

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

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

Ө.А Байқоңыров атындағы Тау-кен – металлургия институты

Маркшейдерлік іс және геодезия кафедрасы

Жебесін Темірлан Асхатұлы

«Асқар тау» тұрғын үй кешенінің құрылысындағы атқарылған геодезиялық жұмыстары

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

6B07303 – Геокеңістіктік цифрлық инженерия

Алматы 2024

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

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

Ө.А. Байқоңыров атындағы тау-кен – металлургия институты

Маркшейдерлік іс және геодезия кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

/«Маркшейдерлік іс және геодезия»
кафедрасының меңгерушісі

PhD, қауымдастырылған профессор

Э.О. Орынбасарова

« 31 » 05 2024 ж.

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
НАО «КазННТУ им.К.И.Сатпаева»
Горно-металлургический институт
им. О.А. Байқоңурова

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Асқар тау» тұрғын үй кешенінің құрылысындағы атқарылған
геодезиялық жұмыстары»

6В07303 – Геокеңістіктік цифрлық инженерия

Орындаған

Жебесін Темірлан Асхатұлы

Рецензент:
PhD, қауымдастырылған профессор

Алтаева А.А.

2024 ж

Ғылыми жетекші:

Т. Ғ. М., оқытушы

Қожаев Ж.

« 31 » 05 2024 ж



Алматы 2024

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ


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

Ө.А.Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

Маркшейдерлік іс және геодезия кафедрасы

6B07303 – Геокеңістіктік цифрлық инженерия

БЕКІТЕМІН

/ «Маркшейдерлік іс және геодезия»
кафедрасының меңгерушісі
PhD, қауымдастырылған профессор
 Э.О.Орынбасарова
«31» 05 2024ж.

**Дипломдық жұмысты орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Жебесін Темірлан Асхатұлы

Тақырыбы: «Асқар тау» тұрғын үй кешенінің құрылысындағы атқарылған геодезиялық жұмыстары

Академиялық мәселелер жөніндегі проректор 2023 жылғы «4» желтоқсан 548-П/Ө бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі: «27» мамыр 2024 жыл

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

Дипломдық жұмыста әзірлеуге жататын мәселелер тізімі:

а) Тұрғын үй кешеніндегі геодезиялық жұмыстармен танысу

б) Геодезиялық жұмыстарда қолданылатын аспаптар мен бағдарламалармен таныстыру

в) Асқар Тау тұрғын үй кешеніндегі атқарушы түсірістерді жасау

Графикалық материалдардың тізімі (міндетті сызбаларды дәл көрсете отырып): қазаниұңқыр түбіне атқарушы түсірімдер жасау, іргетас және қабырғаларға атқарушы түсірімдер жасау

Жұмыс презентациясы слайдтарда 18 беттен көрсетілген

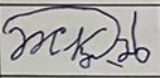
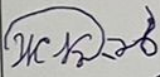
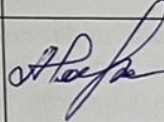
Ұсынылатын негізгі әдебиеттер:

1. Т. Тұяқбаев, С. Солтабаева, Ж. Нукарбекова, Ы.Жақыпбек., «Инженерлік геодезия», Алматы, 2013, 180б, 222 б
2. Нұрпейісова М.Б. Геодезия. Оқулық.-Астана: Фолиант, 2010 ж.-288б.

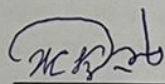
Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдердің атауы, зерттеп қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескерту
Геодезиялық жұмыстарды ұйымдастыру	16.04.2024	Ескерту жоқ
Асқар Тау тұрғын үй кешеніндегі геодезиялық жұмыстарға атқарушы түсірістер жасау	27.04.2024	Ескерту жоқ
Арнайы бөлім	02.05.2024	Ескерту жоқ

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

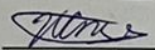
Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, тегі, аты, әкесінің аты (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Геодезиялық жұмыстарды ұйымдастыру	Кожаев Ж.	27.05.2024	
Асқар Тау тұрғын үй кешеніндегі геодезиялық жұмыстарға атқарушы түсірістер жасау	Кожаев Ж.	27.05.2024	
Норма бақылаушы	Айтказинова Ш.К. қауымдастырылған профессор	28.05.2024	

Ғылыми жетекшісі



Кожаев Ж.

Білім алушы тапсырманы орындауға алды



Жебесін Т.А.

Күні

« _____ » 2024ж.

АНДАТПА

Құрылыс алаңында қолданылатын геодезиялық түсірістерге тоқталу. Геодезиялық түсірістер арқылы құрылыс аумағындағы болатын мәселелерді қарастыру. Геодезиялық түсірістердің қалыптасқан әдіс тәсілдеріне тоқталу. Заманауи аспаптар мен бағдарламалардың геодезиялық түсірістердегі қолдану аясын бақылау. Дипломдық жұмыстың алға қойылған негізгі мақсатын атап айтсақ:

1. Құрылыста қолданатын геодезиялық түсірістердің түрлерін қарастыру.
2. Құрылыстағы геодезиялық түсірістердің маңыздылығы.
3. Құрылыстағы геодезиялық түсірістердің орындалуы әдістері.
4. Геодезиялық бағдарламалар мен аспаптардың параметрін толық көрсету.
5. Құрылыс алаңында жасалған геодезиялық түсірістерді өңдеуге арналған геодезиялық жұмыстарға баға беру.

АННОТАЦИЯ

Ориентировка на геодезические изыскания, используемые на строительной площадке. Рассмотрение проблем в области строительства посредством геодезических изысканий. Ориентироваться на устоявшихся методах геодезических съемок. Мониторинг использования современных инструментов и программ в геодезических изысканиях. Основная цель диссертации заключается в следующем:

1. Рассмотреть виды геодезических изысканий, применяемых в строительстве.
2. Важность геодезических изысканий в строительстве.
3. Методы геодезических изысканий в строительстве.
4. Подробная индикация параметров геодезических программ и инструментов.
5. Оценка геодезических работ по обработке геодезических изысканий, выполненных на строительной площадке.

ABSTRACT

The purpose of the work. Orientation to geodetic surveys used on the construction site. Consideration of problems in the field of construction through geodetic surveys. Focus on established methods of geodetic surveys. Monitoring the use of modern tools and programs in geodetic surveys. The main purpose of the dissertation is as follows:

1. Consider the types of geodetic surveys used in construction.
2. The importance of geodetic surveys in construction.
3. Methods of geodetic surveys in construction.
4. Detailed indication of the parameters of geodetic programs and tools.
5. Assessment of geodetic works on the processing of geodetic surveys performed on the construction site.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	7
1 Құрылыста геодезиялық жұмыстардың түрлері	8
1.1 Құрылыс аумағына ғимараттарды салуға арналған инженерлік ізденіс жұмыстары	8
1.2 Геодезиялық тірек тораптары	10
1.3 Геодезиялық бөлу жұмыстары	12
1.4 Орындаушылық түсірістермен құрылысты қамтамасыздандыру....	13
1.5 Құрылыстағы топографиялық түсірістер	18
2 Құрылысты геодезиялық жұмыстармен қамтамасыз ету кезінде қолданылатын әдістер мен аспаптар	21
2.1 Құрылысты геодезиялық жұмыстармен қамтамасыз ету кезінде қолданылған аспаптар	21
2.2 Құрылысты геодезиялық жұмыстармен қамтамасыз ету кезінде бағдарламалық кешендер	22
2.3 Құрылыстағы геодезиялық жұмыстар және олардың құрамы	26
2.4 Құрылыстағы геодезиялық түсірістердің ұйымдастыру жұмыстары..	31
2.5 Құрылыстағы геодезиялық жұмыстарға қойылатын талаптар.	32
3 Асқар тау тұрғын үй кешеніндегі геодезиялық жұмыстар	39
3.1 Құрылыс объектісі туралы жалпы мәліметтер	44
3.2 Ғимарат салу кезіндегі құрылыс алаңына жүргізілген топографиялық түсіріс жұмыстары	44
3.3 Қазаншұңқыр қазу кезеңіндегі геодезиялық түсірілімдер	47
3.4 Құрылысты қадалау және құрылыс осьтерін жерге бекіту.	50
3.5 Іргетас және қабырғалардың жобадан ауытқуына жасалынатын атқарушы түсірілімдер	52
Қорытынды	55
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	56
А қосымшасы	57
Ә қосымшасы	58
Б қосымшасы	59
В қосымшасы	60
Г қосымшасы	61
Ғ қосымшасы	62
Д қосымшасы	63

КІРІСПЕ

Жұмыстың мақсаты құрылыс алаңындағы геодезиялық жұмыстың құрлыстағы маңыздылығына тоқталу. Соның ішінде геодезиялық жұмыстың атқарылу барысымен және геодезиялық жұмысты жасауға арналған қазіргі заманғы аспаптармен танысу. Сонымен қатар құрылыс алаңында жасалған түсірістерді өңдеуге арналған геодезиялық жұмыстарға баға беру.

Жұмысты қысқаша баяндау дипломдық жұмыстың бірінші тарауында құрылыстағы геодезиялық жұмыстың түрлеріне және олардың ерекшеліктеріне тоқталып кеттік.

Екінші тарауы құрылыс объектісіндегі геодезиялық түсірістерді өңдеу әдістерін талдау мәселесіне, оның ішінде Autocad және Credo бағдарламаларында өңдеу әдістеріне арналған. Бұл бөлімде құрлыстағы геодезиялық жұмыстарға қойылатын негізгі талаптарға тоқталып кеттік.

Үшінші зерттеу бөлімінде Асқар тау тұрғын үй кешені туралы қысқаша мәлімет бердік және құрылыс нысанында жүргізілген геодезиялық жұмыстарға тоқталып кеттік.

Дипломдық жұмыстың құрылымы және көлемі жұмыс кіріспеден, екі тараудан, қорытындыдан, пайдаланған әдебиеттер тізімінен, 14 суреттен, 3 кестеден тұрады.

Құрылыс объектісіндегі геодезиялық жұмыстарға жалпы өлшеулер, жергілікті жердегі құрылыс жұмыстарының дәлдігін қамтамасыз ету және олардың құрылысын толыққанды геометриялық параметрлерге сай жасау, сонымен қатар нормативтік құжаттарға сәйкес болуы жатады. Құрылысты геодезиялық сүйемелдеу кезеңінде негізгі атқарылатын жұмыстарды алда толық қарастырамыз.

1 Құрылыстағы 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. 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 шаруашылығы на қатысты жерлер және басқада объектілер;

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

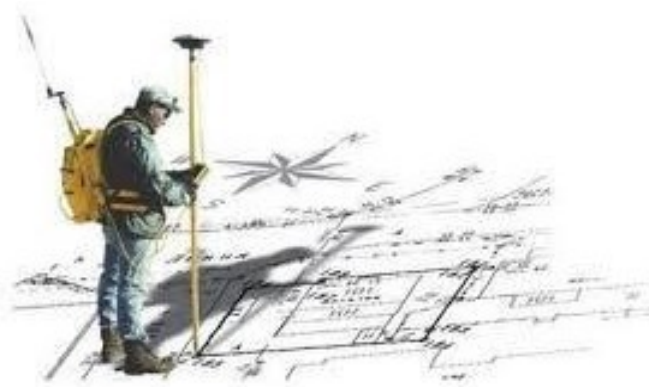
- өсімдіктер түрлі, жер астындағы құбырлардың шығатын жері;

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(1-сурет). 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.



1-Сурет – Геодезиялық іздеу жұмыстар

Координаталарды жер бетіне 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[2].

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 және жоғары дәлдікпен берілген координаттарға негізделген. Мұндай заттар тірек нүктелері деп аталады. Олар жер бетіне алдын - ала бекітілген координаталық нүктелерге сүйенеді 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 трилатерац ия 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 өңдеуді ұйымдастырады.

Бұдан басқа, аумақта пайдалы қазбаларды өндіру және өңдеу 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 микрокриангуляциясы 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 миллі 100 м 20 метрлік лентаны 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 [3].

1.3 Геодезиялық бөлу жұмыстары

Жалпы бөлу жұмыстары инженерлік-геодезиялық жұмыстардың негізгі түрі болып табылады. Бөлу жұмыстарын орындай отырып пландық және биіктіктік негіздегі нүктелердің сипаттамаларын және сызбалық жобамен жұмыс істеу барысындағы қатарларды анықтай аламыз.

Ғимаратты жобалаудағы бөлу жұмыстарын үлкен масштабтағы топографиялық пландардың негізінде салады. Жобаланатын ғимараттың орынын объектінің орналасуына және жарықтың негізіне мөлшерлеп табады. Сонымен қатар топографиялық план жобаланған ғимараттың нүктелеріне сипаттама бере отырып тұтас геодезиялық жүйені құрайды.

Жобаны жер бетіне шығару немесе ғимаратты бөлу деп жобаның жұмыс сызбаларына сәйкес жер бетінде салынып жатқан ғимараттың нүктелері мен жазықтықтарының пландық және биіктіктік орнын анықтау үшін жасалатын геодезиялық жұмыстарды айтады.

Бөлу жұмыстары негізгі, басты, аралық бөлшектік осьтергі бөлінеді. Бірінші негізгі бөлу жұмыстарында геодезиялық негіз пункттерін байланыстырудың берілгендеріне сәйкес жер бетінде басты бөлу өрістерінің орнын табады, оларды белгілермен бекітеді. Басты өрістерге сүйене отырып, инженерлік құрылыстың негізгі өрістерін бекітіп бөледі, ал ірі құрылыстарда бұл мақсат үшін локальді бөлу торларын құру қажеттілігі тууы мүмкін. Басты инженерлік құрылыста дәл құрылыстық бөлу жүргізеді. Ғимараттағы негізгі осьтер жолдар, каналдар ғимаратқа қосымша ось болып табылады. Өнеркәсіптік және азаматтық құрылыстарда негізгі ось болып ғимаратқа қиғаш осьтер саналады.

Басты осьтердің бекітілген нүктелерінен жоба белгісінің деңгейі бір мезгілде құрылатын нүктелермен жазықтықты инженерлік құрылыстың жеке құрылыстық блоктар мен бөлшектерін бойлық және көлденең өстер бөледі. Инженерлік құрылыс элементтерінің өзара орналасуын анықтайтын дәл бөлу жалпы жағдай туғызатын басты өсті бөлуден анағұрлым дәлірек орындалады. Егер жалпы жағдайда жер бетінде басты өстер 3-5 см, кейде одан да көбірек қателікпен анықталса, ал негізгі және дәл өстер 2-30 мм, кейде одан да дәлірек дәлдікпен бөлінеді. Мұнда белгілі осьтер ғимараттар мен үймереттердің габариттік өлшемін және пішінін анықтайды.

Аралық немесе бөлшектік осьтер дегеніміз ғимараттар мен үймереттердің жеке элементтер. Фундамент құрылысын аяқтағаннан кейін конструкциялар мен технологиялық құрылғыларды жобалық жағдайда келтіру үшін монтаждық осьтерді бекітеді және бөледі.

Бұл этап геодезиялық өлшеулердің анағұрлым жоғары дәлдігін қажет етеді (1,0-0,1мм және дәлірек). Сонымен, инженерлік құрылыстарды бөлу

кезінде геодезиялық жұмыстарды жүргізудің жалпы принципі қадағаланады: жалпыдан жекеге. Алайда, бұл жұмыстардың орындалу дәлдігі бірден үшінші этапқа қарай жоғарылайды. Мұнда үймереттің жобасында координаттар, бұрыштар, ара қашықтық және қателіктер көрсетіледі.

Бөлу жұмыстары бұл құрылыс-монтаждық өндірістегі бір-бірімен байланысқан бірнеше кешенді құрайтын жүйе. Сондықтан бөлу жұмыстарының технологиясы және ұйымдастырылуы құрылыстың кезеңдеріне тығыз байланысты.

Жобаны жер бетіне шығару немесе ғимаратты бөлу деп жобаның жұмыс сызбаларына сәйкес жер бетінде салынып жатқан ғимараттың нүктелері мен жазықтықтарының пландық және биіктіктік орнын анықтау үшін жасалатын геодезиялық жұмыстарды айтады.

Геодезиялық іс-тәжірибе жер бетінде бекітілген пункттер арасындағы бұрыштық және сызықтық өлшеулер дәлдігін жоғарылату үшін бірқатар әдістерді жасап шығарды. Сонымен, әдетте бұрыштарды өлшеуді әртүрлі комбинацияларда бірнеше әдістермен жасайды; сызықтарды бірнеше әдістермен немесе өлшеу аспаптары көмегімен тура және кері бағытта өлшейді, одан алған нәтижелерге өлшеу талабына және өлшеу аспаптарының компарирленуіне байланысты бірқатар түзетулер енгізіледі.

Жобадағы құрылыстарды бөлу кезінде, әдетте жер бетінде бір бағыт немесе бір нүкте ғана беріледі, ал екінші бағыт немесе екінші нүктені жобалық бұрыш немесе жобалық қашықтықты салу арқылы табу керек. Сондықтан, бөлу жұмыстары кезінде жобада берілген өлшемдердің көп қайталана өлшеу тәсілін қолдану қиынға соғады [4].

Басты бөлу осьтерінен басқа, құрылыстың анағұрлым жауапты бөліктерінің негізгі осьтерін ажыратады агрегаттардың, құрылғылардың, сызықтардың. Олар бір-бірімен технологиялық түрде байланысты және жоғарғы дәлдікпен анықталады. Басты және негізгі өстерге инженерлік құрылыстар мен негізгі конструкциялардың барлық дәл бөлшектерін бөлу үшін қолданылатын қосымша өстер орнын байланыстырады (котловандарды, блоктарды, фундаменттерді, конструкцияларды және т.б.). Жазықтардың, деңгейлердің және жобаның жеке нүктелері шартты бетте беріледі және жоғары қарай оң, төмен қарай теріс таңбамен белгіленеді.

Әрбір инженерлік құрылыс үшін шартты бет жобада көрсетілетін нақты абсолюттік белгіге сәйкес келеді. Инженерлік құрылыстың жобасын жер бетіне шығару үшін дәлдіктері сәйкес келетін пландық және биіктіктік геодезиялық негіз құрады және қабылданған жүйеде осы негіздер пункттердің координаттарымен биіктіктерін анықтайды. Осы координаттар мен биіктіктер жүйесінде жобаны геодезиялық дайындау үшін байланыстырудың басты өстер мен берілген деңгейлердің байланыстыруларының аналитикалық мәліметтерін анықтайды[5].

Атқарушы түсірістердің тағайындалуы мен әдістері. Атқарушы түсірістердің негізгі тағайындалуы – құрылыс кезінде жіберілген барлық жобадан ауытқуды анықтау және құрылым жобасының дәлдігін дәл бейнесін орнату. Ол салынған құрылымның нақты координат нүктелерін, олардың жеке элементтері мен бөліктерінің мөлшерін, олардың арасындағы ара қашықтықпен басқа мәліметтерді анықтау арқылы жүзеге асады. Атқарушы түсірістер құрылыс кезінде оның жеке кезең кезеңімен жүргізіледі және дайын құрылыстың соңғы түсірілімімен аяқталады. Бірінші жағдайда ағымдағы атқарушы түсірістер жүргізіледі, ал екінші жағдайда түсірістер бас жобаны құрастыру үшін жүргізіледі. Ағымдағы атқарушы түсірістер жеке ғимараттар мен құрылымдардың тұрғызылуы кезіндегі нәтижелерін көрсетеді, қазаншұңқырдан бастап азаматтық және өнеркәсіптік ғимараттарды технологиялық жабдықтаумен аяқталады. Бұл түсірістердің нәтижелері әрбір кезеңдегі жасалған жұмыстарды түзетуге қажет мәліметтерді қамтиды және құрастырмалы құрылымдардың сапалы монтажын қамтамасыз етеді. Онымен қоса құрылыс біткеннен кейін өлшеуге келмейтін бетон жабылған, топрақ төгілген құрылым элементтеріне еркше көңіл аударылады. Ақырғы атқарушы түсірістер толық барлық объект үшін орындалады және оның эксплуатациясы мен, реконструкциясы мен кеңейтуімен байланысты тапсырмаларды шешу үшін қолданылады. Ақырғы түсірістер кезінде ағымдағы түсірістердің материалдары, сонымен қоса жер үсті және жер асты коммуникациясының түсірістері, транспорт желілері материалдары қолданылады.

Ағымдағы атқарушы түсірістер үшін бастапқы геодезиялық негіз болып бөлшектеу тораптарының пункттері, бекіті осьтерінің белгілері немесе олардың параллельдері болып табылады, сонымен қатар құрылымдардағы қолданылатын тәуекелдер атқарады. Биіктік негізі қызметін құрылыс алаңының реперлері және құрылыс құрылымындағы бекітілген белгілер атқарады. Атқарушы бас жобаны құрастыру кезінде геодезиялық түсірістердің дәлілі қызметін мемлекеттік және бекітілген желілердің пункттерімен реперлері атқарады.

Атқарушы түсірістер кезіндегі өлшеу әдістері бөлетін және түсіріс жұмыстары кезіндегідей орындалады. Құрылыс құрылымының жоспарының түсірісінде тіктөртбұрышты координаттар әдісін, сызықтық және створлы кертпе, сызықтық өлшемдер және т.б. геометриялық нивелирлеу биіктігімен қолданылады. Құрылымның вертикальдан ауытқуын тіктеуіштің, теодолиттің, вертикаль жобаланатын құралдармен тексеріледі. Сонымен қатар фототеодолиттік түсірістерді қолданады атқарушы бас жобаның түсіріс әдісі оның құрылу масштабы мен түсірілетін объекттің түріне байланысты болады. Көп жағдайда аналитикалық және тахеометриялық түсіру әдістері қолданылады, кейде мензулалық әдіс қолданылады. Ағымдағы түсірістер құрылыс құрылымы мен технологиялық жабдықтардың сенімділігін

қамтамасыз ететін дәлдікпен жүргізіледі. Бұл үшін бақылау өлшемдерінің орташа квадраттық қателігі m ауытқу шамасы δ артық емес 0,2 болуы қажет, нормативтік құжаттармен проектілерде жіберілетін ауытқулар яғни $m \leq 0,28$. Атқарушы бас жобаның түсіру әдісі масштабына сәйкес графикалық дәлдікті қамтамасыз ету қажет.

Ғимараттар мен құрылымдардың құрылысы үшін атқарушы түсірістер ерекше маңызға ие, себебі жобадан ауытқуды табудан басқа олар құрылыстың технологиялық процесін реттеуге, оның құрылыс монтаждық жұмыстарының орындалуы кезінде түзетуге рұқсат береді[6].

Атқарушы түсірістер құрылыстың технологиялық процесінің құрамына кіреді, сондықтан олардың орындалу тәсілі мен кезегі, техникалық құрылғылар мен талап етілетін өлшеу дәлдігі құрылыс монтаж өндірісінің кезеңінен байланысты болады. Атқарушы түсіріске ғимараттардың бөліктері мен конструктивті элементтері жатады. Келесі кезеңдердің жұмыстарының орындалу дәлдігі олардың дәлдігіне байланысты, сонымен қатар оның беріктігі мен тұрақтылығы. бұл талаптар атқарушы түсірістердің кезеңдік параметрерін таңдауды қамтамасыз етеді.

Нольдік цикл кезеңінде атқарушы түсірістер қазаншұңқыр, қадалы даланың, құрылым фундаменті, қабырға мен жасырын қабырғаның техникалық жабуы тұрғысылғаннан кейін жүргізіледі. Қазаншұңқыр тұрғызылуы кезінде түсірісті түбі мен еңістерін тазалағаннан кейін жүргізеді. Сонымен қатар ішкі контур осын анықтайды, ал квадрат бойынша нивелирлеу арқылы түбінің белгілерін анықтайды. Қадалы дала үшін осьті көшіру арқылы қаданың жобада және биіктіктік нивелирлеу арқылы орнын анықтайды.

Монолитті фундаменттің монтажы кезінде атқарушы түсірісті бетонды жауып және ол қатқаннан кейін орындайды. Жобада түсіру үшін фундаментке бекітілген осьті ауыстырады. Осы ось арқылы фундаменттің орналасуын анықтайды. Биіктік бойынша осьтердің қиылысу нүктелерін нивелирлеу арқылы фундаменттің бетін анықтайды. Ол арақашықтық шамамен 5 метр. Фундамент жиынының түсірісін аналогты түрде осьтерді оның барлық элементіне орналастыру арқылы жүргізеді. Стаканды типтегі фундамент жиынының биіктігі бойынша түсірісі кезінде стакан түбінің белгілерін анықтайды.

Ғимараттың жер үсті бөлігін құру кезінде құрылымның кезеңдік атқарушы түсірісін жүргізеді.

Үлкен панельді ғимараттарда пландағы қабырғалық панельдің орналасуын жақтық шекарамен параллель белгіленген ось арасындағы арақашықтықты өлшеу арқылы анықтайды. Биіктік бойынша қалыңдықты өлшейді, панельдің вертикальдан ауытқуын анықтайды.

Қаңқалы ғимараттара белгіленген оське қатысты төменгі коллонналардың жылжуын анықтайды, коллоннаның вертикальдан жылжуын және алдыңғы қабаттың коллона белгісінен айырмашылығын анықтайды.

Блокты, кірпішті және бүтін ғимараттарды тұрғызуда негізінен қабырғалардың оське параллель болуын, олардың қалыңдығы мен көлбеулігін және олардың биіктікке байланысты горизонталь болуын тексереді.

Лифттік шахталардың құрылысы кезінде ең бастысы олардың ішкі өлшемдері мен қабырғалардың көлбеулігін тексереді.

Өндірістік ғимараттар мен құрылымдардың құрылысы кезінде тірек және анкер құрылғыларының орналасуының әртүрлілігін түсірісін орындайды. Бұл элементтердің орналасуы жоспар бойынша монтаждық оське байланысты, ал биіктігі бойынша ол цехтың немесе репердің құрылысына байланысты болады. Ерекше орынды атқарушы түсірістің кран асты жолдар мен жүк көтеретін механизмдер алады. Бұл түсірісті құрылыс кезінде де, эксплуатация кезінде де қолданады. Кран асты жолдардың түсірісі рельстердің арақашықтығы мен рельстердің тіктілігін, сонымен қатар рельстің екі басының белгісін немесе бір рельстің белгісін өзіне қоса есептейді.

Технологиялық жабдықтамаларды орналастырғаннан кейін орындау түсірісі жүргізіледі. Оны негізгі және жылжымалы технологиялық осьтерді бекітетін геодезиялық әдістермен орындайды. Технологиялық осьтерге қатысты жабдықтың жағдайын анықтайтын әдістер құрылғыдағы геометриялық осьтерді анықтайтын арнайы маркировкалар немесе белгілер бойынша жасалады.

Бақылау өлшемінің нәтижелері арнайы геодезиялық документтердің схемаларында беріледі.

Атқарушы геодезиялық құжаттама. Атқарушы геодезиялық құжаттаманың тізімі құрылыс объектілерінде бекітілген стандартқа сай талаптармен және басқа да техникалық нормалар құжаттамасы негізінде жасалады. Кейбір жағдайларда, мемлекеттік сәулет – құрылыс, техникалық, авторлық бақылаулардың талаптары бойынша көбінесе оның талдануы немесе үлкеюіне байланысты АГҚ тізімі дәлдену мүмкін.

Атқарушы геодезиялық құжаттама негізінен орындау схемаларында (сызбаларда) бағыттардың және шамалардың бекітілген жобалық құрылыс конструкцияларынан геометриялық параметрлерінің ауытқушылығын түсіру арқылы орындалады. Түсіндірме жазбахаттар немесе басқа ақпараттар (труба арматурасының диаметрлері, электродтар маркалары, сварщиктердің таңбалары немесе фамилиялары, келісім жазбалары және т.б.) қосымша талаптарда ғана көрсетіледі.

Атқарушы геодезиялық құжаттамалардың негізі жобалық құжаттаманың жұмыс сызбалары болып табылады. Жобалық өлшемдер аумақты немесе габаритті II әріпімен белгіленеді, ал шынайылар натурада өзгертілгендер – D әріпімен. Әріптер тікбұрышты рамкаларға жазылады. Егер екі өлшемдерді де көрсету керек болса, онда алымында жобалық, ал бөлімінде – шынайы өлшемдер жазылады[7].

Жобалық белгілерден шынайы ауытқушылықтар грунтты беттер үшін сантиметрге дейінгі және басқа элементтер үшін миллиметрге дейінгі дәлдікпен

сандық мәнде жазылады . Ауытқушылық мәнінің алдында + белгісі қойылады, жобалық белгілерден беттің төмендеуі кезінде.

Беттердің еңістігі бағыттармен белгіленеді, бағыттың жоғарғы жағында промилльмен еңістік мөлшері жазылады, ал астында – ара қашықтық беріледі. Құрылыс элементтері үшін (колонна, свай және т.б.) нақты осьтер немесе өлшеуге мүмкін жобадағы орналасу нақтылығы осьтер немесе шекара элементтерінің бөлу жұмыстарынан шынайы ауытқушылықтармен сипатталады. Шекаралар мен осьтердің разбивка осьтерінен шынайы ауытқушылықтары, ауытқушылық бағытына қарай бағытталған, және қасында жазылған сандармен ауытқушылық мәнінің миллиметрмен көрсетілгендегі мәндерімен бірге, стрелкалармен көрсетіледі,

Сонымен қатар шынайы ауытқушылықтың сандық мәндерінің алдында тікбұрышты рамканың ішінде жоғарғы қималар үшін В әріпі, ал төменгі қималар үшін Н әріпі жазылады. Шекара элементтерінен разбивка осьтеріне дейінгі шынайы ара қашықтықтарды белгілейді. Элементтер беттерінің шын қателігі бағыт сызықтарымен көрсетіліп, қате мөлшері санмен көрсетілген шартты белгілер жақта салынады. Орындалатын сұлбаларда әртүрлі ескертпелер, толықтамалар, анықтамалар, және де автормен келісе отырып түсініктемелер жазылады.

Орындалатын сұлбалар өндіріс жұмыстарына жауапты геодезистпен және құрылыс жұмыстарының басшысымен тексеріледі. Бұл сұлбалар ғимараттарды қолдануға берген кездегі, керек құжаттардың қатарына жатады. Ұзақ мерзімді құрылыстарда этап бойынша тапсырылған кезде бұл схемалар орындалған жұмыс мөлшеріне қаражат алуға керекті құжатқа да жатады. Орындалатын сұлбалар геодезиялық негіз бойынша бекітпелер мен пункттердің дұрыс орналасуын қадағалайды. Құжат келесі мәліметті құрайды бекітпелер мен нүктелердің орналасу сұлбасы.

Белгілер мен бекітпелер туралы мәлімет. Коммуникациялық орындалатын сызбалар тапсырыс бойынша ғана жасалады. Бұл сызбалардың толықтығы тапсырыс берушінің ғана айтуымен емес, белгіленген стандарт бойынша да жасалады. Ереже бойынша геодезисттер негізгі сызбадан бөліп алып, қателік болдырмау үшін ереже бойынша геодезисттер негізгі сызбадан бөліп алып, қателік болдырмау үшін натурал размерін көрсетеді.

Орындалатын сызбалар өзіне схемалар, пландар, тілімдерді құрайды. Басқа да жүйелермен біріктіріп жасауға болады. Үлкен сызба болса, бөлшектеп штрихтап көрсетуге болады. Орындалатын сызбалардың масштабы дәл размерін көрсетуге мүмкіндік бермесе, әріппен белгілену қолданылады: В-водопровод, К-канализация және т.б. Жер асты инженерлік жүйе құжаттарының құрамына орындалатын сұлбалар, профильдер осі, сваркіленген тігіс сызбалары, шығыс координаталары, бұрылыс бұрыштары, далалық түсіріс материалдары[7].

Қолданбалы сызбаларды топографиялық пландарда құрайды, және жобаларды әзірлеуде қолданылады. Торларды ауыстыру кезінде қолданбалы сызбаларда ескі торлардың бөлімдері байқалады, жерден алынған немесе жерде

қалып қойған сызбада орны және өшіру әдістері көрсетіледі. Жер асты торлардың мінездемелері мен нақты жағдайлары келесі геометриялық параметрлермен көрсетіледі. Торлардағы нүктелерді анықтайтын нақты координаталық мінездемелер, нақты тереңдікте салуды, нақты мәнді белгілер, арақашықтық, бастапқы мен анықталатын нүктенің арасындағы бұрыштармен биіктіктер. Жобалық мәннің геометриялық параметрлерінің элементі, Конструкциялары және ғимараттардың бөліктері, жер асты торлары ережеге сәйкес қолданбалы сызбаларда жер асты торлары көрсетілмейді. Қолданбалы құжаттардың қатарына жобалардың коммуникациясы жатады. Көлденең немесе тік масштабты профилде жобада қолданылатын бірдей масштабтағы профильдер қолданылады. Жобалық және нақты мәні геометриялық параметрлерде жер асты торлары профилде ұзына бойына бөлшек санмен көрсетіледі, алымы жобалық мәнді көрсетеді, бөлімі нақты. Жүйеде тоғысқан жерлердің дәнекерленгені құбырлардың газ құбырларын құрайды, торлардың ыстық су жүйесі, азық-түлік құбырлары, қауіпті және қатерлі азық-түліктер, және қажет жағдайларда, өзгеде құбырлар бақылаушы органдардың талабына сай, аумақтық инженерлік қызмет және пайдаланатын ұйымдар. Жүйеде тоғысқан жерлердің дәнекерленгені газ құбырларымен жылу құбырлардың орналасуын тоғысқан жерлердің дәнекерленгеніне қатысты бұрылыстардың бұрыштары және де өзгеде торлардың мінездемелік элементтері нақты арақашықтықпен дербес мәліметтер арасындағы дәнекерлеуші жұмыс орындаушы. Тордағы тізбе координат нүктелері құрастырылады, координаттар жүйесі, жобаны әзірлеу кезінде қабылданған. Сәйкестікке нақты өлшемдер, белгілер, бұрыштарды, қималарды байлануларды және де өзге геометриялық параметрлер жобалық мәнмен құжаттарда жазба көрсетіледі. Жобада геометриялық параметрлерде ауытқулар жоқ. Ауытқулар бар жағдайда келісетін жазу немесе мәлімет жайғастырылып жатыр, олардың жобалық ұйыммен келісімі бойынша. Қолданбалы сызбалар, ұзартылған профилдер, тоғысқан жерлердің дәнекерленген жүйесі, координат бойынша жасалған каталогтар, олардың ұзақ сақталуын қамтамасыз етеді. Қолданбалы сызбалар, ұзартылған профилдерде және координат каталогтарында шартты белгілер қолданылады. Далалық және камералдық жұмыстар біткеннен киін құжаттардың дұрыстығы тексеріледі. Құжаттарды бақылауға мыналар жатады: құрамын тексеру, мазмұнының толықтығын, рәсімделуі[8].

1.5 Құрылыстағы топографиялық түсірістер

Топографиялық түсіріс - жер беті бөлікшесінің жергілікті заттары мен бедерін шартты белгілермен қағазда белгіленген масштабта бейнелеу мақсатымен жүргізілетін далалық және камералық жұмыстар кешені. Топографиялық түсіріс ортогональді проекцияда 1:100 000 және одан ірірек масштабтарда жасалады. Мемлекеттік геодезиялық пландық және биіктік тораптар пункттері топографиялық түсірістің пландық және биіктік негізі болады. Топографиялық түсіріске қамтылатын шаралар: түсіру торабын құру;

аэрофотосуреттерді далалық дайындау және оларды анықтау ісін жүргізу; геодезиялық пункттерден және түсіру желісі нүктелерінен жергілікті жердегі заттардың орындарын анықтау және оларды шартты белгілермен планшетке түсіру масштабына сәйкес дәлдікпен және толықтығымен салу; жергілікті жердің бедерін горизонтальдармен бейнелеу; елді мекендердің, өзендердің, көлдердің, шатқалдардың және т.б. өз атауларын анықтау; картада көрсетілетін жергілікті жердегі кейбір нысандардың сипаттамаларын: өзендердің ағыс жылдамдығын және тереңдігін, көпірлердің жүккөтергіштігін, ағаш түрін, батпақтан өтпелерді және т.б. тиісті ұйымдардан білу немесе тікелей анықтау. Топографиялық түсіріс аэрофототопографиялық, мензулалық және фототеодолиттік түрлерге бөлінеді. Аэрофототопографиялық түсіріс кезінде аталған жұмыстардың біршамасы фотограмметриялық аспаптарда камералық жағдайда орындалады. Топографиялық түсіріс нәтижелерінің планшеттері түсіріс масштабында шығарылатын топографиялық карталарды жасаудың түпнұсқасы немесе ұсақ масштабтағы картаны жасау үшін негізгі материал болады. Инженерлік құрылыстар үшін орындалатын тахеометриялық және теодолиттік түсірістер инженерлік геодезия саласына жатады.[9]

Топографиялық түсіру – жергілікті жердің жоспары мен топографиялық картасын жасау кезіндегі орындалатын жұмыс кешені. Түсіру желісінің дамуы тірек нүктелерінің жоспарлы және биіктік қалпын анықтау; егжей-тегжейлі түсіру (жергілікті жердің элементтері мен объектілерінің жоспарлы қалпы мен биіктігін анықтау, жергілікті жер объектілерінің өз атауларын, олардың сандық және сапалық сипаттарын белгілеу, топографиялық шартты белгілермен түсіру немесе кұру түпнұсқасын сызу. Топографиялық түсіру түрлері аэрофототопографиялық, мензулалық, тахеометриялық, жер үсті фотографиялық түсіру. Аэрофототопографиялық түсіру – аспаптар көмегімен жергілікті жерді аэрофотоға түсіру – топографиялық түсірудің негізгі түрі.

Аэрофототопографиялық түсіру стереотопографиялық немесе аралас әдіс бойынша анықталады. Стереотопографиялық өдісті жергілікті жердің барлық элементтері камералы фотограмметриялық аспаптарда құрылады; аралас әдісте картаның контурлы бөлімі аэрофототүсіру арқылы, ал жер бедері мензулалы түсіру төсіддері арқылы құрылады. Аэрофототопографиялық түсіру 1:10 000 - 1: 100 000 масштабтағы топографиялық карталар жасау кезінде қолданылады.

Кез келген геодезиялық жұмысты бастамас бұрын ең алдымен жұмыстың жалпы мазмұны мен қауіпсіздік ережесімен танысу жүргізіледі. Топографиялық түсірілім деп жердің егжей-тегжейлі, геодезиялық кешенді жоспарын және топографиялық картасын жасауды айтамыз. Топотүсірілім үш негізгі кезеңнен тұрады:

Дайындық кезеңі. Бұл уақытта тапсырыс берушімен барлық шарттық қатынастар, соның ішінде техникалық тапсырманы бекіту ресімделеді. Мамандар барлық мұрағат материалдарын зерттейді, онда сіз бұрынғы геодезиялық жұмыстар туралы ақпарат ала аласыз.

Далалық зерттеулер кезеңі. Осы кезең барысында барлық объектілерді зерттеу тікелей аумақта жүргізіліп, суретке яғни абриске түсіріледі. Далалық

кезең жергілікті жерде орындалатын жұмыстардың тұтас кешенін қамтиды. Олардың ішінде:

- жер учаскесін мұқият зерделеу;
- сайттың бетінде оған қажетті нүктелерден шығатын координаттар жүйесін құру;
- олар геодезиялық желілерді қалыптастыру процесінің негізі болып табылады, олардың мақсаты әртүрлі-түсіру, биіктік, қоюлау және арнайы;
- алынған өлшемдерді өңдеуге байланысты қажетті есептеулерді жүргізу;
- теңгерімінде қандай да бір коммуникациялар желілері бар ұйымдармен орындалатын жұмыстарды келісу.
- далалық зерттеулердің деректерін камералдық өңдеу

Бұл соңғы кезең, оның барысында топографиялық карталар немесе мамандандырылған жоспарлар тапсырыс берушіден алынған техникалық тапсырмаға байланысты жасалады. Атқарылған жұмыстың нәтижелері туралы есеп жасалады. Топографиялық карталарға немесе жоспарларға геодезиялық зерттеулер жүргізу сәтіндегі барлық жер үсті және жер асты коммуникациялары түсіріледі.

Алынған ақпарат жұмыс мен мемлекеттік стандарттардың сақталуын ескере отырып, құрылыс, қайта құру немесе жобалау процесінің нақты кезеңін көрсетеді. Тапсырыс берушімен шарт жасасу кезінде құжатта жүргізілетін топографиялық жұмыстардың түрі жазылады. Олар келесі сипатта болуы мүмкін. Жоспарлы және жер бедерінің ерекшеліктерін ескермеу. Негізгі мақсаты рельефтің болуы мүмкін биіктік ерекшелігін зерттеу[10].

2 Құрылысты геодезиялық жұмыстармен қамтамасыз ету кезінде қолданылатын әдістер мен аспаптар

2.1 Құрылысты геодезиялық жұмыстармен қамтамасыз ету кезінде қолданылған аспаптар

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 өте 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 2мм-ден аспайды.



2-Сурет – Электрондық тахеометр Leica TS06plus

Leica TS06plus тахеометрі Flex Line сериялы тахеометрлеріне жатады (2-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. 1-кестеде осы аспаптың техникалық сипаттамасы, 2-суретте аспаптың суреті көрсетілген.

Кесте-1. – 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-оновая
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 [11].

Оптикалық нивелир SOUTH NL32. Құрылыста орындаушылық түсірістерді атқару үшін оптикалық нивелир SOUTH NL32 аспабы қолданылды(3-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 (кремальер);

- 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-Сурет – SOUTH NL32 нивелирі

Кесте 2 – 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, көлемі1.02L
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	Қосұлы күйде 2 метрден бетонды еденге;
Аккумулятор	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. 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 РТК инициализациясын қамтамасыз етеді. [13].

2.2 Құрылысты геодезиялық жұмыстармен қамтамасыз ету кезінде бағдарламалық кешендер

Auto Cad бағдарламасы. Auto Cad макеттер мен сызбалармен кәсіби жұмыс істеуге арналған автоматтандырылған жобалау жүйесі. Бағдарлама туралы негізгі ақпарат. Autocad азаматтық құрылыс пен өндірістің көптеген салаларында сұранысқа ие, ғимараттарды, машиналарды, механизмдерді және әртүрлі өнімдерді жобалау кезінде қолданылады. Ол бай функционалдылыққа ие, тегіс және көлемді объектілермен өзара әрекеттесуді қамтамасыз етеді, қатты, көпбұрышты модельдеуге мүмкіндік береді. Ол аналогтардан жасалған сызбаларды түзетудің қарапайымдылығымен және қуатты визуализация құралдарының болуымен ерекшеленеді.

Халық шаруашылығының әртүрлі салаларында практикалық қолдануға арналған коммерциялық нұсқалардан басқа, жоғары оқу орындары мен колледж студенттерінің тегін пайдалануына арналған қосымшаның оқу нұсқалары бар. Auto Cad ресурстарды көп қажет ететін бағдарламалар санатына жатады және толық жұмыс істеу үшін жеткілікті қуат платформаларын қажет етеді.

Auto Cad функционалдығы. Бағдарлама екі өлшемді және үш өлшемді сызбаларды жасауға және түзетуге, оларды бөліктерге бөлуге, біріктіруге, сақтауға, басып шығаруға және жіберуге мүмкіндік береді. Қосымшаның негізгі мүмкіндіктерінің бірі:

Щ- қабаттарды қолдау, олардың қасиеттерін және өзара орналасуын анықтау;

- сызбаларды түпнұсқа dwg форматында сақтау;
- 3D-модельдеу кезінде изометриялық объектілерге материалдар беру;
- жарықтың қарқындылығы мен түсу бұрышын көрсете отырып, оны имитациялау;
- сызбаның картографиялық деректермен динамикалық байланысын орнату;
- үлгілерді 3D принтерде басып шығару;
- pdf файлдарын импорттау.

Ұзындықты өлшеу және сызда өлшемдерді қою пайдаланушы өлшем бірліктерін белгілегеннен кейін және шрифт, сызықтар мен көрсеткілердің түрлері мен өлшемдерін таңдағаннан кейін автоматты режимде жүзеге асырылады. Сызбаға өзгерістер енгізбес бұрын, қажет болған жағдайда, оның бастапқы нұсқасын жұмыс кеңістігіне көшіруге немесе файлдың сақтық көшірмесін жасауға болады.

Бағдарлама сызбаны құрама файлдарға бөлу үшін сыртқы сілтемелер механизмін пайдалануға мүмкіндік береді, олардың әрқайсысы үшін жеке әзірлеушілер жауап береді. Динамикалық блоктарды қолдау бағдарламалау туралы терең білімі жоқ пайдаланушы үшін дизайнды жеңілдетеді.

Қазіргі таңдағы түрлі бағдарламалық кешендердің дамуы олардың арасындағы бәсекелестікті арттырып қана қоймай, сонымен қатар геодезиялық атрибутивті және кеңістіктік мәліметтерді де өңдеу саласында көптеген жетістіктерге жетіп отыр. Солардың арасында елімізде кең тараған әмбебап әрі экономикалық тұрғыдан тиімді бағдарлама Auto Cad болып табылады. Оның ерекшелігі әркімнің қолы жете алатын бағасының болуы және жеңіл интерфейсті жұмыс орны. Жұмыс үстелі орталық сызба орнынан, меню жолынан, қасиеттерді көрсету терезесінен, сызу құралдары немесе приметивтер, командалар жолы және т.б бірнеше қызметке керекті жабдықтарды орналастыруға болатын бос орындардан тұрады.

Негізгі сызба жұмыстары приметивтердің көмегімен іске асырылады. Ал импорттау немесе басқа бағдарламалардан тасымалдау шараларына келетін болсақ, олар тікелей импорт не арнайы қосымшалар арқылы жасалынады. Бірақ Credo Dat сияқты арнайы бағдарламалардан экспортталған мәліметтерді әдейі жасалынған қабаттар бойынша өңдеу үшін осы әмбебап Auto Cad арқылы түзету жұмыстарын атқарады да баспаға береді. Ең алдымен бағдарламаны жүктеп, содан кейін нақты форматтағы материалды көрсетіп бағдарламада ашу керек. Одан әрі тек құрал саймандармен сызу керек. Ыңғайлы болу үшін арнайы қабаттарда сызып, керек емес кезінде алып тастауға болады. Төменде келтірілген суретте бұл бағдарламаның толық көрінісін көруге болады. Бағдарламаның басты ерекшелігі оның әмбебаптылығы болып есептеледі және кез келген адамға түсінікті жұмыс атқару мүмкіндігінің болуы.

Енді осы бағдарламадағы негізгі түсіріс жұмыстарын өңдеуге арналған, горизонталь сызуға және шикі өңделмеген нүктелік форматтағы материалдарды өңдеуге арналған қосымша EZYsurf-ке қысқаша тоқталып өтсек.

EZYsurf – қосымшасы Excell форматындағы нүктелік координаталы мәліметтерді тасымалдап, оны қабаттар бойынша орналастырады. Сонымен қатар горизонтальдарды автоматты түрде сызады, олардың иректігін түзетеді. Бұл айтылғандар төмендегі көріністен көруге болады. Одан әрі керекті масштабтағы планды немесе картаны кез келген ыңғайлы түрде сызуға болады. Осы қосымша негізгі геодезиялық мәліметтерді тасымалдаушы болғандықтан оның мүмкіндіктері мен атқарушы командаларына да тоқталып өтсек. Ең алдымен бағдарламаны жаңадан жүктеп, одан соң EZYsurf меню жолындағы атауға кіріп DataInput → XYZ-in (Points) командаларын орындаған кезде Excell есептік бағдарламасындағы prn форматындағы керекті көрсетілген файлды EZYsurf – Load Data File as Points терезесінде Select File командасы арқылы енгіземіз. Содан соң керекті қабаттардың номерленуін жасаймыз және көрінуге тиісті қабаттар жанына белгі соғамыз. Жүктелген мәліметтің мәтінінің биіктігін енгіземіз де үтірден кейінгі сандар санын көрсетуіміз керек.

Барлық енгізілген мәндерді тексеріп болған соң, Load Data File командасына барып жұмыс үстеліне нүктелер жиынын жүктелуін қадағалаймыз. Ары қарай тышқанның панорамдау батырмасын екі рет шерту арқылы координаталар бойынша орналасқан орнын қараймыз. Егер аталған мәлімет дұрыс бейнеленсе жұмысты жалғастыра беруге рұқсат. Кей

жағдайларда бұл мәліметтер дұрыс жүктелмеуі мүмкін, ондай кезде мәтіндік редакторда немесе кестелік редакторда ақпараттың дұрыс енгізілгенін және форматының дұрыстығын тексеру керек.

Тоқталайын деп отырған бұл бөлім EZYsurf қосымшасы (5-сурет) ерекше күрделі геодезиялық өңдеуде керекті жұмыс интерполяция жасау немесе объект аумағындағы горизонтальдарды сызу жайлы болмақ. Яғни, автоматты горизонталь жүргізу циклі қалай жүргізілетіндігін командалар бойынша көрсетеміз. Алдымен EZYsurf → Create TIN/TRN командасын орындаған кезде терезе ашылады. Ол жерде жер бетінің көрінісін көрсетеді және керекті түсті көрсетеді, соны растап ОК батырмасын басамыз. Горизонталь сызу аумағын белгілеп пробел батырмасын шертеміз де растаймыз. Сол уақытта бағдарлама автоматты түрде белгіленген аумақтың үшбұрыштар торын сызып береді.



5-Сурет – Ғимараттың негізгі элементтерінің сызбасын Autocad бағдарламасында орындау

Ары қарай қайтадан EZYsurf → Contours → CreateContours командаларын орындағанда терезе ашылады. EZY TIN-Ground белгілеп ОК батырмасы арқылы растаймыз. Горизонталь аралығын беретін көрсеткішті беріп оны да растау керек. Бұл көрсеткіш тапсырма бойынша немесе масштабқа сәйкес болады. Горизонтальдар қисық сызықтар арқылы бейнеленіп тұрады, осыны түзету үшін, яғни ауыстыру командаларын орындаймыз. Ол келесідей командалардан тұрады: EZYsurf → Contours → Enhance Contours → ОК батырмасын басып растау керек. Сол кезде қосымша горизонтальдар туралы мәліметтер енгізу терезесі шығады. Сол жерге қалыңдатылған горизонтальдардың аралығын және горизонтальдар түсін, мәтін биіктігін, үтірден кейінгі сандарды көрсету керек. Жұмыс терезесінің аумағында айқын әрі түсі боялған қалың және жай горизонтальдар көрініп тұрады. Ал үшбұрыштар тізбегін қабаттар басқармасы арқылы ағытып қоюға немесе көрінбейтіндей етіп жасауға болады.

Құрылыста бұл бағдарлама жабулар, бағандар және қабырғалар сияқты әртүрлі темірбетон құрылыс бөліктерін координаталары бойынша дәл, нақты дұрыс орналастыру үшін қолданылады. Ол алдын ала сызылған жобадағы

биіктік пен координаталар бойынша жүзеге асырылады. Құрылыс кезеңінің алдында болатын инженерлік-геодезиялық ізденістерден соң жасалған бас жоба бойынша құрылыстың негізгі геодезиялық қамтамасыздандыруы да автоматты бағдарламалық қамтамасыздандырумен сүйемелденеді. Кез келген ұстынның координатасын жобадан алып, оны қосымшалар арқылы немесе қолмен енгізу арқылы жасауға болады. Кейінгі тахеометрмен атқарылатын жұмыс өздігінен іздеу және табу функциясы бойынша жалғасады. Яғни бөлу жұмыстары автоматтандырылған деуге толық негіз бар. Өйткені құрылыс барысында мұндай бөлу мен шығару жұмыстары өте көп. Сондықтан осындай ыңғайлы бағдарламалар ойластырылған[14].

Credo Dat бағдарламасы. Credo Dat жүйесі геодезиялық желілерді құру, пайдалы қазбаларды барлау және өндіру кезінде геодезиялық жұмыстарды орындау, жерге орналастыру және т. б. кезінде далалық геодезиялық деректерді камералдық өңдеуді автоматтандыруға арналған. Өнеркәсіптік, азаматтық және көлік құрылысы объектілерінің алаңдық және желілік инженерлік ізденістерінің материалдарын өңдеу үшін қолданылады; құрылысты геодезиялық қамтамасыз ету кезінде; кадастрлық жүйелер үшін кеңістіктік ақпаратты дайындау және т. б.

Жүйенің негізгі функцияларына мыналарды жатқызуға болады:

- кестелік интерфейс пен интерактивті графикалық операцияларды қолдана отырып, бастапқы деректерді импорттау және өңдеу;
- метеорологиялық жағдайларды есепке алуды және редукциялық есептеулерді, өлшеулердің өрескел қателіктерін автоматты немесе интерактивті анықтауды және жоюды қамтитын өлшеулерді алдын ала өңдеу;
- оңтайлы схемаларды, өлшеу құрамын және дәлдік параметрлерін таңдаумен тірек геодезиялық желілерді жобалау;
- белгісіз және олардың функцияларының дәлдігін толық бағалай отырып, өлшеулерді ең кіші квадраттар әдісімен қатаң теңестіру;
- топографиялық объектілер мен олардың атрибуттарын қалыптастыра отырып тахеометрлік түсіруді өңдеу;
- нәтижелерді жалпы форматтарға экспорттау: DXF (AutoCAD), MTF/MID (MapInfo), SHP (ArcView) және т.б.;
- тізімдемелер мен каталогтарды қалыптастыру, оларды және графикалық құжаттарды қажетті нысанда басып шығаруға беру.
- есептеу міндеттерін орындау-әр түрлі кері геодезиялық есептер, бақылау өлшемдерін өңдеу және т. б.

Жүйе интерфейсі:

Credo Dat жүйесінің интерфейсін ерекшеліктері режимді пайдалану мүмкіндігін қамтиды, онда бір терезеде қосымшалар бір уақытта бірнеше жобаларды өңдеуге ашық және қол жетімді болады. Бағдарлама терезесінде келесі элементтер бар:

- негізгі мәзір (мәзір жолағы);
- мәзір пәрмендеріне жылдам қол жеткізуге арналған белгішелері бар құралдар тақталары;

- өңделетін жобалардың терезелері, олардың әрқайсысында;
- пернетақтадан деректерді қарау, енгізу және өңдеу үшін пайдаланылатын белгілі бір деректер түрінің элементтерімен жұмыс істеуге теңшелетін кесте редакторы;

- жоба элементтерін көрсету және олардың үстінде интерактивті әрекеттерді орындау үшін қолданылатын графикалық терезе (оң жақта).

- белсенді жоба терезесінің күй жолағы.

Операциялар бақылау тақтасының тиісті белгішелерін немесе ашылмалы мәзір командаларын іске қосу арқылы жүзеге асырылады. Кесте редакторының ұяшықтары жеке немесе топтық операциялар арқылы енгізілетін және өңделетін сандық немесе мәтіндік ақпаратты сақтай алады. Кестелердің құрылымын басқаруға бағандарды жылжыту, олардың шекараларын, атаулары мен көрінуін өзгерту, ұсынылған деректерді сұрыптау және т.б. арқылы қол жеткізіледі.

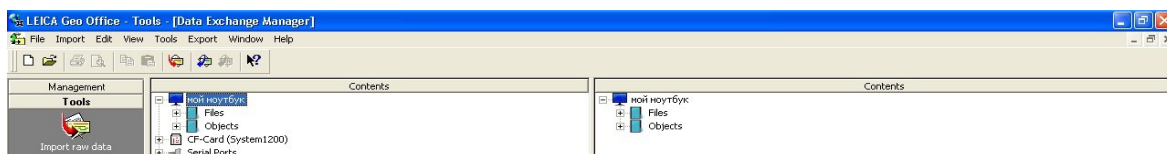
Суретті графикалық терезеде масштабты өзгерту, панорамалау, жоба элементтерінің көрінуін өшіру және т.б. арқылы басқарыңыз [15].

LEICA Geo Office Tools бағдарламасы. Leica Geo Office – Tools және Combined – бағдарламалары Лейка компаниясы шығаратын аспаптардың мәліметтерін компьютерге енгізуге немесе өзге сызба бағдарламаларға форматтарына байланысты тасымалдауға арналған. Tools - 300-1200 дейінгі модельді аспаптар форматтарын оқуға арналған. Ал Combined – соңғы шығарылған тахеометрлер мен GPS-қабылдағыштарының мәліметтерін тануға, сызуға, өңдеуге арналған. Бұл бағдарламада тахеометрлер мен GPS-қабылдағыштарына керекті жаңа мәндерді жасауға, кестелік форматқа ауыстыруға болады. Көп қолданылатын бөлігі Data Exchange Manager командасы болып табылады. Мұнда суреттен өзіміз көріп отырғандай ол Tools командасының ішінде орналасқан. Егер командаға басатын болсақ, онда бізге екі терезе ашылады. Оң жақ терезе ол біздің тахеометр жадысында орналасқан жобалар топтамасы, ал сол жақ терезе ол біздің компьютеріміздің бағдарламалық кешені (12–сурет).

Ең алдымен бағдарламаны жүктеп, аспапты компьютерге жалғаймыз. Одан әрі Data Exchange Manager → екіге бөлінген терезе ашылады, сол жерде Serial Ports жазуына барып екі рет шертеміз. Компьютердің белгілі портына қондырылған портты таңдап шертеміз. Аспап автоматты түрде қосылады, егер сөндірулі болса. Files → Jobs командалары таңдалады, ары қарай керекті жобаны таңдап ДК-дің кез келген таңдалған бөлігіне керекті форматты таңдап тасымалдаймыз. Ол GSI, IDX, DWG форматында болуы мүмкін.

Өзімізге керегін алып таңдаймыз. Аспап терезесінде нүктелер жүктеліп жатр деген жазу шығып тұру керек. Ал егер керісінше, координаталары белгілі нүктелерді аспап жадына енгізу керек болса, онда Leica Geo Office – Tools

Coordinate Editor → New командаларын орындау арқылы кестелік түрде координаталарды енгізуге болады (6-сурет). Толықтай енгізіп болған соң, керекті форматта аспапқа сай сақтау керек те, оны аспап жадына жоғарыда



айтылған командалар бойынша тасымалдаймыз. Осындай кезең арқылы көбіне бөлу жұмыстары орындалады[16]

6-Сурет – LeicaGeoOffice-Tools бағдарламасының ішкі көрінісі

2.3 Құрылыстағы геодезиялық жұмыстар және олардың құрамы

Геодезиялық жұмыстарды жүргізудің техникалық құжаттары. Геодезиялық қызметтің негізгі істері. Қазіргі құрылыс индустриялық әдіске айналып, құрылыс алаңдары үлкен монтаждау майданына айналған шағында, геодезиялық істер осы алып құрылыстардың технологиялық үрдістерінің бөлінбейтін бір тармағына айналған. Сондықтан геодезиялық жұмыстардың дәлдігіне жоғарғы талаптар қойыла бастады. Геодезист маман құрылыс алаңдарында келісіліп, қабылданған жалпы күнтізбелік жоспарға сай жалпы құрылыс, монтаждау және арнаулы жұмыстарды күнделікті, уақтылы атқарып отыруы керек. Осындай геодезиялық жұмыспен қамтамасыз ету, біріктірілген жұмыс графигінде қарастырылып, құрылыстың барлық сатысында іске асады: құрылыстың жоспарын құруды ұйымдастыру және жобаны жүргізу кезеңдерінде.

Кейінгі кезде құрылыс-монтаждау жұмыстарын геодезиялық іспен қамтамасыз ету көлемі одан әрі өсе түсті, себебі құрылыстағы құрама-темірбетонды құрастыру жұмыстары көбейіп, оларды іске асырудағы геодезиялық жұмыстар арта түсті. Сондықтан құрылыстың жоспарын құруда аталған жұмыстарды да қоса қарастырып, оған кететін шығындарды есепке алып отырады. Құрылыстағы геодезиялық жұмыстарды жобалауда, геодезиялық жұмыстарды қандай әдіспен атқарады, дәлдігі қандай, сонымен бірге белгілердің орналасу тәсімдерін, конструкцияны құрылыс құрылымдарын орнатуды тексеріп, бақылап отыру қоса қарастырылады.

Құрылыс алаңында кешенді геодезиялық жұмыстар атқарылады, солардың ішіндегі геодезиялық қызметтің атқаратын істері ретінде, бастыларын атап өтейік:

- құрылыс салу үшін геодезиялық қадалау негіздерін құру және қабылдау;
- құрылыс кезінде геодезиялық қадалау жұмыстарын атқару;
- құрылыс-монтаждау жұмыстарының дәлдігін қамтамасыз ету, бақылау және орындалған жұмыстарды уақтылы түсіріп отыру;
- салынып жатқан құрылыс ғимараттары және құрылымдарының шөгугін, ығысуын геодезиялық бақылау. Ескере кететін жағдай, құрылыс 14 қабаттан биік болса, оған арнаулы геодезиялық жұмыстардың жобасы қарастырылады да, ол келесі негізгі бөлімдерден тұрады.

Құрылыс алаңында геодезиялық жұмыстарды ұйымдастыру. Бұл бөлімде геодезиялық жұмыстарды жүргізудің күнтізбелік жоспары және смета оған кететін шығын, аспаптар мен жабдықтарды қолдану реті және осы жұмыстардың техника-экономикалық негізі беріледі.

Негізгі геодезиялық жұмыстар. Геодезиялық пландық, биіктік және қадалау негіздерін құрудың тәсілдері, сонымен бірге дәлдік есептеулері, өлшеу әдістері, теңдеу амалдары және тірек нүктелерін қосындарын, реперлерді бекіту әдістері және олардың түрлері келтіріледі.

Құрылыстардың жер асты бөліктерін, қабаттарын геодезиялық іспен қамтамасыз ету. Бөл бөлімде жер асты қабаттарындағы пландық, биіктік негіздерін құру және геодезиялық өлшемдердің дәлдік есептеулері беріледі.

Жер асты монтаждау қабатының осьтерін қадалау және биіктік беру әдістері көрсетіледі. Ғимаратты құрама элементтерден құрастырып-монтаждауды геодезиялық іспен қамтамасыз ету, орындау құжаттарын құрастыру және құрастырылған конструкцияларды геодезиялық бақылау нұсқаулары беріледі.

Бұл бөлімде, бастапқы деңгейде пландық және биіктік геодезиялық негіздерін құру әдістері және геодезиялық өлшеу жұмыстарының дәлдік есептеулері келтіріледі. Қадалау осьтерін және биіктік шамаларын бастапқы деңгейден, монтаждау деңгейіне жеткізу әдістері келтіріледі. Ғимаратты құрама элементтерден монтаждауды геодезиялық іспен қамтамасыз ету, орындау құжаттарын құрастыру және құрастырылған конструкцияларды бақылау нұсқаулары беріледі. Геодезиялық жұмыстарды жүргізудің техникалық құжаттары. Құрылыста қолданылатын жобалық құжаттардың ішінен төмендегілерін атап өтейік[17].

Құрылыстың бас планы. Алдында айтқандай, ол – ірі масштабты топографиялық план, онда жер үсті, жер асты ғимараттары, құрылымдары кешенді түрде көрсетіледі. Егер бас план өндіріс орындары үшін жасалған болса, онда келесі құрылымдар көрсетілуі керек: негізгі және қосалқы өндіріс цехтары; энергетикалық құрылымдар; қойма шаруашылығы; басқару-шаруашылық және тұрмыстық ғимараттар; көлік құрылымдары; инженерлік тораптар; жерұйық (благоустройству) элементтері. Ғимараттар мен құрылыстардың бас планда дәл орналасулары, олардың бас осьтерінің пландық координаталарымен және негізгі қабаттарының биіктіктерімен анықталады. Бөлек, ірі нысандар үшін, оларға жеке бас план жасайды, мысалы, ірі құю және жөндеу-механикалық цехтары, энергетикалық құрылымдар, көлік құрылымдары.

Құрылыс бас планының жеке бөлек түрі, құрылыстық бас планында қосалқы және уақытша өндірістік ғимараттар, көлік жолдары, инженерлік тораптар, қоймалар, уақытша басқару ғимараттары және басқа құрылымдар көрсетіледі.

Кейде, құрылыс-монтаждау жұмыстары біткеннен кейін, құрылыстың геодезиялық қызметі орындаушылық бас планды құрастырады. Мұнда салынған ғимараттар мен құрылымдардың қазіргі пландық және биіктік шамаларын анықтайды. Мұндай пландарды құрылысты пайдалану кездерінде, оны өзгертіп салуда пайдаланады. Орындаушылық планды құрастырудың бастапқы берілімдері болып жедел уақтылы орындаушылық бас план саналады. Бұл план құрылыс салуды бастаған күннен жүргізіледі де, онда

құрылыстың барысында істелген, өзгертілген жұмыстардың барлығы көрсетіледі.

Бас планнан басқа геодезиялық қызмет ғимараттар мен құрылымдардың жұмыс сызбаларын қолданады, төменде солардың тізімін береміз.

Жобаның бас парағы. Бұл құжат ғимараттар мен құрылымдардың негізгі сипаттамасын құрайды: жер бетіне салынатын құрылыстың тығыздығы, нысанның геодезиялық пландық және биіктік байланыстары, мұнда шартты нөлдік биіктікпен абсолюттік биіктіктің байланысы көрсетіледі.

Құрылыстың негізгі осьтерін қадалау планы. Бұл планның бастапқы берілімі болып бас план есептеледі. Панда нысанның көлемдік сипаттамасын беретін негізгі ұзына бойлық және көлденең осьтері көрсетіледі. Планның өзінде немесе оның қосымшасында ұзынабойлық және көлденең осьтердің қиылысу нүктелерінің, айтулы тұстарының, авто жолдардың бұрылу нүктелерінің, темір жол үшкілдерінің, инженерлік тор құдықтарының, электр желілерінің координаталары беріледі.

Фундаменттердің планы. Бұл планның бетінде арлық қадалау осьтері көрсетіледі және фундаменттің осьтермен байланысқан бөлек элементтері, фундаменттің ені, қанша тереңдікке салынатыны, осьтердің арақашықтықтары және басқалары.

Жабдықтар фундаментінің планы. Мұнда өндірістік жабдық фундаментінің осі (резервуарлар, престер, центрифугалар және басқалар), сонымен бірге өлшемдері, ғимараттың негізгі осьтерімен байланысқан тереңдігі.

Тік қималар. Мұндай сызбалар ғимараттың архитектурасын, фундаменттің қандай тереңдікте орналасқанын, терезе және есік ойықтарының биіктіктерін, әртүрлі құрылыс элементтерінің сипаттамасын береді. Нысанның күрделілігіне байланысты, бұл қималар бөлек парақтарға немесе ғимарат планының жанына бір бетке орналасуы мүмкін. Өндірістік және технологиялық жабдықтардың монтаждық сызбасы. Бұл сызбаларды ғимараттың негізгі, қосалқы осьтерін жобалық геодезиялық қадалау және биіктік шамаларын тиісті жерге жеткізу кездерінде пайдаланады. Монтаждық сызда, орнатылмақшы жабдық элементтерінің өлшемдері және тиянақты тәсілі бөлек беріледі, сонымен бірге құрылыс конструкциялары және орнатылмақшы технологиялық жабдықтың контуры көрсетіледі. Құрылыс конструкцияларының орнын негізгі және қосалқы осьтерден бастап, өлшеп анықтайды. Құрылыс-монтаждау өндірісін геодезиялық іспен қамтамасыз етудегі құрылыс сызба құрамына, тік жазықтықта құрылыс алаңын тегістеу жобасының биіктік және пландық шамаларын жер бетіне беру тәсімі, сызбасы кіреді[18].

2.4 Құрылыстағы геодезиялық түсірістердің ұйымдастыру жұмыстары

Құрылыста атқарылатын геодезиялық жұмыстар белгілі көлемде және көрсетілген дәлдікпен орындалады. Олар жобалық құжаттарда көрсетілген

талаптар мен ережелерге сәйкес құрылыс объектілерінің геометриялық өлшемдерін көтеру ментұрғызуда қолданылады. Құрылыстағы геодезиялық жұмыстар келесідей негізгі түрлерге бөлінеді: түсіріс жұмыстары, бөлу жұмыстары, орындаушылық түсірістер, құрылыс объектілерінің деформацияларын бақылау.

Түсіріс жұмыстары объектіні жобалау кезінде қолданылып, инженерлік ізденістер кезінде жүргіледі. Бөлу жұмыстары құрылыс жұмыстары кезінде жүргізіліп, жобадағы ғимараттар мен жасақтардың негізгі осьтері мен нүктелерін жерге көшіруде қолданылады. Орындаушылық түсірістер құрылыс кезінде және оның аяқталуында орындалған құрылыстық монтаж жұмыстарының сапаларын анықтау және бақылау үшін жасалады. Сонымен қоса тұрғызылған құрылыстың жаңа жоспарын тұрғызу үшін қолданылады. Құрылыс объектілерінің деформацияларын бақылау жұмыстары құрылыс кезінде және оның аяқталуына дейін жүргізіледі.

Құрылыс алаңындағы геодезиялық жұмыстардың орындалу мақсатына келесідегілер жатады:

- құрылыс алаңындағы сызықтық жасақтар мен олардың бөліктерін, құрылыс торын құру мен оларды жергілікті жерге көшіру, ғимараттар мен жасақтардың негізгі осьтерін жерге көшіру. Сонымен қоса құрылыстық технологияларды монтаждау;

- магистральдыдан басқа алаң аралық сызықтар жасақтар мен олардың бөліктерін және уақытша ғимараттарды бөлу;

- бастапқы және монтаждық горизонттардағы ғимараттардың аралық бөлу торларын құру, сонымен қатар технологиялық құралдарды монтаждау үшін арнайы тор құру. Егер бұл жұмыстар геодезиялық жұмыс немесе құрылыстық жұмыс жобаларында қарастырылған болса ғана жүргізіледі, сонымен қатар өндірістік бөлшектік бөлу үшінде;

- ғимараттардың геометриялық өлшемдерінің дәлдігін геодезиялық бақылау және аяқталған объектілердің немесе олардың бөлшектерінің геометриялық өлшемдерін бақылау және орындаушылық түсірістер түсіру, оған арнап орындаушылық геодезиялық түсірістер құжаттарын құру;

- құрылымдар мен олардың бөліктер негізінің деформациясын геодезиялық өлшеу. Бұл егер жоспарлық құжаттарда қарастырылған болса, авторлық бақылаумен бекітілген болса ғана жүргізіледі.

Жоғарыда көрсетілген геодезиялық жұмыстар, құрылысты-монтаждық жұмыстардың технологиясының маңызды бөлігі болып табылады және бірыңғай кесте бойынша іске асырылады. Ол құрылыстық өндірісте анықталған уақыт бойынша және арнайы жұмыстармен іске асырылады.

Құрылыстағы геодезиялық бөлу негізін және ғимараттардың деформациясын өлшеуді жұмыс беруші құрады. Орындаушының міндетіне құрылыс кезіндегі геодезиялық жұмыстар өндірісі, ғимараттың геометриялық өлшемдер дәлдігін және орындаушылық түсірістердің орындалуын бақылау жатады.

Жалпы объектідегі геодезиялық жұмысты жоспар құжаттарының дайындығынан кейін және алаңды толық тазалап ондағы бұзуға тиісті құрылыстарды бұзған соң орындау тиіс [19].

Құрылыс жұмыстарында геодезиялық істер тобының қатары күрделі өлшемдер кешенін, өңдеулер мен сызба және табиғи жағдайдағы жайттарға негізделген дәл әрі дұрыс орналасқан ғимараттар, жобалар, геометриялық сипаттамалары бар жоспарлармен толықтырылған міндетті құжаттардан құралады. Геодезиялық жұмыстар құрылыстағы жобалау этапындағы және олардың мазмұны мен технологиялық жалғастығына негіз болатын жұмыс.

Құрылыс алаңында жасалатын геодезиялық жұмыстар қатарын келесідей топтастыруға болады:

- Құрылыс алаңын таңдау. Мәліметтер жинау, сараптау және ескеру.

- Құрылыстық жобалану. Топографиялық-геодезиялық жұмыстар инженерлік геодезиялық ізденістер құрылысқа геонегіз жасау. Инженерлік ізденіс түрлерін геодезиялық қамтамасыздандыру. Құрылыс жобаларын қосымша мәліметтермен қамсыздандыру.

- Құрылыс құрамының конструкция жасалуы мен әзірленуі. Құрылыс құрамын бекіту кезіндегі геометриялық элементтер сипаттамаларының бақылануы. Құрылыс құрамының геометриялық элементтер сипаттамаларының статистикалық қадағалануы.

Құрылысқа дайындық кезеңі:

- жерді тегістеу немесе жобалық биіктікке келтіру;
- геодезиялық бөлу жұмыстарының негізін жасау;
- аумақты инженерлік дайындау, яғни жобалау жұмыстары, жерасты және жер бетіндегі жұмыстарға әзерлену;
- негізгі және қосымша осьтерді жер бетіне шығару.

Құрылыстың негізгі кезеңі:

- құрылым элементтерінің осьтерін жер бетіне шығару;
- жерасты және жерүсті ғимараттарының бөліктерін салу кезіндегі құрылыс-монтаждық жұмыстардың геометриялық қамтамасыздануы;

- аяқталған құрылыс элементтерінің тексеру-орындалу жұмыстары, орындалу құжаттарын толтыру;
- геодезиялық орындалу жұмыстарының жиынын тапсыруға дайындық.

Құрылыстың аяқталуы:

- құрылыс барысында болатын толықтай геодезиялық жұмыстардың нәтижелері туралы техникалық есеп беру;
- тік профиль, қималар, инженерлік пландарға негізделген орындалған жұмыстардың бас жобасының жасалуы.

Бұл жұмыстар автоматтандырылған компьютерлік бағдарламалар арқылы атқарылған. Жерді тегістеу топографиялық планын, алаңды құрылыс салуға инженерлік дайындау; көлік, жаялау жолдарын салуды жеңілдету; алаңды пайдалануға ыңғайлау; ғимараттардың биіктік мәндерін бір жүйеге келтіру; суды ағызып жіберу және тағы да басқа мәселелерді шешу үшін сызылады.

Жерді тегістеуге арналған жобаны масштабы 1:5000 немесе 1:2000 топографиялық планда сызылады. Топографиялық планға еңістік өзгеретін орындарын, бағытын, ұзындығын, мөлшерін жазады. Планға қоса масштабы 1:100 немесе 1:200 көлденең профильдер сызылады, оны төменде көрсетілген құрылыс объектісінің жұмыс сызбаларынан байқауға болады. Жергілікті жердің жер биіктіктерін жобалық биіктікке келтіру үшін тегістеу жұмыстарының картограммалық сызбасы тұрғызылып, сол арқылы AutoCad бағдарламасына координаттары мен биіктік мәліметтерін Transform F тасымалдау порты арқылы көрінісін шығарып, сызбасын аламыз. Содан соң Leica 407 аспаптарына Leica Survey Office каталогындағы Tools немесе Combain утилиті арқылы GSI форматында керекті координаттар мен биіктіктерді электронды тахеометр жадына көшіріп құрылыс алаңына барып казықтармен бекітіп, казу машиналары мен бригадасына қаншалықты қазу немесе көму керектігін көрсетіп береді. Ауыр машиналар арқылы қазып, керекті биіктікке 20-10 см қалғанда қолмен қазатындығын ескертеді [20].

Жалпы құрылыс алаңының геодезиялық негізі болып бұрын сол жерде түсірілген топографиялық түсірістері немесе сол аумақта бұрын жүргізілген инженерлік ізденістер мен алаң маңайында бекітілген реперлер табылады.

Біздің қарастырып отырған объектімізде геодезиялық негіз ретінде сол аумақтың бұрын түсірілген 1:500-дік масштабтағы топотүсірісі және Алматы қалалық Геологиялық ізденіс орталығына жергілікті жерге бекіткен реперлері алынған. Жалпы жоба осы негіздерге негізделіп жасалған. 1:500 масштабтағы топотүсіріс арқасында жоба ғимараттары мен жасақтары жергілікті жерге бекітілген. Құрылыс алаңындағы басқа жергілікті жерге орнатылған реперлер бастапқы реперлерге байланыстырылып Leica компаниясының TC407 тахеометрінің көмегімен құрылған. Құрылыс алаңының вертикалдық түсірісі топотүсіріске негізделген.

Бас жоба негізінде жоспарланған объектілерінің бөлу сызбаларының жергілікті жердегі қиылысулары құрылады, вертикальдық жоспарлау және ғимараттар алаңдарының геодезиялық мәліметтері дайындалады.

Жобалық бөлімдерді жер бетіне көшіру үшін келесі негізгі жобалық құжаттар болулары керек:

1. Бас план және топографиялық пландар, масштабтары 1:5000- 1:500, бұл пландарға салынбақшы құрылыстың пландық-биіктік шамалары, өлшемдері, пішіндері, бір-бірімен байланыс тәсілдері егжей-тегжейлі көрсетіледі;

2. Құрылымның негізгі қажетті тұстарының ұзына бойлық және көлденең профильдері, мұнда құрылым элементтерінің биіктік бойымен бір-бірімен байланысы, кейбір нүктелердің, заттардың орналасуы көрсетіледі;

3. Құрылыс салынбақшы территорияны тік жазықтықта тегістеу планы;

4. Геодезиялық тірек торлары қосындыларының тәсілі, координаталар журналы;

5. Жұмыс істеу сызбалары және сызбалары, мұнда құрылыс бөліктерінің өлшемдері, пішіндері және орналасулары сипатталады.

Бас жоспардың сызбалары тапсырыс берушінің масштабы 1:500 топогеодезиялық түсіріс негізінде орындалады. Биіктік жүйесі Балтық теңізі бойынша, координат жүйесі – қалалық.

Құрылысқа арналып бөлінген барлық жер учаскелерінде ірі масштабты – 1:500, 1:1000, 1:2000 түсірістері түсірілуі тиіс. Алынған топографиялық түсіріс негізінде, құрылыстың негізгі жобасы (бас жоспар) дайындалады.

Бас жоспар - деп сол ірі масштабты картаға барлық жасақтарды, инженерлік торларды және жалпы құрылыс комплексінің жобасын түсіру аталады. Жұмыс құжаттарын өңдеу кезеңінде, геодезиялық жұмыс негіздеріне келесілер кіреді:

- құрылыс алаңында жобаланған, сондай-ақ сақталған ғимараттар мен жасақтардың негізгі жобасын өңдеу;

- 1:500 немесе 1:1000 бөлу жұмыстарының сызбаларын өңдеу. Оларға жасақтардың сандық және графикалық осьтерін негізгі геодезиялық торларға байланыстыру жұмыстары кіреді;

- құрылыс алаңының 1:500, 1:1000 масштабтағы вертикальдық жобасын әзірлеу. Оған жоба биіктіктері және көлбеуліктері, сондай-ақ учаскенің картограммалық жұмыстары кіреді.

Жоғарыда келтірілген барлық құжаттардың негізгісі болып бас жоба болып табылады. Онда жалпы құрылыстың барлық инженерлік коммуникациялары, қалалық транспорттары және құрылыс кезектері басқада жұмыстар жоспарланады.

Бас жоба негізінде жоспарланған объектілерінің бөлу сызбаларының жергілікті жердегі қиылысулары құрылады, вертикальдық жоспарлау және ғимараттар алаңдарының геодезиялық мәліметтері дайындалады.

Бас жоспарды дайындау кезінде геодезиялық негіз ретінде инженерлік-геодезиялық ізденістерді қамтамасыз етуге қолданылатын геодезиялық тірек торлары қолданылады. Дегенмен бас жобада құрылысты жоспарлау үшін сосын жобаны жерге көшіруде, орындаушылық геодезиялық түсірістерді орындауда, сондай-ақ басқа да геодезиялық жұмыстарды орындауда геодезиялық негізді дамыту қажеттілігі туындайды. Ол бас жоспармен қатар жергілікті жерде де жүргізілуі тиіс[21].

Геодезиялық негіз түрін таңдау ондағы құрылыс аумағының өлшемдерімен және оның ерекшеліктерінен, сонымен қоса құрылыс түрімен оған қажетті дәлдіктеріне байланысты болады.

Тұрғын-үй объектілерінің бас жоспарын жобалауда геодезиялық бөлу жұмыстарының негізі ретінде құрылыстың қызыл сызығын жобалайды. Олар құрылыс кварталдарының аумақтық шекарасын көшелерден бөлетін сызықтар, көптеген өткелдер және тағы сол сияқтылар. Қызыл сызықты ғимараттар көше бойының сызығында жататындай етіп жобалайды, ал қызыл сызықтан өтіп кететіндерді аумақ бойына тереңдей орналастырады. Олар магистральды көшелерде 6-метрден кем емес, ал тұрғын-үйлер арасында 3 метр.

Қызыл сызықты жерге көшірудегі мәліметтерге бас жоспардан сызықтың бұрылу нүктелерін графикалық Х,У координаттарын анықтап, олардан

аналитикалық жолмен аралық X, Y координаттарын есептеулер кіреді. Кейін бас жоспардағы биіктіктер бойынша және сызықтың бөлу элементтері есептелініп, сызықты жерге көшірудің бөлу сызбасы салынады.

Өндірістік құрылыс бас жоспарын жобалау кезіндегі геодезиялық негіз ретінде ең көп қолданылатын түрлердің бірі ол – құрылыс торы. Ол жеке нүктелерден, сондай-ақ тікбұрыш немесе квадрат тәріздес нүктелер жүйесінен құралады. Олардың қабырға ұзындықтары 50, 100, немесе 200 метр болуы мүмкін.

Құрылыстың бас жоспарының геодезиялық негізін жобалау кезінде бар және жобаланатын ғимараттар мен жасақтардың орналасу жағдайлары ескеріледі, сонымен қатар жолдар және жерасты мен жерүсті коммуникациялары ескеріліп, олар мемлекеттік геодезиялық тор негізіне байланыстырылады. Құрылыс алаңындағы барлық нивелирлік белгілерді тұрғызу, оның барлық жұмыс кезеңінде сақталуы ескеріліп орындалады.

Құрылысты бөлу пункттері мен тірек торлары. Бөлудің пландық тірек торлары. Бұл торларды құру бөлетін инженерлік құрылыстың пішіні мен мөлшеріне, орналасу жағдайына, бөлу жұмыстарының әдісі мен дәлдігіне және негізгі пункттерді ыңғайлы орналастыруына байланысты болады. Пландық тірек торлары үшін мемлекеттік геодезиялық торлар мен толықтыру торларының нүктелері, инженерлік ізденісте салынған геодезиялық торлар мен құрылысқа байланысты жаңадан құрылған геодезиялық торлардың нүктелері қолданылады. Құрылатын торлар үшбұрыш түрінде триангуляция мен трилатерация торларымен, геодезиялық төртбұрышпен, квадратты және тікбұрышты құрылыс торларымен, тұйық және ашық теодолиттік жүріспен, параллактикалық полигонометриямен дамиды.

Бөлудің биіктік тірек торлары мемлекеттік геодезиялық торлардың реперлері, маркаларымен байланыстырылған ыңғайлы орналасқан реперлердің қатарынан тұрады. Пландық-биіктік геодезиялық негізі мен басты бөлу осьтері нүктелерінің орнын анықтау және оларды бекіту процесі құрылысты бөлудің негізгі кезеңіне жатады. Бұл кезең торларды қабылдау актысын жасаумен анықталады. Құрылысты толық бөлу құрылыстың жеке бөліктері мен элементтерінің қосымша және көлденең осьтерін бөлуден басталады.

Ал біздің жағдайдағы бөлу жұмыстары жоғарыда айтылған Leica 407 аспаптары арқылы жасалады. Сонымен қоса автоматтандырылған геодезиялық бағдарламалар арқылы тез өңделген күйде жасалып, суреттегідей кезеңдерден өтіп болған соң, дала жұмыстарында ықшамдалған аз уақыт аралығында жүргізіледі [22].

2.5 Құрылыстағы геодезиялық жұмыстарға қойылатын талаптар

Жаңа ғимараттар мен үймереттердің құрылысы кезіндегі инженерлік геодезиялық ізденістер күрделі құрылыс объектілерін орналастыру және салудың жобалық құжаттамасы, қазіргі ережелер жинағының талаптары, құрылыс аумағындағы басқа да нормативті-техникалық құжаттары кезінде

геометриялық параметрлердің сәйкестігін қамтамасыз етуі тиіс. Бұл кезеңде тапсырыс берушінің техникалық тапсырмасының инженерлік-геодезиялық ізденістермен сәйкес келуі қолға алынған объектілер орналасуға рұқсат берілетін аймақты анықтау үшін құрылыс аумағындағы ерекше қауіпті және техникалық күрделі объектілердің табиғи-шаруашылық шарттарын кешенді зерттеу барысында картографиялық мағлұматтардың және геодезиялық мәліметтердің қамтамасыз ету мақсатында жүргізіледі. Арнайы құрылыс түрлерінде гидротехникалық, энергетикалық, транспорттық нормативті-техникалық құжаттарға сәйкес келтірілген өндіріс геодезиялық жұмыстардың нормативті техникалық қағидаларын сақтау керек.

Құрылыс үшін алаң таңдау кезеңіндегі инженерлік-геодезиялық ізденістер құрамына кіретін жұмыстар мен зерттеулер құрамына мыналар кіреді: топографиялық-геодезиялық, картографиялық, аэротүсірімдік компьютерлік өңдеулер мен жинақтар, талдаулар және басқа да қорлық мағлұматтар, сондай-ақ қажет жағдайда жерді қашықтық зондтау деректері (ЖҚЗД); қажетті жағдайда талап етілген масштабтағы бәсекелес құрылыс аймағы мен құрылыс ауданының топографиялық картасы мен инженерлік-топографиялық жоспарын жаңарту; ерекше қауіпті және техникалық күрделі нысандар құрылысы үшін арнайы геодезиялық желілерді жобалау бойынша барлау жұмыстары.

Күрделі құрылыс нысандарын салу үшін алаңдар таңдау кезеңіндегі инженерлік геодезиялық ізденістер міндеттері болып табылады: түсірімдік геодезиялық желілік тіректік желілер құру; жергілікті жердің инженерлік цифрлік моделін қалыптастыру, топографиялық түсірім (жердегі түсірілім, әуедегі немесе жердегі лазерлік сканирлеу, цифрлік аэрофототүсірілім) және 1:5000-1:500 масштабынан бастап инженерлік-топографиялық жоспар құру; ерекше қауіпті және техникалық күрделі нысандар (атом энергиясы, гидротехникалық үймерет) құрылысы үшін тапсырыс берушінің техникалық тапсырмасына сәйкес қосымша орындалады. Барлық жинақталған мағлұматтар бойынша ЖҚҚЖ деформациялық сипаттамаларын нақтылау және таңдалған алаңда ғимараттар мен үймереттерді тұрғызу бойынша негізделген техникалық шешімдерді қабылдау үшін оларды пайдалану. Қолда бар геодезиялық, құрылыс алаңының нақты құрылымдық-геологиялық және сейсмикалық шарттары есебімен бірге жүйелер пунктінде қайталанған бақылау мақсатымен өлшенген геодезиялық өлшеу.

Бөлу негіздерін және үймереттің өзгерісі мен шөгуді бақылау бөлімдері желілерін құру бойынша геодезиялық жұмыстар есебімен бақылаушы геодезиялық желілер жүйесін нақтылау. Геодинамикалық полигонның соңғы жобасын құрастыру және оның жобаға сәйкес тұрғызылуы. Құрылыс үшін геодезиялық бөлу негізін тұрғызу бойынша жұмыстар өзіне келесілерді қосады. Құрылыс алаңында бөлу желілерін тұрғызу және ғимараттар мен үймереттердің, магистральдік және алаңнан тыс сызықтық үймереттердің негізгі немесе басты бөлу осьтерін табиғатқа шығару. Ғимараттың, үймереттің ішкі бөлу желісін тұрғызу.

Биіктік геодезиялық бөлу негіздерін және мемлекеттік геодезиялық немесе жергілікті нивелирлік желіден екі реперден кем емес тіреуші полигондарын нивелирлік жүрістер түрінде тұрғызу қажет[23].

Күрделі құрылыс нысандарын салу үшін алаң таңдау кезіндегі инженерлік геодезиялық ізденістер нәтижесінде картографиялық құжаттар сызықтық немесе сандық түрде алынуы керек және бәсекелес алаңдардың табиғи-техногенді жағдайын геодезиялық зерттеу, сондай-ақ құрылыс алаңы мен алаңнан тыс коммуникацияның бас жоспары сызбасын құру бойынша жоспарланған жоба шешімін жөндеу, бәсекелес алаң мағлұматтары мен инженерлік қорғау сызбасы, ҚР ЕЖ 1.02-102 сәйкес күрделі құрылыс нысанын орналастыру алаңының тиімді нұсқасын таңдауды негіздеу керек.

Күрделі құрылыс нысандарын салу үшін алаң таңдау кезіндегі инженерлік геодезиялық ізденістерді орындау туралы техникалық есеп жобаланған нысан қиындығы мен техникалық тапсырманың талаптары есебі бойынша қазіргі жинаққа сәйкес құрастырылуы қажет.

Инженерлік-геодезиялық ізденістер – нысандар мен ландшафтты жобалаудың, аймақтарды абаттандырып көгалдандырудың бастапқы кезеңі. Инженерлік-геодезиялық жұмыстардың мақсаты - бір арнайы аймақтың бедері мен ахуалы жайлы мәлімет алып, кейін осы мәліметті қағазға немесе электрондық тасушыға түсіру. Инженерлік-геодезиялық жұмыстардың нысаны – жоспарлы-биіктік түсірім геодезиялық торабын құру, топографиялық түсірім жасау, жер асты коммуникацияларын түсіру және жер тәлімінің шекараларын анықтау; құрылыстар мен ғимараттарды орнықтыру, туралау жұмыстарының нәтижелеріне және нысанда бұрыннан бері бар темір жолдар мен автожолдардың сипаттамаларына қарай қажетті профильдерді құру және жаңа жолдарды жобалау. Төңіректе жүргізілетін өлшеу жұмыстарының барлығы жоспарға 1:200 – 1:1000 масштабында түсіріледі.

Инженерлік-геодезиялық ізденістер (ҚР ҚН 1.02-02-2008) құрамына келесі жұмыстар кіреді:

- өткен жылдарда жасалған инженерлік ізденістердің материалдарын, топографиялық-геодезиялық, картографиялық, аэрофототүсірімдік және басқа да материалдар мен деректерді жинау және сараптап өңдеу;

- аймақты алдын ала тексеріп білу;

- тірек геодезиялық желілерін, сонымен бірге құрылысқа арналған геодезиялық желілерін құру (дамыту);

- жоспарлы – биіктік түсірім геодезиялық тораптарын құру;

- 1:10000-1:200 масштабтарында топографиялық жер бетіндегі, аэрофото-топографиялық, стереофотограмметриялық және тағы басқа түсірім, сонымен бірге жер асты және жер үсті құрылыстардың түсірімін жүргізу;

- топографиялық, инженерлік-топографиялық және кадастр жоспарларын 1:10000-1:200 масштабтарында, графикалық, сандық, фотографиялық және басқа пішіндерде жаңарту;

- инженерлік-гидрографиялық жұмыстар жүргізу;

- таудағы қуыстар мәселесін, геофизикалық нүктелерді және инженерлік ізденістер жүргізу барысында анықталған басқа нүктелерді даладағы нақты жағдаймен байланыстыру;

- қауіпті табиғи және техно-табиғи үрдістер дамитын аймақтардағы ғимараттар мен құрылыстардың табандарында, сондай-ақ жер беті мен топырақ қабаттарында пайда болатын деформацияларды геодезиялық стационарлық құралдармен бақылау;

- қоныс-мекендер мен мемлекеттік қала құрылысы кадастрлардың геомәліметтік жүйелерінің инженерлік-геодезиялық қажеттіліктерін қамтамасыз ету;

- инженерлік-топографиялық жоспарларды, кадастрлық және тематикалық карталар мен жоспарларды, арнайы атластарды графикалық, сандық және басқа пішіндерде жасау және басып шығару тарату;

- далада жиналған мәліметтерді кеңседе талдап өңдеу камералық өңдеуден өткізу;

- техникалық есеп түсіндірме хат жасау.

Құрылыс үшін инженерлік ізденіс - аудан, алаң, бөлімше, жобаланатын құрылысты трассаның табиғат жағдайларының кешенді зерттеуі, жергілікті құрылыс материалдары үшін өткізілетін жұмыс және көз сумен қамтамасыз етуі және алу қажетті және әзірлеу үшін жеткілікті материалдар экономикалық орынды және шешім техникалық дәлелді жобалауда және тиімді пайдаланудың есептеуімен объектілерді құрылыс және құрылыстың әсерімен табиғи ортаның өзгерістерін болжамның құрастыруы үшін табиғи ортаның қорғауы, сонымен бірге мәліметтерлерді алу және кәсіпорындар, ғимараттар мен құрылымдарды пайдалану[24].

Инженерлік ізденістер құрылыс саласындағы ең маңызды түрлерінің біріне жатады, осы ізденістерден құрылыста және объектілердің пайдалануы басталады. Инженерлік ізденістің түрлерін біріктіретін кешенді тәсіл жан жақты және заманауи ғимарат пен имараттардың, құрылыс алаңдарын зерттеуге мүмкіндік береді.

Құрылыстағы ізденістердің түрлері. Құрылыс үшін инженерлік-геодезиялық ізденістер – бұл жергілікті жердегі рельеф пен ситуацияның топографиялық – геодезиялық мәліметтерді алу үшін жүргізілетін жұмыстар ағын сулар, сутаған соның ішінде түп және су қоймалары, бар ғимараттар мен имараттар жер үсті, жер асты және жер беті және орналастырудың басқа элементтері сызықтық, графикалық, фотографиялық және басқа да түрдегі, кешенді бағалау үшін табиғи қажетті және құрылысты су қоймасы аумақтың техногенді шарттары және жобалаудың дәйектемесі, құрылыс, пайдалану және объектілерді жою, сонымен қатар мемлекеттік кадастрды жасау және жүргізу, шекараларды басқаруды қамтамасыз ету, жылжымайтын мүлікпен операцияларды жүргізу сияқты жұмыстар орындалады.

Инженерлік-экологиялық ізденістер құрылыста экологиялық жағдайды және өмір сүруге және шаруашылық саланы жақсартуға мүмкіндік береді, сонымен бірге экологиялық жағдайға мұндай қызметтің әсері.

Инженерлік-геотехникалық ізденістер құрылыс үшін топырақтың және топырақ массивінің құрамын анықтауға бағытталған, ғимараттың негізіне қолданылатын, жер асты ғимараттың орналасу ортасы, сонымен қатар табиғи және антропогендік топырақ массиві, жар қабағы және еңістерді анықтайтын жұмыстар[25].

Инженерлік зерттеу жұмыстарының көлемі мен мағынасы құрылыс жұмыстарының аумағына, мақсатына сәйкес болады. Кішігірім аумақтарда негізінде инженерлік зерттеу жұмыстарының мына түрлері орындалады инженерлік геодезия, инженерлік геология, гидрометеорология. Аумағы мен көлемі үлкен құрылыстар салынатын аймақта инженерлік зерттеу жұмыстарының барлық түрлері және толық көлемде орындалады инженерлік геодезия, инженерлік геология, гидрометеорология, топырақ геоботаникасы, тазалық санитариясы, шаруашылықтар, жерді гүлдендіру, жерді тегістеу, инженерлік ораптар, көлік, құрылыс заттарының қоры жұмыстар орындалады.

Құрылыс салынатын алаң техникалық талапқа сәйкес болуы керек, алаңды игеруге көп қаражат жұмсалмағаны жөн. Сондықтан инженерлік зерттеу жұмыстарының мақсаты, құрылысқа бөлінген аймақтың ішінен, техникалық талапқа сәйкес аумақты таңдап алу қажет.

Жер тегіс, еңістігі бірыңғай немесе екі жақты болғаны жөн. Еңістік жаңбырдың, қардың суларының тез ағып кетуіне мүмкіндік береді. Құрылысты еңістіктің бойына орналастырған жөн, тегістеу, қоп ару жұмыстарының көлемі аз болады. Еңістіктің азы 0,003 – 0,005метр ал көбі 0,06 – 0,08 метр аралығында болғаны тиімді. Яғни еңістікі $= h : d$ формуласымен шығарылады.

Керекті аумақты таңдау кеңседе шешіледі. Берілген аймақты бөлшектеп, бөлшектерді салыстырып инженерлік зерттеу жұмыстары жүргізілетін аумақты белгілейді. Құрылысты салуға арналған инженерлік зерттеу жұмыстарын орындау үшін, негізгі ғимараттар салынатын аумақтың, тұрғын аумақтың, масштабы: 1:1000; 1:500; топографиялық планын сызады.

Құрылыс салынып болған, жердің астына орналасқан құрылыстар көп аумақтардың да масштабы: 1:1000; 1:500 топографиялық пландарын сызады. Пландарды фотограмметриялық әдіспен немесе геодезиялық әдіспен салуға болады.

Жердің бетінің еңістігі жоқ аумақтарын 20×20м немесе 30×30м квадраттарға бөліп, квадраттардың төбелерін геометриялық әдіспен нивелирлеп, аумақтың топографиялық планын сызады және планға ғимараттардың бұрыштарының координаттарын, коммуникациялардың түйіскен жерлерінің координаттарын, үйлердің еденінің, қоймалардың ауласының, жолдардың жиегінің, құрылыстардың биіктік мәндерін жазады [26].

3 Асқар тау тұрғын үй кешеніндегі геодезиялық жұмыстар

3.1 Құрылыс объектісі туралы жалпы мәліметтер

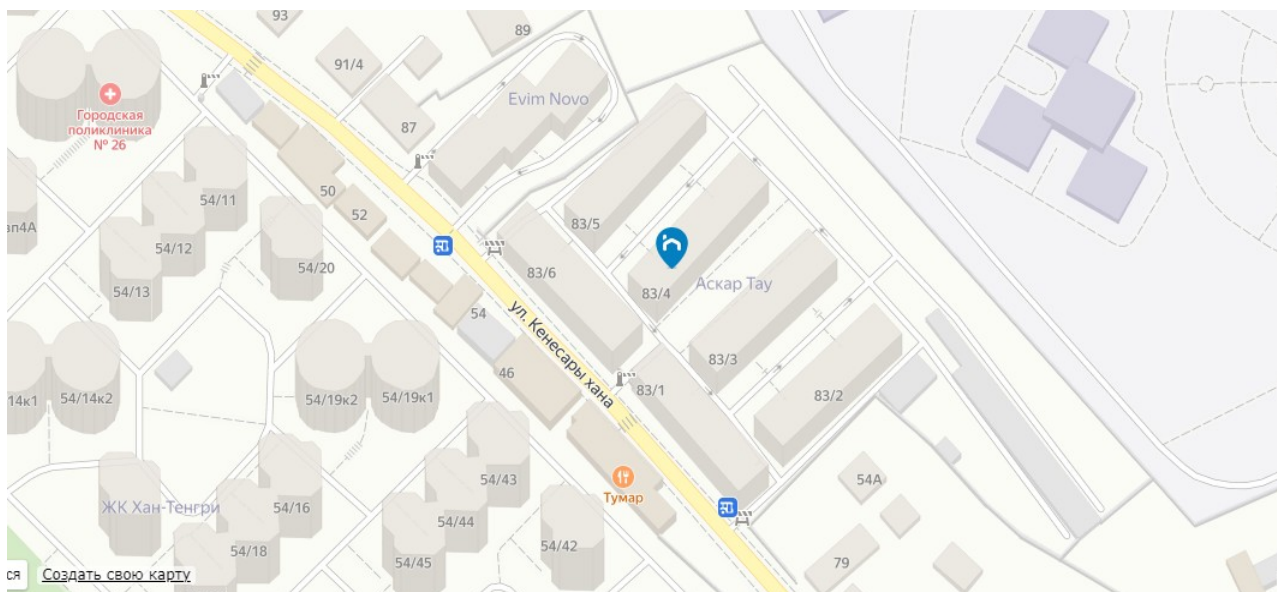
Асқар Тау ТК орналасқан жері Алматы қаласы, Қарғалы шағын ауданы, Кенесары хан көшесі, 83/4. Құрылыс салушы мердігер - ИнтерСтрой НС. Асқар Тау ТК негізгі параметрлері. Құрылыс кезеңі аяқталған. Қабаттар саны 6. Пәтерлер - саны 560. Жұмысты тапсырылған мерзімі - II тоқсан 2016. Тұрғын үй класы - II (комфорт). Төбенің биіктігі 2,75м. Паркинг жертөледе орналасқан. Лифт орналасқан. Орталық жылыту жүйесі қосылған. Ғимарат монолитті құрылыс кешеніне жатады.

Тұрғын үй кешенінің басты артықшылықтары:

- Элиталық аудан
- Жер сілкінісіне төзімділік
- Экологиялық таза аймақ
- Жақсы инфрақұрылым
- Таулардың көрінісі бар

"Асқар Тау" ТК (7-сурет) орналасқан жері элиталық, сейсмикалық қауіпсіз және экологиялық таза ауданда, ҚР Тұңғыш Президенті паркінің, "Бөбек"

Ұлттық ғылыми-практикалық, білім беру және сауықтыру орталығының, "Жайлау" гольф-курортының, BellaVilla коттедж қалашығының және Felicita ойын-сауық кешенінің жанында орналасқан.



7-Сурет – Асқар тау ТК орналасу орны

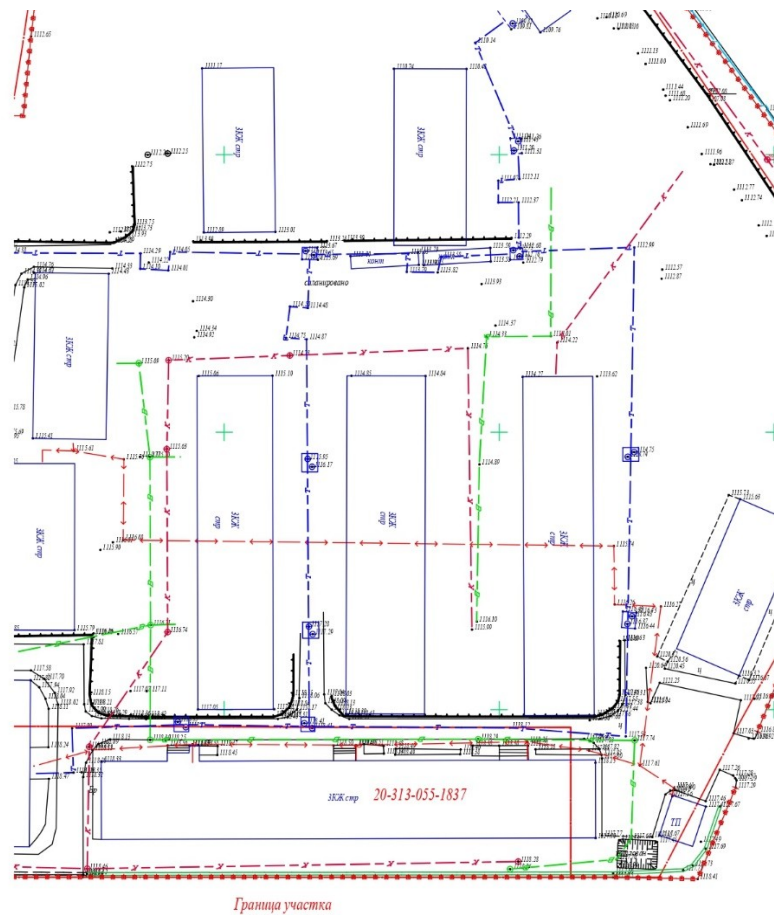
Инфрақұрылым жақын жерде балабақша, емхана, автокөлік жуу, дәріханалар, дүкендер, құрғақ тазалау, ателье және сұлулық салондары орналасқан. "Асқар Тау" ТК-де өзінің супермаркеті бар.

Абаттандыру. "Асқар Тау" ТК бірегей. Қаланың қарбаласынан шаршағандар үшін тыныштық бұрышы [27].

3.2 Ғимарат салу кезіндегі құрылыс алаңына жүргізілген топографиялық түсіріс жұмыстары

Құрылыс аумағында жұмыс басталмай тұрып аумақтың топографиялық планы жасалынады. Бұл топографиялық түсірілімде нысан орналасқан аумақта қысқаша инженерлік геодезиялық ізденіс жұмыстары жүргізіледі. Жер учаскесінің топографиялық түсірілімі және оны жүргізу кезеңдеріне тоқталып кетсек.

Топографиялық план (8-сурет) жасалынатын аумақ Алматы қаласы, Бостандық ауданында Кенесары хан көшесінде . Тапсырыс беруші компания ЖШС «ИнтерСтрой НС», жұмыс орындаушы ИП Маркшейдр компаниясы. Планшеті: Л-19-11,12,15,16 , масштабты 1:500. Қолданылған координаттар жүйесі Алматы МСК. Түсіріс жүргізілетін аумақтың көлемі 24400 м² .



8-Сурет – Асқар тау ТК аумағында жүргізілен топографиялық түсірілім

Бұл жасалынған құжатта міндетті түрде көрсетіледі: гидрологиялық ресурстар; бағаланатын аумақта топырақтың типі және өсімдіктердің болуы; рельефтің ерекшеліктері; байланыс желілерінің орналасуы; көлік айрықтары мен тораптарының орналасқан жері; жер учаскесінің шекаралық нүктелері; учаскеде салынған құрылыстар.

Топографиялық жұмыстарды түсіру кезеңінде қолданылған аспаптар GPS жүйесінде жұмыс істейтін навигатор Leica GPS қолданылады. Leica GPS аспабы нысандар мен ағаштар тұрған жерде жұмыс істемейді. Ондай жағдайларда реперлер шығарылып тахеометр аспабымен жұмыс жүргізіледі. Түсіру кезеңінде камералдық жұмыстарды дұрыс жүргізу үшін абрис сызылады. Абрисқа қысқаша түсірілетін аумақтың сызбасын сызып нүктенің реті жазылады. Далалық түсіру жұмыстары кезеңінде инженерлік желілер су, құбыр, электр желілері туралы қосымша ақпараттар алынады. Мысалы су құбырын планда көрсетілген кезінде труба диаметрі жасалынған материалы көрсетіледі. Осы мәліметтерді далалық түсіру кезеңінде толық қарастырған жөн.

Топографиялық түсірістің камералдық кезеңі өте маңызды кезең. Бірінші жүргізілген далалық жұмыстарды Leica GPS аспаптарынан компьютерге көшіру үшін Leica Geo Office бағдарламасы, тахеометр аспабынан Leica Survey Office бағдарламасымен көшіріледі. Бағдарламаның басты қызметі мәліметті көшіру және тахеометр мен Leica GPS қолданылатын формат idx, gsi,

компьютерде өңдеу жұмыстарына txt форматына экспорттау. Алынған деректер Credo Dat бағдарламасына енгізіледі. Камералдық кезеңде алынған деректер бойынша нысандардың нормативті шартты белгілері бойынша жоба сызылады. Әрбір нысанның сипаттамасына байланысты қолданылатын шартты белгісі болады. Мысал ретінде қоршаулардың материалдары метал немесе ағаш, кірпіштен болуы немесе биіктіктерінің сипаттарына орай шартты белгілерінің ерекшелігі болады. Credo Dat бағдарламасында дайын шартты белгілер жиынтығы бар. Осы камералдық жұмыстың негізгі кезеңі осы бағдарламада орындалады. Credo Dat бағдарламасында камералдық жұмыс толық көлемде аяқталмайды, тазарту жұмыстары Auto Cad бағдаламасында толық өңделініп баспаға дайындалады. Осы жұмыстарды орындаумен топографиялық план аяқталып, қалалық архитектураға жіберіледі.

Белгілі бір жердің жоспарларын немесе карталарын жасау мақсатында жүргізілген жұмыстар топографиялық түсірілім деп аталды. Құрылыс объектілерін салу, кесуді орындау, сондай-ақ жер учаскесімен кез келген заңды маңызды мәмілелер жасау үшін қажетті жер учаскелерін межелеу рәсімінің қажетті бөлігі болып табылады.

Бұл бөлімде біз жер учаскесінің топографиясы дегеніміз не, оны кім жасайды, дайын құжаттың үлгісі және оның қолданылу мерзімі қандай екенін айтамыз. Учаскеде топографиялық жұмыстарды жүргізу нәтижесі қолданыстағы координаттар жүйесіне байланыстыра отырып жасалған жергілікті жердің жоспары болып табылады.

Топоплан жасау үшін қажетті рельефті бағалау – белгілі бір кезеңдерден тұратын көп уақытты қажет ететін процесс. Жергілікті жерге осындай зерттеулер жүргізу үшін білімі мен тәжірибесі бар және өлшеуді жүзеге асыру үшін қажетті жабдықтары бар геодезиялық фирманың білікті маманын тарту керек. Жергілікті жерде өлшеу жүргізуді тиісті аттестациясы бар кадастрлық инженер жүргізеді.

Дайындық кезеңі. Жер телімінің топотүсірімі иесі мен таңдалған мердігер арасында шарт жасасудан басталады. Келісімде жұмыстың толық көлемі көрсетіледі, сондай-ақ оларды орындау мерзімі мен құны жазылды.

Алынған ақпаратқа сәйкес аймақтың болашақ жоспарының ауқымы таңдалады, сонымен қатар құралдардың белгілі бір түрін қолдану қажеттілігі анықталады. Сәулет және қала құрылысын басқарудың аумақтық бөлімінде түсіруге рұқсат алу дайындықтың маңызды бөлігі болып саналады.

Жергілікті жердегі жұмыстар. Келісімнің екі тарабы техникалық жоспарды мақұлдағаннан кейін кадастрлық инженердің учаскені өлшеу бойынша тікелей жұмыстар жүргізу үшін жерге шығу күні тағайындалады. Топографиялық түсірілім жұмыстарында қолданылған аспаптар Leica GPS аспабы мен Leica TS 06 аспабы.[28].

3.3 Қазаншұңқыр қазу кезеңіндегі геодезиялық түсірілімдер

Асқар тау тұрғын үй кешенінің қазаншұңқыр қазу жұмыстарын жүргізу үшін құрылыс аумағында қазу жұмыстарының сызбасын жасау керек. Құрылыс аумағында уақытша қоршаулармен, бұрынғы бұзу жұмыстарынан кейінгі аумақтар, жаңадан қойылған контейнерлар , кран орны, топырақ тасу жұмыстарына арналған жұмыс өндірісінің сызбасы болу керек. Қазаншұңқыр қазу кезеңінде жасалатын геодезиялық түсірістер топырақ көлемін санауға және жұмыс өндірісінің сызбасы , қазаншұңқыр түбінің тегістігіне жүргізіледі.

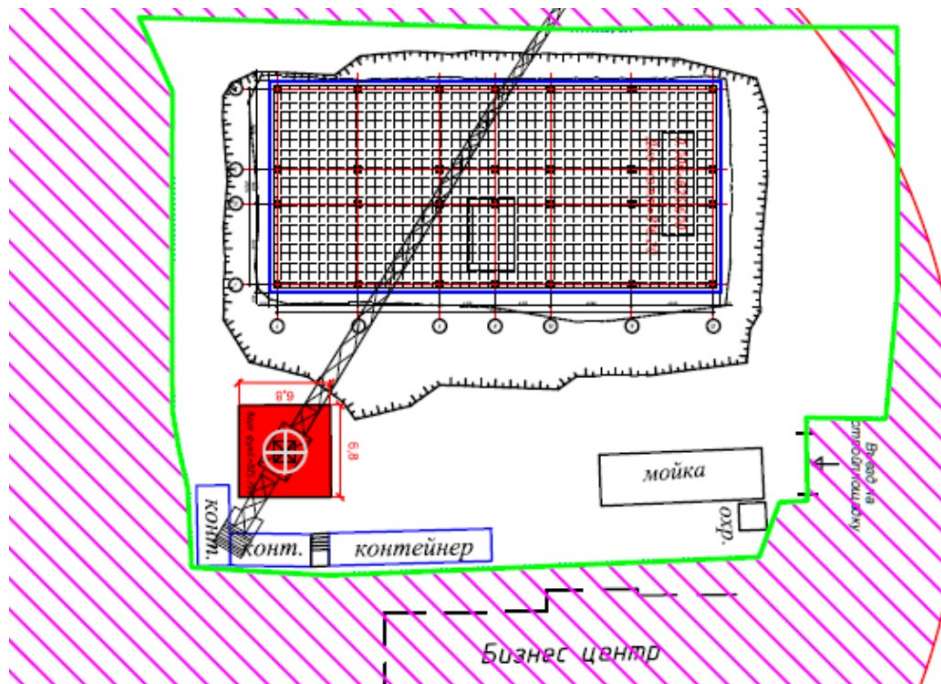
Жұмыс өндірісінің сызбасын дайындау жұмыстарын жүргізу мен барлық геодезиялық жұмыстарды атқару үшін реперлар қолданылады. Қолданылатын реперлар Leica GPS аспабымен ИП «Айтуганов» берілді. Жұмыс режимінің жеңілдетету жұмыс режимін жеңілдетету үшін реперлар көрші ғимараттарға пленкалармен беріледі (3-сурет). Қолданылатын реперлардың мәліметтері:

Кесте 3- Репердің сипаттамалары

№	Y	X	H
Rp1	999.25	993.25	773.0
Rp2	1050.95	790.00	772.5
Rp3	965.57	890.65	770.13

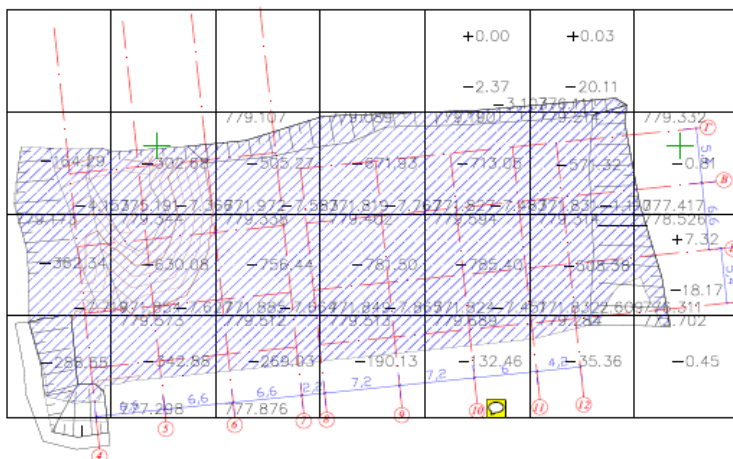
Геодезиялық түсіріс жұмыстарын кран орнату үшін және оның жұмысын қауіпсіздігін сақтау үшін жұмыс өндірісінің сызбасы орындалады(9-сурет). Тахеометр аспабымен түсірісті металл қоршаулардың орны, контейнерлар, кран орны мен кранның жұмыс істеу аумағы және жобаланатын нысанның орны белгіленіп басшылыққа ұсынылады.

Қазу жұмыстары басталудан бұрын аумақта топырақ көлемін санау үшін аумақта геодезиялық түсіріс жасалынады. Қазаншұңқыр орналасқан аумаққа түсірілім нүкелері 5-6 метр аралықта жүргізіледі. Қазаншұңқыр қазу жұмыстары аяқталғаннан кейін қазаншұңқыр түбіне түсіріс жүргізіледі. Геодезиялық түсіріс мәліметтерін Credo Dat бағдарламасында өңделініп саналады. Credo Dat бағдарламасына txt форматында мәліметтер сақталынады. Credo Dat жұмыс істеу режиміне тоқталып кетсек. Credo Dat бағдарламасында деректерді txt форматын импорттаймыз, үстінгі және жобалық қабат құрамыз. Түсірілген деректер бойынша контур екі қабат қалыптасты.



9-Сурет – .Асқар тау ТК жұмыс өндірісінің сызбасы

Credo Dat бағдарламасында үсінгі қабатты исходный, қазаншұңқыр түбі проектный деп көрсетіледі. Екі қабат берілгеннен кейін торлар (сетка) 10x10м құрастырылып сол жердегі топырақ көлемін көрсетеді. Топырақ көлемінің жиынтығы астындағы кестеде көрсетіледі(10-сурет). Топырақ көлемін дұрыстап есептеу үшін горизонтальдармен құрылымдық сызықтар дұрыс сызылу керек. Геодезиялық түсіріс кезіндегі нүктелер аралығы орташа есеппен 4-5 метрден алыну керек. Түсіріс жағдайында неғұрлым нүсіріс жағдайында неғұрлым нүктелер көбірек алынса топырақ көлемі соғұрлым дәл болады. Credo Dat бағдарламасы қолдануға өте ыңғайлы және қолжетімді болып табылады[29].



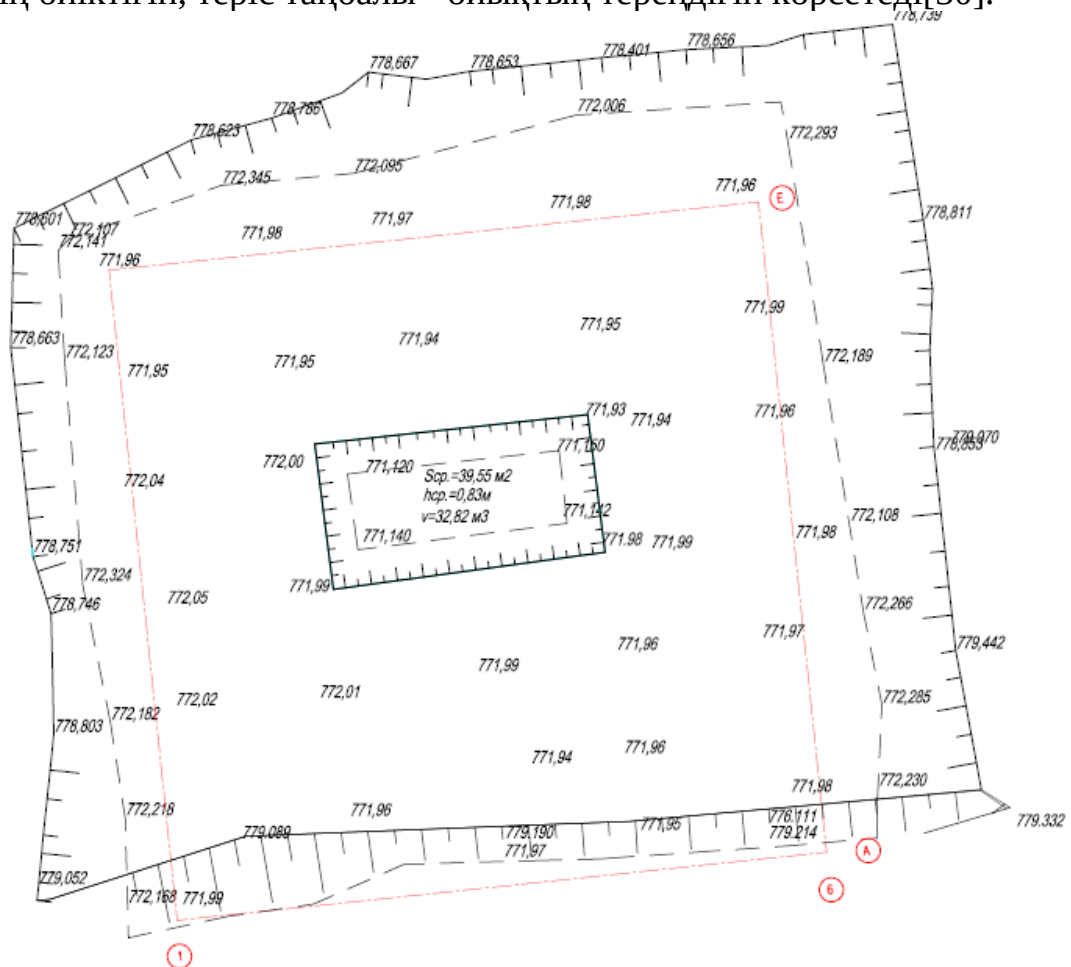
Итого	Насыль	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Выемка	-815.18	-1275.64	-1530.74	-1643.56	-1633.29	-1135.17	-19.43										-8053.00

Всего по геозамеру объем выемки = -8053м³

10-Сурет – Қазаншұңқырдағы қазылған топырақ көлемін санау

Қазаншұңқыр қазылып дайындалғаннан кейін іргетасты бетон құю жұмыстары басталмай тұрып қазаншұңқыр түбіне геодезиялық түсірілім жұмыстарын тахеометр аспабымен жүргіземіз(11-сурет). Бұл түсілім жұмыстары құйылатын бетон көлемін анықтау үшін және қазаншұңқыр тегістігін тексеру үшін керек. Бас жоспардың негізгі бір бөлімі, жергілікті жердің бетін вертикалды тегістеу жобасы болып табылады. Осы жоба бойынша құрылыс алаңының бет бедері жер жұмысын жүргізу арқылы өзгертіледі.

Горизонталды алаңды жобалау 1:5000- 1:500 масштабты топографиялық пландармен немесе жер бетін нивелирлеу нәтижесінде ойық пен үйіндіге жерді жылжытуда жер көлемі шамамен нөлдік баланс беретіндей жағдайда жүргізіледі. Бұл мәселені шешу үшін, құрылыс алаңына қабырға ұзындықтары 10 нан 50 метрге дейін болатын квадрат торларын нивелирлеп, тегістелетін алаңның орташа биіктігін анықтайды. Горизонталь және еңіс алаңдарды жобалағанда есептелген жобалық және жұмыс биіктіктері нақты биіктіктердің үстіне жазылады. Вертикальдық тегістеуде жер жұмыстарын жүргізу үшін, жұмыс биіктіктерін оң және теріс таңбаларымен белгіленген әрбір квадраттар төбелеріне «күзетші қазықтар» қағылады. Оң таңбалы жұмыс биіктіктері үйіндінің биіктігін, теріс таңбалы - ойықтың тереңдігін көрсетеді[30].



11-Сурет – Қазаншұңқыр түбіне жүргізілген түсіріс

3.4 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. 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.

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.

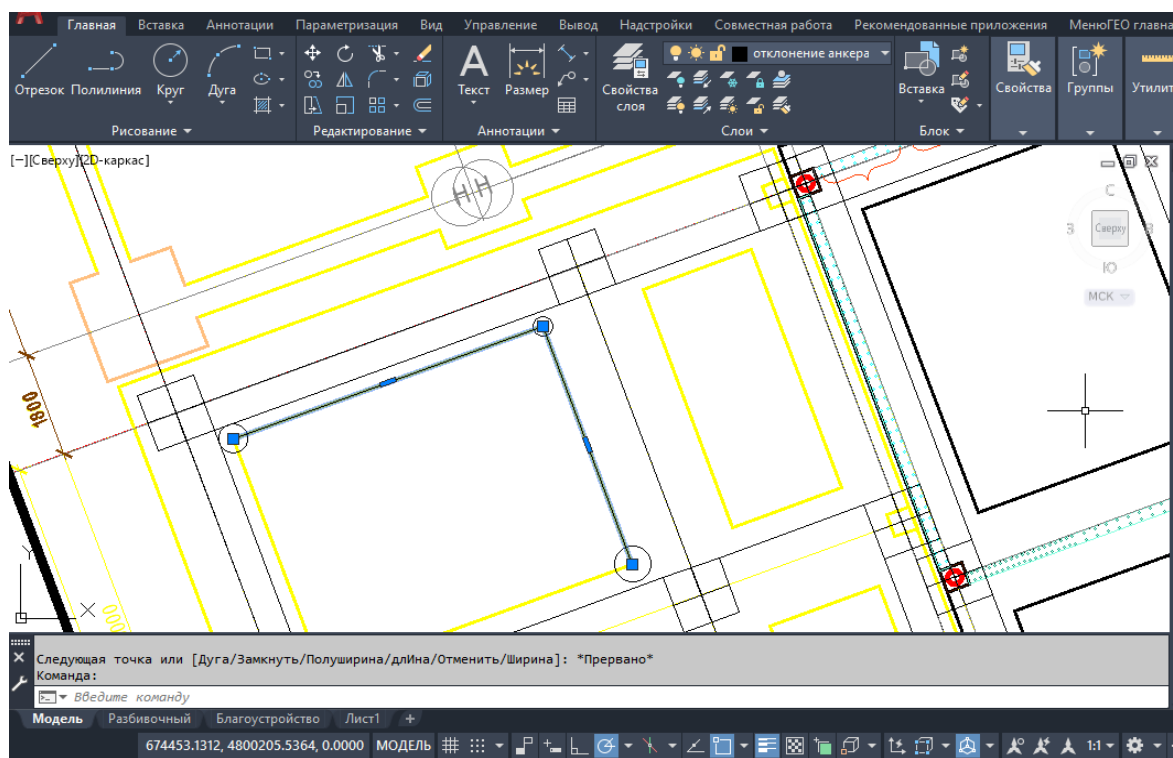
Құрылыстың осьтерін жерге сызуға дайындалуды – жобаны геодезиялық дайындау – деп айтады. Мұндай жұмыстарға құрылыстың осьтерінің координаталарын аумақтағы геодезиялық қазықтармен байланыстыру, жерге сызуға арналған сызбаларды сызу, керек мәндерді есептеу жатады.

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

Асқар тау тұрғын үй 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, 12-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.



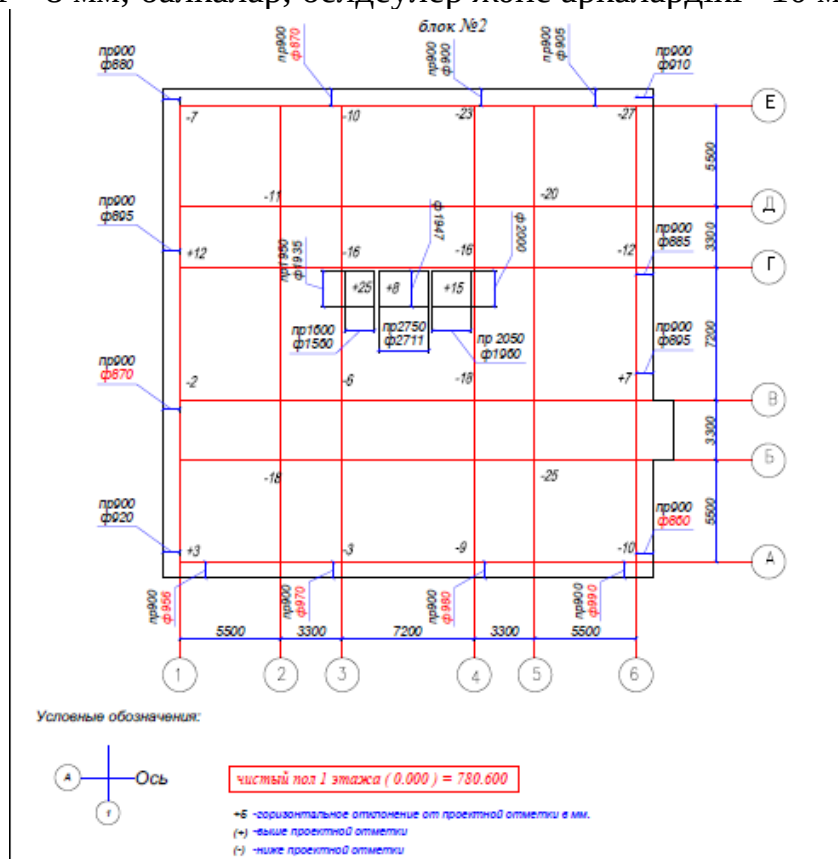
12-Сурет — AutoCAD бағдарламасы көмегімен координаталарын алу

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[31].

3.5 Іргетас және қабырғалардың жобадан ауытқуына жасалынатын атқарушы түсірілімдер

Фундаментті жоба бойынша дұрыс салу, ғимаратты тұрғызу және монтаждау жұмыстарының сапасын арттырады және әрі қарай оны жалғастыруда ең жауапты технологиялық жұмыстардың бірі. Фундамент салудағы қателіктер, ғимарат беріктігін әлсіретеді немесе кейбір жағдайда оның бұзылуына себепші болады(13-сурет). Сондықтан пландық және биіктік қадалау жұмыс тарының дәлдігін қатаң сақтау керек. Фундаментті бетондап болған соң, осьтер арасында тексеру өлшемдерін және фундаменттің жоғарғы жағын (бетін) нивелирлеу арқылы тексереді. Тексеріс өлшемдерінің нәтижесінде, істелген жұмыстың орындалу тәсімін жасап, онда жобалық берілімдерден ауытқулары көрсетіледі. ҚНЖЕ талаптарына сай, қалыпты орнатудағы ауытқулар келесі шамалардан аспаулары керек. Қалып осьтерінің

жобалық бағытынан ауысуы: фундаменттікі – 15 мм; қабырғалар мен бағаналардікі – 8 мм; балкалар, белдеулер және аркалардікі –10 мм.

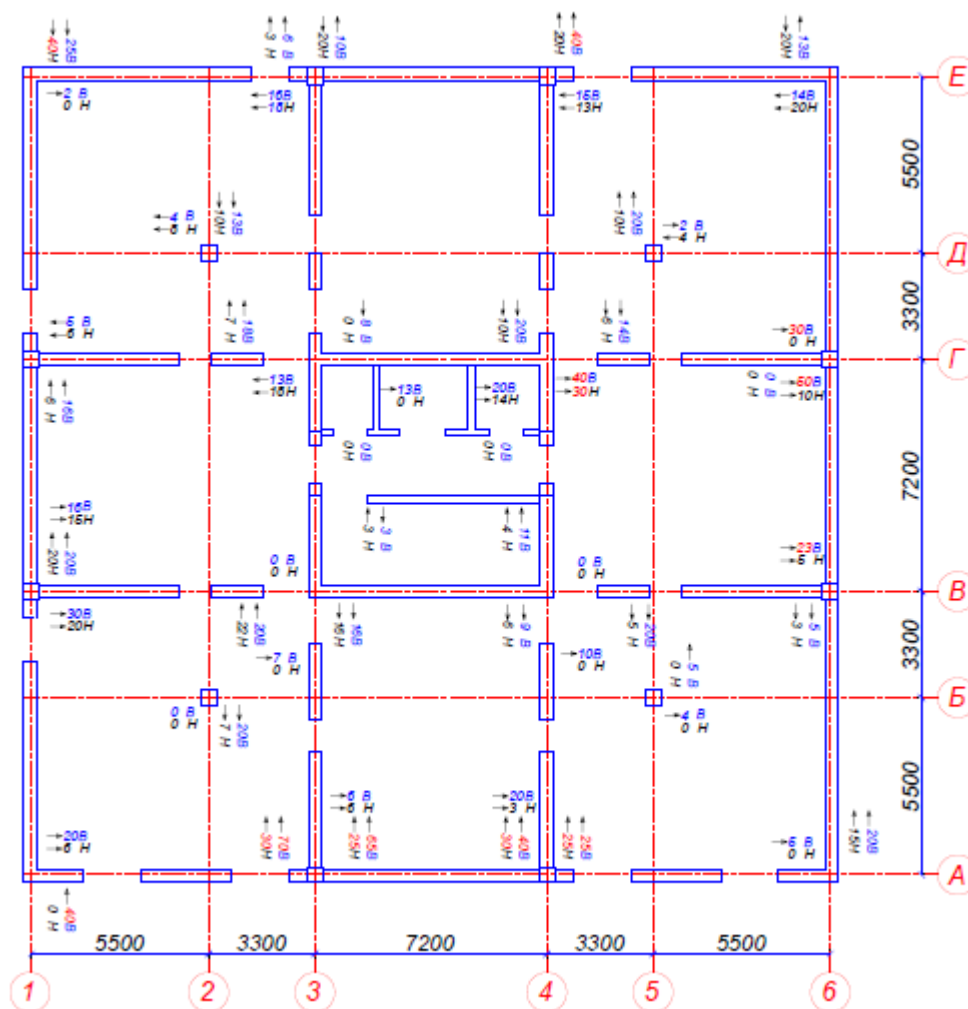


13-Сурет – Іргетастың жобадан ауытқушылығы

Іргетастың жобалық биіктігі мен осьтен ауытқуларына байланысты атқарушы түсірістер жасалынады. Қазаншұңқыр тегістелегеннен кейін іргетас асытаны 10 см бетон құйылады. Одан кейінгі іргетас құйылуы үшін ось беріледі. Осьтан кейін арматура тоқылып, опалубка орнатылады. Жобалық биіктік іргетас құйылмай тұрылып әр 5 м сайын беріледі. Іргетас құйылғаннан кейін атқарушы түсірілім жасалынады. Іргетастың жобалық биіктіктігі 773.60 метр. Іргетастың биік жерлері + пен , төмен жерлері – белгіленеді. Іргетастың осьтен вертикалды ауытқушылықтарын көрсетеміз[32].

Ғимараттың фундаментінен кейінгі құрылыстағы кезең нысанның қабырғалары мен колонналарын тұрғызу(14-сурет). Осьтен берілген 500 мм нүктеден берілген жобалық өлшемдер алады, нүктеден колоннада 250 мм, ал қабырғада 300 мм. Осыдан нысанның армокаркасы тұрғызылады. Армокаркас жұмыстарынан кейін қалыптарды жабады. Қалыптадың вертикальдік мәні мен осьтен ауытқушылығын тексерміз. Тексерудің бірнеше тәсілі бар олар тахеометрдегі базовая линия тәсілі, қарапайым деңгеймен тексеру, 3D лазерлік аспабымен тексеру. Тахеометр көмегімен қабырғалардың вертикальдық ауытқушығын тексеру. Тахеометрді берілген нүктелер бойынша реперге байлаймыз, яғни 500мм нүктелерді репер ретінде қарастырамыз, олардың кемі 3 нүкте болуы қажеті, бйланғандағы қателік 2мм ден аспауы қажет. Программа → Базовая линия→ Измерение первой точки(бірінші нүктені таңдаймыз, ол осы

қабырға бойындағы нүктелер болуы қажет) Измерение второй точки → екі нүктенің арақашықтығын көрсетеді → Ок (F4) → L&O (F2) таңдалынады. Базалық нүкте бойынша өлшемдер мәнін аламыз. Бұл тәсілмен қабырғаны тексеру уақыт жағынан өте тиімді тәсіл. Екінші тәсіл қарапайым деңгеймен (уровень) тексеру, алдымен нүктелерден 500 мм жіп тартамыз, уровеньді қалыпқа қоямыз, ауытқу мөлшерін көрсетеміз.



14-Сурет – Қабырғаның жобадан ауытқушылығы

Үшінші тәсіл 3D лазерімен тексеру, осьқа лазерді қойып, лазерден өлшем аламыз. Жобалық қателігі норма талаптарына сай болуы қажет, бетон жұмыстарында вертикальдық қателігі 10мм аспауы қажет. Қабырғаға бетон құйылғаннан кейін вертикальдық ауытқуы бойынша түсірілім жасалынады [33].

ҚОРЫТЫНДЫ

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

Қорытындылай келе 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 тоқталдық. Қазіргі заманғы топографиялық түсіріс жасауға арналған аспаптарды қарастырдық.

Сонымен қатар қорытындылай келе құрылыс объектісіндегі топографиялық түсірістерді өңдеудегі геодезиялық жұмыстарға баға беретін болсам, AutoCad бағдарламасы әрине геодезия саласында өте үлкен маңызға ие. Себебі аспап жадындағы топографиялық түсірістерді компьютердің көмегімен қағаз бетіне шығару геодезисттер үшін өте ыңғайлы. AutoCad-та жұмыс жасау көп уақытты және көп жұмысты қажет етпейді. Аспап жадындағы мәліметтерді арнайы батырмалардың көмегімен шақырып, координаталарын енгізу арқылы аз уақыттың ішінде топопланды қолымызға ала аламыз.

Геодезиялық түсірістің негізгі мақсаты ол тапсырыс беруші адамға толық,нақты, арнайы бағдарламалармен аспаптармен өлшенген. Мысал ретінде әр қайсысына жеке тоқталып кетсек. Топографиялық түсірілім сол аумақтағы инженерлік құрлылыстар,жер бедері жалпы кез келген орналасқан зат бойынша мәлімет алынады. Арнайы атқарушы түсілімдерде орындалған жұмыс көлемі, жобадан ауытқушылығы, нысанның деформациясы жайлы толық мәліметтер алынады. Геодезиялық түсірістерді өңдеу кезеңіндегі қателікті азайтып, кез келген адамға түсіктіңдеу кезеңіндегі қателікті азайтып, кез келген адамға түсінікті және нормативті талаптар бойынша геодезиялық түсірістерді қағаз бетіне түсіру.

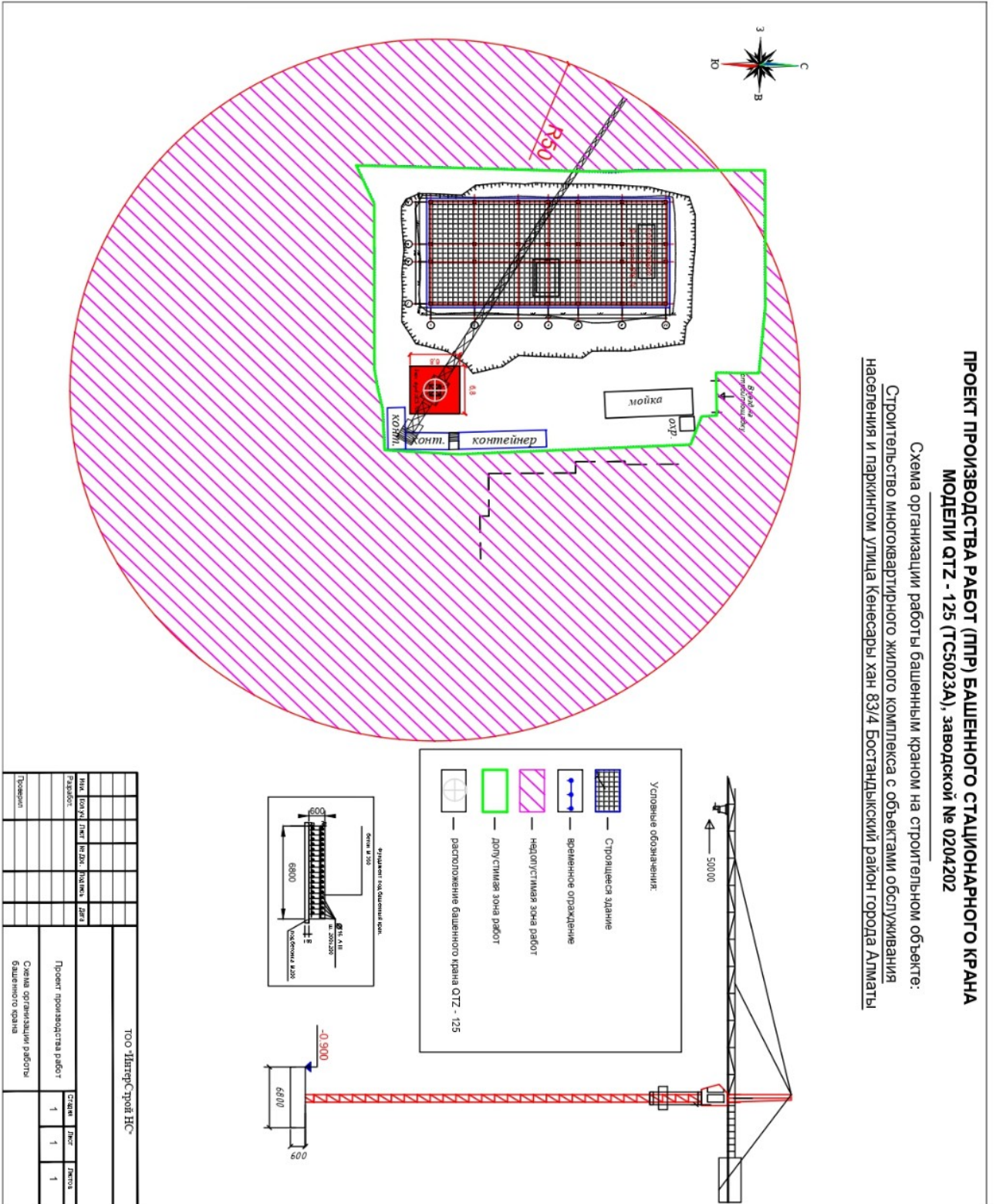
ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Т. Тұяқбаев, С. Солтабаева, Ж. Нукарбекова, Ы.Жақыпбек., «Инженерлік геодезия», Алматы, 2013, 180б, 222 б.
2. Топография с основами геодезия: Учеб. для студентов географических спец.унтов / А.П.Божок, К.И.Дрич, С.А.Евтифккв и др. / Под ред А.С.Харченко и А.П.Божок. – М.: Высш. шк., 1986. – 304 с.
3. Қырғызбаева Г.М., «Жоғарғы геодезия», Алматы:ҚазҰТУ,2014, 18 б.
4. Қазақ тілі терминдерінің салалық ғылыми түсіндірме сөздігі: География және геодезия. – Алматы: "Мектеп" баспасы, 2007. – 264 бет
5. Методика высокоточной бесконтактной исполнительной съемки навесных фасадных систем с воздушными зазорами при возведении высотных зданий мдс 11-20. 2009 Москва 2010
6. Нурпейсова М.Б. и др. Геодезические измерения и обработка их результатов, метод.указ.- Алматы, КазНТУ, 2003. 64б.
7. Г.Ф.Лысов. Геодезические работы на строительные площадке. М: Недра,1988.
8. Нұрпейісова М.Б., Рысбеков К.Б., Кыргызбаева Д.М., Геодезия. Оқулық.- Астана: Фолиант, 2016 ж. -240 б.
9. С.Т. Солтабаева «Топографиялық-геодезиялық жұмыстарды автоматтандыр» ҚазҰТУдың ғым.техник. баспа орталығы, оқу құралы. Алматы, 2010. 47-55 б.
10. Нұрпейісова М.Б. Геодезия. Оқулық.-Астана: Фолиант, 2010 ж.-288б.
11. <https://leica-geosystems.com/ru/products/total-stations>
12. South оптический нивелир <https://izm.by/opticheskii-nivelir-south-nl-32.html>
13. South GPS G1 plus <https://geodetika.ru/product/gnss-priemnik-south-galaxy-g1-plus/>
14. AutoCAD 2023.1 and AutoCAD LT 2023.1 Updates Now Available. Дата обращения: 20 октября 2022. Архивировано 20 октября 2022 года.
15. Программный комплекс обработки инженерных изысканий, цифрового моделирования местности, проектирования генпланов и автомобильных дорог. Т.1 «CREDO_DAT» – НПО Кредо-Диалог. Минск, 1999.
16. <https://leica-geosystems.com>
17. Инженерная геодезия. Геодезические разбивочные работы / Учеб. пособие/ Е.Б. Михаленко, Н.Д. Беляев, В.В. Вилькевич, Ф.Н. Духовской, Н.Н. Загрядская, А.А. Смирнов. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2007. 67 с.
18. Г.Ф.Лысов. Геодезические работы на строительные площадке. – М: Недра,1988.
19. Атымтаев Б.Б., Пентаев Т.П. Инженерлік геодезия. Алматы, «Эверо» баспаханасы, 2005

20. Ганьшин В. Н., Коськов Б. И., Хренов Л. С. Справочник по общестроительным работам. Геодезические работы в строительстве. Под ред. В. Н. Ганьшина, М., Стройиздат, 1975. – 400с.
21. Климов О. Д. Основы инженерных изысканий. М., “Недра”, 1974. – 256
22. ДжуламановТ.Д. Геодезия – I. – Алматы: Эверо2005.
23. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Инженерная геология и охрана природной среды. Издательство Ростовского университета, 2007.
24. Топографиялық-геодезиялық жұмыстарының техникалық қауіпсіздігі бойынша ережелер. Алматы 2016ж. 174 б.
25. Топографиялық ақпараттар жіктеушісі (1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000, 1:10000 масштабтағы карталар мен жоспарларда бейнеленген ақпараттар) ГУГК КСРО. – М.:Наука, 1986.
26. 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 масштабтағы топографиялық жоспарға арналған шартты белгілер (ГУГК КСРО. - Недра, 1989)
27. <https://homsters.kz/interstroj-ns/askar-tau>
28. Гаврилов С.Г. «Программное обеспечение для обработки материалов топографических съемок» // "ГИС-Обозрение", Центр прикладной геоинформатики ТЕРРА-СПЕЙС. 1997. №3.
29. Ямбаев Х. К. Геодезический контроль прямолинейности соосности в строительстве. – М.: Недра, 1986. – 264 с.
30. Неумывакин Ю.К. Практикум по геодезии. - М.: Недра, 1985. 45 б.
31. Гаврилов С.Г. «Программное обеспечение для обработки материалов топографических съемок» // "ГИС-Обозрение", Центр прикладной геоинформатики ТЕРРА-СПЕЙС. 1997. №3.
32. Ганьшин В. Н., Коськов Б. И., Хренов Л. С. Справочник по общестроительным работам. Геодезические работы в строительстве. Под ред. В. Н. Ганьшина, М., Стройиздат, 1975. – 207с.
33. Нұрпейісова М.Б. Геодезия. Оқулық.-Астана: Фолиант, 2010 ж.-288б.

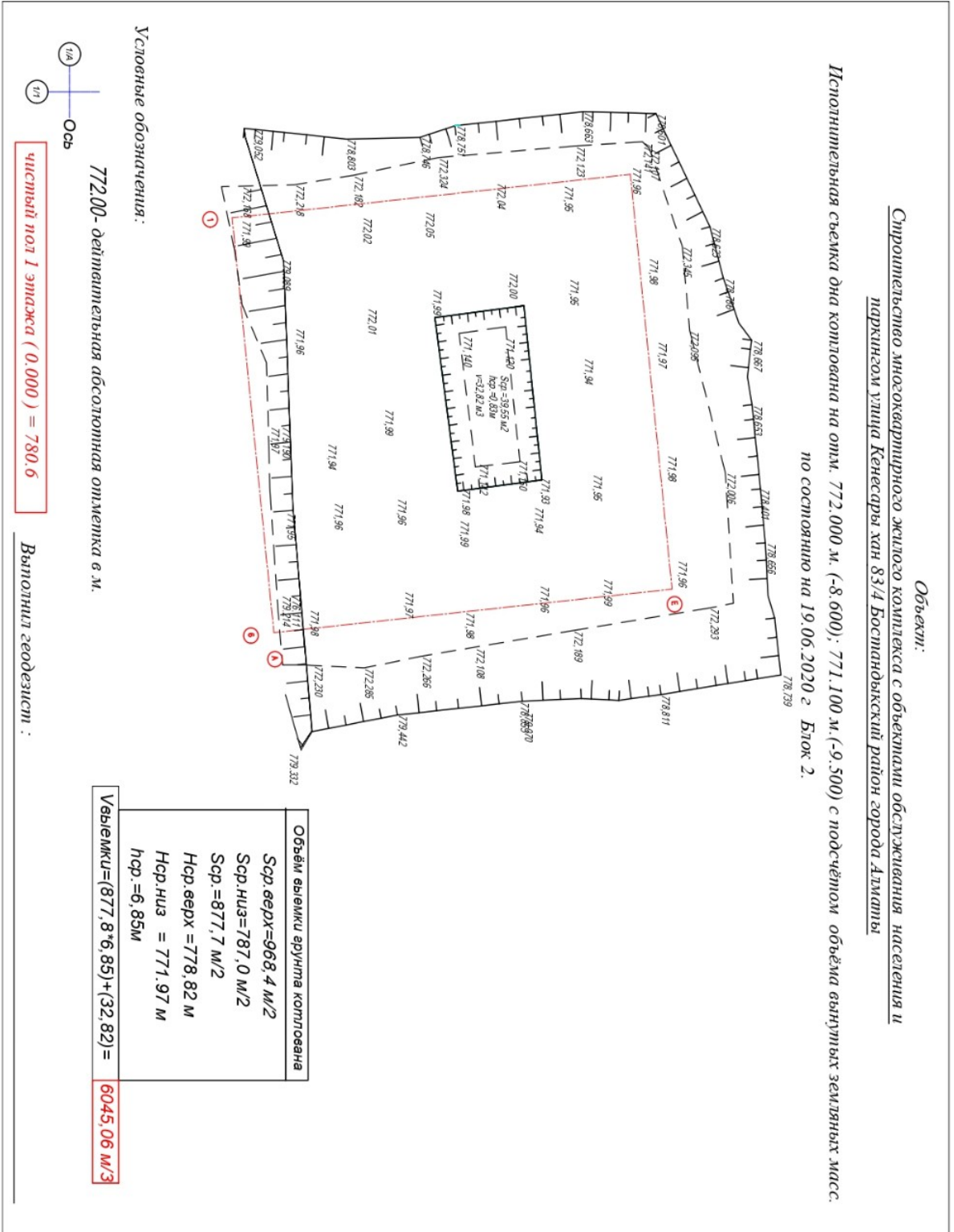
А қосымшасы

Асқар Тау ТК құрылыс кешенінде құрылыс жұмыстарын жоспарлау



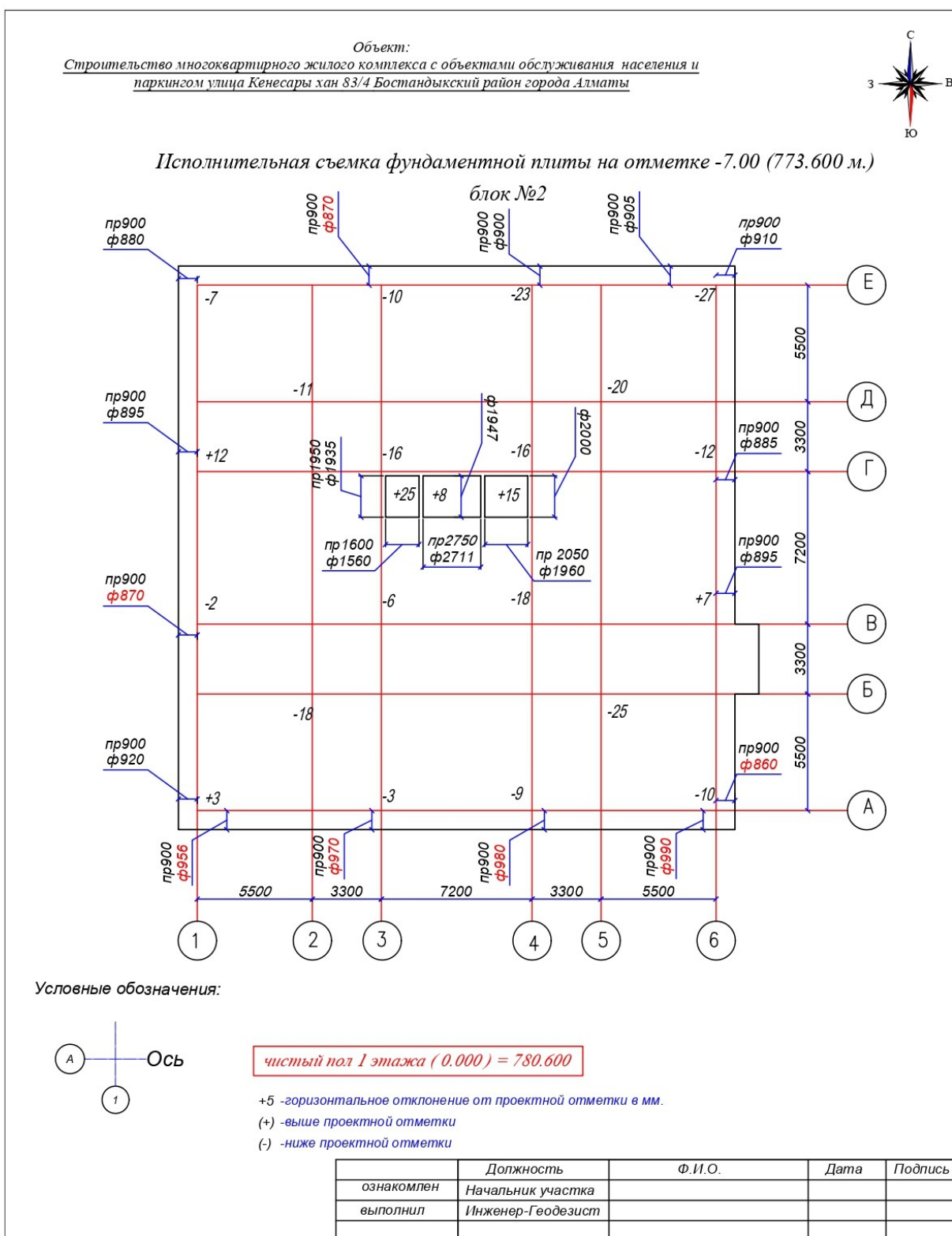
Ә қосымшасы

Асқар Тау ТК құрылыс кешенінде қазаншұңқыр түбін тегістеу



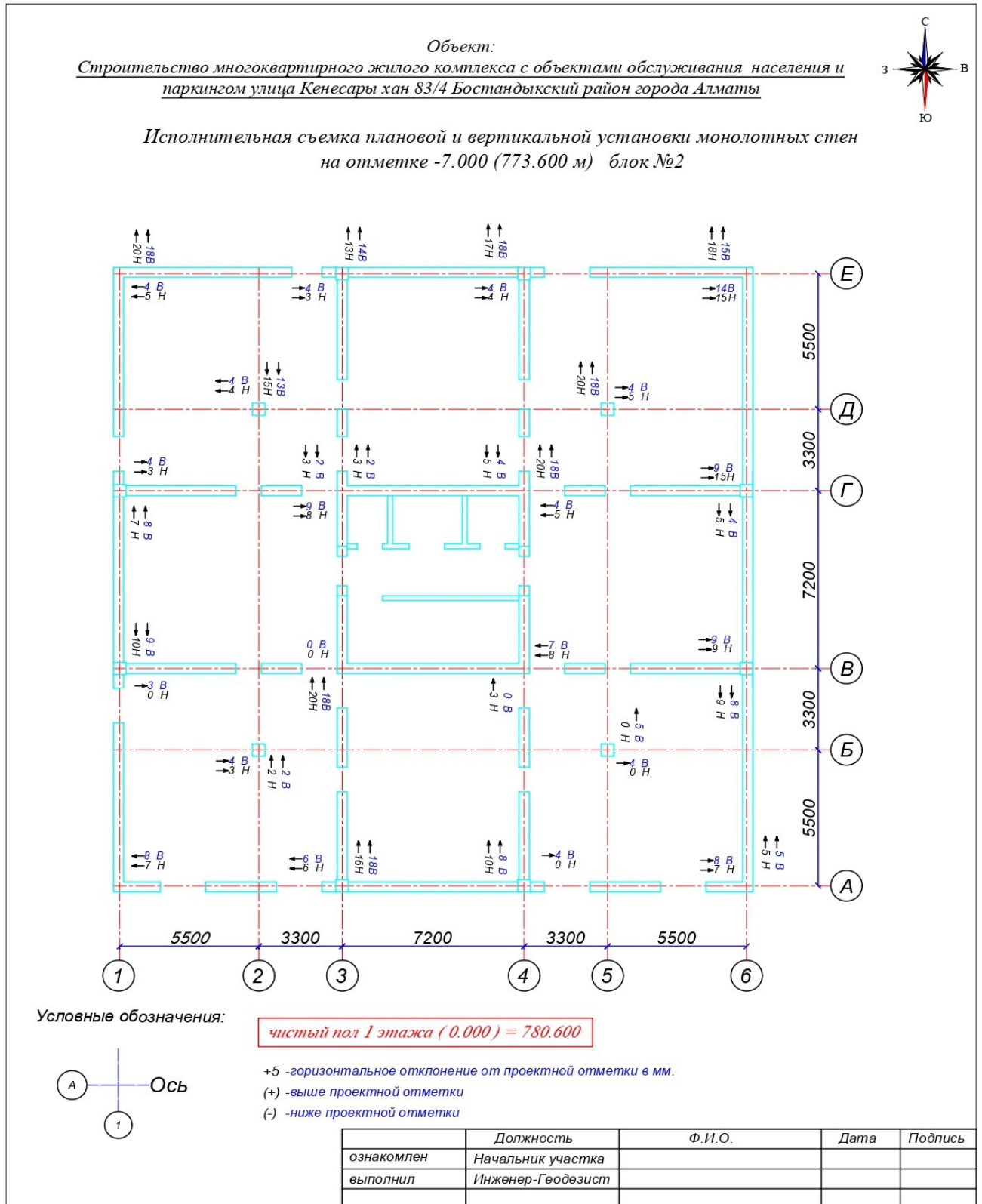
В қосымшасы

Асқар Тау ТК құрылыс кешеніндегі іргетасқа жүргізілген атқарушы түсірілім



Г қосымшасы

Асқар Тау ТК құрылыс кешенінде қабырғаларға жүргізілген атқарушы түсірілім



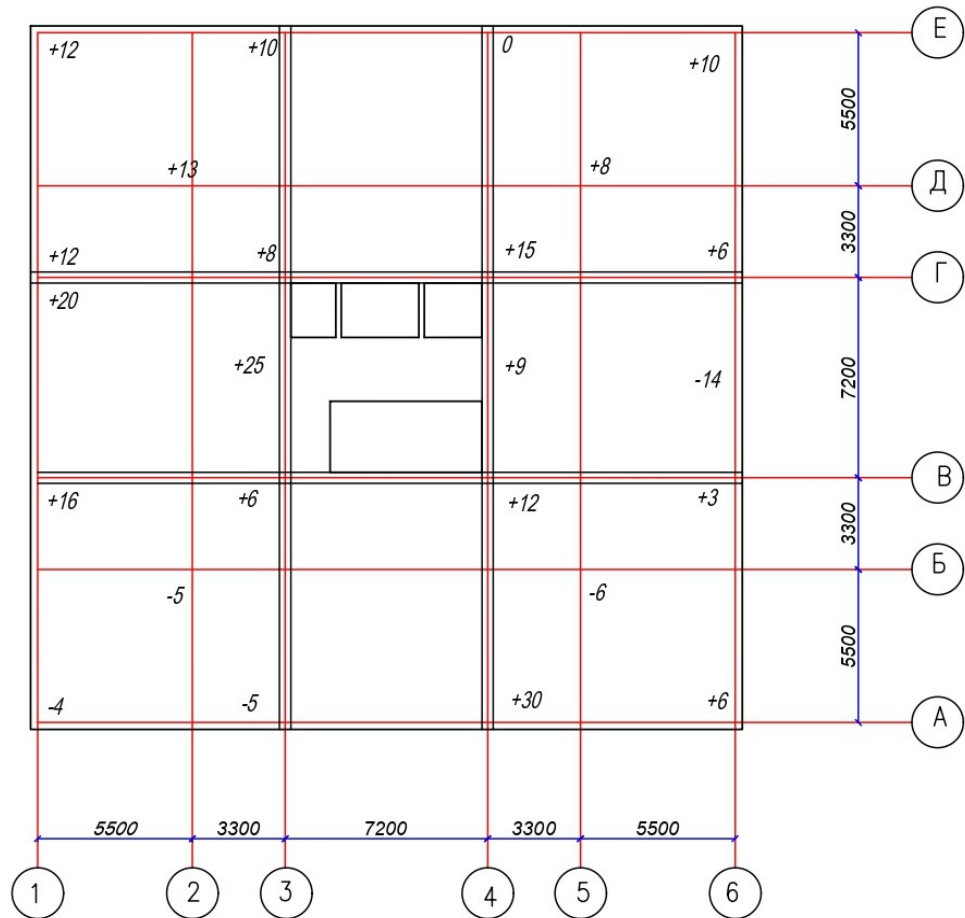
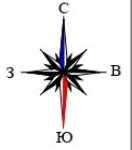
Ғ қосымшасы

Асқар Тау ТК құрылыс кешенінде моноклиттік плитаға жүргізілген атқарушы түсірілім

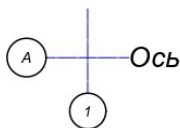
Объект:

Строительство многоквартирного жилого комплекса с объектами обслуживания населения и паркингом улица Кенесары хан 83/4 Бостандықский район города Алматы

Исполнительная съемка плиты перекрытия на отметке -0.100 (780.500 м.) блок №2



Условные обозначения:



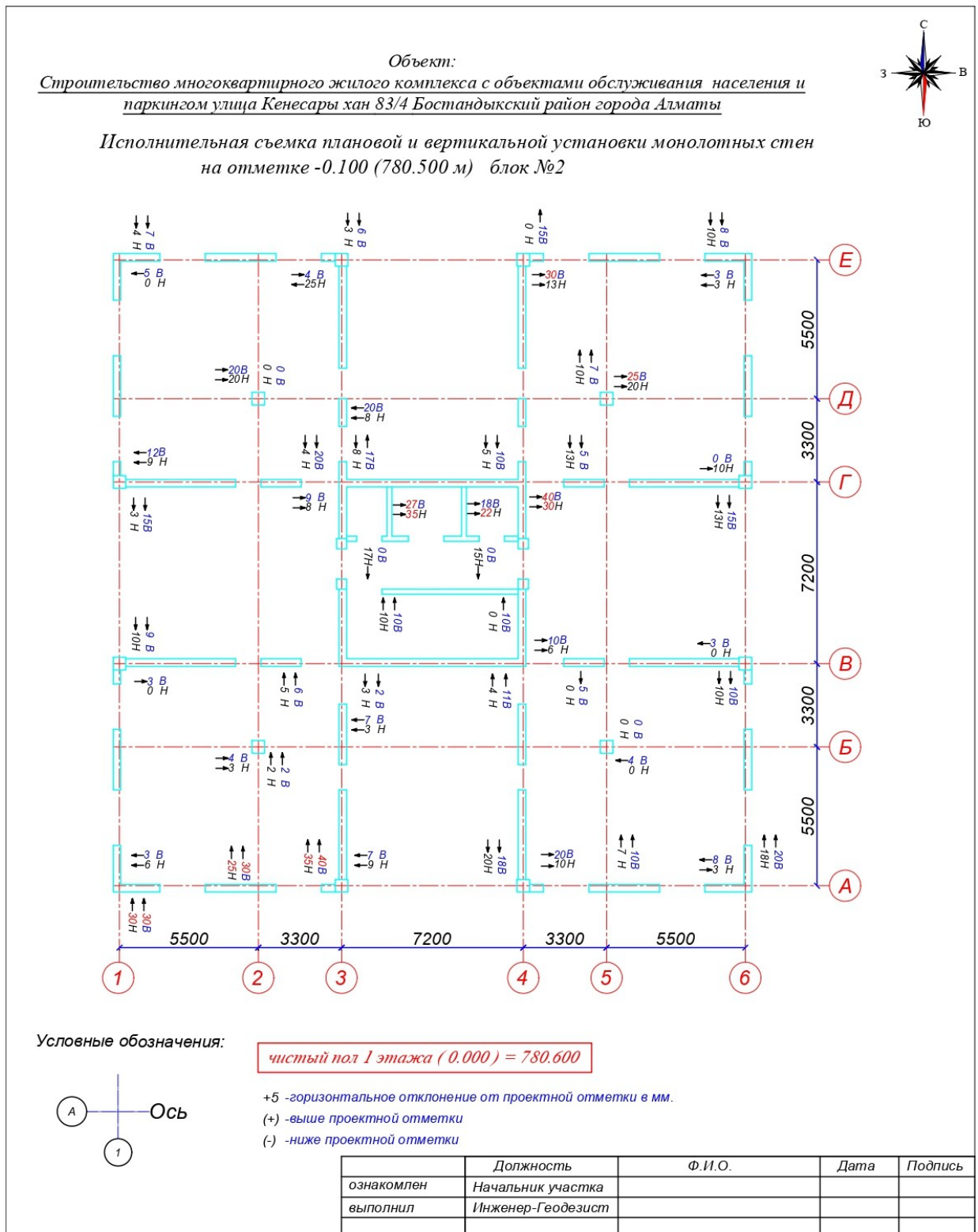
чистый пол 1 этажа (0.000) = 780.600

- +5 -горизонтальное отклонение от проектной отметки в мм.
- (+) -выше проектной отметки
- (-) -ниже проектной отметки

	Должность	Ф.И.О.	Дата	Подпись
ознакомлен	Начальник участка			
выполнил	Инженер-Геодезист			

Д қосымшасы

Асқар Тау ТК құрылыс кешенінде қабырғаларға жүргізілген атқарушы түсірілім



СЫН – ПІКІР

Дипломдық жұмысқа
(жұмыс түрлерінің атауы)

Жебесин Темірлан Асхатұлы
(оқушының аты жөні)

6B07303 – Геокеңістіктік цифрлық инженерия
(БББ атауы мен шифрі)

Тақырыбы: «Асқар тау» тұрғын үй кешенінің құрылысындағы атқарылған геодезиялық жұмыстары

Орындалды:

а) слайдтық бөлім 18 парақ

б) түсініктеме 66 бет

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУ

Рецензияға берілген дипломдық жұмыс 66 беттік түсіндірме жазбадан тұрады. Барлық жазылған жұмыс дипломдық жұмысқа қойылған талаптарға сәйкес келеді. Дипломдық жұмыста кіріспеден, 3 бөлімнен, қорытындыдан, пайдаланған әдебиеттер тізімі мен қосымшадан тұрады.

Дипломдық жұмыста Алматы қаласындағы 6 қабатты құрылыс нысандарын геодезиялық сүйемелдеуге байланысты «Асқар тау» тұрғын үй кешеніндегі жұмыстар жазылған. Қолданылған геодезиялық бағдарламалар мен аспаптар жайлы толық түсіндірме жазбасын берген.

Берілген жұмыс сызбада ғимараттың сызықтық, бұрыштық көлемдер көрсетілген. Жобаның геометриялық талаптары геодезиялық бөлу жұмыстарында қатаң сақталып, құрылыс ғимараттарын тұрғызу технологиялық кестелерінде алдын-ала ескертілген. Құрылысты тұрғызу процесінде геодезиялық өлшеулер жүргізілген.

Рецензияға ұсынылған дипломдық жұмыс көлемі өте үлкен және мәліметтер толық жинастырылған.

ЖҰМЫСТЫҢ БАҒАСЫ

Дипломдық жұмысты білім беру бағдарламасы бойынша бітіру жұмыстарын жазуға қойылған талаптарға жауап береді және 94%-ға бағаланады, ал жұмыстың авторы Жебесин Темірлан Асхатұлы 6В07303 – «Геокеністіктік цифрлық инженерия» білім беру бағдарламасы бойынша техника және технология бакалавры дәрежесін алуға лайықты.

Сын пікір білдіруші: ҚазБСҚА ЖШС ХБК,
«геодезия және картография, кадастр»
кафедрасының, қауымд. профессор
PhD докторы Алтаева А.А.
31.05.2024ж.

Подпись Алтаева А.А.
заверю
HR департамент Алтаева А.А.
* * * 20



Ғылыми жетекшінің пікірі

Дипломдық жұмыс
(жұмыс түрлерінің атауы)

Жебесин Темірлан Асхатұлы
(оқушының аты жәні)

6B07303 – Геокеністіктік цифрлық инженерия
(мамандық атауы мен шифрі)

Тақырыбы: «Асқар тау» тұрғын үй кешенінің құрылысындағы атқарылған геодезиялық жұмыстар

Бұл дипломдық жұмыста құрылыс алаңында орындалатын кешенді инженерлік-геодезиялық жұмыстарға арналған.

Дипломдық жұмыстың бастапқы бөлімінде құрылыс жүретін алаңның орналасуы және физика-географиялық жағдайын сипаттаған.

Дипломдық жұмыстың негізгі бөлімінде құрылыс жұмыстары кезінде орындалатын геодезиялық жұмыстар мен аспаптар жайлы айтылған.

Дипломдық жұмыстың үшінші бөлімінде құрылыс алаңында жүргізілген арнайы геодезиялық түсірістерді AutoCAD бағдарламасында камеральдық өңдеу жұмыстарын қарастырған.

Диплом жазу барысында атқарылатын геодезиялық міндеттер ретінде жер массасын есептеу, жердің рельефінің сызбасы, қазаншұңқырды бөлу жұмыстары және осыларға сәйкес келетін бөлу жұмыстары туралы баяндаған.

Дипломдық жобаны 95 %-ға өте жақсы деп бағалай отырып, ал оның иесі Жебесин Темірлан Асхатұлы бакалавр академиялық дәрежесіне лайықты азамат деп санаймын және жұмысын қорғауға жіберуге ұсынамын.

Ғылыми жетекші
PhD докторы, қауымдастырылған
профессор
«30» мамыр 2024 ж.

Қожаев Ж.Т.



Протокол

2 из 5

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Жебесин Темірлан Асхатұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Жебесин Темірлан дипломдық жұмыс

Научный руководитель: Женис Кожаев

Коэффициент Подобия 1: 2.9

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 10

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

Заимствования, выявленные в работе, являются законным и не являются 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 укрывающегося 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

31.05.24

Заведующий кафедрой



Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Жебесин Темірлан Асхатұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Жебесин Темірлан дипломдық жұмыс

Научный руководитель: Женис Кожаев

Коэффициент Подобия 1: 2.9

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 10

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

31.05.24

 проверяющий эксперт