

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

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

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

Шамет Темірлан Нурланұлы

«Astoria» тұрғын үй кешені құрылысын геодезиялық қамтамасыздандыру  
(Нұр-Сұлтан қаласы)

**Дипломдық жұмыс**

5B071100 – «Геодезия және картография» мамандығы

Алматы 2020

Қ.И.Сәтбаев университеті

Қ. Тұрысов атындағы Геология, мұнай және тау-кен институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

**ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ**

МІЖ-еГ кафедра меңгерушісі

PhD докторы, сеньор-лектор

*Имансакипова* Б.Б.Имансакипова

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 ж.

## ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

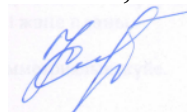
Тақырыбы: «Astoria» тұрғын үй кешені құрылысын геодезиялық  
камтамасыздандыру (Нұр-Сұлтан қаласы)

Мамандығы 5B071100 – Геодезия және картография

Орындаған: Шамет Темірлан  
Нурланұлы



Ғылыми жетекші:  
к.т.н., ассоц. проф.



Г.М.Кыргызбаева

“ 15 ” 05 2020 ж.

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

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

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы  
Мамандығы 5В071100 – Геодезия және картография

**БЕКІТЕМІН**

Кафедра меңгерушісі МІж-еГ  
Доктор PhD, сеньор-лектор

*Имансакипова* Б.Б.Имансакипова  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 ж.

**Дипломдық жұмыс орындауға  
ТАПСЫРМА**

Білім алушы *Шамет Темірлан Нурланұлы*

Тақырыбы: \_\_«Astoria» тұрғын үй кешені құрылысын геодезиялық  
камтамасыздандыру (Нұр-Сұлтан қаласы)

Университет Ректорының 2020 жылғы " 27 " 01 №762-б бұйрығымен  
бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 20 \_\_жылғы " \_\_ " \_\_\_\_\_

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері:

*Жерге орналастыру жұмыстары туралы жалпы  
мәлімет*

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі

*а) Жерге орналастыру жұмыстарының мазмұны*

*б) Алматы облысы Талғар ауданы бойынша жерге орналастыру жұмыстары*

*в) Жерге орналастыру жобасында орындалатын геодезиялық жұмыстар*

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

*Сызба материалдарының 19 слайдта көрсетілген*

Ұсынылатын негізгі әдебиет 5 атаудан тұрады:

1. М. Нұрпейсова, Қ. Рысбеков, О. Сарыбаев, Д. Киргизбаева, Геодезия –  
Оқулық, Астана: Фолиант, 2016

2. Ж. Сейфуллин, Жер кадастыр – Оқулық, Алматы: ҚазҰАУ, 2001

3. Ж. Игильманов, Г. Қусаинова, А. Игильманов, Инженерлік геодезия –  
Оқулық, Алматы: Эверо, 2016

4. Т.Есполов, Т.Жоламанов, Т.Пентаев, О.Абралиев, Жер кадастры - Оқулық,  
Алматы: 2013

5. Т. Тұяқбаев, С. Солтабаева, Ж. Нукарбекова, Ы. Жақыпбек, Инженерлік  
геодезия – Оқулық, Алматы: 2013

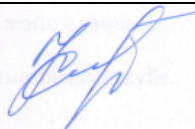



Дипломдық жұмысты (жобаны) дайындау

**КЕСТЕСІ**

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлім		
Жалпы бөлім		
Арнайы бөлім		
Норма бақылау		

Дипломдық жұмыс (жоба) бөлімдерінің кеңесшілері мен  
норма бақылаушының аяқталған жұмысқа (жобаға) қойған

**қолтаңбалары**

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Негізгі бөлім	к.т.н., ассоц. проф. Г.М.Кыргызбаева	15.05.2020	
Жалпы бөлім	к.т.н., ассоц. проф. Г.М.Кыргызбаева	15.05.2020	
Арнайы бөлім	к.т.н., ассоц. проф. Г.М.Кыргызбаева	15.05.2020	
Норма бақылау	т.ғ.м., ассистент Нукарбекова Ж.М.	15.05.2020	

Ғылыми жетекші



Г.М.Кыргызбаева

Тапсырманы орындауға алған білім алушы



Шамет Т.Н.

Күні

" 10 " 11 2019 ж.

## АНДАТПА

Кешенді ғимараттардың құрылысы біздің мемлекетімізде маңызды мәселелердің бірі болып табылады. Мемлекетіміздегі құрылыстың қазіргі даму кезеңі техникалық потенциалдың жоғары деңгейімен, ғылымитехникалық прогрестің қарыштап дамуымен, күрделі қаржылардың бөлінуімен, өндіріс масштабының өсуімен, техника мен мамандардың әлеуметтік деңгейінің өсуімен сипатталады. Біздің зерттеу объектіміз болған осы дипломдық жұмыс Нұр-Сұлтан(Астана), қаласы, Есіл ауданында, Қабанбай батыр көшесі, 13/3 орналасқан Astoria тұрғын үй кешені қарастырылған.

Дипломның 1 бөлімде - құрылыс объектісі туралы жалпы ақпараттар мен құрылыстағы геодезиялық жұмыстардың түрлері, сонымен қатар, геодезиялық тірек торларды бөлу жұмыстары да қарастырылған.

Дипломдық жұмыстың тақырыбы техникалық университеті студенттеріне, соның ішінде геодезия және картография мамандығына арналған.

## АННОТАЦИЯ

Строительство комплексных зданий является одним из важных вопросов в нашем государстве. Современный этап развития строительства в стране характеризуется высоким уровнем технического потенциала, динамичным развитием научно-технического прогресса, выделением капитальных средств, ростом масштабов производства, ростом социального уровня техники и специалистов. Данная дипломная работа, ставшая нашим объектом исследования, предусматривает жилой комплекс Astoria, расположенный по адресу: г. Астана, район Есиль, ул. Кабанбай батыра, 13/3.

В разделе 1 диплома - Общая информация об объекте строительства и виды геодезических работ в строительстве, а также выделение геодезических опорных сеток.

Тема дипломной работы посвящена студентам технического вуза, в том числе геодезии и картографии.

## ANNOTATION

The construction of complex buildings is one of the most important issues in our country. The current stage of construction development in the country is characterized by a high level of technical potential, the dynamic development of scientific and technological progress, the allocation of capital funds, the growth of production, the growth of the social level of technology and specialists. This thesis, which became our object of research, provides for the residential complex Astoria, located at the address: Astana, Esil district, Kabanbay Batyr street, 13/3.

In section 1 of the diploma-General information about the construction object and types of geodetic works in construction, as well as the allocation of geodetic reference grids.

The topic of the thesis is devoted to the students of a technical college, including geodesy and cartography.

## МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	6
1	Геодезия	7
1.1	Құрылыс объектісі туралы жалпы мәліметтер	7
1.2	Жұмыс істейтін ауданның физикалық-географиялық жағдайы	9
1.3	Құрылыс алаңдарындағы ізденістерді жобалау кезеңдері	10
1.4	Топография-геодезиялық ізденістер туралы мәлімет	12
1.6	Ғимараттар мен құрылыстарды түбегейлі қадалау	13
1.7	Тұрғын үй кешенін салу мақсатындағы геодезиялық жұмыстарды қамтамасыз ету кезіндегі қолданылатын аспаптар	14
1.9	Leica Geo Office бағдарламалық кешені	20
2	AutoCAD бағдарламасының көмегімен геодезиялық жұмыстарды атқару	25
	Қорытынды	30
	Қолданылған әдебиеттер	31
	А қосымшасы	
	Ә қосымшасы	
	Б қосымшасы	
	В қосымшасы	
	Г қосымшасы	



## КІРІСПЕ

Кешенді ғимараттардың құрылысы біздің мемлекетімізде маңызды мәселелердің бірі болып табылады. Мемлекетіміздегі құрылыстың қазіргі даму кезеңі техникалық потенциалдың жоғары деңгейімен, ғылымтехникалық прогрестің қарыштап дамуымен, күрделі қаржылардың бөлінуімен, өндіріс масштабының өсуімен, техника мен мамандардың әлеуметтік деңгейінің өсуімен сипатталады. Біздің зерттеу объектіміз болған осы дипломдық жұмыс Нұр-Сұлтан(Астана), қаласы, Есіл ауданында, Қабанбай батыр көшесі, 13/3 орналасқан Astoria тұрғын үй кешені қарастырылған.

Дипломның 1 бөлімде - құрылыс объектісі туралы жалпы ақпараттар мен құрылыстағы геодезиялық жұмыстардың түрлері, сонымен қатар, геодезиялық тірек торларды бөлу жұмыстары да қарастырылған.

2 бөлімде - құрылыс объектісінде қолданылатын аспаптарға сипаттама және AutoCAD бағдарламасында геодезиялық жұмыстарды өңдеу қарастырылды.

Дипломдық жұмыстың мақсаты Нұр-Сұлтан(Астана), қаласы, Есіл ауданында, Қабанбай батыр көшесі, 13/3 орналасқан Astoria тұрғын үй кешеніндегі инженерлік тораптарды жүргізу кезіндегі геодезиялық жұмыстар қарастыру болып табылады.

## **1 Геодезия**

### **1.1 Құрылыс объектісі туралы жалпы мәліметтер**

Геодезия - жер туралы ғылымның ежелгі бір саласы. Геодезия грек тілінен аударғанда "жерді бөлемін" деген мағынаны береді, ғылым ретінде жердің бетін өлшеу және бөлуге байланысты адамзаттың практикалық қажетінен пайда болған. Қазіргі геодезия көп қырлы ғылым: күрделі ғылыми, ғылыми-техникалық және инженерлік есептерді геодезиялық және басқа арнаулы аспаптар арқылы өлшеп, нәтижелерін математикалық және графикалық өңдеу арқылы шешеді.

Қазіргі құрылыстың ешқайсысы геодезиялық жұмыстарсыз өтпейді. Олар құрылыс процесін басынан бастап аяқтайды.

Дипломдық жұмыста құрылыс жұмыстары жүргізілген аумақ Нұр-Сұлтан(Астана) қаласында орналасқандықтан, сол өңірдің физико-географиялық сипаттамалары жалпылама келтірілетін болады.

Ел астанасының климаты құбылмалы, күрт континентті. Жаз айларында ыстық және құрғақ, ал қыс айларында аязды және көп уақытқа созылады. Орташа есеппен алғанда жылдық температура 3,1 °С болады, ал енді жауын-шашынның жылдық мөлшері жылына 300 мм болып есетелінген. Орташа жазғы температура шамамен 20 °С және орташа қысқы температура шамамен -15 °С кезінде жазда ыстық 40 °С асуы мүмкін, ал қыста -50 °С дейін аяз болуы мүмкін, себебі қалаға қыста сібір аязына жетуі мүмкін, жазда — Орта Азияның ыстық ауа массалары жылжуы мүмкін. Адам үшін өте қолайлы емес құрғақшылыққа және күшті желге бейім даланың ортасында орналасуына байланысты жасыл белдеу қаласының айналасында абаттандыру үшін қала аумағында — ағаштар мен басқа да ірі жасыл желектер және жолақтар отырғызылады.

Нұр-сұлтан қаласы облыстың үш ауданымен Шортанды, Целиноград және Аршалы шектеседі. Қала аумағының үлкеюіне байланысты Целиноград ауданының аумағын екі бөлікке бөлуге тура келді. 2018 жыл ақпан айына дейін Нұр-сұлтан қаласының территориясы (Астана қаласы деп аталды), қаланың өзінен басқа 2 жолақты учаскеден (қаланың шығысына қарай 459 га, сондай-ақ қаладан солтүстікке қарай Қоянды су қоймасындағы саяжай алабы (онда 12 саяжай қоғамдастығы бар) кірді, мемлекеттік жер кадастрының деректері бойынша бұл алқап 900 га құрайды, Астананың бас жоспарының деректері бойынша 850 га құрайды, ал қала аумағы – 733 га. 2018 жылдың 7 ақпанында Ақмола облысы Целиноград ауданы аумағының құрамынан жалпы ауданы 8719 га 3 қосымша учаске (халқы жоқ) берілді, оның ішінде қаланың халықаралық әуежай ауданында бар аумағымен шектес (ауданы 7300 га), Сонымен қатар 2 жолақты учаске: Нұр-Сұлтаннан оңтүстікке қарай Ұлттық зират аумағы (959,5 га), қаладан солтүстікпен батыстың қиылысына қарай қалаға арналған зиратты орналастыру аумағы (459,9 га).

2018 жылы 16 наурыз күні қала аумағында Алматы ауданы мен Сарыарқа ауданының біраз жерлерінен төртінші аудан, яғни Байқоңыр ауданының аумағы құрылды.

Алдыңғы кезеңдегі жұмыстардың бірі қазаншұңқырды қазу жұмыстары болып табылады. Қазаншұңқырларды қазу кезінде тұрақсыз грунттардан және кіші өлшемді тастардың құлауынан қорғау керек. Грунт төгуді қабатпен орындап 0.2, 0.3 және тығыздауды пневмотығыздау немесе вибротығыздау арқылы қолмен орындау керек. Жер жұмыстарын СНиП 3.02.01 – (Жер ғимараттары және іргетас), СНиП РК 1.03.05 2001 Құрылыстағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы негізінде жүргізілуі керек. Дипломдық жұмыста қарастырылатын объект Нұр-Сұлтан(Астана), қаласы, Есіл ауданында, Қабанбай батыр көшесі, 13/3 орналасқан Astoria тұрғын үй кешеніндегі инженерлік тораптарды жүргізу кезіндегі геодезиялық жұмыстар(1-сурет).



1-Сурет. ASTORIA тұрғын үй кешенінің сыртқы көрінісі

ASTORIA тұрғын үй кешені Нұр-Сұлтанның орталығында - Astana Opera мемлекеттік театрының жанында, яғни қарама-қарсы, Қабанбай батыр даңғылы мен Сарайшықкөшесі қосылуында үлкен көлемді жерді алып жатыр. ASTORIA-заманауи архитектурасы, озық технологиялары

және мінсіз орналасуы бар тұрғын үй кешені. Оның екі минутында Hilton Garden Inn Astana қонақ үйі, Канада елшілігі, Сарыарқа СОО орналасқан. Жаяу жүруде-Q бизнес-орталығы, ғашықтар паркі және Хан Шатыр СОО. ASTORIA-дан Сіз Дөңгелек алаңға, Бәйтерек монументіне және Астананың кез келген басқа нүктесіне тез жетуге болады. ASTORIA тұрғын үй кешенінің 14, 18 және 21 қабатты 3 блоктан тұрады. 14, 18 және 21 қабатты үйлерінің терезесінен мегаполиске керемет панорамалық көрініс ашады.

## **1.2 Топография-геодезиялық ізденістер туралы мәлімет**

Топография—геодезиялық ізденістер нақты ауданның (алаңның) топографиялық жағдайын зерттеуді және жобалауға қажетті ірі масштабты пландар алуды қамтамасыз етеді. Топография-геодезиялық ізденістердің құрамына келесілер кіреді: топография-геодезиялық зерттеулердің бар материалдарын жинау және талдау;

- 3 және 4 класты мемлекеттік геодезиялық торларды, разрядты толықтыру торларын және II, III, IV класты нивелир торларын бөлу (салу);

- пландық-түсіріс геодезиялық торларын құру;

- топографиялық түсіріс (қажет кезінде әуефототүсіріс жасау және топографиялық пландарды жаңарту);

Жобаланатын объектілердің сипатына және қызметіне, жобалаудың кезеңіне, инженерлік коммуникациялардың жиілігіне жер бетіндегі құрылыс алаңына, пайдаланатын жерлердің аумағына, табиғи жағдай мен рельефке байланысты топография-геодезиялық ізденістерде түсірістердің масштабы мен рельефтің қима биіктігі анықталады.

Топография-геодезиялық ізденістерде жиі қолданылатын пландардың масштабы 1:5000, қима биіктігі 1,0 м, 1:2000, 1:1000, 1:500 қима биіктіктері 0,5 м, кей уақыттарда қима биіктігі 0,25 м алынады.

Топографиялық план масштабы 1:10000 келесі жұмыстарға арналған:

- Қалалар мен поселктарды салуда жерді пландау;

- Жолдың құбырлар мен электр желілерінің трассасын таңдау;

- Орман мелиорациясының жобаларын жасау;

- Гидротехникалық құрылыстарды салуға территорияларды таңдау.

Топографиялық план масштабы 1:5000 келесі, жұмыстарға арналған: ірі және орта қалалардың ірі өндірісті ауданадарының, күрделі көлік торабының басты планын жасау; жерді суару және құрғату үшін жобалардың жасау; жазық және тау өзендерінде гидротүйіндерді салу және т.б. Топографиялық план масштабы 1:2000 келесіге арналған: кіші қалаларды, қала типтес поселоктарды және ауылдық елді-мекендерді салу үшін басты планын және

жобаларын (жұмыс жобаларын) жасау; инженерлік тораптарды вертикаль пландаудың схемасын жасау; қалалық өндірістік ауданалардың пландау жобаларын жасау және т.б.

Топографиялық план 1:1000 келесіге арналған: салынбаған территориялар мен бір этажды құрылыс территориясының жобасын (жұмыс жобасын) және жұмыс құжаттарын жасау; территорияны пландау және кегалдандыру үшін жобаларды (жұмыс жобаларын) жасау; гидротехникалық құрылыстардың жұмыс құжаттарын жасау және т.б.

Топографиялық план 1:500 келесіге арналған: көп этажды күрделі құрылыстардың коммуникация торлары мен енеркәсіп ендірістерінің, көшелердің жұмыс жобаларын немесе жұмыс құжаттарын жасау; жеке гидротехникалық құрылыстардың жұмыс жобаларын немесе жұмыс құжаттарын жасау және т.б. 1:500 масштабын құрылыс масштабы деп атайды.

Ірі масштабты пландарды анық қажетті дәлдікпен және толық түрде келесілер бейнеленеді: триангуляция, трилатерация, полигонометрия пункттері, нивелир торларының реперлері; жеке құрылыстар, үйлер, ғимараттар, ауылшаруашылық және коммуналдық объекттер; жол тораптары мен оның құрылыстары; гидрография және гидротехникалық құрылыстар (каналдар, қанаулар, плотиналар); жер бетіндегі коммуникациялар (құбырлар, электр желілері және т.б.); жер асты коммуникацияларының шығыстары; жасыл желектер; топырақ және жер бетінің микропішіні (құм, тақыр, тастар және т.б.).

Ормандарды түсіргенде ағаштардың түрі, олардың орта биіктігі, жуандығы, тығыздығы (орташа аралықтары), кесілген орманның шекаралары және т.б. Жеке тұрған ағаштарды әрқашанда түсіріп, планда оларды көрсету қажет.

Топография-геодезиялық ізденістерде теодолит, тахеометр, нивелир, жарық қашықтық елшеуіш аспаптары, ленталар мен рулеткалар қолданылады.

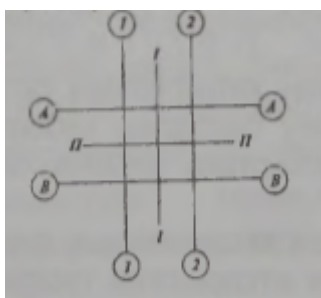
### **1.3 Құрылыс алаңдарындағы ізденістерді жобалау кезеңдері**

Инженерлік геодезиялық ізденістің құрамына тіректік геодезиялық торларды құру, топографиялық түсірістерді жүргізу, жер асты және жер үсті коммуникациялық байланыс торларын түсіру кіреді. Инженерлік геодезиялық ізденіс торларын түсіру кіреді. Инженерлік геодезиялық ізденіс жұмыстарының мазмұны мен әдістемелері жоба жасаудың бірнеше кезеңдерінен тұрады.

Жобалаудың бірінші сатысында құрылыстық жобаның экономикалық тиімділігі, оның салынуының техникалық мүмкіндігі және сметалық құны жасалады. Жерде салынатын құрылым объектісінің орналасу жағдайы анықталады. Сондықтан жобаның ең қажетті құжаты болып бас план саналады. Онда жобаланған құрылыстың барлық ғимараттары мен коммуникациялық байланыс торының орналасу жағдайлары толық көрсетіледі. Бас планға қосымша құрылыс бас планы жасалып, онда уақытша ғимараттар мен өндірілетін құрылыстар көрсетіледі.

Жоба жасаудың екінші сатысы болып, бекітілген жобаның негізінде салынатын құрылыстың және оның бөліктерінің жағдайы және құрылыс алаңында орындалатын геодезиялық қызметтің құрамы көрсетілген жұмыстық құжат дайындалынады.

Бұл сатыда инженерлік геодезиялық ізденіс жұмыстары өзінің жоғарғы дәлдігімен және толықтығымен ерекшеленеді, бірақ тек құрылыс салынатын ауданды ғана қамтиды, сонымен инженерлік геодезиялық ізденіс құрылыста геодезиялық қызмет көрсетудің бірінші кезеңі болып табылады. Құрылысты жобалаумен қатар, оның бас және негізгі остері дұрыс орналасуы үшін геодезиялық дайындық жұмыстары жүргізіледі. Геодезиялық дайындық жұмысы тиісті координаталар жүйесінде құрылыс остерінің қиылысу нүктелерінің координаталарын есептеуден тұрады. Құрылыс жобасын нақтылы жер бетіне орналастыру геодезиялық бөлу жұмыстарын жүргізу арқылы орындалады. Оның бірінші сатысында жерге геодезиялық бөлу жұмыстарының негізгі болып есептелетін құрылыстық бас және негізгі остері орналастырады. Құрылыстық бас осі болып өзара перпендикуляр орналастырылған симметрия осі (I-I және II-II), негізгі остері болып құрылыстың контурын құрайтын сызықтар (A-A, B-B, I-I, II-II) саналады. (2-сурет)



2-Сурет.

Құрылыс жобасын іс жүзіне асыру барысындағы геодезиялық жұмыстар құрылыс алаңында арнайы тіректік тор салуды қажет етеді. Қазіргі уақытта

өндірістік және азаматтық құрылыстарды салу кезінде горизонталь жазықтықтік бұрыштық жүйе қолданылады.

Сондықтан геодезиялық дайындауды жеңілдету үшін тіректік торды құрылыс торы түрінде қабырғаларының ұзындығы 100-200 м шаршылармен, тік бұрыштарымен құрылыстардың негізгі остеріне параллель етіп салады. Осы кезде пункттердің орналасу жағдайын анықтау дәлдігі  $\pm 10-20$  мм аз болмауы керек.

Құрылыс торын жобалауды әдетте бас планда орындайды. Алдымен негізгі шаршылармен тік бұрыштардың пункттерін белгілейді. Оларды барынша құрылысқа жақындау орналастыруға тырысады, бірақта қазу жұмыстары жүретін аумаққа түспеуі тиісті. Егер қажет жағдайда жекеленген торлардың қабырғалары ондық бүтін шамаларға ұзартылады және қысқартылады. Көп жағдайда негізгі пішіндер ішінде қабырға ұзындықтары 20-40 м қосымша пішіндерге бөледі. Олардың төбелері уақытша бекітіледі де, құрылысты салу барысында оның жекеленген элементтерін бөлу үшін пайдаланылады.

Есептеу барысында теріс санды абсциссасы мен ордината болмауы үшін құрылыс алаңында остердің басы ретінде оның оңтүстік-батыс бұрышында орналасқан тор пункті алынады. Олай жасау қалған басқа нүктелердің координаталарын есептеуді жеңілдетеді. Құрылыс торын жобалаудың құрамдас бөлігі болып, оның геодезиялық өлшеулерін жобадан жерге шығару кезінде жуық шамамен дәлдігін бағалау болып табылады. Полигонометриялық әдіспен жасалған байланыстырушы қабырғаның орта квадраттық қателігі мына өрнекпен анықталады:

$$\frac{m_b}{\alpha} = \sqrt{\left(\frac{m_\alpha}{\alpha}\right)^2 + \left(\frac{m_\beta}{\alpha}\right)^2} \cdot \left(\frac{b}{d}\right) \cdot n \quad (1)$$

Мұнда  $m_\alpha$  – бастапқы қабырғаның орташа квадрат қателігі;  $m_\beta$  – бұрыштарды өлшеу бастапқы қабырғасынан анықталатын байланыстырушы қабырғаға дейінгі шаршылар немесе тік бұрыштар саны.

Құрылыс торы тең геодезиялық өлшеулерді жүргізу үшін ғана емес, одан кейін атқарылған түсірістің геодезиялық негізі болып қала береді.

#### **1.4 Түсіру жұмыстарын ұйымдастырудың принципі**

Инженерлік геодезия жұмыстарын ұйымдастыру және топографиялық түсірістерді өңдеу кезінде өлшеуде кететін қателер біркелкі бөліну керек.

Сондықтан өлшеу қателерінің әсерін бәсеңдету үшін және ол қателердің түсіретін территорияның бір бөлігіне шоғырланбау үшін өлшеу жұмыстарын жалпыдан жекеге қарай жүргізу керек. Бұл түсіру жұмыстарын ұйымдастырудың бірінші принципі. Осы принципке байланысты алдымен түсірілетін территорияда негізгі тірек нүктелер тобын (геодезиялық пункттер) іріктеп белгілейді, олардың орнын анықтайды, содан кейін ғана жекелей ситуацияларды түсіреді. Геодезиялық тірек нүктелерінің орны жер бетіндегі объекттерді, заттарды және контурларды түсіруде негіз болып табылады. Осы нүктелердің жиынтығы геодезиялық тірек торларын (геодезиялық негіздерді) құрайды және жоғары дәлдікпен өлшенеді, ал ситуацияны түсіру аз дәлдікпен жүргізіледі.

Түсіру нәтижелері сенімді болу үшін кез келген өлшеу жұмыстары бақылаумен орындалу керек. Сондықтан геодезиялық жұмыстың сапасы жоғары болуы келесі принциппен негізделінеді; кезкелген өлшеуді тексермей (бақыламай) бір адым жылжымау керек.

Сөйтіп, геодезиялық жұмысты ғылыми ұйымдастыру екі негізгі принциптен тұрады:

а) геодезиялық жұмыстардың дамуы жалпыдан жекеге қарай жүргізіледі;

б) жұмысты бақылау.

Осы екі принциптің үйлесімділігі геодезиялық түсірістерде жоғары еңбек өндірісін қамтамасыз етеді.

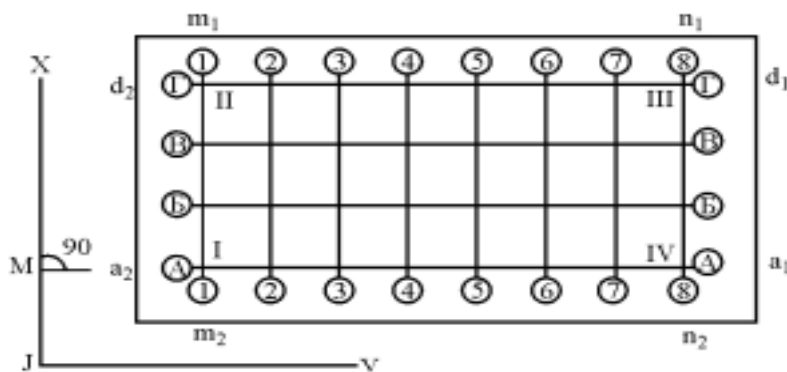
## **1.6 Ғимараттар мен құрылыстарды түбегейлі қадалау**

Ғимараттар мен құрылыстың негізгі осьтерін жер бетіне қадалаудағы бастапқы берілімдер болып, көбінесе құрылыс торының қосындары алынады. Сондықтан далалық жұмыстардан басталмай-ақ, құрылыс алаңының тәсімдік планы салынып, оған: жақын маңдағы құрылыс торының қосынын немесе басқа да тірек қосындарын, қадаланбақшы ғимараттың негізгі және қосалқы осьтерін олардың бұрыштық координаталарымен, құрылыс торына дейінгі қашықтықтарымен, сонымен бірге ғимарат немесе құрылыстың өлшемдерін салады. Мысалы, ғимараттың негізгі осьтерін бекітетін I, II, III және IV нүктелерін тік бұрышты координаталар әдісімен, құрылыс торы қосындарынан бастап қадалау ыңғайлы (2-сурет). Сонда Dx және Dy қадалау элементтерін абсцисса және ордината осьтерінің айырмасы ретінде табады. I нүктесі үшін:



$$\begin{cases} \Delta x = x_1 - x_a \\ \Delta y = y_1 - y_a \end{cases} \quad (2)$$

мұндағы,  $x_1$ ,  $y_1$  – I нүктесінің координаталары;  $x_a$ ,  $y_a$  – шаршы төбесі а нүктесінің координаталары.



3-Сурет. Ғимарат осьтерін қадалау тәсілі

I нүктесін (А-А және I-I осьтерінің қиылысу нүктесі) жер бетіне түсіру үшін теодолитті құрылыс торының қосынына орнатады да, оны абсцисса осі бойынша бағдарлап,  $\Delta x_1$  шамасын салады, сонда М нүктесі пайда болады. Осы М нүктесінен перпендикуляр түсіріп, ордината осінің бағытын анықтайды. М – I бағытымен  $\Delta y_1$  салып, I нүктесін табады.

Осыған ұқсас, жақын маңдағы құрылыс торы қосындарынан II, III және IV нүктелерін жер бетіне түсіруге болады.

Өлшеу нәтижелерін тексеру үшін, ғимарат қабырғаларының және диагональдарының теңдігін өлшейді. Тексеру қорытындысында жобалық ұзындық шамаларынан  $\pm 5$  см аспауы керек. Тік бұрыштарында  $\pm 60''$  артық ауытқулары болмауы керек. Алдыңғы параграфта айтылғандай, жоғары дәлдікті өлшеулерге тұғырдан өлшеу арқылы қол жеткізуге болады.

### 1.7 Тұрғын үй кешенін салу мақсатындағы геодезиялық жұмыстарды қамтамасыз ету кезіндегі қолданылатын аспаптар

Қазіргі уақытта көптеген геодезиялық аспаптар мен дәстүрлі геодезиялық технологиялар құрылды. Бұрыштық өлшеулер үшін теодолит, электронды тахеометр, биіктік өлшеулер үшін-нивелір, сызықтық өлшеулер үшін-рулетка және дальномер. Әрбір аспап болжамды пайдалануға байланысты өзінің дәлдік сипаттарына ие болды.

Электрондық тахеометрлердің құрылуын Аспап жасау мен электрониканың жалпы дамуымен байланысты геодезиялық техниканың табиғи дамуы деп есептеуге болады.

Электронды тахеометр объектінің кез келген нүктесінде қысқа уақыт аралығында қандай да бір қосымша немесе алдын ала құрылыстарсыз координаталар алуға мүмкіндік берді. Қазіргі заманғы электрондық тахеометрдегі бұрыштарды өлшеу дәлдігі бұрыштық секундтың жартысына жетеді.

#### 1.7.1 Электронды Тахеометр LEICA TS 06 plus

Қазіргі заманғы геодезиялық және монтаждық-құрылыс жұмыстары әртүрлі міндеттердің кең спектріне ие: өзіне тән жобалық нүктелер мен шекараларды шығарудан бастап алаңдарды, орта желілерді және т. б. анықтау бойынша есептік формулаларды орындауға дейін.

Әрбір геодезистке танымал LEICA Geosystems брендімен шығарылатын өнім тұтынушылардың кең ауқымына бағытталған:

- құрылыс мамандықтарының жұмысшылары;
- тахеометриялық түсірілім топографтары мен инженерлері;
- геодезиялық мониторингті жүзеге асыратын мамандар.

Швейцарияның LEICA деп аталатын компаниясы құрылыс жұмыстарына керекті геодезиялық жұмыстарға арналған кез келген сегменттеріне қажетті тахеометрдің заманауи модификациялануы арқылы жасалған модельді қатарлары шығарылады, сосын олар тұрақты анонсияланады. Өз жұмысында Leica электронды тахеометрлері геодезиялық жұмыстарды енді бастап келе жатқан мамандарға өте қолайлы,ыңғайлы болып табылады. Ал білікті мамандар осы электронды тахеометрдің жоғары дәлдікте жұмыс істейтінін ескере отырып жұмыстың барынша тез бітуіне, тиімділігіне және үлкен көлемді жерлерді өндіретініне кепілдік бере алады.



4-Сурет. Электронды тахеометр Leica ts06 Plus

Leica TS06 версиясы әр түрлі далалық жұмыстардың түрлі фронттарын есептеуге мүмкіндікке жол ашып беретін модульдердің жаңа пакетімен жабдықталған, жұмысқа дайын модельді қатарларды бағдарламалық қамтамасыз етіп береді.

Электронды тахеометр Leica ts06 Plus құрылысы саласында өте танымал аспап қатарына жатады.

Leica TS06 аспабының жіктелуі:

Бұл серияны LEICA Geosystems компаниясының білікті мамандары құрылыс саласында геодезиялық жұмыстарды орташа дәлдікте орындау үшін дайындап шығарды. Білікті мамандар ұсынған мәліметтерге тоқталатын болсақ, келесідей:

-FlexLine-IP55 қорғау корпусымен (ауа-райының ыстық, суығына карамастан жұмыс істеуге), бұрыштық жылдамдықтарды шағылыстырғышсыз және шағылыстырғыш режимдерімен жұмыс жасауды;

-Арктика және Ультра Арктика аязға төзімді модельдер қатты аязды күндеде жұмыс істеу үшін ойластырып жасалынған. Ауа райы өте суық кезінде геодезиялық жұмысты істеп жатқанда қатып қалған жерлерді майлап тұру арқылы жұмысты жалғастыра алады;

-TS06Plus сериясы инженерлік-геодезиялық жұмыстарды, жерге орналастыру(жерді бөліп беру, жерді жалға беру т.б.) және кадастрлық ізденістер үшін талап етілетін дәлдікке кепілдік беретін қуатты қалдықсыз

алысқа өлшеуішпен жабдықталған. Жұмыс барысында түсіріс кезіндегі ақпараттарды жазып алуға, сақтап алуға болады.

Құрылымы және жұмыс негіздері:

Қашықтағы жарықтандырғышсыз режимнің екі түрін қолдайды:

-Бірінші түрде электронды тахеометріміз 500 м дейінгі қашықтыққа дейінгі арақашықтықта шағылдырғышсыз жұмыс істей алады;

-Екінші түрге келетін болсақ мамандар 1000 метрден асатын арақашықтықта тұрақты және сапалы түрде өлшеуге кепілдік беріп келеді.

Түсіріс кезінде аспап ішкі жадына 100000 нүктені сақтай алады.

Leica TS06 электронды тахеометрі арқылы түсірілген түсірістердегі екі жолмен деректерді беруге және жүктеп алуға болады:

-Bluetooth сымсыз байланыс модулі;

-Флеш-жинақтағыштарға немесе сыртқы тасымалдағыштарға ақпараттық деректерді беру үшін USB / miniUSB-порттары.

Базалық жиынтыққа кіреді:

-трегердегі тахеометр;

-лазерлік тіктеуіш;

-екі батарея және зарядтау құрылғысы;

-минипризмамен вешка;

-түзету құрал-саймандары;

-өнеркәсіптік стандарттың flash-картасы;

-аспап биіктігінің опциональды-өлшеуіші;

-иық белбеулері және тасымалдау кейсі;

-Аспаптың пайдалану кезіндегі нұсқаулығы және тексеру куәлігі.

1-кесте-Техникалық сипаттамалары:

Бұрыштық дәлдігі	модельге байланысты
Шағылыстырғышпен көрсеткіштерді анықтау қашықтығы	5000 м дейін
Шағылдырғышсыз өлшеу қашықтығы	500 м дейін
Компенсатор	электрондық екі осьті
Визирлік құбырды ұлғайту	30 есе
Жедел жады көлемі	128 мб
Тұрақты ақпарат жадының көлемі	1 Гб

Тамақтану	Li-ion сыйымдылығы жоғары екі аккумуляторлық элементтен жүзеге асырылады
Жұмыс ұзақтығы	7,5 ... 20 сағат
Жұмыс температура диапазоны	-35 ... +50°C
Деректер беру интерфейстері	USB/mini USB, Bluetooth
Өлшемдері (ені×ұзындығы×биіктігі)	173×225×316 мм
Аккумулятор батареясы салмағы	шамамен 5 кг

### 1.7.1 Оптикалық нивелир Leica RUNNER 24



5-Сурет. Оптикалық нивелир Leica RUNNER 24

Сенімді оптикалық нивелирлер Leica RUNNER 24 құрылыс алаңы үшін заманауи шешім. RUNNER 24 жұмыс жағдайына оңай келтіріледі, ыңғайлы және қарапайым, жақсы дәлдік сипаттамалары, және ағартылған оптика бар.

Leica RUNNER 24 артықшылықтары:

Екі жақты шексіз бұранда;

Жоғары сапалы ағартылған оптика;

Дөңгелек деңгейді жеңіл көру үшін Пентапризма;  
 Су өткізбейтін және шаңнан қорғалған IP55 корпусы;  
 Көлденең шеңбер 360° градуировкасы бар;  
 Компенсаторды бекіту батырмасы;

Leica Runner 24 оптикалық нивелирі құрылыс алаңында жұмыс істеу үшін арнайы әзірленген. Нивелир корпусы жаңбыр мен шаңнан қорғалған (IP55 қорғау класы). Ауа компенсаторы бар Leica runner 24 нивелирі діріл жағдайында да тез тұрақтанады. Дөңгелек деңгейдегі көпіршіктің күйін көрсететін пентапризм көмегімен жұмысқа құралды жеңіл дайындау. Ағартылған оптика қоршаған ортаның қолайсыз жағдайында да жақсы көрінуді қамтамасыз етеді, бұл мақсатқа дәл жетуге кепілдік береді.

2-кесте-Техникалық сипаттамалары:

Нивелирлеу дәлдігі	Қателік (СҚО)	± 2.0 мм
Көру құбыры	Өсу еселігі	24-х
	Жеткізу жиынтығы	нивелир
	Мин. фокустау қашықтығы	0.8 м
	Ағартылған оптика	Ағартылған
	Құбырларды газбен толтыру	жоқ
Компенсатор	Компенсатор түрі	Магнитты
	Жұмыс ауқымы	± 15'
Көлденең шеңбер	Бөлу бағасы	1°
Жалпы мәліметтер	Шаң мен ылғалдан қорғау	IP55
	Жұмыс температурасы	-20°C +50°C дейін
	Құралдың салмағы	2 кг
	Бұранда түрі	5/8
	Тексеру туралы куәлік	Тексерілген

## 1.9 Leica Geo Office бағдарламалық кешені

Leica Geo Office бағдарламалық кешені GPS/ГЛОНАСС қабылдағыштардың, электрондық тахеометрлер мен нивелирдің көмегімен жиналған өлшеу деректерін басқару, визуализациялау, өңдеу, импорттау және экспорттау үшін қажетті барлық нәрселерді қамтамасыз етеді.

Бұл бағдарламалық кешен модульді болып табылады, бұл сізге қажет мүмкіндіктермен оны жинауға және қажет болған жағдайда оларды одан әрі кеңейтуге мүмкіндік береді.

Түсіріс кезіндегі мәліметтерді импорттау CompactFlash жады картасы арқылы және алынған мәтіндік мәліметтердің файлы интернет желәсе арқылы ала алады. Өңделген нәтижелердегі нүктелерді, сызықтарды және салынып жатқан объект кодтарын CAD, GIS бағдарламасы арқылы картографиялық жүйемен жұмыс істеп экспорттауға болады.

Әр түрлі графикалық құралдар және басқа да қосалқы функциялар кез келген нүктені, сызықтарды және т. б. редакциялау мүмкіндігін береді.

Тахеометриялық түсірілім деректерін өңдеу және талдауға арналған LEICA Geo Office бағдарламалық пакетіне арналған Опция тахеометрлердің көмегімен жиналған өлшеу деректерін басқару, визуализациялау, өңдеу, импорттау және экспорттау үшін қажетті барлық нәрселерді қамтамасыз етеді. Опциональды модуль базалық нұсқаға қосымша орнатылады.

Бір бетте тахеометриялық жүрістің барлық деректерін визуализациялау. Өңдеу параметрлерін таңдау және қадамдарды теңестіру жылдам және автоматты түрде жүргізіледі. Нәтижелерді реттеуші арқылы алынған мәліметтерді талдауға және де мәліметтердегі есепті теңестіріп көруге болады. Содан соң алынған мәліметтерді өзіне керекті жағдайда сақтауға немесе мәліметтерді керекті пішімге экспор жасауға болады.

RINEX импорттау үшін LEICA Geo Office бағдарламалық бумасы үшін Опция GPS / ГЛОНАСС қабылдағыштары көмегімен жиналған Өлшем деректерін импорттау және экспорттауға қажетті барлық өлшемдерді қамтамасыз етеді. Опциональды модуль базалық нұсқаға қосымша орнатылады.

GLONASS деректерді өңдеу үшін LEICA Geo Office бағдарламалық пакетіне арналған Опция қабылдағыштардың ГЛОНАСС көмегімен жиналған өлшеу деректерін басқару, визуализациялау, өңдеу, импорттау және экспорттау үшін барлық қажеттіліктерді қамтамасыз етеді.

Опциональды модуль L1/L2 базалық және нұсқасына қосымша орнатылады.

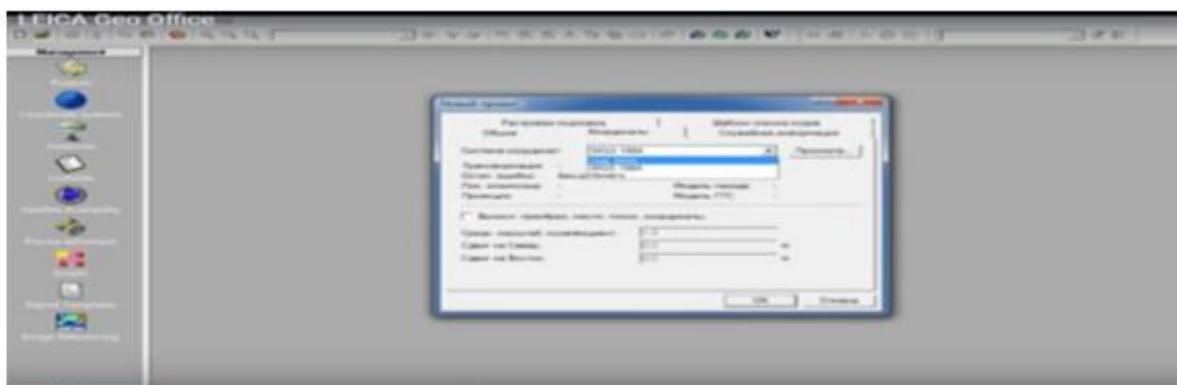
GIS/CAD форматтарындағы деректерді экспорттау үшін LEICA Geo Office бағдарламалық пакетіне арналған Опция GPS/ГЛОНАСС

кабылдағыштардың, электрондық тахеометрлер мен нивелирдің көмегімен жиналған өлшеулерді басқару, визуализациялау, өңдеу үшін қажеттінің барлығын қамтамасыз етеді. Опциональды модуль базалық нұсқаға қосымша орнатылады.

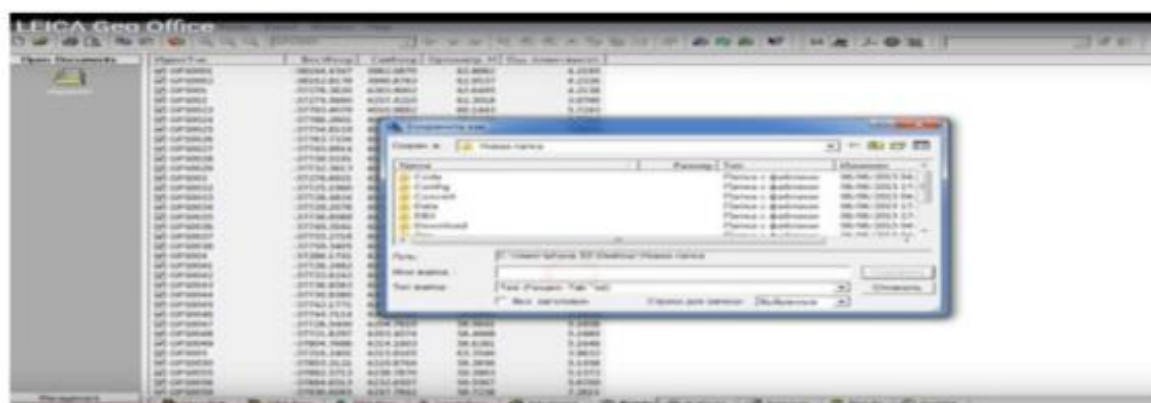
Бұл модуль LEICA Geo Office жобасын пайдалана отырып алынған тақырыптық кодтарды және нүктелердің мәнін шығаруда кез келген ақпараттық жүйеге импорттай аламыз. (AutoCAD DWG/ DWT, MicroStation DGN, MapInfoMIF немесе DXF, pdf форматтарында файлдарды жүктеп алуымызға болады.

Осы бағдарламамен орындалатын жұмыс жаңа жобаны құруды, деректерді импорттау мен экспорттауды, координаттарды іске асыруды, өңделген деректерді калибровка жасауды және сақтауды қамтиды.

Ең алдымен - жаңа жобаны құрып аламыз және құрылғы(аспап) жадында сақталған өңделмеген деректерді енгіземіз.

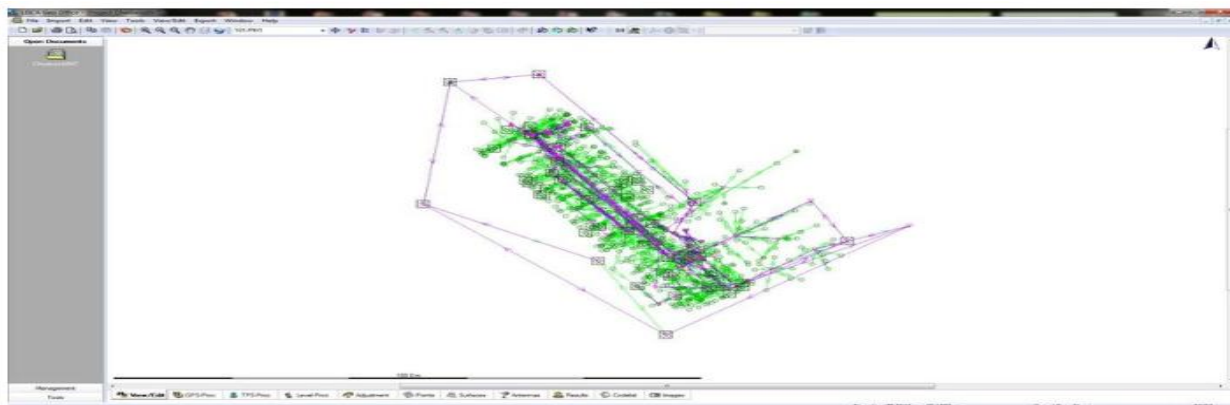


6-Сурет. LEICA Geo Office бағдарламасында жаңа жоба құру



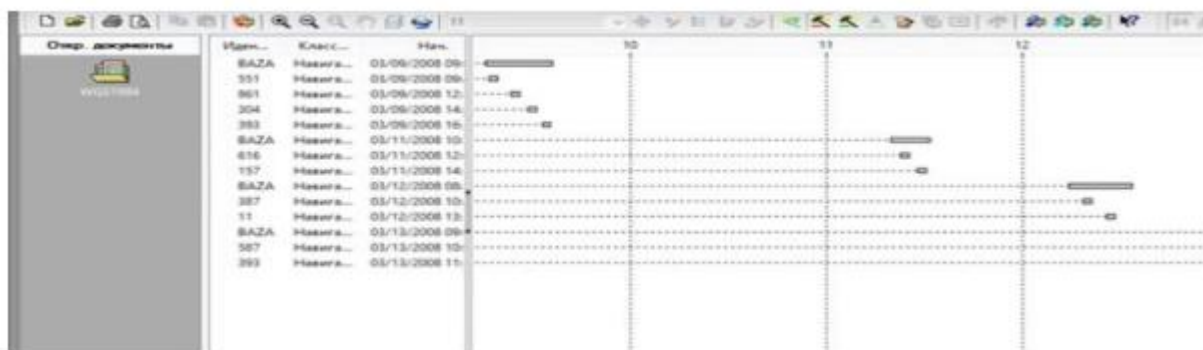
7-Сурет. LEICA Geo Office бағдарламасына аспап жадындағы өңделмеген мәліметтерді импорттау





8-Сурет. LEICA Geo Office бағдарламасына аспап жадындағы өңделмеген мәліметтерді импорттаймыз.

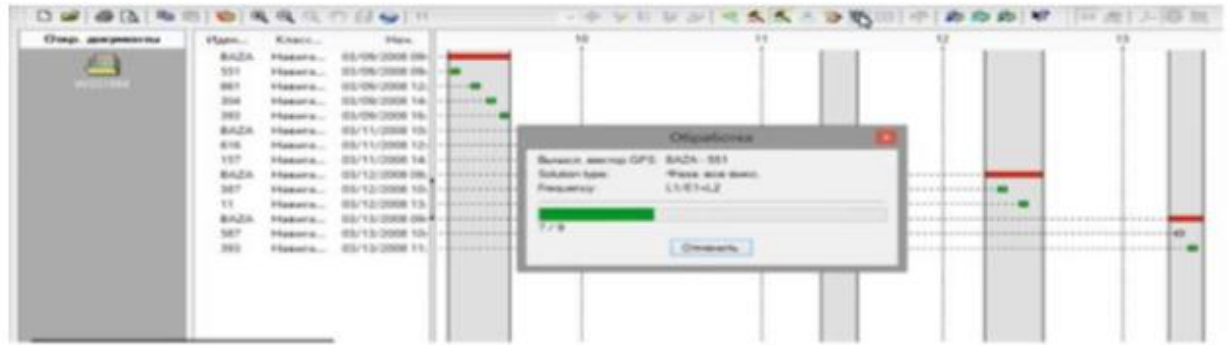
Мәліметтерді енгізген соң өңдеу жұмыстарына көшеміз(10-сурет).



9-Сурет. LEICA Geo Office бағдарламасында мәліметтерді өңдеу жұмысы

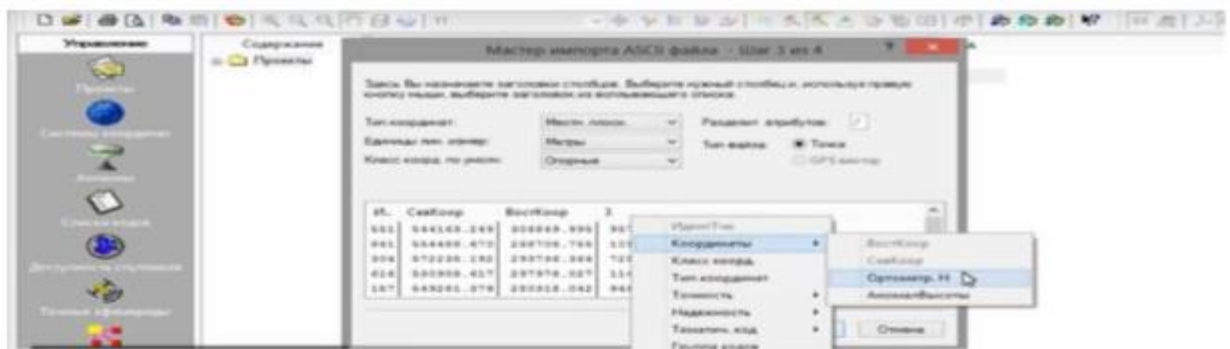


10-Сурет. Базадағы және ровердегі мәліметтерді бөліп көрсетеміз



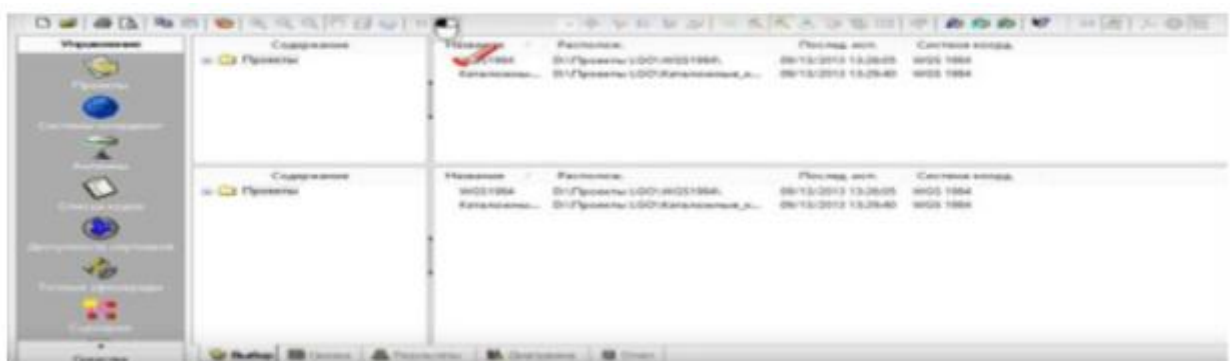
11-Сурет. Жұмыс нәтижесін сақтаймыз

Енді жұмысты сақтап болғасын калибровка жасауға көшеміз. Ол үшін біз екінші жоба құрып, осында жаңа өңделген пункттердің каталогтық координаталар тізімін импорттаймыз(12-сурет).



12-Сурет. LEICA Geo Office бағдарламасында калибровка жасау

Содан соң мәліметтер мәзірі қатарынан координаталарды трансформациялау батырмасын таңдау арқылы екі жобаны байланыстырамыз(13-сурет).



13-Сурет. Координаталарды трансформациялау

Әрі қарай өңделген мәліметтерді сақтап, жобаның калибровка нәтижесін көре аламыз(14-сурет).

	Система А	Система В	Масс. центр.	Сев. центр.	Высота	В. центр.	В. центр.-Высота
11	11	11	-0.000	-0.000	-0.000	0.000	0.000
12	12	12	-0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
307	304	304	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
307	307	307	-0.000	-0.000	-0.000	0.000	0.000
309	309	309	-0.000	-0.000	-0.000	0.000	0.000
311	311	311	-0.000	-0.000	-0.000	0.000	0.000
307	307	307	-0.000	-0.000	-0.000	0.000	0.000
310	310	310	-0.000	-0.000	-0.000	0.000	0.000
301	301	301	-0.000	-0.000	-0.000	0.000	0.000

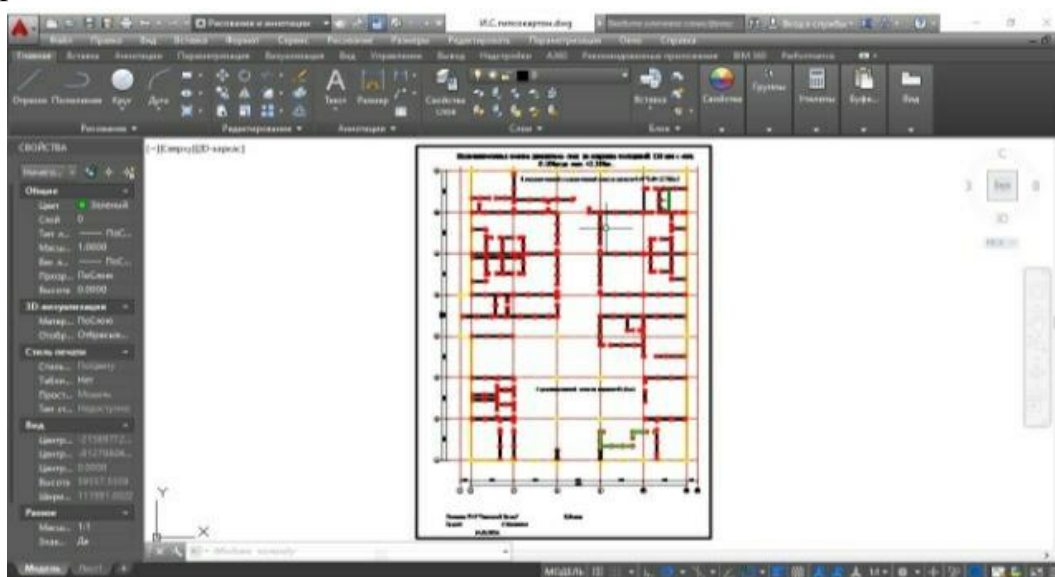
14-Сурет. Калибровка нәтижесін көру

## 2 AutoCAD бағдарламасының көмегімен геодезиялық жұмыстарды атқару

AutoCAD бағдарламасы-бұл АЖЖ(САПР) арасындағы нағыз мастодонт, өйткені бірінші нұсқасы 1982 жылы Атлантик Ситидегі COMDEX көрмесінде көрсетілді. Сол кезде автокөліктер карбюраторлы, микросхемалар үлкен болды, ал дербес компьютерлер тек қана кең нарыққа шықты.

Көптеген бағдарламалар үлкен IBM мейнфреймдері үшін жасалған. Дегенмен, он үш бағдарламашыдан тұратын іскер топ есептеуіш техниканың даму болашағын көре алды және өнімді жеке компьютерлер үшін жасады. Бағдарлама алғашқы көрсетілімнен кейін жалпыға ортақ назарды тартты және әзірлеушілер енді олардың басты міндеті – өзінің сәбиін жетілдіру екенін түсінді.

Autodesk компаниясы әлі де табысты және уақытылы осымен айналысады. Нәтижесінде AutoCAD екі өлшемді(2D) сызбалармен, сондай-ақ 3D үлгілерімен жұмыс істеу үшін отыз жылдан астам уақыт бойы ең танымал бағдарлама болып табылады.



15-Сурет. Тұрғын үй кешенінің(ғимарттың) негізгі элементтерінің сызбасын Autocad бағдарламасында орындау

AutoCAD негізгі мүмкіндіктері туралы айтатын болсақ, олар өте кең. Бағдарлама ұсынатын функциялар мен аспаптарда егжей – тегжейлі тоқтамайтын боламыз-ол үшін тиісті оқулықтар бар. Оның үстіне, барлық функцияларды сипаттау үшін AutoCAD жай уақыт қажет. Мысалы, қазіргі AutoCAD электрондық кульман деп атаған өзінің бастапқы нұсқаларын функционалдан асып түседі.

AutoCAD екі өлшемді кеңістіктегі күрделі объектілердің ауыруын алу үшін графикалық примитивтерді қолданудан басқа, қатты денелі полигоналды және беттік модельдеу арқылы толыққанды үш өлшемді модельдерді жасауға мүмкіндік береді. Дегенмен, 3D-модельдеу саласындағы AutoCAD белгілі бір сәттерде осындай мамандандырылған АЖЖ(САПР), мысалы, SolidWorks жол береді.

Сонымен қатар, AutoCAD сіздің иелігіңізге қабаттар мен аннотативті нысандармен жұмыс істеуге кең мүмкіндіктер береді. Бағдарламаның соңғы нұсқалары сызбаның нақты картографиялық деректермен динамикалық байланысы және 3D-принтерде үлгілерді басып шығару мүмкіндігін болжайды. Автокад бірнеше файл пішімдерімен жұмыс істейді. Олардың негізгілері-DWG және DWT.

DWG-сызбаның өзі сақталатын файл пішімі. Бұл пішім екі өлшемді және үш өлшемді нысандарды сақтауға мүмкіндік береді, сондай-ақ Autodesk компаниясының басқа да қосымшаларында қолдау көрсетіледі.

DWT бұл кеңейтімі бар файл болып табылады. Мысалы, сіз үлгі түрінде барлық қойылған параметрлермен қандай да бір жобаны сақтап, оны болашақта пайдалана аласыз.

Соңғы өзгерістер:

Алдыңғы релиздерге қарағанда AutoCAD жаңа нұсқасы PDF файлдарын импорттауға мүмкіндік береді. Сондай-ақ бағдарламада үзілген сызықтарға байланыстыру мүмкіндіктері, орталықтың ассоциативті маркерлері және осьтік сызықтары іске асырылды.

Әрине, көптеген пайдаланушылар жаңартылған нұсқаның шығуына қарамастан, алдыңғы пайдалануды жалғастырады. AutoCAD нұсқасы қойылған міндеттерге толық жауап берсе, неге жоқ. Дегенмен, жаңартуларды қадағалау пайдалы, өйткені әрбір жаңа нұсқа жаңа мүмкіндіктер мен жақсартуларды ұсынады.

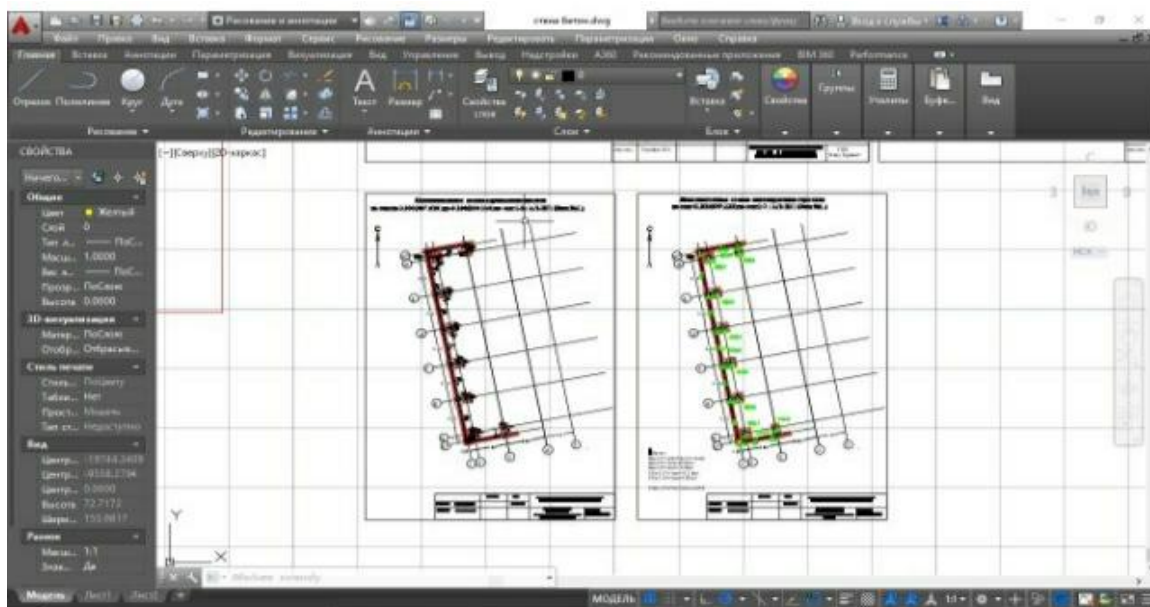
AutoCAD бағдарламасы жиі оқу мақсатында да кең қолданылады. Университетте оқып жүріп, көптеген техникалық мамандықтардың

студенттері алғаш рет осы АЖЖ(САПР)-мен танысады, AutoCAD көмегімен түрлі оқу тапсырмаларын орындайды.

Бірінші курстық, графикалық бөліктің, яғни сызбалардың болуын болжайтын, оқушыларды AutoCAD-ны өз компьютерлеріне орнатуға және өте пайдалы бағдарламалық пакетті зерттеуге белсенді қатысуға өте қолайлы.

Енді біз осы AutoCad бағдарламасы арқылы құрылыс алаңындағы тұрғын үй кешенін салу кезінде іске асыралатын жұмыстарға бір шолу жасайтын боламын. Периметральды колонналардың Жоспарлы-биіктік белгілерінің орындаушылық түсірілімі. Түсірілім екі кезеңде өтеді. Бірінші кезең бетонды құю алдында, екінші кезең құйылғаннан кейін кепкеннен соң. Leica TS06 тахеометрін пайдалану түсірілім уақытын едәуір қысқартады, сондай-ақ орындаушы осындай жұмыс түрін сапасын жоғалтпай жүргізу мүмкіндігін анықтайды. Есеп келесіден тұрады-өлшеулерді өңдеу және алынған нәтижелерді жобалық мәндермен салыстыру. Өңдеу басталар алдында электрондық тахеометрден, содан кейін AutoCad Civil 3D бағдарламасына деректерді жүктеу қажет және оларды бағдарламаға импорттаймыз.. Электрондық тасымалдаушыдан ақпарат импорттау процесіне салынды осылайша, пайдаланушының әрекетін азайту үшін тізімнен таңдау жеткілікті және импортты жүзеге асырамыз.

Түсіруді жүргізу кезінде далалық кодтау қолданылды, бірақ барлық мүмкіндіктер тек сызықтарды, шеңберлерді, доғаларды ғана, сонымен қатар параллель түзу, перпендикулярларды, шартты белгілерді сондай-ақ жазулар). Пайдалану далалық кодтау деректерді импорттамас бұрын кодтарды сипаттау файлы жасауды көздейді жүктеу қажет. Файл өзі мәтіндік, онда жарамды тізімі бар AutoCad Civil 3D түсіндіре отырып, шартты белгі немесе сызық немесе мәтін жасайды. Орындау түсірілімінің деректерін импорттау нәтижесі 16-суретте көрсетілген.



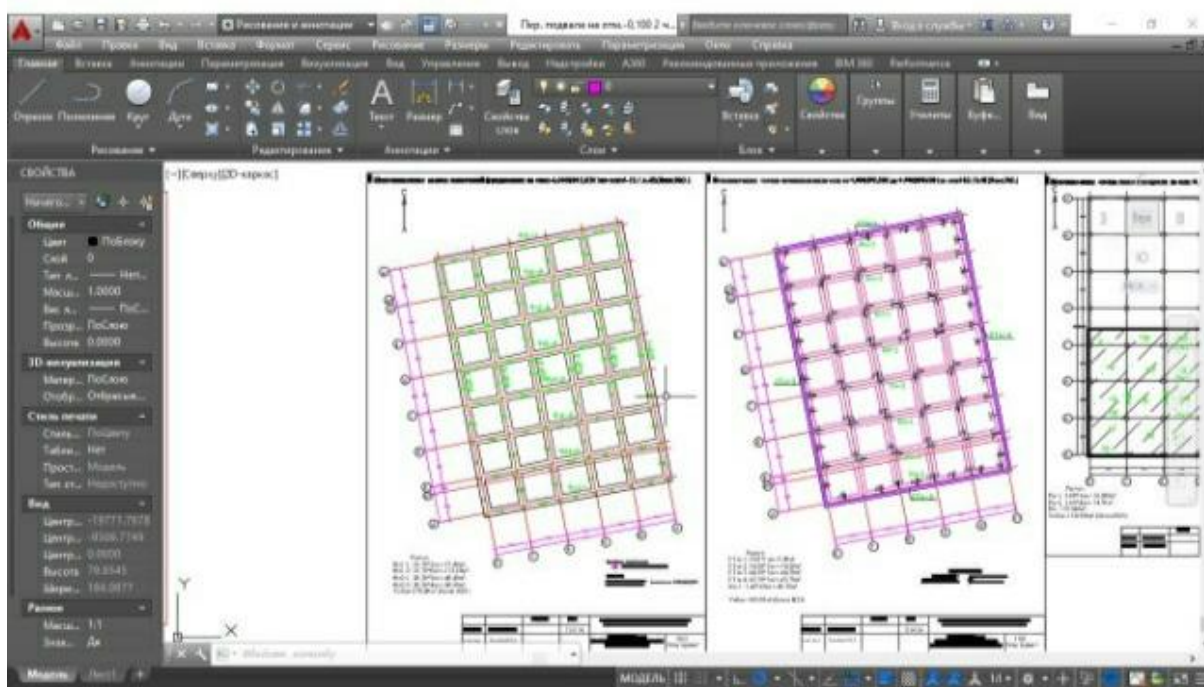
16-Сурет. AutoCad бағдарламасы арқылы колонналарды импорттау

Алынған нәтижелерді жобалық мәндермен олар бір-біріне салыстырамыз. Біздің жағдайдың ерекшелігі бұл бас жоспардың сызбасы болды AutoCad бағдарламасында жасалған. Тиісінше сызбаны импорттау қажеттілігі пайда болды, AutoCad-да құрылған. Қолдау DWG/DXF, SNARE пішімдерін импорттау және экспорттау және Credo\_Dat бағдарламасына мүмкіндік береді. Мәліметтерді импорттап болғасын бізге монитордан өңделген мәліметтер шығады. Берілген мәліметтер ішінде құйылған колонналардың ауытқуы көрсетіледі. Мәліметтер ауытқуы дұрыс болса тұрақты түспен белгіленеді, ал дұрыс емес, яғни ауытқуы тұрақты мәннен асып кеткен жағдайда қызыл түспен боялып бізге көрсетіледі. Соңында осы мәліметтерді өңдеп, рәсімдеп керекті жерге жібереміз.

Қабаттарды жабу плиталарын(плита перекрытия) орындаушы түсіру.

Қабаттарды бетон алды және бетонның қатаюы аяқталғаннан кейін жүргізіледі. Бірінші қабаттың нөлдік белгісі мен екінші қабаттың жобалық белгісі арасындағы биіктік айырымын есептеу. Бұл әрекет ерекше және бірнеше рет қайталанады, сондықтан компания нәтижелерді өңдеу процесін толығымен макрос жазылған орындау түсірілімінде автоматтандырады. Макростармен жұмыс істегенде кітапхананы қалыптастыруға болады. Осылайша, пайдаланушы кез келген сәтте қандай да бір макросты жүктеуге және онымен жұмыс істеуге болады (AutoCad-та файл жасайды) барлық макростар туралы ақпарат сақталады). Макросты орындауға іске қосқаннан кейін биіктіктердің айырмашылықтарын есептеу бойынша барлық рутиндік жұмыс макросқа жүктеледі. Осылайша біз деректерді өңдеу уақытын

үнемдейміз. Нәтижесі – әрбір өлшенген нүктеде автоматты түрде жасалатын ауытқулардың қажетті мәндері. В макростың жұмысына.ТХТ файл мәнінде нәтижені сақтау қарастырылған. . 17-суретте салынып жатқан тұрғын үй кешенінің қабаттарының(плита) тұрақты мәндерінен ауытқуы көрсетілген.



17-Сурет. AutoCad бағдарламасы арқылы қабаттардың жабындыларының ауытқуы

Бұл суретте плита жабындысының белгілі бір мәнге байланысты қойылып импортталды. Бұл суретте көрсетілгендей дұрыс мәндер ақ түспен боялып тұр, ал дұрыс емес, яғни плитаның бетон құйылғаннан кейінгі мәндері ауытқу болғандықтан автоматты түрде жасыл түспен боялып бізге көрініп тұр. Соңында біз геодезистер осы мәліметтерді өңдеп, рәсімдеп керекті жерге жібереміз.

AutoCad бағдарламасы мәліметтерді біріктіруге мүмкіндік береді, бұл ретте нәтижелерді өңдеу процесін автоматтандырып және жеңілдетеді. Белгілі болғандай, жабындылардың орындаушылық түсірілімі барлық уақытта жүргізіледі құрылыс процесі. Сондықтан өлшеу нәтижелерін әртүрлі қабаттарда өңдейді. AutoCad бағдарламасы қажет болған жағдайда көптеген қабаттарды біріктіре алады.

## Қорытынды

Менің дипломдық жұмысымның мақсаты- құрылыс алаңындағы геодезиялық жұмыстардың маңыздылығына тоқталу. Соның ішінде топографиялық түсірістің атқарылу барысымен және топографиялық түсіріс жасауға арналған қазіргі заманғы аспаптармен танысу. Сонымен қатар құрылыс алаңында жасалған топографиялық түсірістерді өңдеуге арналған геодезиялық жұмыстарға баға беру.

Қорытындылай келе айтатын болсам, осы дипломдық жобаны жазу барысында құрылыс алаңындағы геодезиялық жұмыстардың барлық деңгейлеріне толық мағлұмат берілді. Соның ішінде топографиялық түсіріс және оның түрлері, топографиялық түсіріс жасауға арналған қазіргі заманғы аспаптарға толыққанды тоқталуға тырыстым.

Геодезия мамандығындағы барлық жұмыстар электронды құрылғылардың заманауи талаптарына және тиімді аспектілеріне сәйкес қолданылады. Сондықтан әрдайым жаңа технологиялар мен базалық теорияны игеру қажет.

Еліміздің дамыған елдердің бірі болғандықтан, құрылысты интеграциялауға қол жеткізу үшін жаңа технологияларды пайдалануды үйрену қажет. Сондықтан елдегі барлық геодезиялық бригадалардың ең заманауи жабдықтармен жабдықталуы өте маңызды. Өйткені ол заманауи талаптарға сай.

Геодезия мамандығы дәлдікті және жауапкершілікті, ұқыптылықты талап етеді. Сол себепті геодезия маманы әрқашан өз жұмысына аса мұқияттылықпен қарауы тиіс.



## ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Нұрпейісова М.Б. Геодезия. Алматы, «Эверо», 2005.
2. Атымтаев Б.Б., Пентаев Т.П. Инженерлік геодезия. Алматы, «Эверо» баспаханасы, 2005.
3. С.Т. Солтабаева «Топографиялық-геодезиялық жұмыстарды автоматтандыру» ҚазҰТУдың ғым.техник. баспа орталығы, оқу құралы. Алматы, 2010.
4. Г.Ф.Лысов. Геодезические работы на строительные площадке. – М.:Недра, 1988.
5. Ключин Е.Б., Киселев М.И., Михелев Д.Ш., Фельдман В.Д. Инженерная геодезия, учебник для вузов: Высшая геодезия, 2000.
6. Федоров В.И., Титов А.И., Холдобаев В.А. Практикум по инженерной геодезии и аэрогеодезии. - М.: Недра, 1987
7. Т. Тұяқбаев, С. Солтабаева, Ж. Нукарбекова, Ы. Жақыпбек. – Инженерлік геодезия, Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір», 2013.
8. Неумывакин Ю.К. Практикум по геодезии. - М.: Недра, 1985.
9. Кузмин Б.С. Герасимов Ф.Я., Молоканов В.М. и др. Топографо геодезические термины. Справочник. – М.: Недра, 1989,
10. <http://echome.ru/taxeometr-leica-ts06.html>
11. <https://www.geooptic.ru/product/leica-runner-24>
12. [https://ngc.com.ua/p/799-leica-leica\\_geo\\_office.html](https://ngc.com.ua/p/799-leica-leica_geo_office.html)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

**ЖЕТЕКШІНІҢ ШІКІРІ**

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрінің атауы)

Шамет Темірлан Нұрланұлы

(аты, жөні тегі)

5B071100 – «Геодезия және картография»

(мамандық шифры, атауы)

**Тақырыбы: «“Astoria” тұрғын үй кешені құрылысын геодезиялық қамтамасыздандыру(Нұр-Сұлтан қ.)»**

Дипломдық жұмыстың тақырыбы бойынша Нұр-Сұлтан(Астана) қаласы, Есіл ауданында, Қабанбай батыр көшесі, 13/3 орналасқан Astoria тұрғын үй кешеніндегі инженерлік тораптарды жүргізу кезіндегі геодезиялық жұмыстар баяндалған. Яғни, кешенді ғимараттардың құрылысы кезінде жүргізілген геодезиялық ізденістер басынан аяғына дейін қалай жүргізілді, қандай есептеулер орындалды және қандай құрылыс талаптарына сәйкес орындалғандығы көрсетілген.

Дипломдық жұмысты орындау кезінде студент электронды тахеометрмен, нивелирмен түсіріс жасауды және «LeicaGeoOffice», «AutoCAD» бағдарламаларымен мәліметтерді өңдеуді меңгерді. Білім алушының геодезия саласына қызығушылығы артты.

Дипломдық жұмысты даярлау барысында студент теориялық білімдерін практика жүзінде қолдана білді және геодезиялық бөлу жұмыстары барысында біліктілігін арттырды.

Шамет Темірлан дипломдық жұмысын «“Astoria” тұрғын үй кешені құрылысын геодезиялық қамтамасыздандыру(Нұр-Сұлтан қ.)» тақырыбы бойынша қорғауға жіберуге болады.

Жетекші: т.ғ.к. доцент  
(ғылыми дәрежесі, атағы)  
Қырғызбаева Г.М.



20.05.2020 ж

## Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

**Автор:** Рыжков Александр Эдуардович

**Название:** Комплексные инженерно-геодезические изыскания при строительстве жилого комплекса «ELEMENT»

**Координатор:** Гулдана Кыргызбаева

**Коэффициент подобия 1:** 14,8

**Коэффициент подобия 2:** 7,9

**Замена букв:** 0

**Интервалы:** 0

**Микропробелы:** 0

**Белые знаки:** 0

**После анализа Отчета подобия констатирую следующее:**

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

Обоснование:

.....



.....  
Дата

.....  
Подпись Научного руководителя

**Протокол анализа Отчета подобия**

**заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения**

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

**Автор:** Шамет Темірлан Нурланұлы

**Название:** «Astoria» тұрғын үй кешені құрылысын геодезиялық қамтамасыздандыру (Нұр-Сұлтан қ.)

**Координатор:** Гулдана Кыргызбаева

**Коэффициент подобия 1:3,7**

**Коэффициент подобия 2:2**

**Замена букв:0**

**Интервалы:0**

**Микропробелы:0**

**Белые знаки:0**

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

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

Обоснование:

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

*Имансакипова*

Дата

*Подпись заведующего кафедрой /*

*начальника структурного подразделения*

**Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:**

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

.....

*Имансакипова*

.....

Дата

*Подпись заведующего кафедрой /*

*начальника структурного подразделения*