бар реперлер, тригопункттерге, жергілікті жерге рекогносцировка жасалды;
- түсіріс трассасы бойынша түсіріс жұмыстары басталды;
- тахеометр аспабын құрып, жұмыс жағдайына келтірілді, солтүстікке бағдар алынды;
- әрі қарай характерлі нүктелердің координаталарын алып, аспап ішіндегі проектке материалдар жинақталды.

Осылайша, далалық жұмыстардың бірқатар көлемді түсірістері тахеометр және GPS қабылдағыш аспаптапы көмегімен атқарылды. Алынған нәтиже бағдарламалық кешен арқылы аспаптан компьютерге көшірілді. Нәтижесінде AutoCAD программалық кешеніне жүктеліп, өңдеу жұмыстары атқарылды [13].

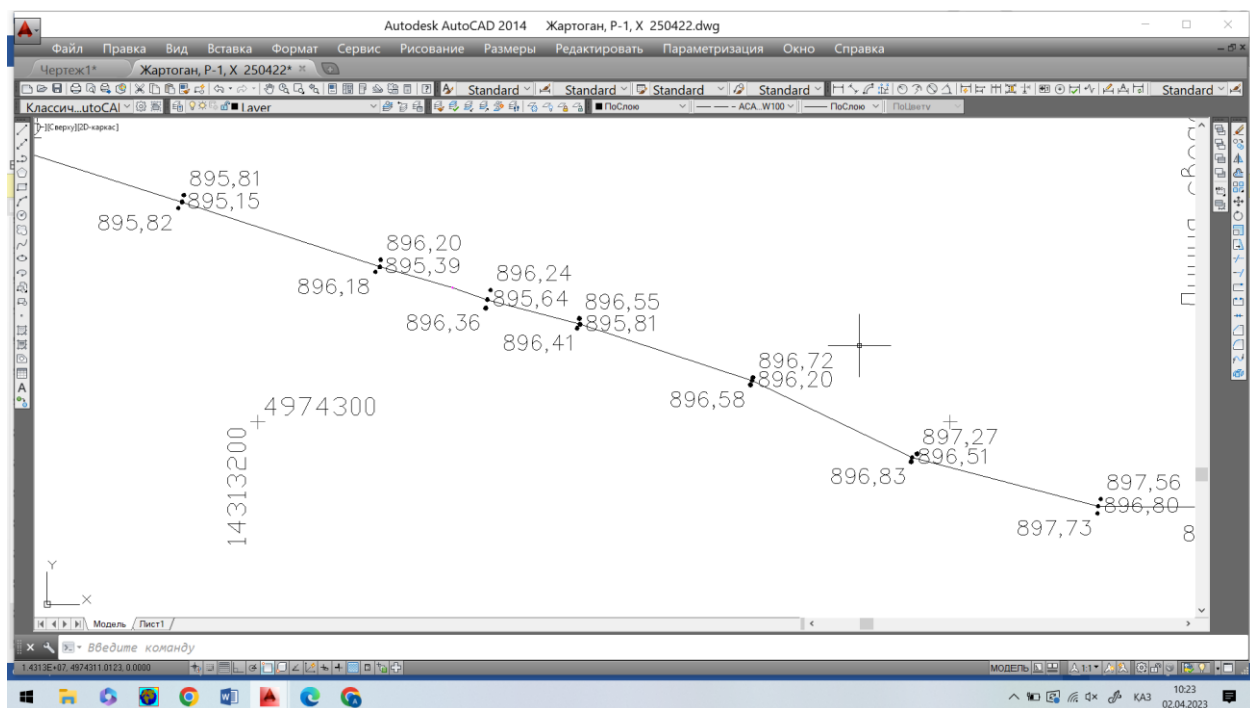
2.3 X-5 суару каналының камералды өңдеу жұмыстары және профілі

Дипломдық жұмыстың объектісі ретінде X-5 тармағы алынды. Алынған материалдар нәтижесі X-5 тармаққа сәйкес сызбалар мен есептер жүргізілді. Түсіріс нәтижесін алған соң, тахеометриялық түсіріс арқылы суару каналының 1:5 000 масштабты планы өңделді. AutoCAD программасына алынған IDX форматтағы координаталарды, 13-суретке сәйкес ретпен орнаттым.



13 - сурет – AutoCad программасында нүктелерді шақыру

Нүктелерді, 14-суретте көрсетілгендей, программада ашқан соң, шартты белгілері бойынша нүктелерді қосып, сызып шықтым. Топографиялық план сызып болған соң, трасса бойымен қазу жұмыстарының көлемі есептелді. Нәтижесі 3-кестеде көрсетілген. Қазу жұмыстары жұмыс күшін, оған кететін қаражат, техникалар санын нақты жоспарлау үшін қажет. Проекттегі бастапқы материалдар ретінде осы жер бедерінің жағдайы алынды. Мұндағы топографиялық пландар маңызды жұмыс кезеңі болып табылады [14].

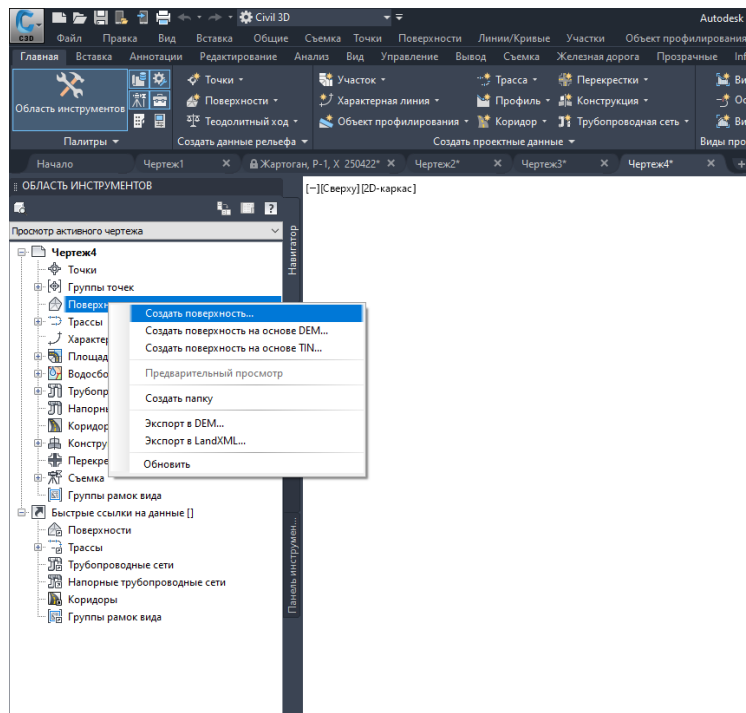


14 - сурет – AutoCad программасында өңдеу жұмыстары

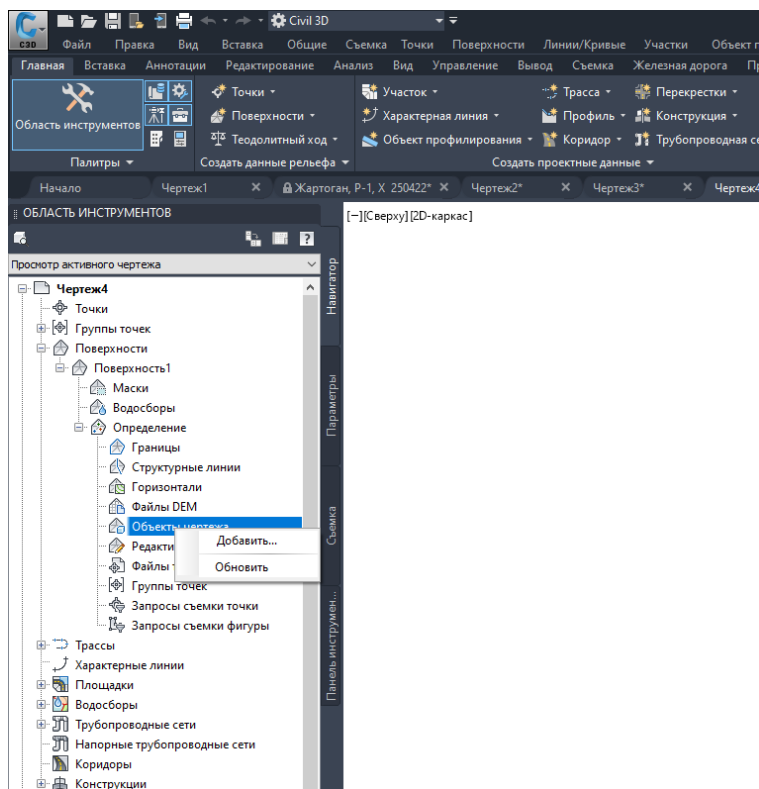
Кесте 3 – Жер жұмыстарының көлемін есептеу кестесі (қазу)

Қолданыстағы арна бойынша пикеттер	Қима ауданы, м ²	Орташа қима ауданы, м ²	Учаске ұзындығы, м	Қазба көлемі, м ³
ПК 0+00	1.85	2.260	23	52
ПК 0+23	2.67	2.395	318	762
ПК 3+41	2.12	2.585	235	607
ПК 5+76	3.05	2.920	280	818
ПК 8+56	2.79	2.280	197	449
ПК 10+53	1.77	2.590	190	492
ПК 12+43	3.41	3.275	53	174
ПК 12+96	3.14	2.250	122	275
ПК 14+18	1.36			
	Барлығы			3628

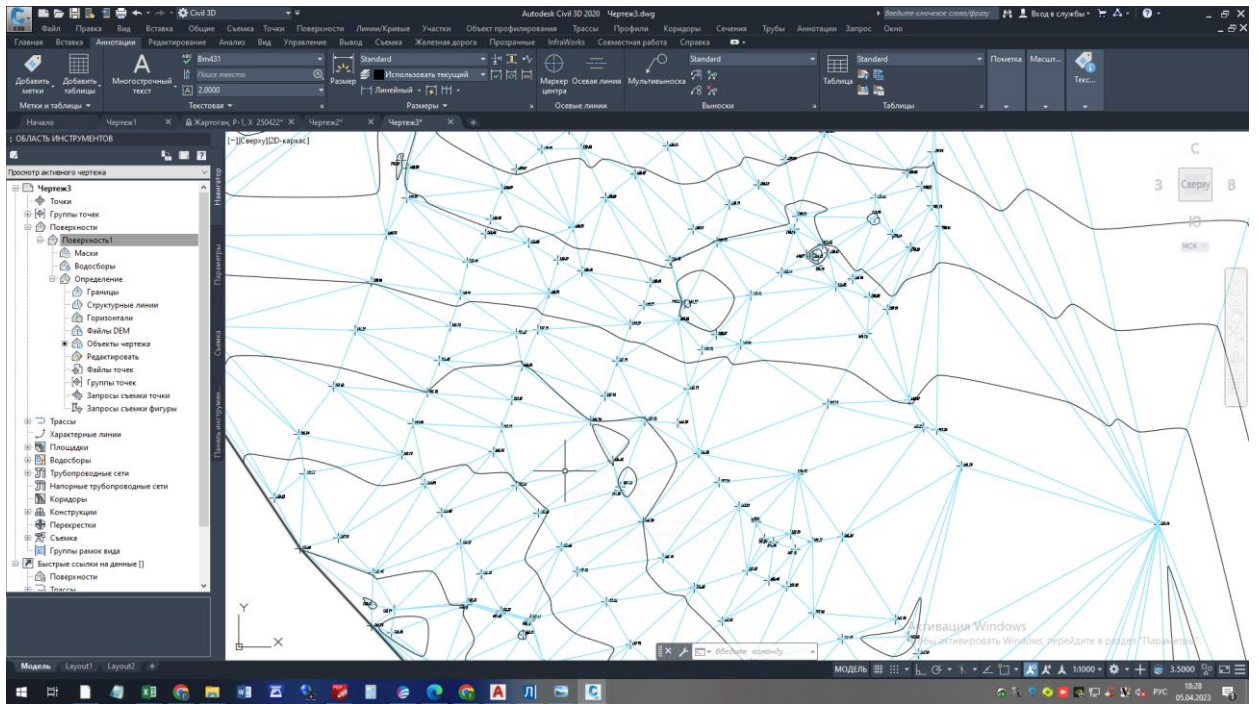
Сызықтық объектілерде пикетаж құрылады. Өңдеу жұмыстары кезінде суару каналдарының, 15-23 суреттерге сәйкес реттілікпен, трассасы құрылып, пикетажға бөлінді. Бұл өңдеу процессі келесі ретпен орындалды:



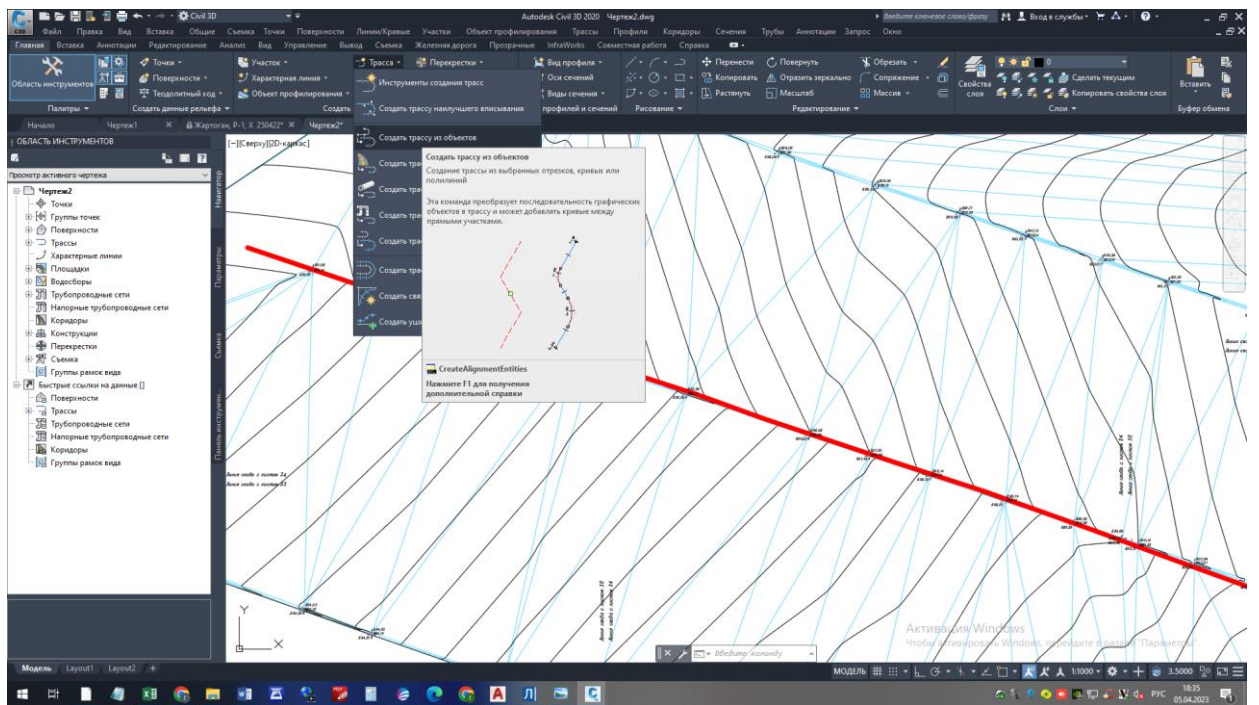
15 - сурет – AutoCad программасында жер бедеріне бет құру[15]



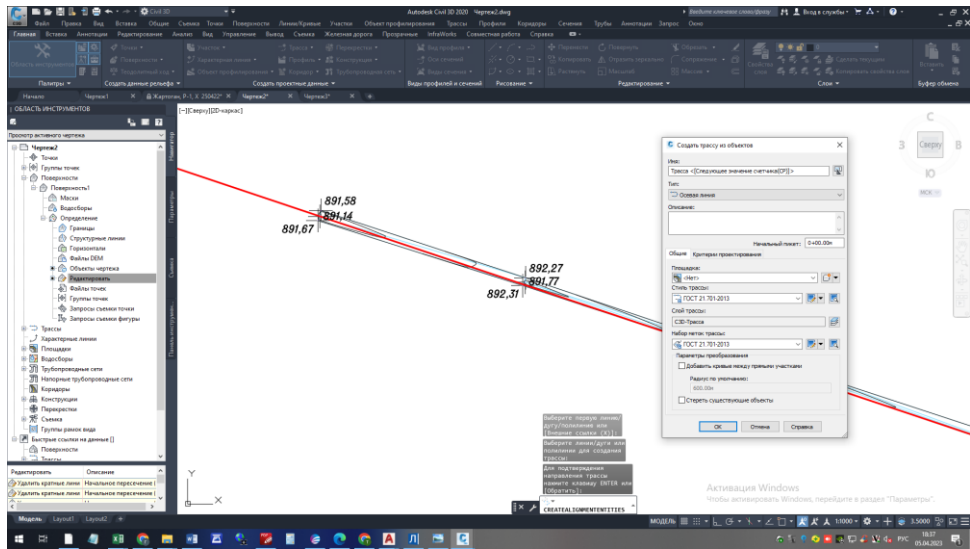
16 - сурет – AutoCad программасында бедер бетін енгізу



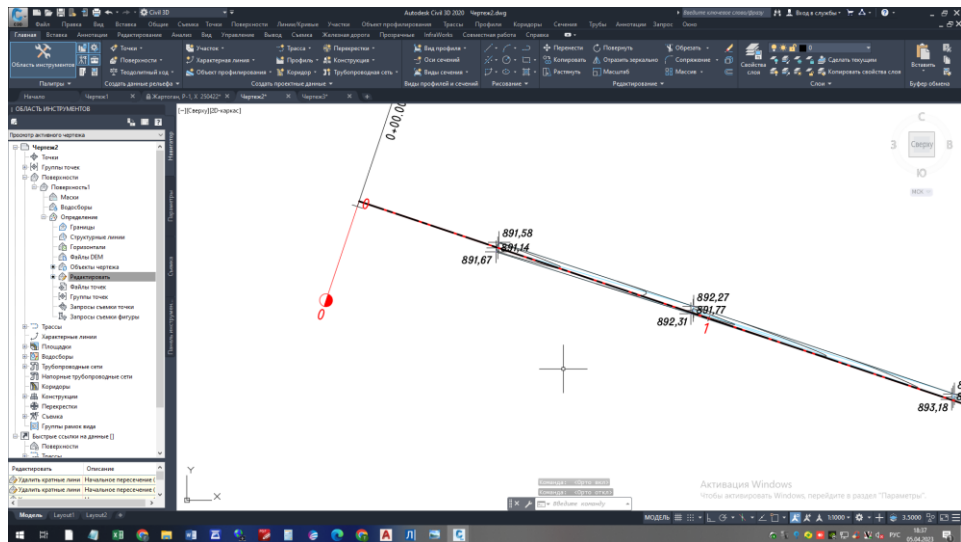
17 - сурет – Құрылған беттің көрінісі



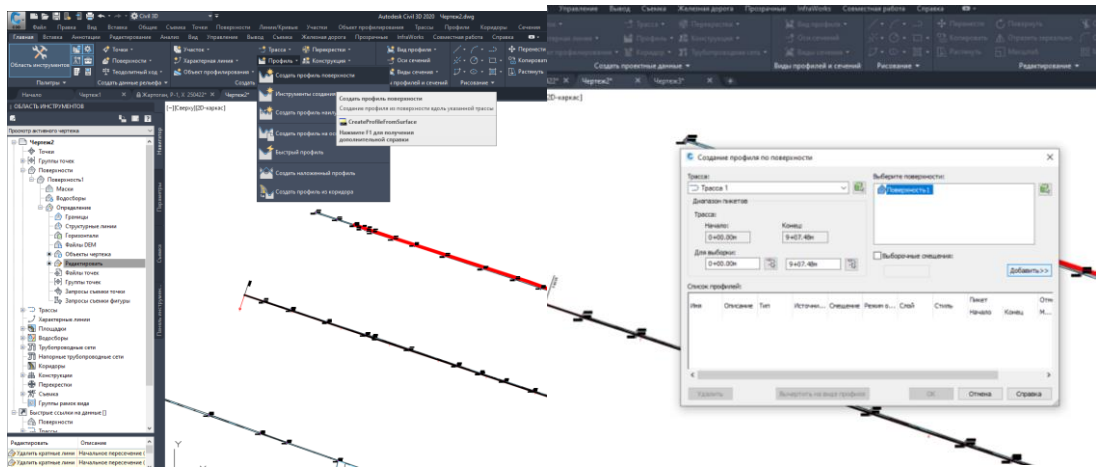
18 - сурет – Құрылған бетте трасса құру



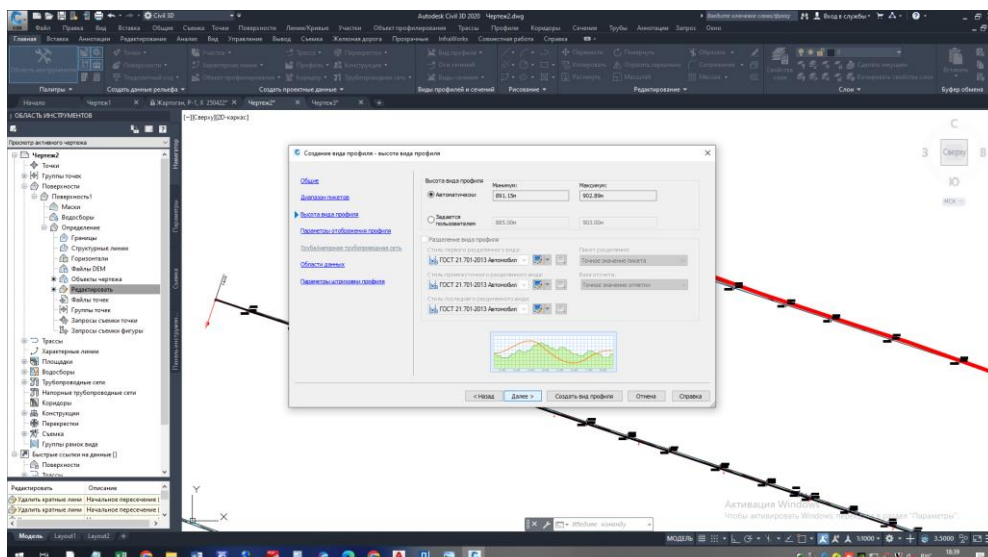
19 - сурет – Құрылған бетте пикетажға бөлу



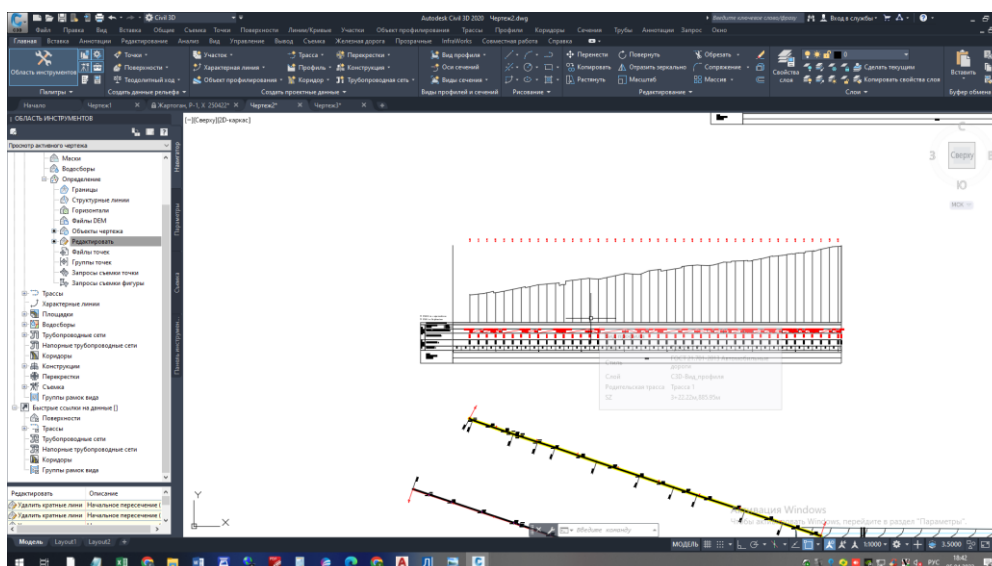
20 - сурет – Құрылған пикетаж сызбасы [8]



21 - сурет – Пикетаж бойынша профиль көтеру алгоритмі



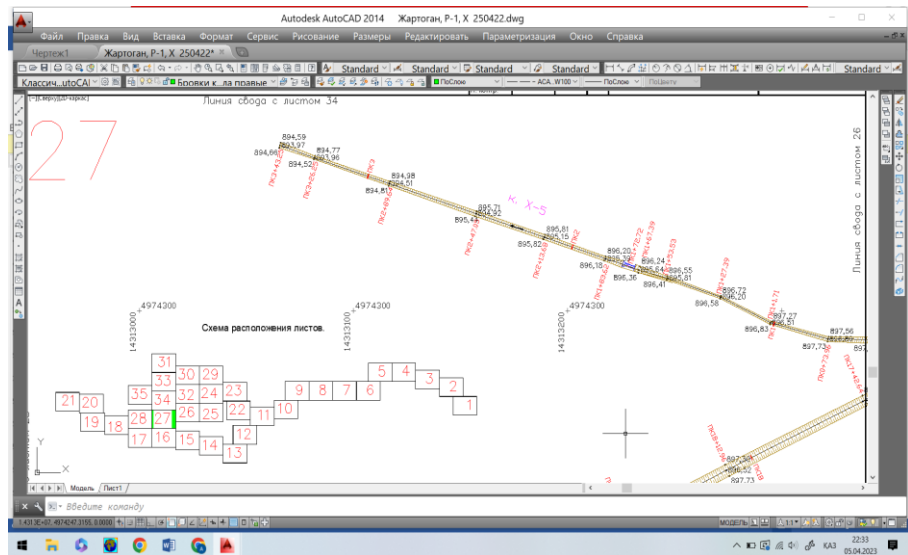
22 - сурет – Пикетаж бойынша профиль көтеру алгоритмі



23 - сурет –Профиль [9]

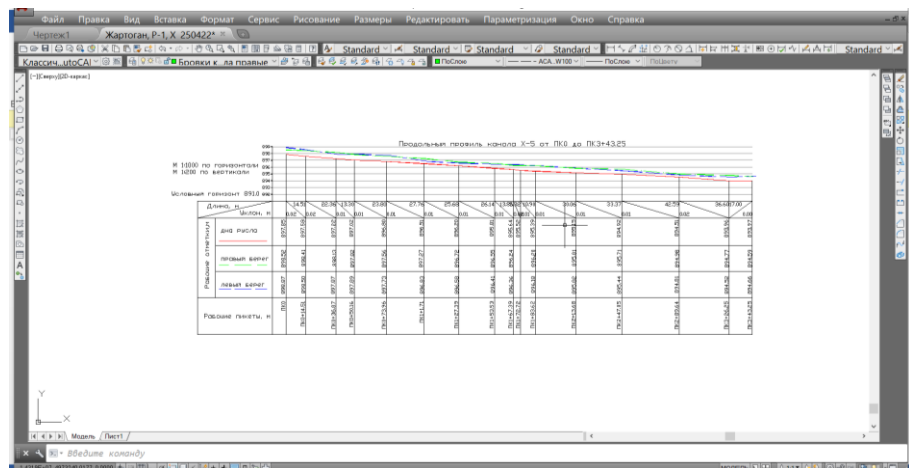
Суару каналының Х-5 тармағында бұрылыстар жоқ, сол себепті 24,25-суреттерге сәйкес тік сызықты трасса құрып алған болатынмын. Тіке участок құрған кезде 24-суретке сәйкес пикетаж құрылады. Басында инструменттер панелі көмегімен берілген пикетаж көрсеткіштерін жөндейміз.

Әрі қарай құрылған пикетаждар трассаның ұзындығына байланысты, әр 100 м-ге 1 пикет беріледі. Мысалы, трасса 15 км болса, трассаның басы-соңын білу үшін жасалады. Заңдылығы бойынша каналдың басы, каналдың соңы көрсетіледі [16].



24 - сурет – Құрылған пикетаж сызбасы

Құрылған профильден 25-суретке сәйкес жергілікті жердің қимасын аламыз. Жоғарыда атап көрсетілген алгоритммен профиль көтереміз. Яғни, алдымен нүктелерді программада ашамыз, нүктелерді бір бірімен байланыстыратын бет құрамыз. Әрі қарай, құрылған беттің үстінен каналдың трассасын құрамыз. Ол программада «трасса құру» қызметі арқылы жасалды. Құрылған трасса бойынша «пикетажға» бөлеміз. Ол қызмет программада бөлек терезе арқылы қажетті нормативті таңдау арқылы жүзеге асады [17].



25 - сурет – X-5 тармақтың профілі

Бөлінген пикетажды өзіміз реттейміз реттік нөмірін, аралық пикеттерді енгіземіз. Кейін программа ішіндегі қызметтің бірі «профиль», сол арқылы трасса бойынша құрылған беттің ішіне профиль көтереміз. Одан біз жер бедернің жағдайын оқимыз. Трасса бойымен орналасқан пикетаждарға тиесілі сол жердің биіктік өсімшесі, ылдильғы, әр пикет арасындағы жердің жағдайы сызылады. X-

5 тармағының трассасы мен профилінің толық нұсқасы А және Б қосымшасында көрсетілген.

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмыста Текелі қаласындағы суару каналдарын тарту кезіндегі геодезиялық жұмыстар қарастырылған. Жалпы объекте геодезиялық түсіріс жұмыстары және өңдеу жұмыстары толығымен атқарылды.

Дипломдық жұмыс барысында сызықтық объекттерге қолданылатын түсіріс ерекшеліктері, берілген трассаны өңдеу, профиль құру және оның құрылыстағы маңызы көрсетілді. Түсіріс жұмыстары геодезиялық Leica TS 09 plus электронды тахеометрі және GNSS қабылдағыш Leica GS14 аспаптары арқылы орындалды. AutoCad программасында далалық мәліметтерді өңдеп, пикетаж құрылды. Дипломдық жұмыстың мақсатына сәйкес жұмыстың орындалу принциптері мен нәтижесі көрсетілді.

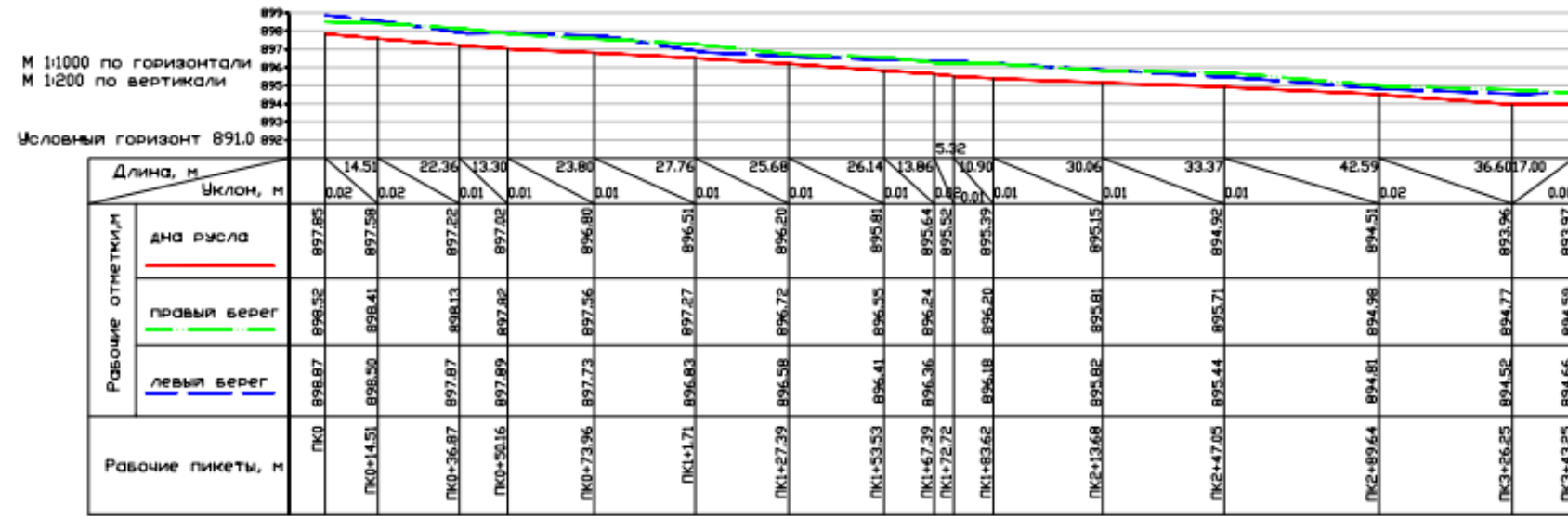
Суару каналдарын салу кезінде жобалаушылар, геодезист-картограф мамандардың көптеген күрделі инженерлік сұрақтарда оңтайлы шешімдер қабылдаған. Дипломдық жұмыста осы ауқымды жобада атқарылған геодезиялық жұмыстың негізгі принциптері көрсетілді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 М.Б. Нурпейсова, «Геодезия». – Алматы, 2014. 4б, 17-20бб, 102б.
- 2 М.Р. Владимирова, И.Ю. Алейникова, И.В. Калинина, «Автоматизация топографических съёмок». – Москва, 2018. 15б.
- 3 Т.Д. Джуламанов, «Геодезия». – Алматы, 2013. 98-112бб.
- 4 Учебно-методическое пособие по курсу «Геоинформационные технологии». – Томск, 2014. 12-16бб.
- 5 Текелі қаласы туралы мәлеметтер. 2023, <https://ru.wikipedia.org/Текели>
- 6 Касымбеков Ж.К., Мырзахметов М.М., Касымбеков Г.Ж. Малая денривационная гидроэлектростанция, Патент КЗ № 25130. 2014.
- 7 Касымбеков Ж.К., Касымбеков Г.Ж. Малогабаритная ГЭС с гидроциклонными очистными сооружениями// Вестник КазНТУ им. К.И. Сатпаева, №6 (88). – Алматы, 2015. 42-45б.
- 8 Рабочий проект «Реконструкция оросительных сетей». – Талдықорған, 2020. 151-156 бб.
- 9 Касымбеков Ж.К. Шағын гидроэлектростанцияларды жобалау және тұрғызу// Оқу құралы. – Алматы, 2017.
- 10 Касымбеков Ж.К., Турмашев А.К., Тунганова Б. Минигидроэлектростанция на очистных сооружениях//Научные труды SWorld, т.5, №1 (38). 2015.
- 11 Электронные тахеометры Leica TS09 plus. <https://www.geo-instrument.ru/products/taheometr-leica-ts-09-plus-r1000-5-2013>
- 12 GNSS приемники GS 14. <https://www.geo-spektr.ru/gps-priyomniki/leica/GS14-375G-minimalnyu.html>
- 13 М.Б. Нурпейсова, Қ.Б. Рысбеков, «Геодезиялық және маркшейдерлік аспаптар.». - Алматы, 2013. 27б.
- 14 Кубейсинова Н., Касымбеков Ж. Усовершенствование технологической схемы малой гидроэлектростанции с использованием гидроциклонной установки водоподготовки // Молодежный научный форум: технико-математические науки/ 17 февраля, № 1 (31). – Москва, 2016, 58-63б.
- 15 Создание (построение) поверхностей AutoCAD. 2017. <https://www.youtube.com/watch?v=JnO0qjdMh9M>.
- 16 Обучение по проложению трассы в Autocad 3D. 2019. <https://www.youtube.com/watch?v=OniOCaHcgms&t=963s>.
- 17 Построение продольного профиля в AutoCad Civil 3D. 2016. <https://www.youtube.com/watch?v=FWaIJHoW5r4>.

А қосымшасы

Продольный профиль канала X-5 от ПК0 до ПК3+43.25

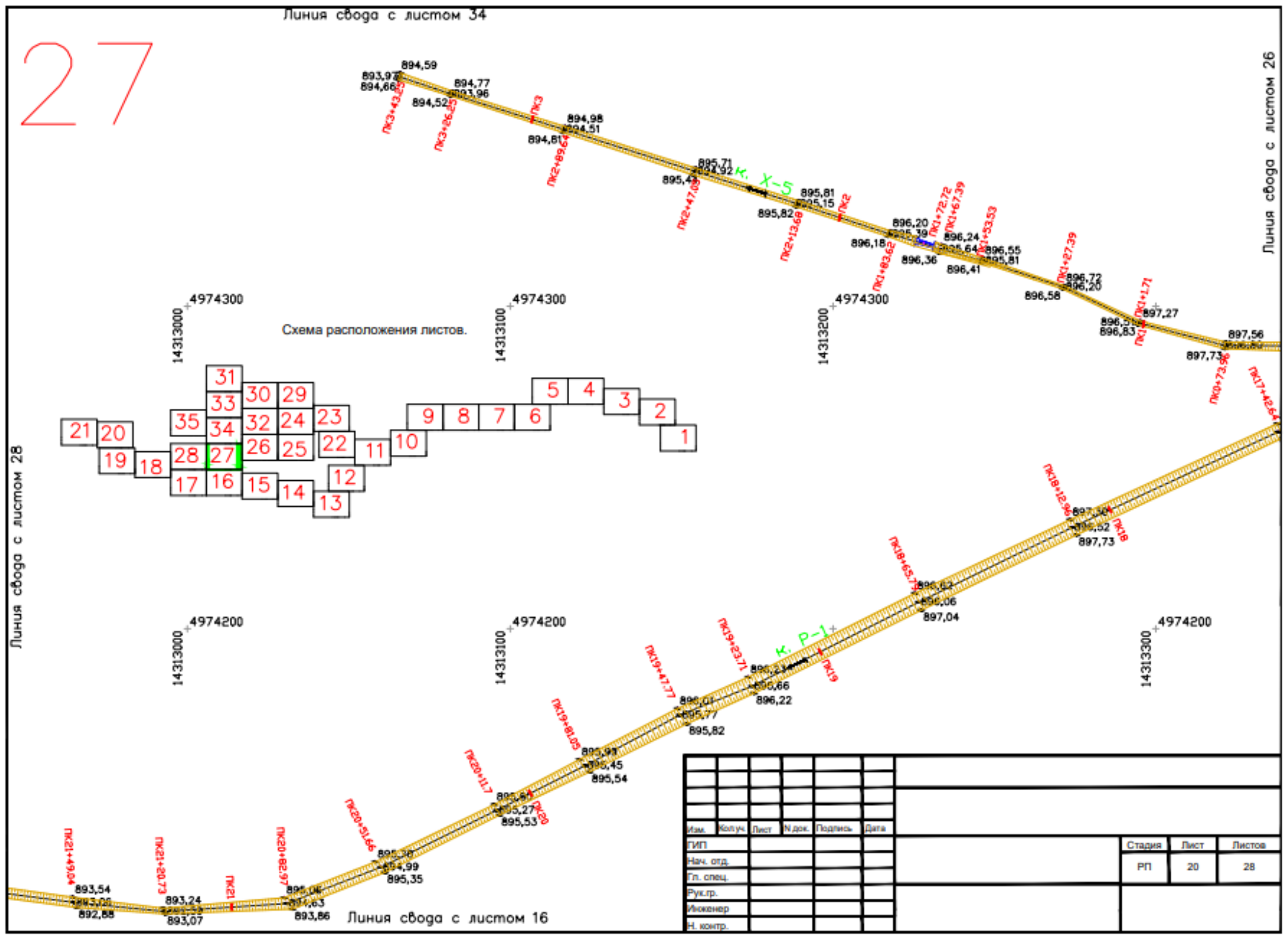


Общая протяженность каналов - 15039м.

ИП	Сторж	Лист	Листов
ИП	РП	20	28

А.1-сурет – X-5 тармағының профілі

Б қосымшасы



Б.1-сурет – X-5 тармағының пикетажға бөлінген сызбасы

«Қ.И.СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ»
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

СЫН-ПІКІР

Дипломдық жұмыс
(жұмыс түрінің атауы)

Бактығұлова Інкәр
(аты, жөні тегі)

6B07303 – «Геокеңістіктік цифрлық инженерия»
(мамандық шифры, атауы)

Тақырыбы: Текелі қаласындағы суару каналдарын тарту кезіндегі геодезиялық жұмыстар

Аяқталды:

- А) графикалық бөлімі 21 сызбадан;
В) түсініктеме қағаз 36 парақтан тұрады.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС БОЙЫНША ЕСКЕРТУЛЕР

Дипломдық жұмыста суару каналдарын төсеу кезіндегі геодезиялық жұмыстар туралы мәліметтер толығымен камтылған. Суару каналында жүргізілген геодезиялық және геологиялық ізденіс жұмыстары толық камтылған.

Зерттеу объектісі ретінде Жетісу облысындағы Текелі қаласындағы суару каналдарын төсеу кезіндегі геодезиялық сүйемелдеу жұмыстары көрсетілген. Суару каналын төсеуде геодезиялық жұмыстармен камтамасыз ету, ылдидылықты сақтау, құрылыстың нормативке сай болуын камтамасыз ету жұмыстары камтылған. Объектте жасалған түсіріс жұмыстарының нәтижесінде каналдың топографиялық планы мен профилі алынған.

Жұмыс соңында дайындалған нормативтік құжаттар мен жұмыс есебіндегі техникалық сипаттамалар қажетті дәлдікте талаптарға сай жасалған.

Жоба технологиялық регламенттің нормаларын ескере отырып, дипломдық жұмыс бағдарламасына сәйкес жасалған және жұмыс бағдарламасында қарастырылған барлық материалдар түсіндірме жазбада егжей-тегжейлі қарастырылған.

Жұмысты бағалау

Жоғарыда айтылғанды ескере отырып, дипломдық жұмыс дипломдық жұмыстарды жазуға қойылатын талаптарын қанағаттандырады, мамандыққа сәйкес келеді және және 98%-ға бағаланады, ал жұмыстың авторы 6B07303 – «Геокеңістіктік цифрлық инженерия» білім беру бағдарламасы бойынша бакалавр дәрежесін беруге лайық деп санаймын.

Білім беруші: Әл-Фараби атындағы
ҚазҰТУ Т.ғ.к. доценті
Т.Д.Джоламанов
2023 ж.



ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрінің атауы)

Бақтығұлова Инкәр

(аты, жөні тегі)

6В07303 – «Геокеңістіктік цифрлық инженерия»

(мамандық шифры, атауы)

Тақырыбы: Текелі қаласындағы суару каналдарын тарту кезіндегі геодезиялық жұмыстар

Дипломдық жұмыстың тақырыбы бойынша Текелі қаласындағы суару каналдарын тарту кезіндегі геодезиялық жұмыстар қарастырылған. Жалпы объекте геодезиялық түсіріс жұмыстары және өңдеу жұмыстары толығымен атқарылды.

Дипломдық жұмыс барысында сызықтық объектерге қолданылатын түсіріс ерекшеліктері, берілген трассаны өңдеу, профиль құру және оның құрылыстағы маңызы көрсетілді. AutoCad программасында далалық мәліметтерді өңдеп, пикетаж құрылды. Дипломдық жұмыстың мақсатына сәйкес объекте жасалған түсіріс жұмыстарының нәтижесінде каналдың топографиялық планы мен профилі алынған.

Дипломдық жұмыс қойылатын талаптарды қанағаттандырады, мамандыққа сәйкес жазылған және 97%–ға бағаланады, ал жұмыстың авторы Бақтығұлова Инкәр 6В07303 – «Геокеңістіктік цифрлық инженерия» білім беру бағдарламасы бойынша техника және технология бакалавры дәрежесін беруге лайық деп санаймын.

Жетекші: т.ғ.к., қауым профессор

 Т.Б. Нурпеисова
« 01 » 06 2023 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Бактығұлова Інкәр

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: «Текелі қаласындағы суару каналдарын тарту кезіндегі геодезиялық жұмыстар»

Научный руководитель: Толеужан Нурпеисова

Коэффициент Подобия 1: 0

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из здругих алфавитов: 1

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

Носле проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

Обоснование:

Дата

проверяющий эксперт

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Бактыгүлова Инкэр

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: «Текелі қаласындағы суару каналдарын тарту кезіндегі геодезиялық жұмыстар»

Научный руководитель: Толеужан Нурпеисова

Коэффициент Подобия 1: 0

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 1

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

- Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.
- Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.
- Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.
- Обоснование:

Дата

 Заведующий кафедрой