

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

Айбеков Жасұлан Айбекұлы

«Ақтөбе қаласында тұрғын үй кешенінің құрылысын геодезиялық
камтамасыз ету»

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

5B071100 – «Геодезия және картография» мамандығы

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы



ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Ақтөбе қаласында тұрғын үй кешенінің құрылысын геодезиялық қамтамасыз ету»

5B071100 – «Геодезия және картография» мамандығы

Орындаған


Айбеков Ж.А.

Пікір беруші

Ғылыми жетекші

Т.ғ.к, Әл-Фараби атындағы
ҚазҰУ қауым. профессоры

профессор

 Джангулова Г.К.

 Қалыбеков Т.К.



Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

5B071100- Геодезия және картография



БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі, PhD

Орынбасарова Э.О.

2022 ж.

Дипломдық жұмысты орындауға
ТАПСЫРМА

Білім алушы: Айбеков Ж.А.

Тақырыбы : «Ақтөбе қаласында тұрғын үй кешенінің құрылысын геодезиялық камтамасыз ету»

Университет Ректорының 2021 жылғы "24" 12 489-П/Ө-6 бұйрығымен бекітілген

Орындалған жұмыстың өткізу мерзімі: « 27 » 05 2022 жыл

Дипломдық жұмыстың бастапқы мәліметтері: ЖОО қабырғасынан алған теориялық материалдар мен тәжірибеден өту барысында жинақталған мәліметтер.

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі: инженерлік-геодезиялық, геодезиялық жұмыстар, арнайы бөлім, еңбек қорғау.

Графикалық материалдардың тізімі (міндетті түрде қажет сызбалар көрсетілген): AutoCAD бағдарламасында өңделген топографиялық түсіріс нәтижесі.

Ұсынылатын негізгі әдебиет: 1. Т. Тұяқбаев, С. Солтабаева, Ж. Нукарбекова, Ы. Жақыпбек., «Инженерлік геодезия», Алматы, 2013, 180б, 222 б. 2. Қырғызбаева Г.М., «Жоғарғы геодезия», Алматы: ҚазҰТУ, 2014, 18б.




3. Ақтөбе тауерс <https://homsters.kz/sk-kapstroj-2030/aktobe-towers>.

4. Электронный тахеометр TS 06 <http://leica.geometer-center.ru/catalog/tps/mechanicalTPS/ts06>. 5. South GNSS приемник <https://geodetika.ru/product/gnss-priemnik-south-galaxy-g1-plus/>. 6. Оптический нивелир south NL32 <https://izm.by/opticheskii-nivelir-south-nl-32.html>.


Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

| Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі | Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі | Ескерту |
|---|---|---------|
| Геодезиялық бөлім | 21.03.2022 | - |
| Арнайы бөлім | 27.04.2022 | - |

Аяқталған дипломдық жұмыстың және оларға қатысты диплом жұмысының бөлімдерінің кеңесшілерінің және қалып бақылаушының қолтаңбалары

| Бөлімдер атауы | Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы) | Қолтаңба қойылған мерзімі | Қолы |
|-------------------|---|---------------------------|---|
| Геодезиялық бөлім | Қалыбеков Т.К. т.ғ.д, профессор | 21.03.2022 |  |
| Арнайы бөлім | Қалыбеков Т.К. т.ғ.д, профессор | 27.04.2022 |  |
| Қалып бақылаушы | Шакиева Г.С. т.ғ.м, лектор | 25.05.2022 |  |

Ғылыми жетекшісі  Қалыбеков Т.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы  Айбеков Ж.А.

Күні «25» 05 2022 ж

АННОТАЦИЯ

Бұл дипломдық жұмыс тұрғынүй кешені құрылысын геодезиялық қамтамасыздандыру туралы мәліметтерді қамтиды.

Тұрғынүй кешенін салуда кезеңдер бойынша геодезиялық жұмыстар атқарылады. Зерттеу объектісі ретінде Ақтөбе қаласындағы Aktobe Towers тұрғынүй кешені алынды. Осы тұрғынүй кешені құрылысын геодезиялық жұмыстармен қамтамасыз ету барысын көрсету дипломдық жұмыстың басты мақсаты болып саналады.

Халық санының өсуіне орай тұрғынүй мәселесі жылдан-жылға артуда, сол себепті құрылыстың дамуына байланысты, осыған орай геодезиялық жұмыстар кез келген құрылыс барысында өзектілігін жоғалтпайды.

АННОТАЦИЯ

Данная дипломная работа содержит сведения по геодезическому обеспечению строительства жилого комплекса.

При строительстве жилого комплекса геодезические работы будут выполнены поэтапно. Объектом исследования стал жилой комплекс Aktobe Towers в городе Актобе. Целью дипломной работы является демонстрация хода обеспечения геодезическими работами строительства данного жилого комплекса.

С ростом населения жилищный вопрос из года в год увеличивается, поэтому в связи с развитием строительства геодезические работы не теряют своей актуальности при любом строительстве.

ANNOTATION

This thesis contains information about geodetic support for the construction of a residential complex.

Geodetic works will be carried out in stages in the construction of the residential complex. The object of the study was the residential complex "Aktobe Towers" in Aktobe. The purpose of the thesis is to demonstrate the progress of providing geodetic works for the construction of this residential complex.

With the growth of the population, the housing issue increases from year to year, therefore, in connection with the development of construction, geodetic works do not lose their relevance in any construction.

МАЗМҰНЫ

| | |
|--|----|
| КІРІСПЕ | 9 |
| 1 Құрылыста атқарылатын геодезиялық жұмыстардың түрлері | 10 |
| 1.1 Құрылыс аумағына ғимараттарды салуға арналған инженерлік ізденіс жұмыстары | 10 |
| 1.2 Геодезиялық тірек тораптары | 12 |
| 1.3 Геодезиялық қадалау негізін құру | 14 |
| 1.4 Орындаушылық түсірістермен құрылысты қамтамасыздандыру | 15 |
| 2 Құрылыс объектісі туралы жалпы мәліметтер | 18 |
| 2.1 Ғимарат салу кезіндегі құрылыс алаңына жүргізілген топографиялық түсіріс жұмыстары | 19 |
| 2.2 Құрылысты қадалау және құрылыс осьтерін жерге бекіту | 20 |
| 2.3 Құрылыстың аумағында атқарылған орындаушылық түсірістер | 23 |
| 3 Құрылысты геодезиялық жұмыстармен қамтамасыз ету кезінде қолданылған аспаптар мен бағдарламалық кешендер | 25 |
| 3.1 Электронды тахеометр Leica TS06plus | 25 |
| 3.2 Оптикалық нивелир SOUTH NL32 | 27 |
| 3.3 GPS SOUTH Galaxy G1 plus | 28 |
| 3.4 AutoCAD бағдарламасына арналған MenuGeo қосымшасымен өңдеу жұмыстары | 30 |
| ҚОРЫТЫНДЫ | 33 |
| Пайдаланылған әдебиеттер тізімі | 34 |

КІРІСПЕ

Дипломдық жұмыста тұрғынүй кешені құрылысының барысында атқарылатын геодезиялық жұмыстар кешені жазылды.

Әлемде халық санының өсуіне орай, тұрғынүйлерге деген сұраныс артуда. Сол себепті көптеген Қазақстанның қалаларында тұрғынүй салу өзекті мәселе болып табылады. Ғылым мен техниканың дамуы тұрғынүй салу жұмыстарының сапасы мен уақытын айтарлықтай тиімді жолға түсірді.

Дипломдық жұмыстың мақсаты: Тұрғынүй кешені құрылысын геодезиялық жұмыстармен қамтамасыз ету барысын толықтай баяндау.

Дипломдық жұмыстың өзектілігі: Құрылыста атқарылатын геодезиялық жұмыстар құрылыстың басты кезеңі болып табылады. Осыған байланысты геодезиялық жұмыстар кез келген құрылыс барысында өзектілігін ешқашанда жоғалтпайды.

Осы дипломдық жұмыста құрылыс объектісі туралы жалпы мәліметтер мен құрылыс барысы жазылған. Сонымен қатар дипломдық жұмыста атқарылған геодезиялық жұмыстар кешенінің маңыздылығы көрсетілген.

1 Құрылыста атқарылатын геодезиялық жұмыстардың түрлері

1.1 Құрылыс аумағына ғимараттарды салуға арналған инженерлік ізденіс жұмыстары

Құрылыста атқарылатын жұмыстар белгілі бір реттегі геодезиялық түсірістер кешенінен тұрады. Ең алдымен, құрылыс салынатын аумақтың құжаттық мәселелері шешіледі де жер учаскесін қадалайды, құрылысқа дайындайды, геодезиялық ізденіс жұмыстарын жүргізеді, ғимаратты проект бойынша натураға шығарады, іргетастың осін береді, қабырға және еденнің атқарушылық түсірістерін орындайды.

Ең алдымен жер учаскесіне топографиялық түсіріс пен геологиялық ізденіс жұмыстары жасалынады (1.1-сурет). Егерде геологиялық ізденіс нәтижесі бойынша құрылыс салуға рұқсаттылық болса, онда топографиялық түсіріс орындалады. Құрылыс объектісінде орналасқан инженерлік коммуникациялар табылып, оларды көшіру реті қарастырылады.

Тұрғын үй құрылысы және оның жобасын әзірлеу инженерлік зерттеулер деп аталатындар негізінде жүзеге асырылады. Инженерлік ізденістердің негізгі мақсаты ауданның болашақ құрылыстарының табиғи және экономикалық жағдайларын, құрылыс объектісінің қоршаған ортамен өзара байланысын, қызметкерлердің қауіпсіздігін және жұмыстар жүргізілетін аумақты инженерлік қорғау әдістерін зерделеу болып табылады.

Жердің геология құрылымы геологиялық-гидрогеологиялық іздеу жұмыстары арқылы біз жер асты суларының беріктігі, физикалық-геологиялық құрылымы, Топырақтың құрамы мен табиғаты туралы ақпарат аламыз.

Бұдан басқа, тұрғын үй құрылысына арналған инженерлік ізденістер геотехникалық бақылауды, кадастрлық және оған енгізілген басқа да жұмыстар мен ғылыми ізденістерді, аумақты инженерлік қорғау шараларының негіздемесін, қоршаған орта компоненттерінің жергілікті бақылауын, инженерлік ізденістердің ғылыми зерттеулерін, табиғи және техногендік қауіптерді бағалауды, іздестіру өнімдерін қолдану, объектілерді пайдалану және оларды пайдалану саласындағы авторлық құқықтарды бақылауды қамтиды.

Инженерлік зерттеулердің мазмұны мен көлемі жобаланған объектінің сыртқы түрі мен өлшемдерімен, сондай-ақ жобалау кезеңімен, жерді зерттеу деңгейімен анықталады.

Іздеу жұмыстары әртүрлі құрылыс түрлерімен, құрылыстарды орнату технологияларымен ұқсас схема бойынша топтарға біріктіріледі: аландар мен желілік құрылымдар. Аудандық объектілерге: әуежайлар, елді мекендер, өнеркәсіптік кәсіпорындар және т. б., ал желілік нысандарға жолдар, әртүрлі мақсатты құбырлар мен электр желілері және т. б. жатады [1].

Топопланға арналған 1:500 масштабты:

- Әртүрлі мақсатты коммуникациялар мен үлкен өндірістер, жұмыс құжаттарын жасау жіне көшелердің жұмыс жобаларын;
- Құрылыс масштабы ірі масштабты болады. Суқұбыры немесе

платиналар салу кезінде қолданыстағы жоба жұмысқа арналған документтер дайындау;

Толық түрде бейнеленеді ірі масштабты пландар, сонымен қатар анық қажетті дәлдікпен:

- триангуляция, полигонометрия пункттері, трилатерация, нивелир торларының реперлері;

- ғимараттар, құрылыстар, жеке құрылыстар, жол айрықтары және олардың құрылыстары, ауыл шаруашылығына қатысты жерлер және басқада объектілер;

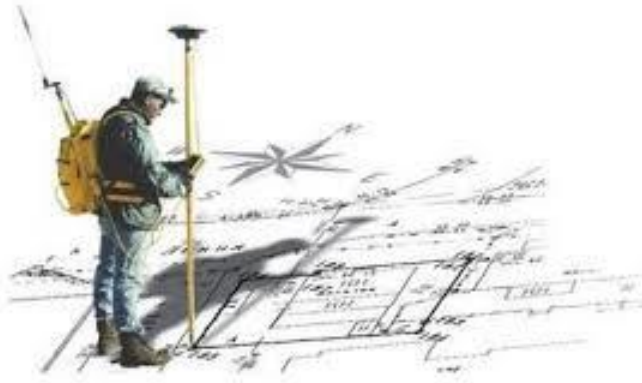
- әртүрлі құбыр, электрлік тораптар және т.б. гидрография және гидротехникалық құрылыстар - жер бетіндегі коммуникациялар ;

- өсімдіктер түрлі, жер астындағы құбырлардың шығатын жері;

Жердің асты және жер асты байланыс желілерін құру, эталондық геодезиялық желілерді құру бойынша жұмыстар топографиялық зерттеулердің, инженерлік және геодезиялық зерттеулердің бір бөлігі болып табылады. Геодезиялық зерттеулердің әдіснамасы мен мазмұны жобаны құрудың бірнеше кезеңдерінен тұрады. Салынып жатқан құрылыс объектісінің орналасқан жері анықталады, сондықтан жобаның негізгі құжаты – бас жоспар. Аймақта жобаланған ғимараттардың барлық ғимараттары, байланыс желісінің жағдайы толығымен бөлшектелген және көрсетілген. Жобаны әзірлеудің бастапқы кезеңінде болжанатын құрылыстың экономикалық тиімділігі, оны салудың техникалық мүмкіндіктері, сондай-ақ онда орналасқан уақытша ғимараттар мен өндірістік қуаттар толық көлемде көрсетіледі. Бекітілген жоба негізінде жобалаудың келесі кезеңі, конструкциялардың жай-күйі және олардың бөліктері, құрылыс алаңында жүргізілетін геодезиялық жұмыстардың құрамы туралы куәландыратын жұмыс құжаттары әзірленеді. Геодезиялық зерттеулер толық және жоғары дәлдікпен ерекшеленуі тиіс.

Геодезиялық даярлық жұмыстары конструкцияның негізгі және негізгі осьтерін дұрыс бекіту үшін конструкцияны жобалаумен бірге жүргізіледі. Осьтердің қиылысу нүктелерінің координаталарын есептеу бойынша жұмыстар геодезиялық дайындық жұмыстарынан және координаттар жүйесіндегі сызбадан тұрады. Осыған ұқсас жұмыстар құрылыс жобасын белгілі бір бетке орналастыру үшін геодезиялық қадалар көмегімен жүзеге асырылады. Құрылыс жобасын іске асыру кезінде геодезиялық жұмыстар құрылыс алаңында арнайы тірек торларын құруды талап етеді. Дипломның осы жобасында келтірілген құрылыс саласына келетін болсақ, қазіргі уақытта өнеркәсіптік және азаматтық құрылыс құрылысында көлденең, сызықтық бұрыштық жүйе қолданылады. Құрылыс желісі өте маңызды рөл атқаратындықтан, оны құрылыста өте мұқият және жиі жасау керек.

Жұмыстардың бірінші кезеңі құрылыста жүргізілетін геодезиялық зерттеу жұмыстары болып табылады. Осы жұмыс түріне тапсырыс бергеннен кейін сарапшылар жақсы зерттеу жүргізу үшін белгіленген жерде барлау жүргізеді. геолог, зерттеуші және құрылысшы және т.б. қажетті мамандар, мұндай зерттеулерді бірнеше мамандар жүргізеді. Координаталарды жер бетіне



1.1 Сурет – Геодезиялық іздеу жұмыстар

беру, алдағы зерттеу жұмыстарына дайындық, жерді толық зерттеу, жердегі барлық ситуациялық және жобалау-сметалық объектілерді көрсетуді зерттеушілер белгілі бір тәртіппен осындай зерттеулер кешенін аяқтай отырып жүргізеді.

1.2 Геодезиялық тірек тораптары

Маңызды белгілермен және биіктіктер жүйесінде анықталған қадалар мен нүктелермен белгіленген геодезиялық тірек тораптары. Координаттар мен биіктіктердің жалпы қабылданған жүйелерінде анықталады.

Түсірілім түрі қандай болмасын, ол жер бетіне алдын-ала бекітілген нүктелерге (X, Y, X) және жоғары дәлдікпен берілген координаттарға негізделген. Мұндай заттар тірек нүктелері деп аталады. Олар жер бетіне алдын-ала бекітілген координаталық нүктелерге сүйенеді (X,Y,X) және өте жоғары дәлдікпен анықталады, Жердің толық бетін қамтамасыз ететін тірек пункттері жүйесінің геодезиялық желісі туралы айтады.

Геодезиялық желілер аспап бойынша геодезиялық, мемлекеттік, сондай-ақ түсірілім желілері болып бөлінеді.

Геометриялық мәніне қарай жоспарлы, биіктіктік және кеңістіктік геодезиялық торлар ажыратылады.

Жоспарланған координаттар триангуляция, полигонометрия және трилатерация әдістерімен анықталады. Олар биіктік белгісін нивелирлеу түйіндеріндегі нивелирлеу нүктелеріндегі геометриялық және тригонометриялық нивелирлеу әдістерінен алады. Олардың түйіндердегі белсенділігі нәтижесінде координаттар мен биіктіктер алынады, мұндай түйіндер жобалық биіктіктер деп аталады. МГТ келесі ғылыми және инженерлік-техникалық мынадай есептерді шешуге арналған:

1. Инерциялық астрономиялық жүйемен байланысты координаттар, бірыңғай геоцентрлік координаттарды жазу, Жердің пішінін және сыртқы гравитациялық өрісті зерттеу;

2. Әлемдік мұхиттың континенттік қайраңын, теңіз акваториясын және ғарыш кеңістігін білу, Жер бетінің жер бетіндегі бөлігін геодезиялық картографиялауды қамтамасыз ету, ғарыш объектілерінің координаттарын анықтау және табиғатты зерттеу, ірі масштабты түсірілім және инженерлік-техникалық жұмыстар, іздестіру;

3. Геотектоникалық процестің геодезиялық логикасы және жердің су қабатының аймақтық ерекшеліктері, литосфера динамикасы, литосфера плитасы ішіндегі және жекелеген аймақтағы жер түбегінің қозғалысын зерттеу;

4. Ай және алыс радио сигналдары, анықтамалық және уақытша спутниктер, ғарыш объектілерін басқарудың нақты жүйелері бар.

Геодезия және картография жұмыстар негізгі геодезиялық тірек тораптарын жасауға мүмкіндік береді. Яғни, олар жоғары дәлдікті гравиметриялық, астрономиялық, бұрыштық сызықтық өлшеулерді, нүктелер арасындағы өлшеулерді, жанармай құю станцияларын бақылауды, ғарыш объектілерінің шешімдерін одан әрі өндеуді ұйымдастырады.

Бұдан басқа, аумақта пайдалы қазбаларды өндіру және өндеу бойынша ішкі база жүргізіледі. Жобаның негізі қалалар мен ірі фермалар зауыттарының Мемлекеттік Геодезиялық желілері болады.

Мемлекеттік Геодезиялық тораптарда, геодезиялық жиілік торларында олардың негізінде триангуляция, трилатерация, 1 және 2 дәрежелі полигонометрия, Техникалық нивелирлеу, теодолиттік жүрістің микрориангуляциясы типтерін негіздеу және өрістер негіздерін әзірлеу негізгі функциялар болып табылады.

Мемлекеттік Геодезиялық желілердің негізгі қабылданған қағидаты жалпы тораптан жеке торапқа көшу қағидаты болып табылады. Үлкен және дәл құрылымдардан кіші және кіші өлшемді егжей-тегжейлі құрылымдарға көшу бар.

Сондай-ақ полигондар түрінде мемлекеттік геодезиялық желілер мен астрономогеодезиялық желілер құрылады. Бұдан шығатыны, өлшеулері жоғары дәлдікпен жасалған бұл желі оның негізінде 2-ші класс типіндегі геодезиялық түйіндерді құрайды. Шұңқырға бекітілгеннен кейін ол пикет қоршауларына бөлінеді. Ұзындығы 100 м жер бетіне дейінгі қашықтық пикет деп айтылады. Бекітілген бағыт бойынша штакетниктерді белгілеу 6 милли 100 м 20 метрлік лентаны (ЛЗ-20) бөлікке желімдеу жолымен жүргізіледі.

Әрбір бөлшектелген пикет қоршауының басы мен соңы жер бетімен тегістелген ағаш шыбықтармен бекітіліп, төбелерден 20-25 см қашықтықта көрінетін ұзын күзет тақталары орнатылады. Бұл тақталарда пикет қоршауының реттік нөмірлері жазылған. Әр пикет қоршауының ішінде сақиналармен бекітілген және күзет тақтасымен белгіленген полярлық нүктелер жасалады. Күзет тақталарында артқы пикет нөмірі және нүктеге дейінгі қашықтық жазылады. Егер пикет қоршауы жолдың екі шетіне қарама-қарсы орнатылса, онда жиналыс орнындағы пикеттер арасындағы қашықтық 100 м-ден аз болатын кездер де болады [2].

1.3 Геодезиялық қадалау негізін құру

Тұрғынүй ғимараттарын натураға, яғни, жер бітне шығару геодезиялық қадалау нүктелерінен басталады (1.2-сурет). Олар геодезиялық тораптың жер үсті белгілерінің көмегімен жасалады және сыртқы тарату тораптарын құруға және атқарушы сызбаларды орындауға қызмет етеді.

Көбінесе, қадалау жұмыстары бастапқы мәлеметтерге сүйене жасалады. Бастапқы мәліметтерге бас планнан алынған және құрылыс аумағындағы реперлер жатады. Олар 1 және 2-ші разрядты және құрылыс алдында жасалған қадалау нүктелері болуы мүмкін.

Объектіде алдыңғы кезеңдерде жүргізілетін жоспарлы немесе көп қабатты жұмыстар қадалау жөніндегі геодезиялық жұмыстар үшін негіз бола алмайды, өйткені олар дәлдік пен кезеңділікке, бөгеттердің орналасуына сәйкес келмейді, кейде жоғалып кетуі мүмкін. Сондықтан жобаны орнына ауыстырған кезде бөлу негізі жасалады.

Ол сияқты қадалау жұмыстарын жүргізуге тұрғызу әдісі және оны салу әдісі мен рельефке және рельефтің өлшемдеріне дәлдігі және оның құрылысының ерекшеліктеріне байланысты.

Тұрғын үйлер үшін-құрылыс үшін қызыл сызық салынады, өндіріске арналған ғимараттар мен қондырғылар үшін қадалау негізі құрылыс торабы болып табылады. Құрылыс торабын алып тастау, жылжыту және бекіту екі кезеңде жүреді:

- алдын ала және уақытша қадалар бекіту;
- уақытша маркалардың координаттарын табу және оларды тұрақты қайталағыштардың көмегімен түзету.

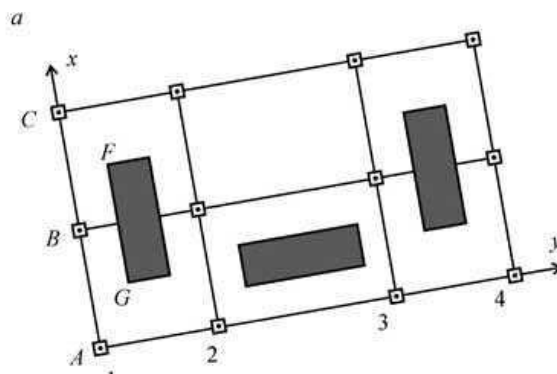
Бастапқы бөлу тахеометр арқылы керекті алаңның ортасында орналасқан базистен 1:2000 дәлдікпен жүзеге асырылады. Геодезиялық кері есептеулердің нәтижелері бойынша жақын жердегі триангуляция немесе полигонометрия нүктелеріне байланыстыра отырып, АВС базисінің нүктелері ауыстырылады. Аралық сызық үшін негіз пикеттерге бөлу арқылы өлшенеді.

Негізгі нүктелерде тордың бүкіл ауданы үшін АВ, АС нүктелерін көлденеңінен бөліңіз. АВС сызығының ұзындығын өлшеп, нақты квадраттардың жиектерінің ұзындығын тексеріңіз. Содан кейін бақылау бұрышын өлшеу жүргізіледі.

Содан кейін ол құрылыс торабын алдын-ала бөліп, тор сызығынан өзінің полигонометриялық қозғалысын жасайды. Ол арқылы оның нүктелерінің нақты координаттары анықталады. Ол координаттарды жоба координаттарымен салыстырады және оларға түзетулер енгізеді, әр тармақта түзетулер жеке жүргізіледі.

Пункттер тұрақты белгілермен белгіленеді (темірбетон қадалар, рельс бөлшектері және т.б.) . Нүктелерді ауыстырар алдында оларға арнайы сызбалар түсіріледі, олардың азимуттары, ұзындығы көрсетіледі. Дәлдікті бақылау үшін өлшемдер құрылыс торының қабырғаларын таңдау және шахматтың тік бұрыштарын өлшеу арқылы жасалады. Бастапқы осьтен қадалау кезінде

қабырғаның орташа мөлшері ± 15 мм-ден аспауы керек, ал тік бұрыштарда-15-20".



1.2 Сурет – Құрылыстың негізгі остерін бөлу жұмысы

Биіктіктік мәнді анықтау үшін құрылыс торының мәнімен III классты нивелирлік жүріс жасайды. III - класс реперлерінің арасында IV - класс нивелирлік жүріс жүргізеді. Нәтижесінде тораптардың барлық пункттерінің абсолют биіктіктік шамаларын алады.

Егер сізге түйіндер қосу қажет болса, негізгі қадалар нүктелерінің арасына қосымша нүктелер қосылады. Ол координаттарды нүктелердегі бұрыштарды өлшемейтін сызықтық өлшемдерден алады. Негізінде, ірі жобаларда жердегі құрылыс тораптарының желілерін жылжыту өте жауапты геодезиялық жұмыстарға жатады және көбінесе оларды мамандандырылған геодезиялық ұйымдар немесе осы жобаны жобалайтын ұйымдардың геодезиялық бөлімдері жүзеге асырады [1].

1.4 Орындашылық түсірістермен құрылысты қамтамасыздандыру

Әдетте, кез-келген нысанды салу және оның құрылысын жүргізу кезінде геодезиялық түсірілім жасау керек. Қажет қадағалап, қаншалықты ғимаратың жобаланған шеңберінен асып кеткенін білу қажет. Сондай-ақ, ол жұмыстың нақты өлшемін анықтайды және жалпы жұмыс шығындарын анықтайды.

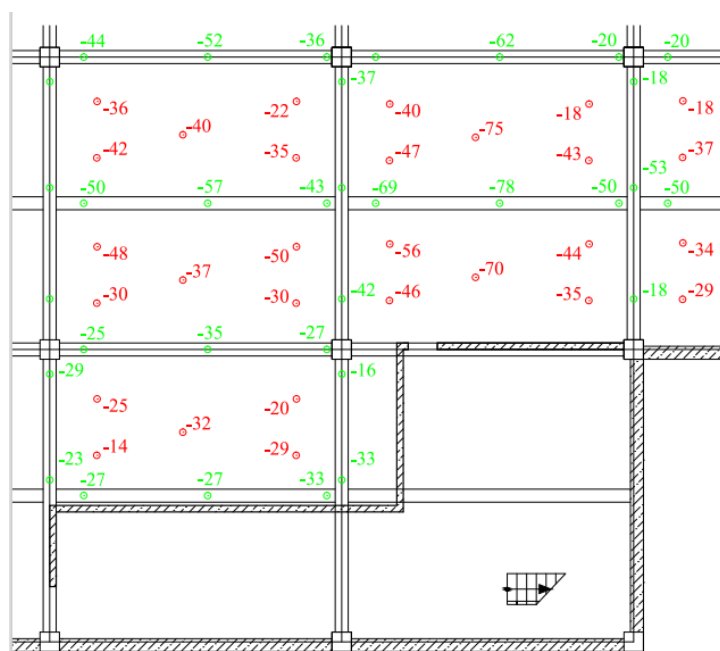
Атқарушылық құжаттар үшін талап етілетін жер учаскелері арасындағы қашықтықты анықтау үшін салынған үйлердің өлшемдеріне, жеке бөліктердің өлшемдеріне сәйкес жерді атқарушы Түсіру жобасын салу кезінде бекітілген көпқабатты үйлер мен мәндердің дәлдігі. Мамандандырылған құрылыс жұмыстары Құрылыс-монтаж жұмыстарын зерттегеннен кейін (бұрғылау және ұңғымаға сәйкес, құрылымға сәйкес) аяқталғаннан кейін қол жетімді.

Тұрғынүйдегі атқарылған орындаушылық түсіріс жұмыстарын көрсетсек:

- қабырғаның ауытқуын тексеру (1.3-сурет). Құрылыс қабырғаларының барлығы дерлік бір өсьтік деңгей бойынша орналасады, оны геодезисттер көп кездестіреді. Қабырғаларды құрған кезде ондағы қиыспаушылықтарды табуға

болатыны, осы қабырғалық осьтерге байланысты. Геодезиялық қадалау маркаларының центріне лазер шуағын жіберу арқылы атқарылады. Ол түпкілікті вертикаль күйінде тұрмайынша дұрыс сәуле түсірмейді лазер сәулесінің бір ерекшелігі. Арнайы компенсатор орнатылғандықтан солай болады. Оны автоматты түрде туралайды, бұл лазердің келтірімді деңгейіне келгенде. Кейінірек сіз таспаның көмегімен қалыптасқан тірек туралы есеп таба аласыз. Мұнда да біздің планетамызды құру үшін өте аз қашықтық бар. Біз қабырғадан қашықтықты қиыспаушылық бар екенін, жоба мөлшерінен қалай жасалғанын көре аламыз.

Бұл мүмкіндікті қабырғаның ауытқуын ғана емес, сонымен қатар ғимараттың тіректерін, жобаның шатырын тексеру үшін пайдаланыңыз. Құрылыс нормалары мен ережелерінің негізінде олардың ауытқуы өлшенеді. Олардың мөлшері көбінесе 15-10 мм құрайды. Егер сіз қабырғаның қиыспаушылықтары өзгертілмейтінін білсеңіз, қабырғаны сыртынан алып тастап, оны нормаға сәйкес орнатуыңыз керек.



1.3 Сурет – Қабырғалардың негізгі осьтерден ауытқуы

Қабырғаның сыртқы бетон қабатын жобадан қиыспаушылығын тексере аласыз. Тексеру үшін, еденнен 1 м биіктікте орнатылған қабырғалық реперлерден есеп алу арқылы орындалады. Мысалы, нивелир аспапбын, тексермекші бөлмеге орнатып, жұмыс жағдайына келтіріп, есеп алып бастайды. Қабырғалық реперден есеп алынады, сосын есепке 1 м қосып қабырға биіктігінен алып тастаймыз.

| | | |
|---|-------|--------|
| | 1.550 | 2.850 |
| + | 1.000 | -2.550 |
| = | 2.550 | =0.300 |

Осыдан шыққан мәні 0.300 мәні шыққан мәннен алынып тасталады. Кейін жұмыс журналға толтырылады.

Атқарушылық түсірістің негізі болып:

- құрылыс алаңының шегінде – полигонометриялық жүрістер мен нивелирлік түсірістер толықтырылған бөлу негіздемесінің пункттері;

- жеке ғимараттар, құрылғылар шегінде – бекітілген іргетас осі мен жұмыс реперлерінің торлары;

- құрылыс алаңының сыртында –арнайы дамытылған жоспарлық және биіктіктік торлар, іздеу кезінде атқарылған геодезиялық мәліметтердің пункттері табылады.

Атқарушылық түсіріс кезінде қазу-төгу жұмыстарына назар қойылады: катлован, фундамент, коммуникация, кабельді желілері [1].

2 Құрылыс объектісі туралы жалпы мәліметтер

Aktobe Towers ТК – КапСтрой-2030 құрылыс салушының жобасы. Компания 2008 жылы құрылған және өз қызметін Ақтөбе қаласының аумағында жүргізеді.

Заманауи Aktobe Towers тұрғынүй кешені 2.1-суретке сәйкес, Ақтөбе-Батыс-2 шағын ауданында орналасқан комфорт класты үлкен пәтерлері бар жаңа құрылыс. Бұл өнеркәсіптік кәсіпорындар мен ірі автомобиль жолдарынан алыс жерде, қолайлы экологиялық жағдайы бар тыныш аймақта орналасқан.



2.1 Сурет – Aktobe Towers тұрғынүй кешенінің орналасқан жері

Тұрғынүйдің артықшылықтары:

- ✓ Экология тұрғыда таза ауданда орналасқан
- ✓ Сапалы премиум құрылыс материалдары қолданылған
- ✓ Балалар, а арналған ойын алаңдары бар
- ✓ Аймақты күзету және бейнебақылауда ұстау қызметі бар



2.2 Сурет – «Aktobe Towers» тұрғынүй кешенінің көрінісі

Актобе Towers тұрғынүй кешені – ол орташа қабатты жаңа құрылыс классикалық түрде жасалған. Тұрғынүйкешені, 2.2-суретке сәйкес, сапалы кірпіш технологиясымен салынған екі, одан көп секциялы үйден (әрқайсысы 5 қабаттан) тұратын кешен.

Ғимараттардың әрқайсысының төбесі тегіс және жоғары сапалы роликті гидроокшаулағышпен қапталған. Тұрғынүй кешені корпустарының Сыртқы қабырғалары кірпіштен салынған және жоғары сапалы жылу изоляторымен окшауланған. Фасадты ресейлік өндірушінің керамикалық кірпішімен жасалған (2.3-сурет). Әр квартирада үлкен терезелер және панорамалық әдемі балкондар бар.



2.3 Сурет – Aktope Towers тұрғынүй кешенінің фасады

Тұрғынүй кешені бүкіл керек және маңызы бар инженерлік желілермен, жылыту жүйесімен, мүмкіндігі шектеулі азаматтарға арнайы құрылғылармен қамтамасыз етілген.

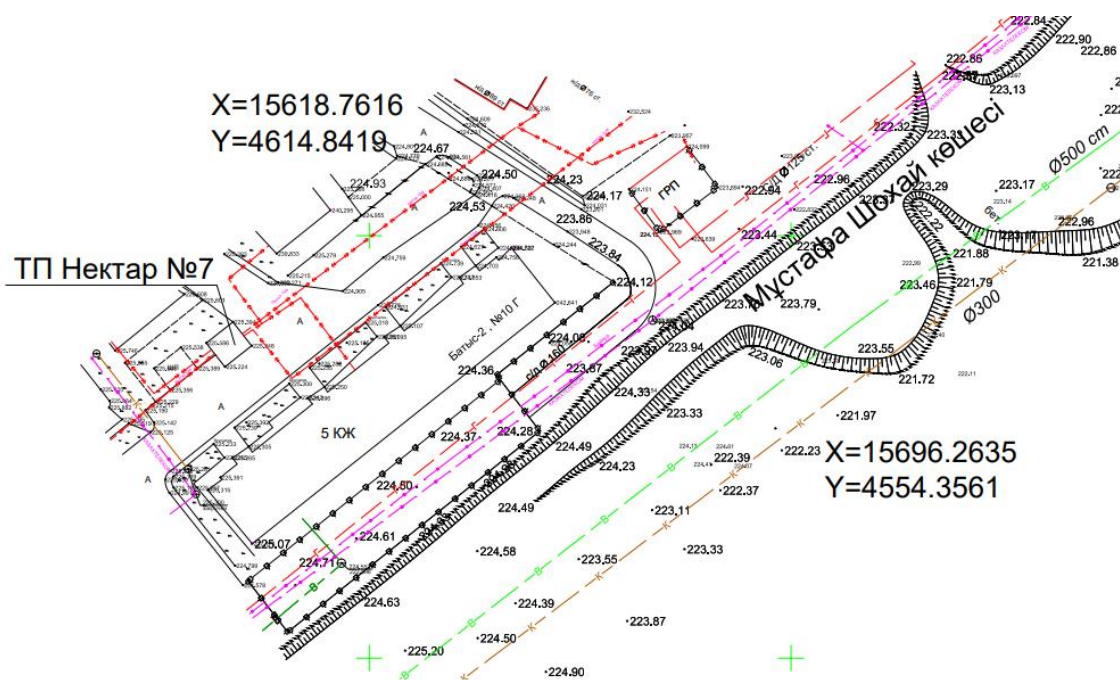
Ғимараттар үлкен жабық аумақта орналасқан, онда тәулік бойы бейнебақылау камералары орнатылған, күзет қызметі жұмыс істейді, кіруді бақылау жүйесі ұйымдастырылған. Кешен жарықтандыру құрылғыларымен жарықтандырылып, көгалдандырылған. Жаяу жүргіншілер жолдары мен көліктердің жүретін аймақтары төселген. Тұрғындардың көліктері үшін үлкен тұрақ бар [3].

2.1 Ғимарат салу кезіндегі құрылыс алаңына жүргізілген топографиялық түсіріс жұмыстары

Құрылыс объектісіне қатысты толық ақпарат бас жоспардан алынады. Объектінің кадастрлық нөмірі, учаскенің шекарасы, жобадағы көрінісі барлығы бас жоспарда болады. Жер учаскесі анықталған соң, сол жерге топографиялық түсіріс, ізденіс жұмыстары орындалады.

Құрылыс объектісі қаланың шеткі бөлігінде болғандықтан, объектіге инженерлік коммуникацияларды жеткізу басты назарда болды. Құрылыс объектісін дайындау барысында жер учаскесімен жақын жердегі инженерлік коммуникацияларға ізденіс жұмыстары жүргізілді.

Aktobe Towers ТК-не жарық, жылу, канализация мен су желісі М.Шохай көшесінен тартылды. Сол себепті Шохай көшесіндегі ТП Нектардан бастап құрылыс объектісіне дейін түсіріс жұмысы жүргізілді. Түсіріс нәтижесі бізге коммуникацияларды неше метр жерге тарту қажеттілігін анықтауға керек. Сол бойынша жоба топосъемка үстіне электронды түрде коммуникациялар жобаланады. Тұрғынұйдің топографиялық түсіріс нәтижесі 2.4-суретте көрсетілген.



2.4 Сурет – Топографиялық түсіріс нәтижесі

Топографиялық түсіріс жергілікті координаталар жүйесінде 1:1000 масштабта, тұтас горизонтальдар 0,5м сайын жүргізілген, биіктік жүйесі Балтық теңізі деңгейімен түсірілген болатын.

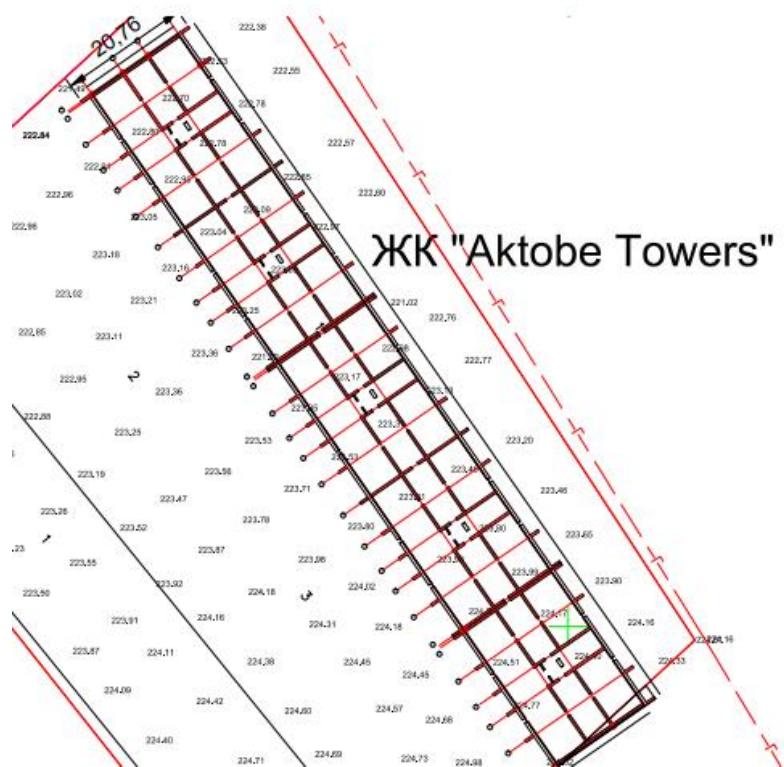
Түсіріс жұмыстары South компаниясының Galaxy G1 plus қабылдағышымен орындалды.

2.2 Құрылысты қадалау және құрылыс осьтерін жерге бекіту

Қадалау жұмыстарының пландық тірек торлары. Тораптарды құру бөлетін инженерлік құрылыстың пішіні мен мөлшеріне, орналасу жағдайына, бөлу жұмыстарының әдісі мен дәлдігіне және негізгі пункттерді ыңғайлы орналастыруына байланысты болады. Пландық тірек тораптары үшін

мемлекеттік геодезиялық тораптар мен толықтыру тораптарының нүктелері, инженерлік ізденісте салынған геодезиялық тораптар мен құрылысқа байланысты жаңадан құрылған геодезиялық тораптардың нүктелері қолданылады. Құрылатын тораптар үшбұрыш түрінде триангуляция мен трилатерация тораптарымен, геодезиялық төртбұрышпен, квадратты және тікбұрышты құрылыс тораптарымен, тұйық және ашық теодолиттік жүріспен, параллактикалық полигонометриямен дамиды.

Бөлудің биіктік тірек тораптары мемлекеттік геодезиялық тораптардың реперлері, маркаларымен байланыстырылған ыңғайлы орналасқан реперлердің қатарынан тұрады (2.5-суретте көрсетілген). Құрылысты қадалаудың негізгі кезеңіне жоспарлық-биіктіктік геодезиялық негізі мен басты қадалау осьтері нүктелерінің орнын анықтау және оларды бекіту үрдісі жатады. Бұл кезең тораптарды қабылдау актысын жасаумен анықталады. Құрылысты толық бөлу құрылыстың жеке бөліктері мен элементтерінің қосымша және көлденең осьтерін бөлуден басталады.



2.5 Сурет – Тұрғынүйді бөлу жұмыстарының нәтижесі

Ал біздің жағдайдағы бөлу жұмыстары электронды тахеометр Leica TS06 аспабы арқылы жасалды. Сонымен қоса автоматтандырылған геодезиялық бағдарламалар көмегімен өңдеп, кезеңдерден өтіп болған соң, дала жұмыстарында ықшамдалған аз уақыт аралығында жүргізіледі.

Құрылыстың остерін жерге сызуға дайындалуды – жобаны геодезиялық дайындау – деп айтады. Мұндай жұмыстарға құрылыстың осьтерінің координаталарын аумақтағы геодезиялық қазықтармен байланыстыру, жерге

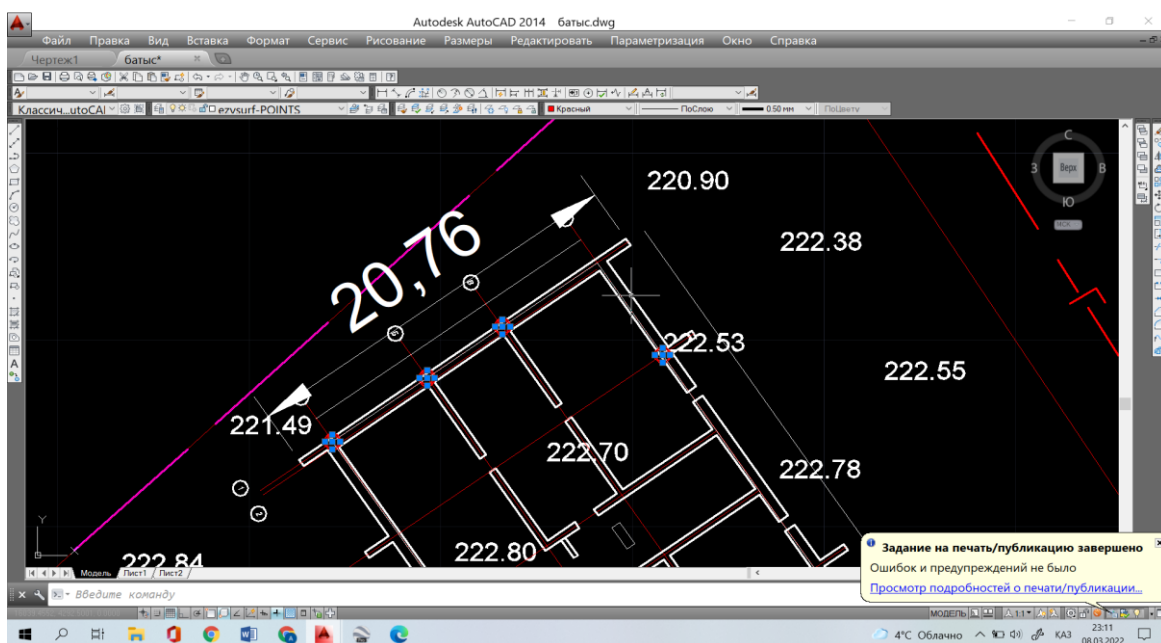
сызуға арналған сызбаларды сызу, керек мәндерді есептеу жатады.

Құрылыс ғимаратының төрт бұрышының координатасын, нөлінің абсолютті биіктік мәнін, репердің орналасқан жерін, құрылыс салынатын аумақтағы құзырлы мекеме беруіі керек.

AktobeTowers тұрғынүй кешенінің қадалау жұмыстарын ашып айтсам, ол AutoCAD программасы бойынша жасалды. Тұрғынүйдің электронды проектін қолдана отырып, керекті нүктінің координаталары алынынды. Қолымызда электронды варианты болмаса, координаталарын білу арқылы, өзімін қағаз бетіне схема түрде сыза аламыз.

Менде электронды нұсқа болғандықтан, 2.6-суретке сәйкес, электронды түрде ғимараттың ұзындықтарын шығардым, координаталарын тексердім.

Жұмыс барысында белгілі бір координаталар қажет болған жағдайда, біз осы электронды нұсқадан барлық қажетті мәліметтерді басып шығара аламыз немесе аспапқа экспорттай аламыз.



2.6 Сурет – AutoCAD бағдарламасы көмегімен координаталарын алу

Осылайша алынған координаттарды Excel бағдарламасына енгізіп, оларға түзетулер енгізейік. Сонымен, алынған координаттарды орнына көшіру үшін бізге белгілі координаттары бар кем дегенде екі нүкте, яғни тірек нүктесі және бүкіл станция қажет. Біз бүкіл станцияны құрылыс алаңына бекітеміз және ондағы кеңістіктің координаттарын анықтау үшін кері есеп командасын қолданамыз. Содан кейін біз станцияның барлық жадынан бұрын енгізілген координаттарды алып тастай бастаймыз. Кері байланыс арқылы бүкіл станцияның орналасу нүктесінің координаттарын анықтаған кезде, екі нүктенің арасындағы бұрыш 30-дан аз және 120-дан үлкен болуға тырысуымыз керек. Егер бұл жеткілікті болса, бұл қателіктердің көбеюінің себебі болады.

2.3 Құрылыстың аумағында атқарылған орындаушылық түсірістер

Жоғарыда атап кеткендей, геодезиялық құрылыстың салыну кезеңіне қарай бірге орындалып отырады. Тұрғынүйдің осі беріліп, натураға шығарған соң, котлован қазылады. Котлован қазу кезінде, ең алдымен, жер учаскесінің шекарасы қадаланады. Содан кейін учаске іші қазылады. Қазылған жер учаскесіне геодезиялық жұмыстар котлованның тереңдігін, тегістеу жұмыстарының нөлін шығару, үйіндінің көлемін есептеу мақсатында орындалады. Бұл жұмыстар ары қарай ғимараттың іргетасын қалау үшін қажет.

Құрылыс аумағын дайындап, құрылыс торын жасағаннан кейін, геодезист тұрғынүй іргетасының осін тахеометр аспабымен береді.

Іргетасы құйылған соң, қабырғалары тұрғызылады (2.7-2.8-суретте көрсетілген). Орындаушылық түсіріс қабырға, еден, төбенің рұқсат етілген қателік бойынша жасалып жатқанына көз жеткізу үшін атқарылады. Бұл құрылыс сапасына тікелей әсер етеді.



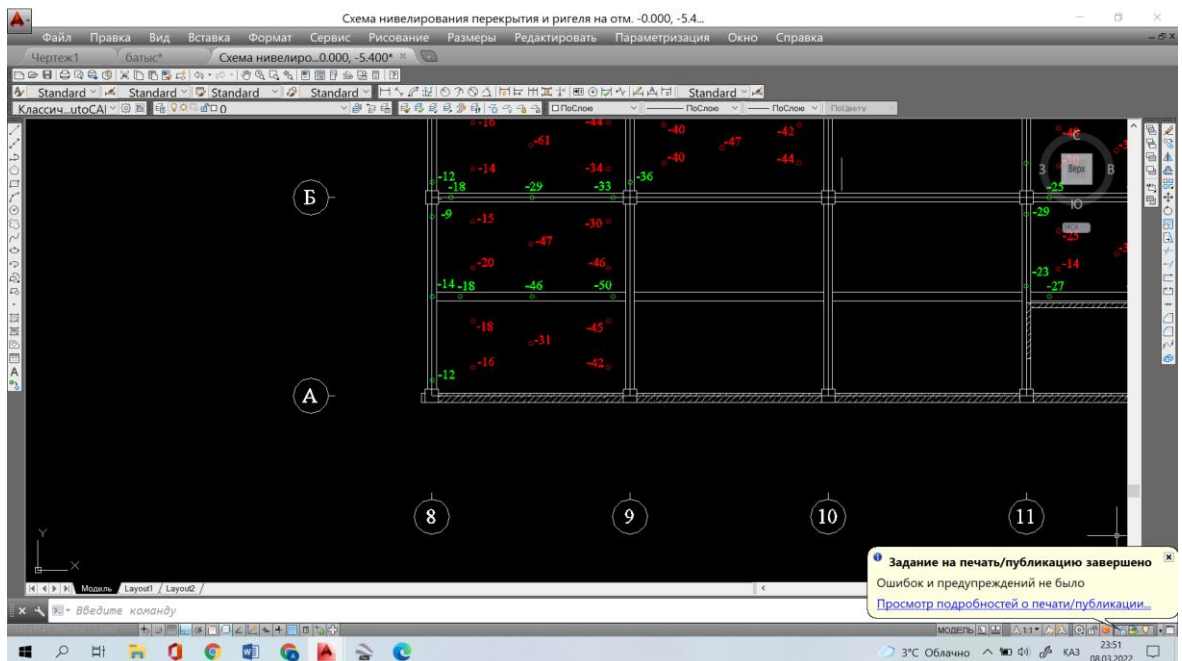
2.7 Сурет – Тұрғынүйдің құрылыс барысы

Құрылыс объектісінде нивелирмен қабырғаның жобаға сәйкестігін тексеру мақсатында нивелирлік түсіріс жасадым. Алынған мәліметтерді кеңсеге келіп бағдарламалық кешенде сызбаға енгіздім. Алдымен, түсіріс нәтижелерін есептеп алдым, сосын сызбаға енгіздім (2.9-суретте көрсетілген).

Қабырғамен қатар іргетастың, қазаншұңқырдың, еденнің де орындаушылық түсірістері жасалды. Ол мәліметтердің барлығы құпия мәліметтер болғандықтан, тапсырыс берушінің өзіне ғана жіберіледі, тапсырылады. барлық орындаушылық түсіріс құрылыс басталғаннан біткенге дейін план-график бойынша атқарылып отырады.



2.8 Сурет – Тұрғынұйдің құрылыс барысы



2.9 Сурет – Қабырғалардың негізгі осьтерден ауытқуы

Мысалы бір қабаттан екінші қабатқа өткенде құрылыс кезеңіне орай түсіріс міндетті түрде жасалып отырады. Сол тексеріс жұмыстарына қажетті құжаттарды геодезисттер дайындайды. Ол құжаттар техникалық бақылаушыға берілді, ол өз деңгейінде бір бақылайды. Осылайша шатыры жабылып, тұрғынүй кешенінің барлық инфраструктурасы біткенше геодезист мамандардың тікелей атқарушылық жұмыстары қажет.

Барлық түсірс жұмыстары жергілікті координаталар жүйесінде, Балтық теңізі биіктіктерінің жүйесінде жасалды.

3 Құрылысты геодезиялық жұмыстармен қамтамасыз ету кезінде қолданылған аспаптар мен бағдарламалық кешендер

3.1 Электронды тахеометр Leica TS06plus

Замануи электронды тахеометр түрлі жыл сайын жандануда. Қазіргі таңда өзекті аспап тахеометрлер, оның ішінде Leica Geosystems компаниясының өнімдері. Бұл дипломдық жұмыстың практикалық жұмыстарына мен электронды тахеометр Leica TS06 маркасын қолдандым. Аспап қте қолайлы, құрылысқа қолданылатын, қажетті қызметтер кешені жеткілікті. Соңғы шыққан модельдерге қарағанда бағасы қолжетімді болып табылады. Алдыңғы электронды тахеометрлер сериясына қарағанда жетілдірілген болып табылады. Оның дәлдігі 2см-ден аспайды.



3.1 Сурет – Электрондық тахеометр Leica TS06plus

Leica TS06plus тахеометрі Flex Line сериялы тахеометрлеріне жатады(3.1-сурет). Leica TS06plus тахеометрімен қатар Leica TS02 және Leica TS09 тахеометрлері осы сериялы тахеометрлеріне жатады. Бұл сериялы тахеометрлердің бір ерекшелігі Flex field бағдарламасымен қамтамасыздандырылған. Бұл бағдарламаның мүмкіншіліктері өте зор болып келеді. 3.1-кестеде осы аспаптың техникалық сипаттамасы, 3.1-суретте аспаптың суреті көрсетілген.

3.1 Кесте – Техникалық сипаттамасы

| | |
|--------------------------------------|---|
| Бұрыштық өлшеулер | |
| дәлдігі | 1", 2", 3", 5", 7" |
| әдістері | абсолютті, үздіксіз, диаметрлік |
| дисплей рұқсаттылығы | 0,1" |
| компенсатор | төрт осьті компенсатор |
| Компенсатор дәлдігі | 0,5", 1", 1,5", 2" |
| Шағылыстырғышпен арақашықтық өлшеу | |
| қашықтығы | 3500м |
| Шағылыстырғышсыз режимінде қашықтығы | 10000м |
| Дәлдігі | 1,5мм+2ppm |
| Өлшеу уақыты | 1,0с |
| Шағылыстырғышсыз арақашықтық өлшеу | |
| Қашықтығы | 500/1000м |
| Дәлдігі | 2мм+2ppm |
| Лазерлі нүктенің размері | 30м: 7*10мм 50м: 8*20мм |
| Жазба деректері/байланыс | |
| Ішкі жады | 100 000 нүкте 60 000 өлшем |
| Интерфейсі | USB Тип А mini B Bluetooth Wireless, класс 1,150м 1000м(сTCPS29) |
| Деректердің форматы | GSI/DXF/LandML/CSV |
| Телескоп | |
| Дүрбінің үлкейткіштігі | 30x |
| Көру ауданы | 1°30" |
| Фокустық арақашықтық | 1,7 м бастап шексіз |
| Клавиатурасы және дисплей | |
| Клавиатура | толығымен санды–әріптік |
| Дисплей | Жоғары өлшемді ақ-қара графикалық дисплей, 160*288 пиксель, дисплей жандырғышы, 5 деңгейлі жарықтандырғышымен |
| Операциялық жүйесі | 5.0 Core |
| Батарей түрі | Литий-оноя |
| Батарейаның жұмыс істеу уақыты | Шамамен 30 сағат |
| Салмағы | 5,1 кг |
| Температура диапазоны | -20°-тан +50°-қа дейін Арктикалық нұсқасы -35°-тан +50°-қа дейін |
| Шаң-Су (IEC60529) ылғалдылығы | IP55,95% конденсатсыз |
| Ұрлықтан сақтану | mySecurity, Код PIN/PUK |

Электронды тахеометрлер жұмыс өнімділігін жаңа бір деңгейге көтерді, далада орындалған жұмыстың мәліметтерін өңдеу арқылы камералдық

жұмыстарды орындау уақытысын қысқартуға мүмкіндік береді. Электронды тахеометр толығымен нақтылы уақыттағы түсірістер принципін орындайды. Өлшенген тікелей мөлшермен далада анықталатын нүктелердің координаталарын есептейді, ал тахеометр тұрған нүктелер RTK қолданылған белгілі пункттер болады [4].

3.2 Оптикалық нивелир SOUTH NL32

Құрылыста орындаушылық түсірістерді атқару үшін оптикалық нивелир SOUTH NL32 аспабы қолданылды(3.2-сурет). Бұл аспап нарықта бағасы салыстырмалы түрде төмен, бірақ құрылыста қолдануға өте тиімді аспап болып табылады. Оның техникалық сипаттамасы төменде көрсетілген.

Сенімді жабық магниттік демпферлік компенсация жүйесі.

Тасымалдау немесе сақтау кезінде компенсаторды қорғау үшін компенсаторды құлыптау түймесі.

Құлыптау түймешігін ыңғайлы компенсаторды тексеру құралы ретінде пайдалануға болады.

- жылдам бағыттауға арналған визер, бұрыштарды оқуға арналған сандық лимб;
- дәл фокустау үшін үлкен, ыңғайлы фокустық бұранда (кремальбер);
- шаңға төзімді корпус – кез-келген ауа-райында қолдануға арналған тамаша ауа өткізбейтін дизайн;
- 1:100 қашықтықты анықтауды жеңілдету үшін қашықтықты өлшеу коэффициенті;
- 5/8" бұрандалы бұрандалар-барлық импортталған штативтерге жарамды;



3.2 Сурет – SOUTH NL32 нивелирі

- қос жүріс 1 км-ге артуды өлшеудің орташа квадраттық қателігі 1,5 мм;
- маятник компенсаторының түрі Магниттік демпфер;
- ұлғайту 32х;
- көрінісі түзу;
- визалаудың ең аз қашықтығы 0,5м;
- жұмыс ауқымы ± 15 ;
- көру өрісінің бұрышы $1^{\circ}20'$;
- салмағы 1,6 кг;
- кепілдік мерзімі 2 жыл.
- 32х көру түтігінің бірнеше есе ұлғаюы [5].

3.3 GPS SOUTH Galaxy G1 plus

South Galaxy G1 Plus (3.3-сурет.) жаңа моделі South Galaxy G1 алдыңғы буынымен салыстырып қарағанда маңызды айырмашылықтарға ие болып табылады. GNSS қабылдағышында GPS және ГЛОНАСС жүйелерінің үш немесе екі жиілік диапазонында, сондай-ақ Beidou (COMPASS), Galileo және SBAS-та бақылауды қолдайтын SOUTH 692 каналды платасы орнатылған. Қосымша түрде, қабылдағышқа ең заманауи және жоғары технологиялық Trimble bd990 платасы орнатылуы мүмкін, ол ГЛОНАСС, GPS, Beidou, Galileo, QZSS, IRNSS, SBAS жерсеріктік жүйелерін және барлық қолжетімді жиілік диапазонын қолдайды. Бортта бірқатар техникалық жаңалықтар жүзеге асырылды.



3.3 Сурет – SOUTH Galaxy G1 plus қабылдағышының комплектісі

3.2 Кесте – Техникалық сипаттамасы

| | |
|----------------------------|--|
| Сигналы | 220 канал BDS B1, B2, B3 GPS L1C /, L1C, L2C, L2E, L5 ГЛОНАСС L1C /, L1P, L2C /, L2P, L3 SBAS L1C /, L5 (L5 SBAS) Galileo GIOVE -A и GIOVE-B, E1, E5A, E5B QZSS, WAAS, MSAS, EGNOS, GAGAN |
| GNSS функциясы | Жиілігі 1 Гц ~ 50 Гц ; Инициализация уақыты 10 секунд Инициализация сенімділігі > 99,99 |
| Өлшемі | 12,9 см × 11,2см, көлемі 1.02L |
| Салмағы | ≤1кг |
| Материалы | Магний корпус |
| Температура | Жұмыс температурасы: -45 ° C до +60 ° C Сақтау температурасы: -55 ° C до +85 ° C |
| Ылғалдылығы | 100% конденсациядан сақтау |
| Қорғау деңгейі | Су өткізімділігі: 1 м батуда, IP67. |
| Соққыдан қорғау | Қосулы күйде 2 метрден бетонды еденге; |
| Акумулятор | Алынатын литийлі батарея, 7.4V, 3400mAh |
| Қуаттылығы | 2W |
| Батарея жұмыс істеу уақыты | 7ч (статикалық режим); 5ч (базалық режим); 6ч (ровер режимі). |
| Порты | 5PIN LEMO RS232 + USB 7PIN LEMO |
| Bluetooth | Bluetooth 4,0. Android, IOS |
| WI-FI | 802.11b / г |

Оларға патенттелген Advanced RF Spectrum Monitoring технологиясы кіреді, ол жоғары сапалы емес спутниктік сигналдарды жұмсартқыш сүзгілерді қолдану және олардың тұрақтылығын арттыру арқылы анықтауға мүмкіндік береді. 3.2-кестеде аспаптың техникалық сипаттамасы көрсетілген.

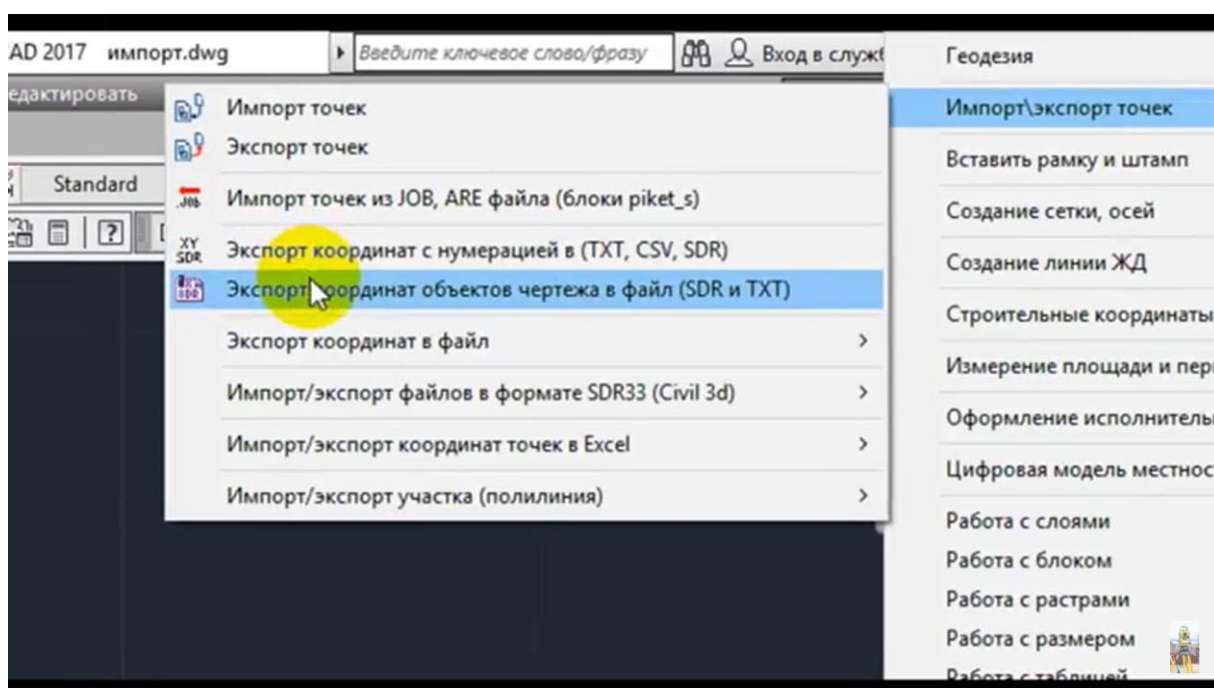
Бұл технологияның болуы спутниктік сигналдарды жабудың сапасы нашар қол жетімді жерлерде тұрақты шешім қабылдауға мүмкіндік береді. Көптеген беделді кәсіби көздер аналогтармен салыстырғанда Trimble BD990 тақтасын жетекші орынға шығаратын спутниктік сигналдардың тұрақтылығы мен сапасының максималды деңгейін атап өтеді. Сондай-ақ, жаңа Trimble Maxwell 7 технологиясы ең жылдам және сенімді RTK инициализациясын қамтамасыз етеді. Бекітілген шешім негізгі станцияларға қосылғаннан кейін бірнеше

секундтан кейін қол жетімді болады [6].

3.4 AutoCAD бағдарламасына арналған MenuGeo қосымшасы

AutoCAD бағдарламасына арналған MenuGeo қосымшасы көптеген геодезиялық өңдеу жұмыстарына арналған. MenuGeo қосымшасының AutoCAD-қа бөлек орнатады. Оның сілтемесі ғаламтор желісінде қолжетімді, барлық версияларын табуға болады.

Қосымшада, 3.4 және 3.5-суреттерге сәйкес, импорт/экспорт, рамка салу, осьтер салу, аудан есептеу, көлем есептеу және арақашықтық тағы басқа да сызбалардың қосымша мәліметтерін көрсету үшін қолданылады.

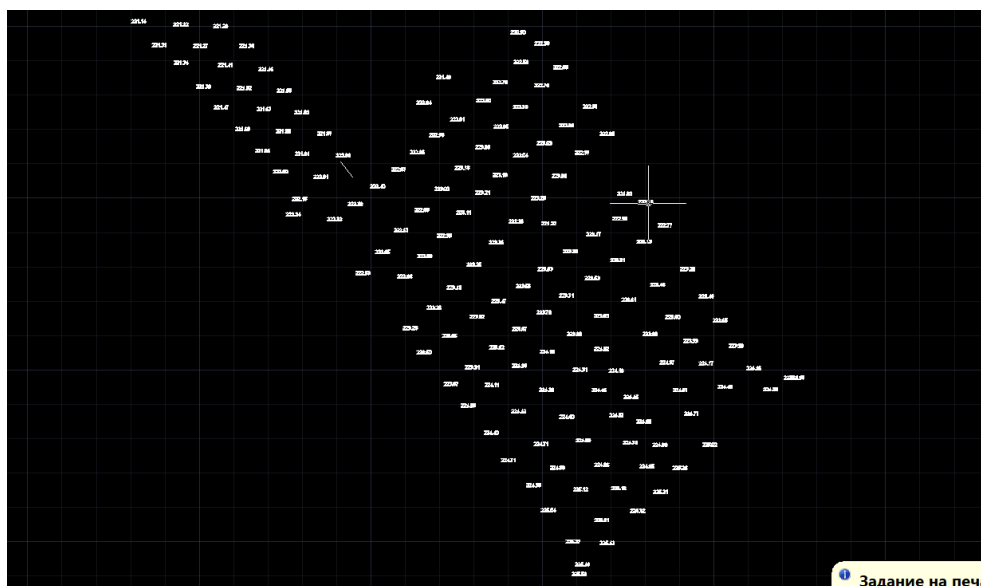


3.4 Сурет – MenuGeo қосымшасында нүктелерді импорттау

Бұл қосымшаны топографиялық түсіріс мәліметтерін, яғни, координаталарды AutoCAD бағдарламасына импорттау үшін қолдандым.

Бұл қосымшаның мүмкіншіліктерімен таныстым, көптеген геодезиялық тапсырмаларды электронды түрде жасауға өте ыңғайлы бағдарламалық кешенге арналған қосымша болады.

Егер AutoCAD бағдарламасында топографиялық түсірістерді шартты белгілері бойынша өңдеу қажет болса, онда бізге сызықтардың түрлері немесе топография қосымшасы қажет болады. Бізде топотүсірісті өңдеу үшін сызықтар қажетті кодтармен бапталған дайын сызықтар қолданылды.



3.5 Сурет – Нүктелерді импорттау нәтижесі

Нүктелерді жүктеген соң (3.6-сурет), топографиялық жұмыстардың аз бөлігін өңдедім және тұрғынүй кешені ғимаратын координаталары бойынша енгіздім. Құрылыс объектісіне жүргізілетін коммуникациялардың қосу пунктiнен қанша арақашықтықта тұрғанын автоматты түрде өлшеп, сметаға қосуға ақпарат бердім (3.7- сурет).



3.6 Сурет – Координаталары бойынша тұрғынүйді бағдарламаға түсіру

Сол арқылы қанша метр құбыр және кабель керек екенін есептейді. Ал құрылыс бойынша тұрғынүй кешенінің жер учаскесінің шекарасын енгізіп, электронды түрде ғимаратты отырғызуды жасадым. Ол үшін координаталарын

жеке-жеке енгізуге болады немесе блокноттан алып полилиния функциясымен команда беруге болады. Координаталарын құзырлы органдардан алады, ең алдымен кадастрлық номерін сол бойынша жер учаскесіне тиесілі координаталарды береді.



3.7 Сурет – Тұрғынүй кешенін бөлу жұмыстары нәтижесі

Жоғарыдағы суретте тұрғынүй кешенінің осьтері электронды түрде шығарылған, және қабырғаларының өлшемі көрсетілген. Бұл бағдарламаның функциялары көп. Жобаға байланысты ақпаратты (координата, коммуникациялар) геодезист алдымен жіті зерттеп алады, сызбаларды алады. Сосын орындаушылық түсіріс мәліметтерін де AutoCAD бағдарламасындағы сызба үстіне енгізіп, тапсырыс берушіге береді.

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмыста құрылыста атқарылатын геодезиялық жұмыстар туралы қарастырылды. Ақтөбе қаласында салынып жатқан Aktobe Towers тұрғынүй кешенін зерттеу объектісі ретінде алынды.

Заманауи геодезиялық аспаптар геодезистердің жұмысының өнімділігіне өте әсер етеді. Жұмыс барысында геодезиялық аспаптарды қолдануды және құрылыстағы геодезиялық жұмыстардың маңыздылығын түсіндірілді. Құрылыста кезең-кезеңімен геодезисттер түсіріс жасайды да, жобаға сәйкестігін бақылап отырады.

MenuGeo қосымшасы арқылы геодезиялық жұмыстардың өңдеу жұмыстарын жасадым. Топографиялық-геодезиялық жұмыстарды автоматтандыру қазіргі геодезиялық жұмыстардың басты өнімін құрайлы.

Дипломдық жұмыста қойылған мақсат бойынша теориялық білім практика жүзінде асырылад

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Т. Тұяқбаев, С. Солтабаева, Ж. Нукарбекова, Ы. Жақыпбек., «Инженерлік геодезия», Алматы, 2013, 180б, 222 б.
2. Қырғызбаева Г.М., «Жоғарғы геодезия», Алматы:ҚазҰТУ, 2014, 18 б.
3. ЖК Aktobe-Towers/<https://homsters.kz/sk-kapstroj-2030/aktobe-towers>
4. Тахеометр TS06 <http://leica.geometer-center.ru/catalog/tps/mechanicalTS/ts06>
5. South оптический нивелир <https://izm.by/opticheskii-nivelir-south-nl-32.html>
6. South GPS G1 plus <https://geodetika.ru/product/gnss-priemnik-south-galaxy-g1-plus/>.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Қ И САТПАЕВ атындағы ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ

Ғылыми жетекшінің пікірі

Дипломдық жоба
(жұмыс түрлерінің атауы)

Айбеков Жасұлан Айбекұлы
(оқушының аты жөні)

5B071100-«Геодезия және картография»
(мамандық атауы мен шифры)

Тақырыбы: «Ақтөбе қаласында тұрғын үй кешенінің құрылысын геодезиялық қамтамасыз ету».

Дипломдық жұмыстың тақырыбы бойынша Ақтөбе қаласында тұрғынүй кешенінің құрылысын геодезиялық қамтамасыз ету жұмыстары ретті түрде орындалған және жер учаскесінде тұрғынүйді орналастыру мәселесі тиянақты түрде келтірілген.

Орындалған дипломдық жұмыста тұрғынүй кешені құрылысының барысында атқарылатын геодезиялық жұмыстар толығынан келтірілген. Олардың құрамы құрылыс аумағында ғимараттарды салуға арналған инженерлік ізденіс жұмыстарынан, геодезиялық тірек тораптары белгілермен бекітілген және пункттердің координаталары тиянақты түрде анықталған жүйеден тұрады. Сонымен қатар құрылыс алаңында атқарылатын геодезиялық жұмыстар толығынан сапалы түрде баяндалған.

Құрылысты геодезиялық жұмыстармен қамтамасыз етуде электронды тахеометр Leica TS06plus, оптикалық нивелир SOUTH NL32 GPS, қабылдағыш SOUTH Galaxy G1 plus және AutoCAD бағдарламасына арналған MenuGeo қосымшасы тиімді қолданылған.

Айбековтің Ж.А. дипломдық жұмысы бекітілген тақырыбының мазмұнына және мемлекеттік стандарттың талабына сәйкес жазылған. Осыған байланысты оның дипломдық жұмысы қорғауға лайықты жазылды деуге міндетті түрде болады.

Орынадалған дипломдық жұмыс қойылатын талаптарды толығынан қанағаттандырады, сондықтан автордың мамандығына сәйкес келетіндігі күмән келтірмейді және 85% бағаланады, осыған байланысты автор 5B071100-«Геодезия және картография» мамандығы бойынша бакалавр дәредесін алуға лайықты азамат деп дипломдық жұмысын қорғауға ұсынамын.

Ғылыми жетекшісі
ҚазҰЗТУ, МЖГ кафедрасының
профессоры, т.ғ.д.
25.05.2022 ж.

Подпись *Калыбеков Т.*

Заверено: Главный менеджер Горно-металлургического института
им. О.А. Байконурова НАО «КазНУТУ им. К.И. Сатпаева»

Т. Калыбеков
ФИО подпись, дата



Калыбеков Т.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Айбеков Жасұлан

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: «Ақтөбе қаласында тұрғын үй кешенінің құрылысын геодезиялық қамтамасыз ету»

Научный руководитель: Турсын Калыбеков

Коэффициент Подобия 1: 2.3

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

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Айбеков Жасұлан

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: «Ақтөбе қаласында тұрғын үй кешенінің құрылысын геодезиялық қамтамасыз ету»

Научный руководитель: Турсын Калыбеков

Коэффициент Подобия 1: 2.3

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 укрыва 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