

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

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

Ө.А.Байқоңыров тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

Болғанбай Мағжан Қалмағанбетұлы
Батырбеков Рахат Маратұлы

Ерменсай шағын ауданының есептік кварталының кадастрлық жұмыстары
кезіндегі геодезиялық өлшемдер

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

6В07304 – «Геокеңістік 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

6В07304 – «Геокеңістіктік цифрлық инженерия»

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

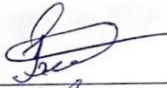
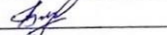
ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
«Маркшейдерлік іс және геодезия»
кафедрасының меңгерушісі,
PhD докторы
Э.О.Орынбасарова
"07" 06 2024 ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Ерменсай шағын ауданының есептік кварталының кадастрлық жұмыстары
кезіндегі геодезиялық өлшемдер»

6В07304 - Кадастр және жерге орналастыру

Орындағандар:

Болғанбай М. Қ.,
Батырбеков Р. М.

Пікір беруші: Қазақ ұлттық аграрлық
зерттеу университеті

Т.ғ.к., қауым профессор

«ҚАЗАҚ ҰЛТТЫқ АГРАРЛЫқ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» АҚ

«СУ, ЖЕР ЖӘНЕ ОРМАН РЕСУРСТАРЫ» ФАКУЛЬТЕТІ

Сарыбаев О.А.
"07" 06 2024 ж.

Ғылыми жетекші: Т.ғ.к.,
профессор

Т.Б. Нурпейсова

"07" 06 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 және геодезия» кафедрасы

6B07304 – «Геокеңістіктік цифрлық инженерия»

БЕКІТЕМІН
«Маркшейдерлік іс және
геодезия»
кафедрасының меңгерушісі,
РиД докторы, қауым профессор
Э.О.Орынбасарова
" 08 " 06 2024 ж.




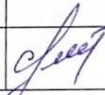
**Дипломдық жұмысты орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Білім алушылар: *Болғанбай Мағжан Қалмағанбетұлы, Батырбеков Рахат Маратұлы*
Тақырыбы: *«Ерменсай шағын ауданының есептік кварталының кадастрлық жұмыстары кезіндегі геодезиялық өлшемдер»*
Академиялық мәселелер жөніндегі проректор 2023 жылғы "04" 12 желтоқсан №548-П/Ө бұйрығымен бекітілген
Орындалған жұмыстың өткізу мерзімі: *«20» мамыр 2024 жыл*
Дипломдық жұмыстың бастапқы деректері: ЖОО қабырғасынан алған теориялық материалдар мен тәжірибеден өту барысында жинақталған мәліметтер.
Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:
а) *Ерменсай шағын ауданының есептік кварталын жаңарту жұмыстары*
б) *Кадастрлық жұмыстар кезінде геодезиялық сүйемелдеу*
Графикалық материалдардың тізімі (міндетті түрде қажет сызбалар көрсетілген):
Autocad, leicageo, жер кодексі, сызықтық және геометриялық материалдар.
Ұсынылған негізгі әдебиеттер: 15 атаулардан.

Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескерту
Жер кадастры жайлы жалпы түсінік	26.02.2024	-
Зерттеу объектісіне сипаттама	10.04.2024	-
Ерменсай шағын ауданының есептік кварталын құру барысындағы геодезиялық жұмыстар	06.05.2024	-

Аяқталған дипломдық жобаның және оларға қатысты диплом жобасының бөлімдерінің кеңесшілерінің және қалып бақылаушыларының
қолдары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер тегі, аты, әкесінің аты, (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Жер кадастры жайлы жалпы түсінік	Нурпеисова Т.Б.	8.04.2024	
Зерттеу объектісіне сипаттама	Нурпеисова Т.Б.	25.04.2024	
Ерменсай шағын ауданының есептік кварталын құру барысындағы геодезиялық жұмыстар	Нурпеисова Т.Б.	10.05.2024	
Норма бақылаушы	Мадимарова Г.С.	31.05.2024	

Ғылыми жетекшісі



Нурпеисова Т.Б.

Білім алушылар тапсырманы орындауға алды




Болғанбай М.Қ.
Батырбеков Р.М.

Күні

«15» 01 2024 ж.

АНДАТПА

Дипломдық жұмыс есептік кварталдың құрылуы кезінде геодезиялық сүйемелдеудің мәселелері мен ерекшеліктеріне арналған. Жұмыстың негізгі мақсаты – Ерменсай шағын ауданының есептік кварталындағы кадастрлық жұмыстар кезіндегі геодезиялық өлшеу жұмыстарын жүргізу. Жұмыстың өзектілігі - есептік кварталдарды қайта құру барысында жасалатын геодезиялық құралдар мен орындалған жұмыстарды көрсету

Бірінші мәселені шешу үшін бүкіл объектінің құрылыс сапасына тәуелді болатын сенімді тірек нүктелерінің желісін құру қажет. Екінші мәселені шешу үшін алдын ала мұқият зерттеу жүргізу, жабдықтың ықтимал қозғалыс орындарынан алыс реперлер желісін құру, олардың резервтілігін қамтамасыз ету және құрылымның осінің екі жағына орналастыру ұсынылады.

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа посвящена проблемам и особенностям геодезического сопровождения при формировании отчетного квартала. Основная цель работы-проведение геодезических замеров при кадастровых работах в отчетном квартале микрорайона Ерменсай. Актуальность работы-демонстрация геодезических средств и выполненных работ, выполняемых в ходе реконструкции отчетных кварталов

Для решения первой задачи необходимо создать сеть надежных опорных точек, от которых зависит качество строительства всего объекта. Для решения второй задачи рекомендуется провести предварительное тщательное исследование, создать сеть реперов вдали от возможных мест движения оборудования, обеспечить их резервирование и разместить по обе стороны от оси конструкции.

ANNOTATION

The thesis is devoted to the problems and features of geodetic support when creating a reporting quarter. The objective of the work is to show a step-by-step description of geodetic technologies using the example of one land plot when creating this settlement block.

The solution to the first task is to create a reliable network of reference points, on which the quality of the construction of the entire object depends. To solve the second problem, it is recommended to conduct a preliminary thorough study and create a network of reference points away from the intended places of movement of the equipment, as well as ensure their redundancy and place them on both sides of the axis of the structure.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	7
1 Жер кадастры жайлы жалпы түсінік	8
1.1 Мемлекеттік жер кадастрын жүргізу қағидалары	8
1.2 Жер кадастрын жүргізуді геодезиялық қамтамасыз етудің негізгі принциптері мен әдістері	11
1.3 Жер учаскесінің ауданын есептеу	16
1.4 Жерге орналастыру жобасын әзірлеу қағидалары	
2 Зерттеу объектісіне сипаттама	25
2.1 Ерменсай шағын ауданы жайлы мәлімет	25
2.2 Жер учаскелерін межелеу кезіндегі геодезиялық жұмыстар	27
2.3 Заманауи геодезиялық жабдықтардың түрлері	31
2.4 Геодезиялық жұмыс түрлері	35
3 Ерменсай шағын ауданының есептік кварталын құру барысындағы геодезиялық жұмыстар	37
3.1 Геодезиялық іздестіруге арналған бағдарламалық қамтамасыз ету түрлері	37
3.2 Есептік квартал құру үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді таңдау және орнату	38
3.3 Техникалық құжаттаманы зерделеу	44
Қорытынды	50
Пайдаланылған әдебиет көздері	51

КІРІСПЕ

Геодезиялық өлшеулер жер учаскелері туралы деректердің дәлдігі мен дұрыстығын қамтамасыз ете отырып, кадастрлық жұмыстарды жүргізуде шешуші рөл атқарады. Ерменсай шағынауданының есептік кварталының кадастрлық жұмыстары аясында нақты геодезиялық өлшеулер жүргізу жер учаскелерінің шекараларын, олардың ауданын, координаттарын және жылжымайтын мүліктің мемлекеттік кадастрына енгізілетін басқа да сипаттамаларды айқындау үшін қажет.

Ерменсай шағын ауданы тұрғын үй, коммерциялық және қоғамдық құрылыстарды қамтитын жер учаскелерінің алуан түрлілігімен сипатталады. Бұл геодезиялық жұмыстардың дәлдігі мен егжей-тегжейіне қосымша талаптар қояды, өйткені меншік құқығын құқықтық қорғау, сондай-ақ жер ресурстарын тиімді пайдалану және басқару мүмкіндігі алынған деректердің сапасына байланысты.

Жұмыстың негізгі мақсаты – Ерменсай шағын ауданының есептік кварталындағы кадастрлық жұмыстар кезіндегі геодезиялық өлшеу жұмыстарын жүргізу.

Жұмыстың өзектілігі - есептік кварталдарды қайта құру барысында жасалатын геодезиялық құралдар мен орындалған жұмыстарды көрсету

Бұл жұмыстың міндеттері Ерменсай шағын ауданында геодезиялық өлшеулер жүргізу болып табылады: Жер учаскелерінің нақты координаттарын анықтау. Шағын аудан аумағындағы барлық жылжымайтын мүлік объектілерін анықтау және есепке алу. Кадастрлық мақсаттарда одан әрі пайдалану үшін картографиялық материалдар жасау.

1 Жер кадастры жайлы жалпы түсінік

1.1 Мемлекеттік жер кадастрын жүргізу қағидалары

«Кадастр» сөзі латынның «capitastrum» сөзінен шыққан, «салық салу объектілерін түгендеу» дегенді білдіреді. Осыған байланысты бастапқы кадастр салық салу объектілерінің тізімдемесін қамтитын кітапты (тізілімді) білдіреді.

Есепке алу және бағалау объектісіне байланысты әдетте жер, су, орман және т.б. кадастрларды ажыратады. Сонымен, тар мағынада жер кадастры жер салығы субъектілері туралы кітап (тізілім); жерге жеке меншік тұрғысынан кең ұғымда бұл жер салығын салу үшін жер туралы ақпарат алу мақсатында мемлекет жүзеге асыратын жерді есепке алу, сипаттау және бағалау жөніндегі әрекеттердің белгілі бір жүйесі.

Жер кадастры кадастрдың басқа түрлерінен материалдық игіліктердің көзі және өндіріс құралы ретінде жер болып табылатын объектімен ерекшеленеді. Жер кадастры әдістемесінің ерекшелігі жердің ерекшеліктерімен анықталады.

Жердің ерекшеліктері көп дәрежеде мазмұнының ерекшеліктерін, сондай-ақ жер кадастрын жүргізудің әдістері мен әдістерін алдын ала анықтайды.

Жалпы алғанда, жер кадастры келесі операциялармен сипатталады:

- 1) жер учаскесін есепке алу;
- 2) жер учаскесінің сипаттамасы;
- 3) жерді бағалау.

Есепке алу кезінде жердің кеңістіктік жағдайы, көлемі, құрамы және олардың сапасы анықталады.

Сипаттама жердің табиғи-тарихи және шаруашылық қасиеттерін нақтылауды және бекітуді қамтиды. Бағалау өндіріс құралы ретінде жердің құны мен рентабельділігін анықтауды қамтамасыз етеді.

Түгендеудің аталған операцияларының әрқайсысы техникалар қатары болып табылады. Және барлығы бірігіп жердің саны, сапасы, негізгі қасиеттері мен сипаттамалары, оның басқару және салық салу объектісі ретіндегі салыстырмалы құнының ең толық сипаттамасын береді.

Әр түрлі уақытта және жекелеген елдерде түгендеудегі әрбір операцияның маңыздылығы туралы мәселе әртүрлі жолдармен қойылған. Кейбір жағдайларда кадастр жерді тіркеуге, басқаларында - олардың табиғи тарихына немесе экономикалық сипаттамасына, үшіншіде - бағалауға немесе операциялардың кейбір комбинациясына бағытталған.

Барлық жағдайда жерді есепке алу және бағалау жер кадастрының ажырамас құрамдас бөлігі болып табылады. Жердің кеңістіктегі жағдайын ескеру міндетті.

Жерді есепке алу қажеттілігі адам оларды азық-түлікке пайдалана бастаған кезден, яғни ауыл шаруашылығы пайда болған кезден бастап пайда болады. Екіншілік пен мал шаруашылығының дамуы жерді ең алдымен

пайдалану сипаты бойынша (егістік, жайылымдық), яғни жер түрлері бойынша есепке алуды талап етті. Құл иеленуші мемлекет шаруалардан орасан зор салықтар алып, оларды әртүрлі міндеттер атқаруға мәжбүр етті. Елеулі жер учаскелері мемлекет меншігінде болды. Сондықтан құлдық жүйеде жер мен жер телімдерін есепке алу және есепке алу жұмыстары жүргізіліп, жер учаскелері мен жер учаскелері туралы мәліметтерді көрсететін жоспарлар мен арнайы құжаттамалар жасалады. Құл иеленушілік қоғам дамуының белгілі бір кезеңінде жер сапасына қарай қарастырыла бастайды. Жердің сапасын салыстырмалы түрде бағалау қажет. Осылайша, жерге жеке меншіктің пайда болуымен салық салу үшін жерді тіркеу деректерінің қажеттілігі туындады.

Жер кадастры жерге салық салудың маңызды құралдарының бірі болды. Оның деректері шаруаларға салынатын салық мөлшерін белгілеу үшін негіз болды.

Уақыт өте келе кадастрдың құқықтық аспектісі үлкен мәнге ие болуда. Оған жер – тіркеу мәліметтері енгізіле бастады және жерге меншік құқығын тіркеумен байланысты болды. Олар жерге меншік құқығын құқықтық қамтамасыз ету және жер пайдалану шекаралары бойынша азаматтық істерді шешу мақсатында оған жүгіне бастады.

Феодалдардың жерге жеке меншігі нығайтылатын феодалдық өндіріс тәсілі жағдайында жер кадастры одан әрі дамып, ерекше оқиға ретінде ресімделеді. Феодализм кезінде жер иеленуі мен жердің жекелеген санаттарына қатысты салық салу біркелкі емес болды. Капиталистік жүйе жағдайында жер кадастры арнайы жер кадастрлық қызметі жүзеге асыратын кешенді іс болып табылады. Бұл оқиғаның қазіргі концепциясында жер кадастрының негізгі түрлері капитализм жағдайында дамыды. Олар салық салу мақсатында жерді бағалаудың пәні мен әдістері бойынша ерекшеленеді.

Жер кадастрының негізгі мақсаты өзгеріссіз қалады – жер иелері алған кірістердің бір бөлігін мемлекетке қайтарып алу мақсатында ақпарат беру. Бұл капиталистік жер қатынастарының мәніне байланысты.

Осы заңның қабылдануымен жылжымайтын мүліктің нысаны ретінде жермен әртүрлі операциялар, мысалы: сатып алу-сату, айырбастау, сыйға тарту, жер кепілімен ипотекалық операциялар және т.б.

Мемлекеттік жер кадастры Қазақстан Республикасы жерінің табиғи-шаруашылық жай-күйі, жер учаскелерінің орналасқан жері, мөлшері мен шекарасы, олардың сапалық сипаттамалары, жерді пайдалануды есепке алу және жерді бағалау туралы мәліметтердің және басқа да қажетті мәліметтердің жүйесі болып табылады.

Жер кадастры шаруашылық қызметін, әсіресе ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының жерді пайдалану тиімділігін талдау үшін үлкен маңызға ие. Жер кадастрының мәліметтері жер салығын, рента төлемін дұрыс есептеу үшін, алып қою кезінде келтірілген зиянның орнын толтыру мөлшерін белгілеу кезінде және т.б.

Қазақстанда жер кадастры мемлекеттік іс-шара ретінде жүзеге асырылады. Оның мемлекеттік сипаты ұлттық мәселелерді шешудегі

маңызымен (халық шаруашылығын жоспарлау, біртұтас жер қорын басқару, жер пайдаланушылардың, жер иелерінің құқықтарын қорғау, жерді қорғау және тиімді пайдалану және т.б.) анықталады. Мемлекет оның мақсатын, міндеттерін, мазмұнын, құрамдас бөліктерін және оны жүргізу тәртібін белгілейді. Ол жердің мазмұнын – кадастрлық деректер мен құжаттаманы, кадастрлық есептіліктің нысандары мен мазмұнын, жер кадастрын жүргізуді бақылауды және кадастрлық жұмыстарды ұйымдастыруды белгілейді.

Кадастрлық ақпаратты қалыптастыру топографиялық-геодезиялық, аэроғарыштық, картографиялық, жерге орналастыру, түгендеу, топырақтық, геоботаникалық, бағалау және басқа да түсірулер мен түсірулер жүргізу арқылы қамтамасыз етіледі.

Пайда болған жер кадастрының деректерін есепке алу және сақтау бірлігі - жер-құқықтық қатынастардың субъектілеріне белгіленген тәртіппен бекітілген, жабық шекараларда берілген жер учаскесі, олармен бірге басқа да есепке алу бірліктері – жер кадастры пайдаланылады. квартал, аудан (қала), облыс. Жаңа есепке алу бірлігіне – жер учаскесіне көшу – жер пайдалану негізгі есепке алу бірлігі болған кеңестік кадастрдағы қабылданған есепке алу тәртібінен маңызды айырмашылығы.

Қазіргі заманғы кадастрда компьютерлік технологияларды қолдану негізінде әрбір жер учаскесі үшін физикалық сипаттамалар жазылады, бұл оны кеңістікте біржақты анықтауға, оның көлемін және орналасқан жерін анықтауға, сондай-ақ шығындар сметасын (жер бағасы) жасауға мүмкіндік береді.

Мәліметтерді жинақтау тиісті әкімшілік аудандар деңгейінде жүзеге асырылады, онда жер учаскесінің кадастрлық нөмірі, жер учаскесіне құқық субъектісі болып табылатын жеке немесе заңды тұлғаның атауы, актілері туралы мәліметтер тіркеледі және сақталады. атқарушы органдардың және басқа да құжаттардың, орналасқан жері мен көлемін, жер учаскесінің есептік құнын және оның нысаналы мақсатын, бөлінетіндігін және бөлінбейтіндігін, сервитуттарын, оны пайдалануға шектеулерді белгілейді. Бұл мәліметтер меншік нысандары, жер санаттары, аудандар, облыс, қала және жалпы республика бойынша жүйеленеді, қағазда да, магниттік тасымалдауыштарда да жинақталады, өңделеді және сақталады.

Талдау жер кадастрының мақсаты мен міндеттері өзгергенін көрсетті. Сонымен, қазіргі уақытта жер кадастрының негізгі мақсаттары жер қатынастарын және жерге орналастыруды мемлекеттік реттеуді қамтамасыз ету үшін көп функционалды автоматтандырылған ақпараттық жүйені және жер туралы бірыңғай ақпарат банкі құру болып табылады. Зерттеу осыған байланысты Қазақстандағы мемлекеттік жер кадастры жүйесінің міндеттері де түбегейлі өзгергенін көрсетті.

Қазақстан Республикасының қалыптасып келе жатқан жер кадастры жүйесінің негізгі міндеттері мыналар болып табылады:

- жер қатынастарын мемлекеттік реттеуді қамтамасыз ету;
- мемлекеттің инвестициялық және салық саясатын іске асыруды қамтамасыз ету; жерді пайдаланғаны үшін төлем принципін жүзеге асыру; салық

салудың, жерді бағалаудың, жер учаскелеріне нарықтық бағалардың нормативтік құқықтық негізін анықтау, жермен мәмілелер жүргізу;

- жерге жеке меншікті және мемлекеттік және мемлекеттік емес құқықтық қатынастар субъектілерінің жер пайдалану құқықтарын қорғау; жерді пайдаланудың тұрақтылығын қамтамасыз ету, құқықтарды мемлекеттік тіркеу және кадастрлық құжаттама мен ақпарат беру арқылы жер дауларын шешу; жер нарығының бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ету және т.б.

1.2 Жер кадастрын жүргізуді геодезиялық қамтамасыз етудің негізгі принциптері мен әдістері

Жер кадастрын жүргізуді геодезиялық қамтамасыз етуде кадастрлық деректердің дәлдігін, сенімділігін және біркелкілігін қамтамасыз ететін белгілі бір қағидаттар мен әдістер қолданылады. Төменде жер кадастры контекстіндегі геодезиялық қамтамасыз етудің негізгі принциптері мен әдістеріне шолу берілген. Кеңістіктік байланыстыру бірлігі принципі: бұл принцип жер кадастрын жүргізуге байланысты барлық геодезиялық жұмыстар координаттар мен биіктіктердің бірыңғай жүйесінде орындалуы керек деп болжайды. Бұл әртүрлі геодезиялық қызметтер жинаған және кадастрлық жұмыс процесінде қолданылатын деректердің дәйектілігі мен үйлесімділігін қамтамасыз етеді. Геодезиялық түсірілім әдістері: жер кадастрын геодезиялық қамтамасыз етуде триангуляциялық түсірілім, трилатерация, нивелирлеу, тахеометрия және жаһандық навигациялық спутниктік жүйе (GNSS) сияқты әртүрлі геодезиялық түсіру әдістері қолданылады. Әр әдістің өзіндік ерекшеліктері бар және нақты тапсырмалар мен түсіру шарттарына байланысты қолданылады. Мамандандырылған геодезиялық жабдықты пайдалану: жер кадастрын жүргізудің геодезиялық жұмыстарын орындау үшін геодезиялық аспаптар (тахеометрлер, нивелирлер, жаһандық навигациялық қабылдағыштар және т.б.), геодезиялық деректерді өңдеуге және талдауға арналған компьютерлер мен бағдарламалық қамтамасыз ету сияқты мамандандырылған жабдықтар қолданылады. Бұл түсірілім операциялары мен ақпаратты өңдеудің дәлдігі мен тиімділігін қамтамасыз етеді. Осылайша, кеңістіктік байланыстыру бірлігі қағидаттарын, геодезиялық түсірудің әртүрлі әдістерін, мамандандырылған жабдықтарды, бақылау түсірілімдерін қолдану және нормативтік талаптарды сақтау жер кадастрын жүргізуді геодезиялық қамтамасыз етудің негізі болып табылады. Бұл принциптер мен әдістер кадастрлық деректердің дәлдігін, сенімділігін және сапасын қамтамасыз етеді, бұл жер ресурстарын және оларға меншік құқығын тиімді басқарудың маңызды шарты болып табылады. Кадастрлық деректерді қалыптастыру және жаңарту процесінде геодезиялық өлшеулер мен технологиялардың рөлі. Геодезиялық өлшемдер мен технологиялар кадастрлық деректерді қалыптастыру және жаңарту процесінде шешуші рөл атқарады. Олар жер кадастрын жүргізу үшін қажетті кеңістіктік ақпараттың дәлдігін, сенімділігін және біркелкілігін қамтамасыз етеді.

Геодезиялық өлшемдер мен технологиялар маңызды болып табылатын кейбір аспектілер: Жер учаскелерінің шекараларын анықтау: геодезиялық өлшеулер жер учаскелерінің нақты координаттары мен шекараларын анықтауға мүмкіндік береді. Триангуляция, трилатерация, тахеометрия және ГНСС әдістерін қолдана отырып, маркшейдерлер учаскелердің орналасуы мен пішінін анықтау үшін өлшеулер жүргізеді. Бұл жерді заңды пайдалану үшін нақты шекараларды белгілеуге мүмкіндік береді. Өзгерістерді бекіту және деректерді жаңарту: геодезиялық өлшемдер кадастрлық деректердегі өзгерістерді тіркеу үшін қолданылады. Жер учаскесін иелену немесе пайдалану өзгерген кезде маркшейдерлер кадастрадағы Деректерді жаңарту үшін жаңа өлшемдерді орындайды. Осылайша, геодезиялық өлшеулер жер учаскелері туралы ақпараттың өзектілігі мен дұрыстығын қамтамасыз етеді. Даулар мен жанжалдарды шешу: жер учаскелеріне қатысты даулар немесе жанжалдар туындаған жағдайда, геодезиялық өлшеулер оларды шешуде маңызды рөл атқарады. Дәл геодезиялық мәліметтер мен учаскелердің шекараларын анықтау арқылы сайттар арасындағы дұрыс орналасу мен кеңістіктік қатынастарды орнатуға болады, бұл дауларды шешуге және ықтимал қақтығыстардың алдын алуға көмектеседі. Аумақты жоспарлау және басқару: геодезиялық өлшемдер аумақты жоспарлау және басқару үшін қолданылады. Нақты геодезиялық деректер учаскелердің қолжетімділігін анықтауға, инфрақұрылымды жоспарлауға, қалалар мен аумақтардың бас жоспарларын әзірлеуге және ландшафт пен жерді пайдаланудағы өзгерістерді бақылауға мүмкіндік береді. Геоақпараттық жүйелермен интеграция: Геодезиялық өлшемдер мен технологиялар геоақпараттық жүйелермен интеграцияланады (ГАЖ), бұл кадастрлық деректерді тиімді басқаруға және оларға қол жеткізуге мүмкіндік береді. ГАЖ геодезиялық деректерді талдау, визуализациялау және өңдеу үшін қолданылады, бұл шешім қабылдауды және мүдделі тараптар арасында ақпарат алмасуды жеңілдетеді. Жалпы, геодезиялық өлшемдер мен технологиялар кадастрлық деректерді қалыптастыру мен жаңартуда таптырмас рөл атқарады. Олар жер ресурстары мен меншік құқығын тиімді басқарудың негізі болып табылатын жер учаскелері туралы ақпараттың дәлдігін, сенімділігін және өзектілігін қамтамасыз етеді.

Кадастрды картографиялық-геодезиялық қамтамасыз ету кеңістіктік объектілерге негізделген негіз немесе дәлірек айтқанда, жер учаскелерін пайдаланудың құқықтық, экономикалық және басқа аспектілерін көрсететін деректер жүйесі құрылатын ақпараттық қабат болып табылады. Геодезиялық өлшемдер жерді пайдалану және пайдалану құқығына кепілдік беретін негізгі элемент болып табылады. Картографиялық-геодезиялық қамтамасыз ету деп тиісті масштабтағы картографиялық материалдардың және триангуляция, полигонометрия пункттерін, аралық желі пункттерін және басқаларын қамтитын геодезиялық желінің болуы түсініледі. Картографиялық-геодезиялық қамтамасыз етудің жай-күйі елдегі жер кадастры мен жылжымайтын мүлік кадастрын құру мен қолдаудың экономикалық және ұйымдастырушылық мүмкіндіктеріне айтарлықтай әсер етеді. Басқаша айтқанда, картографиялық-

геодезиялық қамтамасыз ету неғұрлым нашар болса, кадастрды тиімді және егжей-тегжейлі жүргізу мақсатында оны жақсарту үшін ресурстар соғұрлым көп қажет болады. Картографиялық-геодезиялық қамтамасыз етудің жай-күйі кадастрдың автоматтандырылған жүйесін құру және жүргізу сапасына тікелей әсер етеді. Қажетті масштабтағы заманауи жоспарлы-картографиялық материалдың болуы бірқатар мәселелерді шешуге мүмкіндік береді: - Жерді пайдалану шекараларын, аудандардың әкімшілік шекараларын, қала ерекшеліктерін және т. б. анықтау. - Дәлдік пен талаптарды ескере отырып, жерді пайдалану аудандарын есептеу, кадастрлық учаскелер мен басқа да есепке алу бірліктерінің шекараларын анықтау - Құқықтық және құқықтық құжаттарға графикалық қосымшалар жасау - Жерді пайдалану туралы әртүрлі есептерді қалыптастыру және т. б. Жер үсті түсірілімдерін электронды тахеометрлер мен спутниктік геодезиялық жабдықтардың көмегімен жүргізу ұсынылады. Қазіргі заманғы электронды тахеометрлер-бұл жердегі геодезиялық және жерге орналастыру мәселелерін шешуге мүмкіндік беретін дәл өлшеу және есептеу құралдары. Оларды қолдану әсіресе тығыз салынған (қалалық) аумақтар мен шағын елді мекендер үшін ауқымды (топографиялық, кадастрлық) картографиялық материалдарды жасауда тиімді. Қажетті жоспарлы-картографиялық материал болмаған жағдайда ауыстыру ретінде аэрофототүсірілім материалдарын, соның ішінде ортофотопландарды пайдалануға болады. Аэрофототүсірілім материалдары жоғары объективтілікке ие және жер бедерінің нақты жағдайын және ондағы объектілердің орналасуын көрсетеді. Дәлдік талаптары бойынша аэрофотосъёмка М1:2000, М1:500 ауқымды стақандарының талаптарын және қалалық аудандардағы шекара сызықтарының нүктелері туралы талаптарды қанағаттандырады. Жоспарлы координаттарды анықтау дәлдігі 3-5 см. мұндай дәлдікке фототриангуляцияны құру және теңестіру кезінде қол жеткізіледі. Бұл жағдайда, әрине, шекаралық нүктелер суреттерде нақты анықталуы керек. Осы мақсатта шекаралық белгілерді алдын ала қою және оларды жергілікті жерде тиісті таңбалау (және ең алдымен аса құнды жерлер үшін) әбден ақталатын болады. Аэрофотосъёмка ірі қалалардың тығыз салынған аумақтарын кадастрлық картаға түсіру кезінде жер пайдалану шекараларының меже белгілерінің едәуір санының координаттарын анықтауда тиімді құрал болып табылады. Кадастрды дамытудың қазіргі кезеңі кадастрлық деректерді қажетті заманауи жағдайда ұстап тұруға және аумақтың кадастрлық мониторингін жүзеге асыруға мүмкіндік беретін автоматтандырылған ақпараттық жүйелерді құрумен сипатталады. Бірқатар елдердің тәжірибесі Германия, АҚШ, Испания Польша және т.б., мұндай жүйенің тиімді құрамдас бөлігі аэрофототүсірілім екенін көрсетеді. Фотограмметрияның қазіргі заманғы жетістіктерімен жер бетіндегі арудың заманауи әдістері мен технологияларының (спутниктік технологияларды қоса алғанда) оңтайлы үйлесімі ғана жалпы жылжымайтын мүлік объектілерінің кадастрын жүргізу кезінде және атап айтқанда кадастрлық аруды орындау кезінде максималды экономикалық тиімділікке қол жеткізуге мүмкіндік беретіні анық. Кадастрды жүргізу кезінде қолданылатын координаттар жүйесі

Қазақстанда кадастрды жүргізу кезінде мынадай координаттар жүйелері пайдаланылады:

1. Қазақстанның мемлекеттік тікбұрышты координаттар жүйесі (ГПС94): бұл координаттар жүйесі Гаусс-Крюгер проекциясына негізделген және Қазақстан аумағындағы объектілердің жоспарлы координаттарын анықтау үшін пайдаланылады. GPSC-94-те елдің әртүрлі бөліктері үшін әртүрлі проекциялық параметрлері бар бірнеше аймақтар бар.

2. Жаһандық навигациялық спутниктік жүйе (ГЛОНАСС, WGS-84): бұл координаттар жүйесі спутниктік навигацияны қолдануға негізделген және объектілердің географиялық координаттарын анықтау үшін кеңінен қолданылады. WGS-84-бұл басқа елдерде де қолданылатын жаһандық координаттар жүйесі.

3. Жергілікті координаттар жүйесі: кейбір нақты тапсырмалар мен нысандар үшін жергілікті координаттар жүйелері қолданылуы мүмкін, олар белгілі бір жерлерге немесе жобаларға анықталуы немесе бейімделуі мүмкін.

4. Биіктік координаттар жүйесі: жоспарланған және географиялық координаттардан басқа, биіктік координаттары кадастрлық жұмыстарда маңызды рөл атқарады. Қазақстанда биіктікті анықтау үшін navd-88 (North American Vertical Datum of 1988) биіктік жүйесі қолданылады. Navd-88 геоцентрлік эллипсоидтың ортомультипликативті моделіне негізделген және көптеген елдерде биіктікті өлшеудің стандартты жүйесі болып табылады.

5. Шекаралардың координаттық жүйелері: жер учаскелерінің немесе әкімшілік бірліктердің шекараларын анықтау кезінде кадастрлық жұмыстарда нақты координаттық жүйелер қолданылуы мүмкін. Бұл шекараларды анықтау мен сипаттауды реттейтін арнайы талаптар мен нормативтерді ескеру қажеттілігіне байланысты.

6. Қазақстан шекарасындағы координаттар жүйесі: Қазақстанның аумақтық ерекшеліктеріне байланысты кейбір жағдайларда нақты өңірлер немесе жобалар үшін, әсіресе шекара маңындағы аумақтар шекараларында әртүрлі координаттар жүйелері қолданылуы және бейімделуі мүмкін. ГПС-94 Қазақстанда кадастр жүргізу кезінде негізгі координаттар жүйесі болып табылатынын атап өту маңызды, ал ГЛОНАСС/WGS-84 негізінен геореференттеу және навигация үшін пайдаланылады. Барлық осы координаттар жүйесі Қазақстанда кадастрлық жұмыстарды жүргізудің маңызды құралы болып табылады. Олар жер учаскелерінің шекараларын анықтауда, кадастрлық есепке алуды жүргізуде және жер құқықтарын іске асыруда қолданылатын деректердің дәлдігін, біркелкілігін және сенімділігін қамтамасыз етеді. Тірек аралық желі-бұл белгілі бір аймақтың немесе елдің аумағында орналасқан геодезиялық пункттер желісі. Бұл белгілі бір аумақтағы объектілердің геодезиялық координаттары мен жоспарлы координаттарын анықтауға негіз болады. Тірек аралық желіге дәл анықталған және белгілі координаттары бар триангуляция, полигонометрия пункттері, шекаралық желі пункттері және басқа геодезиялық пункттер кіреді. Тірек желісінің негізгі мақсаттары:

1. Геодезиялық өлшемдердің дәлдігі мен сенімділігін қамтамасыз ету: тірек аралық желі желінің белгілі және бақыланатын нүктелері негізінде объектілердің координаттарын дәл өлшеуге және анықтауға мүмкіндік береді. Бұл кадастрды жүргізу және жер құқықтарын анықтау кезінде қолданылатын геодезиялық деректердің дәлдігі мен сенімділігін қамтамасыз ету үшін маңызды.

2. Кадастрлық объектілерді байланыстыру: тірек аралық желі жер учаскелерінің шекараларын байланыстыру және геодезиялық анықтау, сондайақ олардың жоспарлы координаттарын анықтау үшін қолданылады. Бұл кадастрлық объектілерді геодезиялық желімен байланыстыруға және деректердің біркелкілігі мен дәйектілігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

3. Бағдарлау және навигация: тірек аралық желіні жер бедерін бағдарлау және навигациялау үшін де пайдалануға болады. Тірек аралық желіден алынған координаттар мен көрсеткіштер қозғалыс орны мен бағытын анықтау үшін пайдаланылуы мүмкін. Тірек аралық желіні әдетте геодезиялық және картографиялық жұмыстарға жауапты мемлекеттік немесе мамандандырылған ұйымдар жасайды және қолдайды. Ол кадастрлық қамтамасыз етудің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады және жер объектілерін дәл анықтау мен есепке алудың негізін қамтамасыз етеді. Геодезиялық желілер триангуляция, полигонометрия және нивелирлеу сияқты геодезиялық өлшемдерді қолдану арқылы салынады. Олар картографиялық материалдарды байланыстыруға, объектілердің координаттары мен биіктіктерін анықтауға, рельефтің сандық модельдерін құруға және геокеңістіктің дәлдігін қамтамасыз етуге негіз болады. Қазақстанда геодезиялық және кадастрлық жұмыстарда маңызды рөл атқаратын бірнеше геодезиялық желілер бар. Олардың кейбіреулері мыналарды қамтиды: Республикалық геодезиялық желі (РГЖ): РГЖ Қазақстандағы негізгі геодезиялық желі болып табылады. Ол бүкіл елде орналасқан триангуляциялық және полигонометриялық пункттерден тұрады. Олардың нүктелері дәл анықталған және белгілі координаттары бар. Олар Қазақстанның барлық аумағында геодезиялық және кадастрлық жұмыстарды байланыстыру және бағдарлау үшін пайдаланылады. Жаһандық навигациялық спутниктік жүйе (ГНСС): GPS (АҚШ), ГЛОНАСС (Ресей) және Galileo (Еуропалық Одақ) жүйелерін қоса алғанда, ГНСС Қазақстандағы геодезиялық жұмыстарда кеңінен қолданылады. Олар 23 спутниктік сигналдарды қолдана отырып, жер бедерінің координаттары мен биіктіктерін дәл анықтауға мүмкіндік береді. Кадастрлық түсірілімнің негізгі масштабы. "Кадастрлық түсірілім" термині "кадастр"терминімен тығыз байланысты. Ағылшын тілінде сөйлейтін елдерде " кадастрлық түсірілім ""меншік шекараларын түсіру" дегенді білдіреді. Жер кадастрының материалдары әртүрлі әлеуметтік-экономикалық міндеттерді шешу үшін пайдаланылады және, әрине, белгілі бір талаптарға сай болуы керек. Негізгі талаптарға дәлдік, сенімділік, толықтық, айқындық, қол жетімділік және қабылдаудың қарапайымдылығы жатады. Жер кадастры материалдарының дәлдігі бірнеше критерийлермен анықталады: - Планиметриялық және картографиялық материалдар үшін ол кадастрлық жоспарлар мен карталардың масштабымен, өлшеулердің орташа квадраттық қателігімен және т. б.

анықталады. - Құжаттар үшін бұл сандық сипаттамалардың орташа квадраттық қателігімен (мысалы, аудан) және олар анықталған қателікпен анықталады. Негізінде Топографиялық жоспарлар мен карталар кадастрлық жоспарлар мен карталарды құрудың негізгі деректер көзі болуы керек. Кадастрлық жұмыстарды жүргізу кезінде қажетті планиметриялық және картографиялық материалдардың болмауы, сайып келгенде, кадастрлық түсірілімді қажетті дәлдікпен жүргізуді талап етеді. Көптеген елдерде кадастрлық түсірілімнің негізгі масштабы планиметриялық және картографиялық материалдардың дәлдігінің критерийі ретінде қолданылады.

1.3 Жер учаскесінің ауданын есептеу

Жоспарды дайындамас бұрын жобалауды аналитикалық тәсілмен жобалауға болады. Участке ауданын есептеуге координаталар есебін пайдаланады. Сонымен қоса, жобалау, жоба планында түзулер арасындағы бұрышты, түзулер ұзындығын және дирекциондық бұрышты анықтауға мүмкіндік жасайды.

Учаскені жобалау бір әдіспен тек мына жағдайларда жасалады: егер учаске үшбұрыш немесе төртбұрыш формада болса. Ал қалған жағдайларда аналитикалық тәсіл қолданылады.

Кесте 1.1 – Жер телімінің ауданын анықтау барысындағы координаталар

Нүкте атаулары	X	Y
T1	4786197.65	13653067.53
T2	4786887.58	13653557.32
T3	4789636.78	13657069.56

Ауданды аналитикалық тәсілмен анықтаған кезде аудан жергілікті жерден алынған өлшемдер арқылы (бұрыштар мен сызық өлшемдері) немесе олардың функциялары бойынша (фигураның координаталары) геометриялық, тригонометриялық формулалар көмегімен анықталады. Мысалға, үшбұрыштың бір қабырғасы мен оған қатысты екі бұрышы өлшенген болса, онда оның ауданын (1.1) формула бойынша анықтауға болады:

$$P = \frac{1}{2} \frac{a^2 \sin \alpha * \sin \beta}{\sin \alpha} \quad (1.1)$$

Ал егер екі қабырғасы мен арасындағы бұрышы берілген болса, онда аудан анықтау формуласы (1.2) түрде болады:

$$P = \frac{1}{2} ab \sin \alpha \quad (1.2)$$

Дәл осылай төртбұрыштардың да қабырғалары мен бұрыштары берілген жағдайда сәйкес формулалар бойынша ауданды анықтауға болады.

Егер өлшеу нәтижесінде тұйық көпбұрыштың төбелерінің координаталары анықталған болса, онда көпбұрыштың ауданын аналитикалық жолмен табуға болады. Ол үшін (1.3) және (1.4) формулалар қолданылады:

$$2P = \sum X_i (Y_{i+1} - Y_{i-1}) \quad (1.3)$$

$$2P = \sum Y_i (X_{i-1} - X_{i+1}) \quad (1.4)$$

мұндағы: P – аудан, га;

X, Y – төбелердің координаталары, м.

Қарастырылып отырған Ерменсай шағын ауданының жер телімі шекаралары біреуінен басқасының бәрі түзу сызықты болғандықтан және планда төбелерінің координаталары берілгендіктен, учаскенің ауданын аналитикалық тәсілмен анықтауға болады. Ал шекарасы өзен арқылы өтетін қабырғаның екі төбесі шартты түрде магистраль ретінде түзу сызықпен қосылады. Учаскенің 1, 2 төбесінің координаталары ведомосьқа жазылып, олардың координаталарының айырмашылықтары есептелінді. X координатасының айырмашылығы артқы нүктенің координатасынан алдыңғыны алғанға тең, яғни $(X_{i-1} - X_{i+1})$ формуласымен анықталса, Y үшін керісінше болады: $(Y_{i+1} - Y_{i-1})$. Содан кейін (1.5) және (1.6) формулалар бойынша көбейтінділер есептелінді:

$$X_i (Y_{i+1} - Y_{i-1}) \quad (1.5)$$

$$Y_i (X_{i-1} - X_{i+1}) \quad (1.6)$$

Сосын барлық көбейтінділердің қосындысы есептеліп, ведомоське енгізілді. Ереже бойынша екі формуламен анықталған көбейтінділердің қосындысы бір мәнді беруі тиіс. Формулада екі еселенген аудан болғандықтан, шыққан қосындылардың мәндері екіге бөлініп, ауданның шаршы метрдегі мәні табылады. Ол гектарға айналдырылып, ведомоське енгізіледі. Аналитикалық тәсілмен есептеудің нәтижесі бойынша ауданы 12671450 шаршы метрге тең болды. Яғни, ауданның гектарға айналдырғандағы мәні 0,15 га.

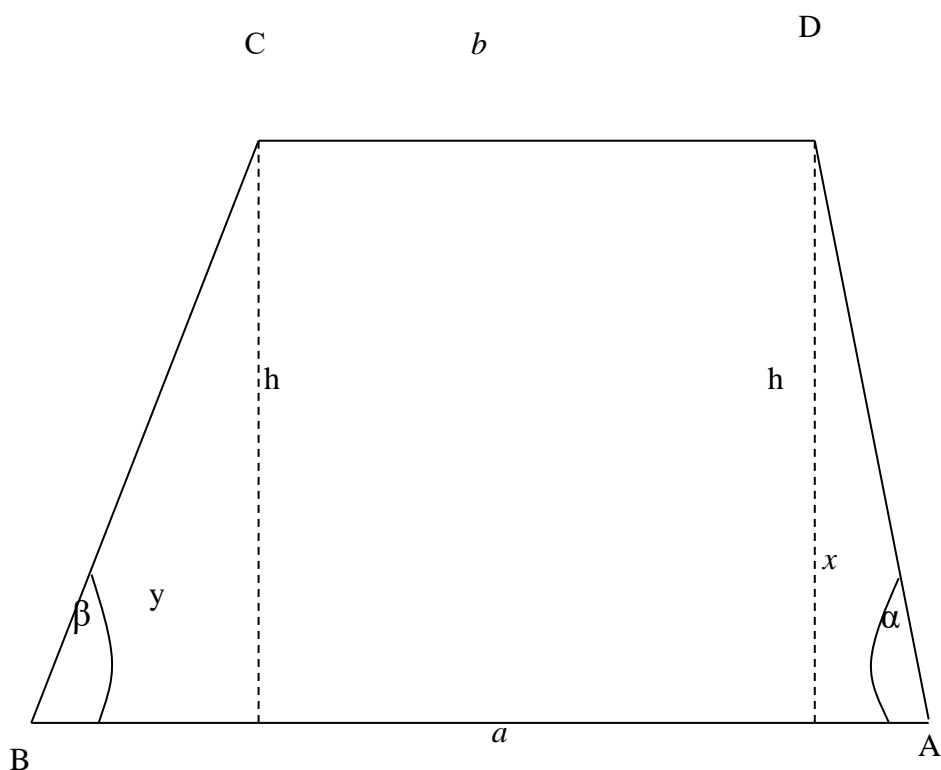
Жер телімі ауданын аналитикалық тәсілмен есептеу ведомосі(кесте 1.2) көрсетілген.

Әдістемелік ұсыныстар: аналитикалық тәсілде жобалау кезінде тура және кері геодезиялық есептер жиі қолданылады. Осы тәсілге байланысты төменде мысал келтірілген.

Мысалы:

Ауданы 96,68 га болатын учаскені аудандары 24,17 га болатын төрт учаскелерге бөлу керек. Әрбір бөлінген учаске трапеция тәріздес болғандықтан (сурет 1.1), трапеция ауданының формуласы қолданылды.

Магистральдың арғы жағында жатқан учаскенің ауданын есептеу ведомосі кесте 3 көрсетілген. Келесі ретте аналитикалық тәсілмен анықталған ауданға шаруа қожалығының территориясына тиесілі учаскелердің ауданы қосылып, ал тиесілі емес учаскелердің ауданы алынып тасталынды.



1.1 - сурет – Екі негізімен және бұрышымен трапецияның ауданын есептеу схемасы

Кесте 1.2 – Ауданды аналитикалық тәсілмен есептеу ведомосі

Нүкте №	Координаталар		Айырмашылықтары		Көбейтінділер	
	X	Y	$(X_{i-1} - X_{i+1})$	$(Y_{i+1} - Y_{i-1})$	$X_i(Y_{i+1} - Y_{i-1})$	$Y_i(X_{i+1} - X_{i-1})$
1	2	3	4	5	6	7
12	720	1730				
1	950	320	-2250	-1130	-1073500	-720000
2	2970	600	-2340	660	1960200	-1404000
3	3290	980	-1070	1020	3355800	-1048600
4	4040	1620	-990	590	2383600	-1603800
5	4280	1570	-220	1170	5007600	-345400
6	4260	2790	-20	2820	12013200	-55800
7	4300	4390	100	3060	13158000	439000

Кесте 1.2 жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
8	4160	5850	480	1560	6489600	2808000
9	3820	5950	2020	-1380	-5271600	12019000
10	2140	4470	2470	-3470	-7425800	11040900
11	1350	2480	1420	-2740	-3699000	3521600
12	720	1730	400	-2160	-1555200	692000
13	950	320	-	-	-	-
1	2	3	4	5	6	7
$\Sigma(2P)$	-	-	-	-	25342900	25342900
$P(m^2)$	-	-	-	-	12671450	12671450
$P(га)$	-	-	-	-	1267,15	1267,15

Бірақ жобалау кезінде трапецияның екінші негізгі табаны b есептеу үшін бірінші негізгі табан a -ны және α мен β біле отырып есептеу керек. Осы формуладан (1.7)

$$b = \sqrt{a^2 - 2P(ctg\alpha + ctg\beta)} \quad (1.7)$$

Жобаны жер бетіне шығару үшін екінші негізді ала отырып, трапецияның бүйір қабырғаларын есептейді(кесте 1.3) . Ол үшін алдын ала трапецияның биіктігі төмендегі формуламен есептеледі(1.8)

$$h = \frac{2P}{a+b} \quad (1.8)$$

Аналитикалық тәсіл арқылы ауданы толық анықталған жоқ. Өйткені өзен арқылы өтетін шекара шартты түрде сызықты магистраль ретінде қосылғандықтан, магистральдың арғы жағында жатқан учаскелердің аудандары анықталған жоқ. Олар палетка көмегімен анықталды. Тікбұрышты немесе шаршы пішінді учаскелер үшін ауданды анықтау дәлдігін бұрын. Ол үшін ең алдымен калькадан параллель палетка жасалынды. Параллель тұтас сызықтар әрбір 2,5 мм сайын жүргізіліп, олардың ортасынан үзік сызықтар жүргізілді. үшін ең алдымен калькадан параллель палетка жасалынды.

Жер учаскесінің ауданын анықтаудың дәлдігін дәлірек бағалау үшін заманауи геодезиялық әдістер мен құралдарды қолдану, нормативтік талаптар мен нұсқаулықтарды орындау, сондай-ақ деректерді өңдеудің және өлшеу сапасын бақылаудың дәлелденген әдістерін қолдану ұсынылады.

Мысалы, егер учаскенің шекара нүктелері оның ауданы төмендетілген немесе шамадан тыс анықталған болса, онда учаскенің құны сәйкесінше бағаланбайды немесе асыра бағаланады. Бұл жер учаскесін сату, сатып алу немесе бағалау кезінде елеулі қаржылық салдарға әкелуі мүмкін.

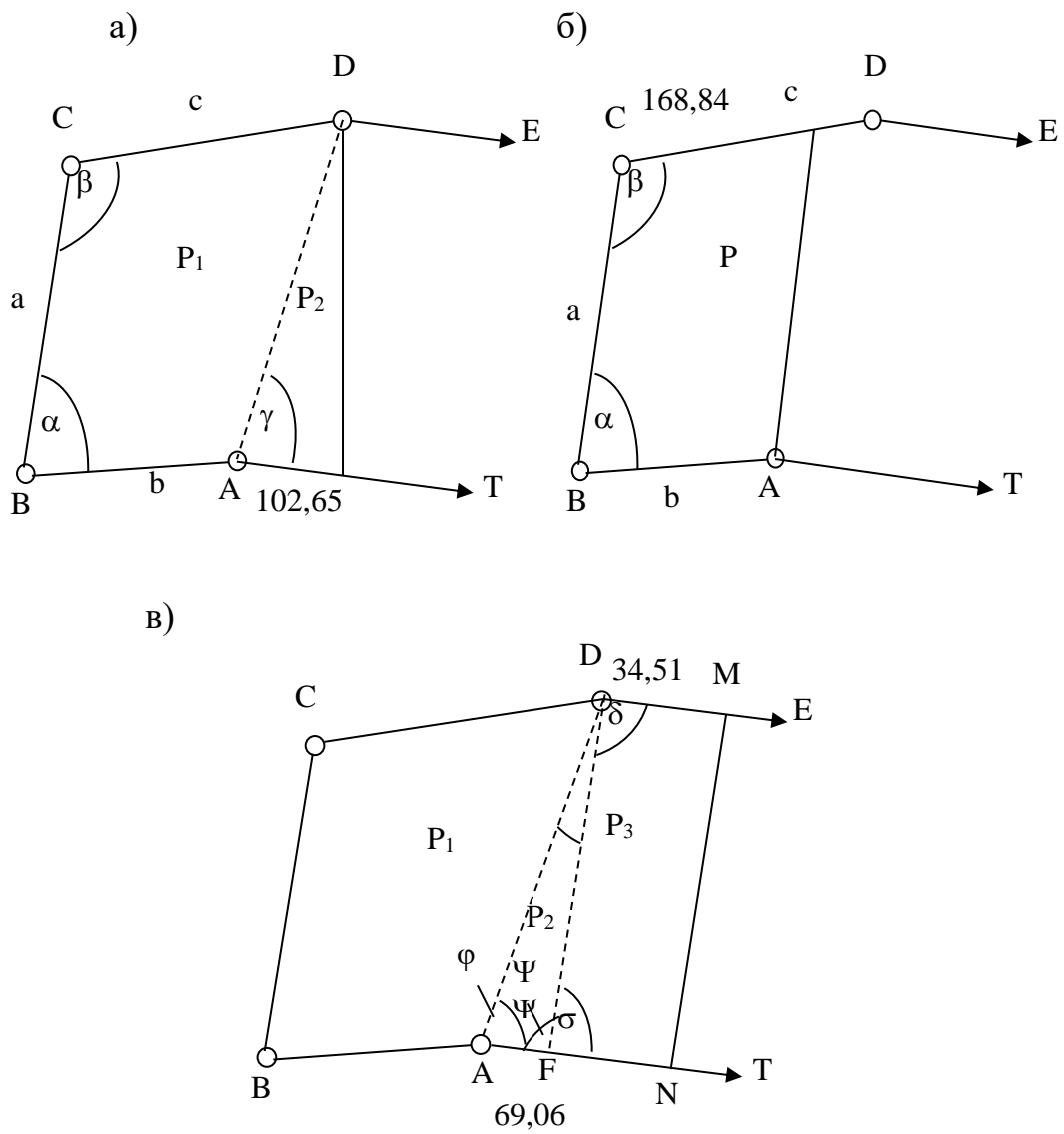
Кесте 1.3 – Трапеция пішінінде жобаланған жер ауданын аналитикалық есептеу ведомосі

Қатар нөмірі және шешу реті	Формулалар	Учаске нөмірі				Тексеру
		1	2	3	4	
$2 = \frac{1}{3} (1)^2$	a a ² -A	724,7 525190 +75604	775,1 600794 +75604	822,4 676398 +75604	867,2 752002 +75604	
4=(2)+(3)	a ² -A	600794	676398	752002	827606	909,7=CD
$5 = \sqrt{(4)}$	$b = \sqrt{a^2 - A}$	775,1	822,4	867,2	909,7	
6=(1)+(5)	a+b	1499,8	1597,5	1689,6	1776,9	1211,5=BC
$7 = \frac{2P}{(6)}$	$h = \frac{2P}{a + b}$	322,3	302,6	286,1	272,0	
$8 = \frac{(7)}{\sin\alpha}$	$c = \frac{h}{\sin\alpha}$	330,1	309,9	293,0	278,5	
$9 = \frac{(7)}{\sin\beta}$	$d = \frac{h}{\sin\beta}$	323,0	363,2	286,7	272,6	1185,5=AD

Демек, шекара нүктелерінің координаталық дәлдігі жер учаскесі құнының қателігін азайтудың маңызды факторы болып табылады. Шекара нүктелерінің координаттары неғұрлым дәл анықталса және бұл координаттардағы қателер неғұрлым аз болса, ауданды анықтауда, демек, учаскенің құнын анықтауда қате соғұрлым аз болады.

Дәлдікті бағалау статистикалық талдауларды жүргізуді, қателіктерді есептеуді, математикалық модельдер мен аналитикалық әдістерді қолдануды қамтуы мүмкін. Көбінесе дәлдікті бағалауда нұсқаулар мен нұсқаулықтарда көрсетілгендей өлшенген және күтілетін мәндер арасындағы шекті рұқсат етілген алшақтықтар да ескеріледі.

Сосын учаскенің шеткі нүктелері аталған үзік сызықтарға келтіріліп, циркуль өлшеуішпен барлық тұтас сызықтардың ұзындықтары өлшеніп, ол палетка биіктігіне (62,5м) көбейтілді. Осылайша әрбір учаскенің ауданы екі рет анықталып, орташалары алынды. (1.3-сурет)



1.3- сурет – Белгілі нүктелер арқылы өткен сызықтармен ауданды есептеудің әртүрлі схемалары.

Жобалау сәйкесті формулалар арқылы жоғарыдағы кестедегі үлгіге байланысты жүргізіледі.

Жер учаскесінің аналитикалық тәсілмен есептелген ауданы 0,15 га. Осы ауданға 1 және 3-учаскелердің аудандары қосылып, ал 2-учаскенің ауданы алынып тасталынды. Нәтижеде пайда болған 0,95 га аудан аталған шаруа қожалығының жалпы ауданы болып табылады.

Магистральдың арғы жағында жатқан учаскенің сызбасы сурет 2.3 және есептеу нәтижесі 2.3 көрсетілген.



Масштабы 1: 25 000

1.4 – сурет – Жолдың арғы жағында жатқан ауданның сызбасы

Кесте 1.4 – Жолдың арғы жағында жатқан учаскенің ауданын есептеу ведомосі

Учаскенің нөмірі	Учаскенің ауданы, га
1	0,91
2	0,47
3	0,36

Жер учаскесінің ауданын анықтау дәлдігін бағалау бірнеше факторларға, соның ішінде шекаралық белгілердің (бұрылыс нүктелерінің) координаттарын өлшеу дәлдігіне, учаскенің пішініне және қолданылатын өлшеу әдістеріне байланысты.

Тікбұрышты немесе шаршы пішінді учаскелер үшін ауданды анықтау дәлдігін бұрын айтылғандай шекаралық белгілердің орналасуының (t_m) және созылу коэффициентінің (K) орташа квадраттық қателігі арқылы бағалауға болады. Ауданды анықтау қатесін (S_m) тиісті формулалар бойынша есептеуге болады.

Дәлдікті бағалау статистикалық талдауларды жүргізуді, қателіктерді есептеуді, математикалық модельдер мен аналитикалық әдістерді қолдануды қамтуы мүмкін. Көбінесе дәлдікті бағалауда нұсқаулар мен нұсқаулықтарда көрсетілгендей өлшенген және күтілетін мәндер арасындағы шекті рұқсат етілген алшақтықтар да ескеріледі.

Жер учаскесі құнының қателігі

Жер учаскесінің құнының қателігі шекара нүктелерін үйлестіру қателігімен келесі мағынада байланысты болуы мүмкін: егер учаскенің шекара нүктелері дұрыс анықталмаса немесе олардың координаттарында қателіктер болса, бұл учаскенің ауданын дұрыс анықтамауға әкелуі мүмкін. Жер учаскесінің құны көбінесе оның ауданына байланысты болғандықтан, ауданды анықтаудағы дәлсіздік учаскенің құнын анықтауда дәлсіздікке әкелуі мүмкін.

Шекара нүктелерінің координаттарын анықтаудың дәлдігін қамтамасыз ету үшін заманауи геодезиялық әдістер мен құралдарды пайдалану, өлшеулердің сапасын тексеру және бақылау, сондай-ақ жер учаскелерінің шекараларын белгілеу және анықтау бойынша нормативтік талаптар мен нұсқаулықтарды орындау ұсынылады. Бұл аумақты анықтаудағы қатені және онымен байланысты жер құнындағы қатені азайтуға көмектеседі.

I және x функция параметрлері болсын ($i = 1, 2, N$) математикалық түрде қойылған кейбір мәселенің шешімін білдіруге мүмкіндік береді. Берілген функцияның қатесі XI , x_m ($m = 1, 2, \dots, n$) қателеріне байланысты болады ..., n) оған кіретін дәлелдер. F функциясының аргументтері корреляцияланбаған жағдайда, u_m функциясының орташа квадраттық қателігі өрнек арқылы анықталады: s ауданының кейбір бөлігінің s мәнінің мәнін формула арқылы анықтауға болады

$$C = S * D. (2.4)$$

Бұл формулада d деп аудан бірлігінің тарифін түсінуге болады. D шамасы бірқатар параметрлермен анықталады (топырақ бонитетінің 1 баллына тариф, топырақ-экологиялық коэффициент, учаскенің орналасуына түзету коэффициенті, технологиялық коэффициент және т.б.)

s ауданы бар кейбір жер учаскесі үшін cm мәнін анықтау қатесі келесі өрнекпен анықталады:

$$Cm = Dm^2 + Sm^2. (2.5)$$

мұндағы SM -ауданды есептеу қатесі, DM -аудан бірлігі үшін тарифті анықтау қатесі.

DM қатесін қалыптастыру мәселесі осы әдістемелік шеңберден шығады. Екі жағдайды қарастырайық.

1 жағдай. Аудан бірлігінің тарифі дәл анықталған (белгіленген) деп есептейік, яғни $Dm = 0$. Бұл жағдайда мән қатесін анықтау үшін бізде қарапайым өрнек болады:

Демек, бұл

$$Cm = S^2 * Sm. (2.6)$$

$$Cm / S = Dm. (2.7)$$

Соңғы екі өрнек айқын. Әрине, сайт құнының қателігі, бұл жағдайда, ауданды анықтау қателігіне тікелей байланысты. Дегенмен, бұл тәсіл презентацияның белгілі бір қатаңдығы мен тұтастығына ықпал етеді.

Жерге орналастыру жобасын әзірлеу бойынша жерге орналастыру жұмыстарын орындау қағидалары Қазақстан Республикасы Жер кодексінің 14-бабына сәйкес әзірленген және жерге орналастыруды орындау, жерге орналастыру жобасын әзірлеу тәртібін айқындайды. Бұл Қағидаларда жұмыстардың мазмұны мен құрамының сипаттамасы, сондай-ақ жер-кадастрлық

және жерге орналастыру жұмыстарын жүргізу кезіндегі жерге орналастыру жобасының ресімделуі берілген.

Жерге орналастыру жобасы – жер учаскесінің схемасы (жоспары), жер учаскесінің алаңы, оның шекаралары мен орналасқан жері туралы мәліметтер, жер учаскелерінің аралас меншік иелері мен жер пайдаланушылары туралы және жер учаскелеріне ауыртпалықтар мен сервитуттар туралы мәліметтер жинағы.

Мемлекет меншігіндегі жерлерден жер учаскесін берген кезде жана жер учаскелерін қалыптастыру бойынша жерге орналастыру жобасын әзірлеу комиссияның оң қорытындысы негізінде жүзеге асырылады.

Қолданыстағы жер учаскелерін ретке келтіру кезінде жерге орналастыру жобасын әзірлеу тапсырыс берушінің өтініші негізінде жүзеге асырылады және мынандай жағдайларда жүргізіледі:

- 1) Жер учаскелерін бөлген кезде;
- 2) жер учаскелерін қосу (біріктіру);
- 3) жер учаскесінің сәйкестендіру сипаттамалары (конфигурациясы, шекаралары, алаңдары) өзгерген;
- 4) жер учаскелерін мемлекет мұқтажы үшін алып қою немесе сатып алу кезінде.

Жерге орналастыру жобасы кезінде орындалатын іс-шаралар келесі ретпен жүзеге асырылады:

- Жерге орналастыру жобасын әзірлеуге өтініш;
- дайындық жұмыстары;
- жерге орналастыру жобасын әзірлеу;
- жерге орналастыру жобасын қалыптастыру;
- жерге орналастыру жобасын бекіту;
- жерге орналастыру жобасын орындау.

Дайындық жұмыстарының құрамында жоспарлау-картографиялық материалдарды іріктеу, мемлекеттік жер кадастрында жерге орналастыру, қала құрылысы, орман орналастыру, геодезиялық және картографиялық құжаттамаларда қамтылатын жер учаскелері туралы мәліметтерді жинау және зерттеу жүргізіледі.

Белгілі бір жер учаскесі туралы мемлекеттік жер кадастры мәліметтері қағаз және электрондық тасығыштарда, сонымен қатар белгіленген тәртіппен жер учаскесінің есепке алынған жері бойынша техникалық және телекоммуникациялық байланыс құралдарын қолдана отырып, жер кадастры мәліметтерінің банкіне тікелей рұқсат ету түрінде беріледі.

Жерге орналастыру жобасында берілетін (өзгертін) жер учаскесінің алаңы, оның шекарасы және орналасқан орны, бөгде және шектес меншік иелері немесе жер пайдаланушылар, сондай-ақ жер учаскесінің ауыртпалықтары мен сервитуттары анықталуы тиіс.

Азаматтар мен заңды тұлғаларға ауыл шаруашылығынан басқа мақсаттар үшін берілетін жер учаскелерінің мөлшері қызметтің осы түрлеріне жер бөліп берудің нормалары бойынша не сәулет-қала құрылысы және (немесе) құрылыс құжаттамасына сәйкес айқындалады.

Ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерде жаңадан қалыптастырылатын ауыл шаруашылығы ұйымдары, шаруа (фермер) қожалықтары мен жеке қосалқы шаруашылықтары үшін құрылатын жер учаскелерінің шекаралары қосымша ескеріледі, олардың жинақы орналасуы ескеріле отырып белгіленеді, табиғи және жасанды шекаралармен (өзендермен, бұлақтармен, арналармен, орман алаптарымен, жолдармен) біріктіріледі.

Жерге орналастыру жобасын әзірлеуші, тапсырыс берушінің және қажет болған жағдайда үшінші тұлғалардың қатысуымен жер учаскелеріне далалық зерттеуді жүргізеді. Далалық зерттеу процесінде жылжымайтын мүлік объектілерінің орналасқан жері мен жер учаскелерінің нақты шекараларын нақтылау жүргізіледі. Жер учаскелерін далалық зерттеудің нәтижелері далалық зерттеудің сызба схемасын дайындаумен бірге далалық зерттеу актісімен ресімделеді.

Жерге орналастыру жобасын жүргізу белгілі бір тәртіппен жүзеге асырылады:

1) Жерге орналастыру жобасын әзірлеуші дайындалған жоспары және оның бұрылыс айналма нүктелері координаттарының ведомосін Мемлекеттік корпорацияға жобаланатын жер учаскесінің орналасқан жерінің мемлекеттік жер кадастрының автоматтандырылған ақпараттық жүйесінің графикалық деректеріне сәйкес келуін салыстырып тексеру үшін жібереді.

Жобаланған жер учаскесінің орналасқан жері мемлекеттік жер кадастрының автоматтандырылған ақпараттық жүйесінің графикалық деректеріне сәйкес келген жағдайда (шекаралардың қабаттасуларының жоқтығы, жер учаскесінің орналасқан жерінің, алаңының, сызық шектерінің, конфигурациясы мен координаталарының деректерінің ұсынылған деректер бойынша сәйкес келуі, ауыртпалықтар мен шектеулердің жоқтығы), Мемлекеттік корпорация жер учаскесінің жоспарында және оның бұрылыс айналма нүктелері координаталарының ведомосінде белгі қойып, оны әзірлеушіге материалдарын түскен күннен бастап 15 күнтізбелік күнде қайтарып беруі керек.

Жобаланған жер учаскесінің орналасқан жері мемлекеттік жер кадастрының автоматтандырылған ақпараттық жүйесінің графикалық деректеріне сәйкес келмеген жағдайда (жер учаскелері шекараларының қабаттасуы, жер учаскесінің орналасқан жерінің сәйкес келмеуі, жер учаскесі алаңының, сызық шектерінің, конфигурациясы мен координаталарының ведомосімен ұсынылған деректер бойынша дұрыс еместігі, ауыртпалықтар мен шектеулердің болуы), Мемлекеттік корпорация жер учаскесінің жоспарын және оның бұрылыс айналма нүктелері координаталарының ведомосін жер учаскесінің шекараларының қабаттасу схемасымен қосып, 15 күнтізбелік күн ішінде әзірлеушіге қайтарады.

2) Жерге орналастыру жобасын мемлекеттік органдарда, жер-кадастрлық және жерге орналастыру жұмыстарын жүргізу кезінде құқықтары мен заңды мүдделері қозғалуы мүмкін үшінші тұлғаларда мемлекеттік органдармен көршілес учаскелер меншік иелері (жер пайдаланушылар) келісімдер не жер

учаскесінің жоба схемасында мөрмен куәландырылған қол қою түрінде келісім беріледі, бұл ретте тапсырыс беруші немесе оның сенім білдірген адамы өз бетінше барлық мүдделі тұлғалармен келісімді қамтамасыз етеді;

3) жерге орналастыру жобасын бекіту жер қатынастары жөніндегі уәкілетті органның бұйрығымен жүзеге асырылады.

Жерге орналастыру жобасы екі бөлімнен тұрады: мәтіндік және техникалық.

Жерге орналастыру жобасының мәтіндік бөлімінде:

1) жер учаскесіне құқық беру туралы азаматтың немесе заңды тұлғаның өтініші;

2) жер учаскесі шекараларының жобасымен қоса жер учаскесін таңдау актісі;

3) сұралып отырған жер учаскесін мәлімделген нысаналы мақсаты бойынша пайдалану мүмкіндігі туралы жер комиссиясының қорытындысы;

4) жаңа жер учаскесін қалыптастыру немесе оны ретке келтіру кезінде қабылданатын жобалық шешімдердерді негіздеу үшін қажетті материалдар қамтылады.

Қолданыстағы жер учаскелері үшін жерге орналастыру жобасының мәтіндік бөлігіне жылжымайтын мүлік объектісіне құқықты белгілейтін құжаттардың көшірмелері және тапсырыс берушінің жеке басын куәландыратын құжаттың көшірмесі қосылады.

Жерге орналастыру жобасы және басқа құжаттама жер қатынастары жөніндегі уәкілетті орган бекіткенге дейін нысан бойынша титул парағымен келесі реттілікпен ресімделеді:

Мәтіндік бөлімде:

1) Нысан бойынша жерге орналастыру жобасының тізімі;

2) нысан бойынша жобаның түзету парағы;

3) нысан бойынша тапсырыс берушіден қабылданған құжаттар тізбесі;

4) нысан бойынша жерге орналастыру жобасын әзірлеуге өтініш;

5) комиссияның қарауы және қорытынды дайындауы үшін жер учаскесі шекараларының схемалары мен таңдау актілері;

6) комиссияның оң қорытындысы;

7) азаматтың жеке басын куәландыратын құжаттың көшірмесі немесе заңды тұлғаны мемлекеттік тіркеу туралы анықтама;

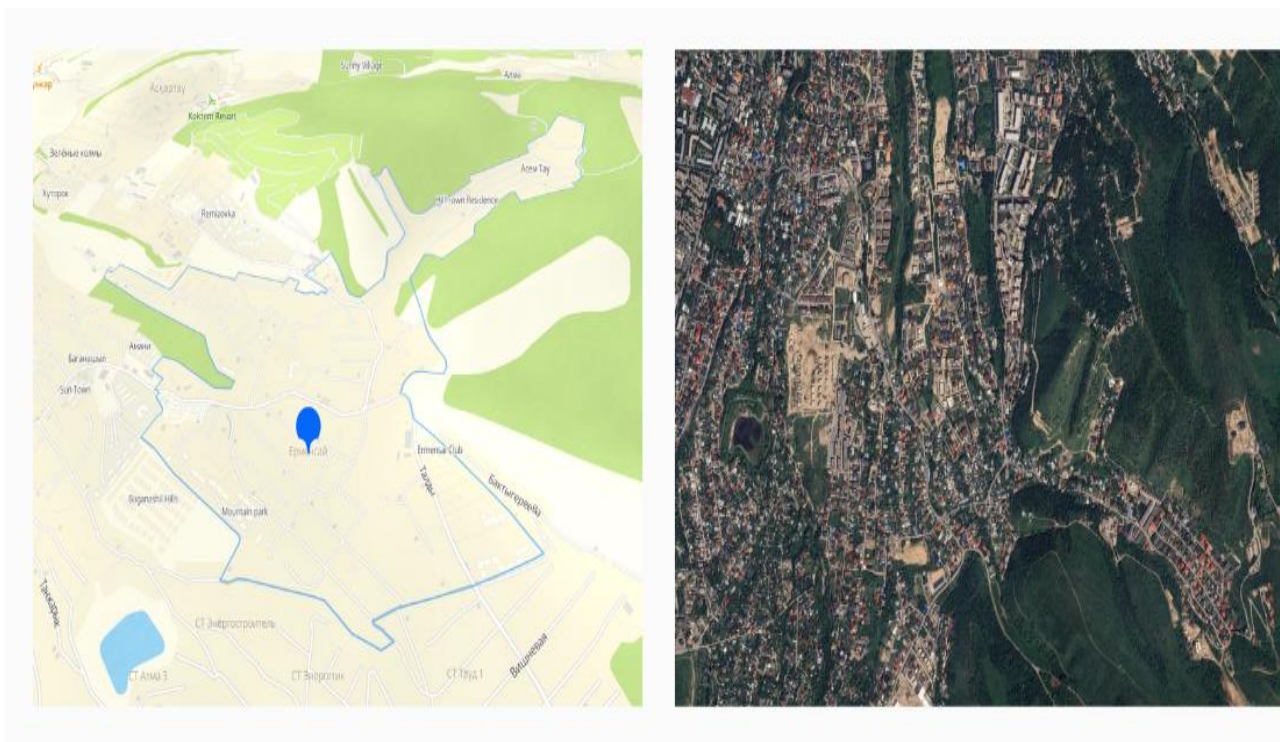
8) жер учаскесіне құқық беру туралы жергілікті атқарушы органның шешімімен бекітілген шығындардың орнын толтыру актісімен қоса ауыл шаруашылығы мен орман шаруашылығы өндірістері шығындарының есебінен тұрады.

2 Зерттеу объектісіне сипаттама

2.1 Ерменсай шағын ауданы жайлы мәлімет

Бостандық ауданы Қазақстанның ірі қалаларының бірі Алматы қаласының оңтүстік-шығыс бөлігінде орналасқан. Бұл аудан Алатау, Медеу және Әуезов аудандарымен шектеседі, сондай-ақ Іле Алатауы тауларына тікелей іргелес (2.1 – сурет). Тауларға жақын болу аймақты өмір сүруге және демалуға тартымды етеді, бұл тұрғындарға әдемі көріністер мен таза ауаны тамашалауға мүмкіндік береді.

Аудан тұрғын және коммерциялық аймақтарды қамтиды. Мұнда ірі сауда орталықтары, бизнес орталықтары, Білім беру мекемелері мен медициналық мекемелер орналасқан. Дамыған көлік инфрақұрылымы қала орталығына және Алматының басқа аудандарына оңай жетуге мүмкіндік береді.



2.1 – сурет – Ерменсай шағын ауданының көрінісі

Бостандық ауданындағы экологиялық жағдай салыстырмалы түрде қолайлы, әсіресе қаланың басқа аудандарымен салыстырғанда. Аумақтың едәуір бөлігі жасыл желектермен, саябақтармен және гүлзарлармен жабылған. Мұндай жасыл аймақтардың мысалы-Тұңғыш Президент саябағы мен ботаникалық бақ. Мұндай саябақтардың болуы ауа сапасын жақсартуға ықпал етеді және өмір сүруге қолайлы жағдай жасайды.

Дегенмен, көптеген ірі қалалар сияқты, мұнда да автомобиль трафигі мен өнеркәсіпке байланысты ауаның ластануына қатысты мәселелер бар. Қала билігі көгалдандыру және жаңа рекреациялық аймақтарды құру арқылы экологиялық жағдайды жақсарту үшін белсенді жұмыс істеуде.

Ерменсай шағынауданы Бостандық ауданының оңтүстік бөлігінде, Іле Алатауының етегінде орналасқан. Бұл тыныштық пен табиғатқа жақындықты бағалайтындар арасында танымал тыныш және көркем аймақ. Ерменсай таулармен және жасыл кеңістіктермен қоршалған, бұл оны жаяу серуендеуге және ашық ауада демалуға тамаша орынға айналдырады. Ерменсай тауларға жақын орналасуына және жасыл кеңістіктердің көптігіне байланысты қолайлы экологиялық жағдаймен ерекшеленеді. Таза тау ауасы және ірі өнеркәсіптік нысандардың болмауы бұл шағын ауданды қаладағы ең экологиялық таза аудандардың біріне айналдырады.

Бостандық ауданы, бүкіл Алматы қаласы сияқты, континенттік климат аймағында орналасқан. Климаттың бұл түрі жыл сайынғы температураның үлкен амплитудасымен, жыл мезгілдерімен және салыстырмалы түрде аз жауын-шашынмен сипатталады.

Қыс: Бостандық ауданындағы қыс суық, орташа температура -5°C шамасында, бірақ температура -20°C және одан төмен болған кезде қатты аяз кезеңдері болуы мүмкін. Қыста қар жиі жауады, қар жаууы мүмкін.

Көктем: көктем тез, температураның тез көтерілуімен келеді. Наурыз және сәуір айлары ауыспалы жылы және салқын күндермен өзгеруі мүмкін.

Жаз: Жаз ыстық және құрғақ, орташа тәуліктік температура шамамен $25-30^{\circ}\text{C}$. Алайда, тауларға жақын болғандықтан, түндер салқын болуы мүмкін. Жазда жауын-шашын сирек кездеседі.

Күз: Күз жұмсақ, температура біртіндеп төмендейді. Қыркүйек пен қазан айлары көбінесе жылы және шуақты болады, қарашаға қарай жауын-шашын біртіндеп артады.

Іле Алатауы тауларына жақын орналасқан Ерменсай шағын ауданының климаты Бостандық ауданының жалпы климатымен салыстырғанда кейбір ерекшеліктерге ие. Тауларға жақын болу Ерменсайдың климатын сәл салқын және ылғалды етеді.

Бостандық ауданындағы топырақ негізінен аллювиалды және шалғынды-далалы, таулы өзендер мен аллювиалды шөгінділердің әсерінен қалыптасады. Бұл Топырақтардың құнарлылығы жоғары және органикалық заттардың жеткілікті мөлшері бар, бұл оларды ауыл шаруашылығы мен көгалдандыруға қолайлы етеді. Ерменсай шағын ауданының топырақтары тауларға жақын болғандықтан әртүрлі құрамы мен құрылымына ие. Бұл негізінен минералдарға бай таулы және тау бөктеріндегі топырақтар. Олар жақсы дренажға ие, бұл өсімдіктердің әртүрлі түрлерін өсіруге және көгалдандыруға қолайлы. Таулы топырақтар: шағын ауданның жоғарғы бөліктерінде органикалық заттар мен минералдарға бай таулы қара топырақтар мен қоңыр топырақтар кездеседі. Тау етегіндегі топырақтар: төменгі бөліктерінде шалғынды-дала және аллювиалды топырақтар жиі кездеседі.

Қашықтықтан зондтау саласындағы зерттеулер спутниктік суреттерге негізделген. Ғарыштық суреттерді USGS Earth Explorer, Sentinel Open Access Hub, EO Browser, NASA Earthdata Search және NOAA Data Access Viewer сияқты

сайттардан алуға болады. Осы жұмыста талдау үшін пайдаланылған суреттер Sentinel Open Access Hub сайтынан алынды [14].

"Copernicus" ашық қол жетімділік орталығы (бұрынғы Sentinels Scientific Data Hub) орбиталық комиссияның шолуынан бастап Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3 және Sentinel-5P арнайы өнімдеріне толық және тегін қол жеткізуді қамтамасыз етеді. Ашық қол жетімділік (IOCR) беріледі. Көптеген опциялар мен файлдарды жүктеу қызығушылық аймағын көрсету арқылы суреттерді табуды жеңілдетеді [14].

Индекстерді есептеу үшін Sentinel - 2 сериясының суреттері ең қолайлы болып көрінді

Вегетациялық индекс (VI) - бұл ЖҚЗ әр түрлі спектрлік жолақтарын (арналарын) қолданатын операциялардан есептелген және берілген кескін пикселіндегі өсімдік параметрлеріне қатысты индекс; v_i тиімділігі шағылысу сипаттамаларымен анықталады және бұл индекстер негізінен эмпирикалық түрде шығарылады [14].

VRI - ді қолданудың негізгі болжамы-әртүрлі ЖҚЗ арналарындағы бірқатар математикалық операциялар өсімдіктер туралы пайдалы ақпарат бере алады. Бұл эмпирикалық деректердің үлкен көлемімен расталады. Екінші болжам-суреттегі ашық топырақтар спектрлік кеңістікте түзу сызықтар (топырақ сызықтары деп аталады) құрайды деген идея. Жалпы өсімдік индекстерінің барлығы дерлік қызыл және жақын инфрақызыл каналдардың арақатынасын ғана пайдаланады және ашық топырақ сызығы жақын инфрақызыл аймақта екенін көрсетеді. Бұл сызық нөлдік өсімдік жамылғысын білдіреді. Кескінді талдау Бір күнде немесе бірнеше күнде түсірілген суреттердегі әр пиксельдің сұр шкаласының мәндерін (дискретті сандар ауқымы) салыстыру үшін компьютерді пайдаланады.

Тапсырманы орындау үшін жұмыс екі кезеңде жүргізілді:

Бірінші кезең 2017 және 2020 жылдардағы 1 маусымдағы Sentinel-2 (1) қашықтықтан зондтау деректері негізінде QGIS бағдарламасындағы NDVI индексін есептеу болды.

Бұл индекс жақын инфрақызыл жарық (өсімдіктермен қатты шағылысқан) мен қызыл жарық (өсімдіктермен жұтылған) арасындағы айырмашылықты өлшеу арқылы өсімдіктерді анықтайды. Жалпы, NDVI сау өсімдіктерді өлшеудің стандартты әдісі болып табылады: егер NDVI жоғары болса, онда өсімдіктер сау болады; егер NDVI төмен болса, онда өсімдіктер аз немесе мүлдем жоқ.

Есептеу формулалары:

$$NDVI \text{ (i.e., } NDVI = NIR-RED/NIR+RED \text{)}. \quad (1)$$

Барлық индекстерді есептеу растрлық Калькулятор құралы арқылы жүзеге асырылады. Вегетациялық индекстерді есептеуді бастамас бұрын бағдарламаға қажетті арналарды жүктеу керек. Бұл үшін NIR және RED арналары қажет, Sentinel-2 жағдайында бұл 8 және 4 арналар.

Төменде растрлық калькуляторға жазу үшін нормаланған вегетациялық индекстің (2) формуласы берілген:

$$NDVI = (Band8 - Band4) / (Band8 + Band4). \quad (2)$$

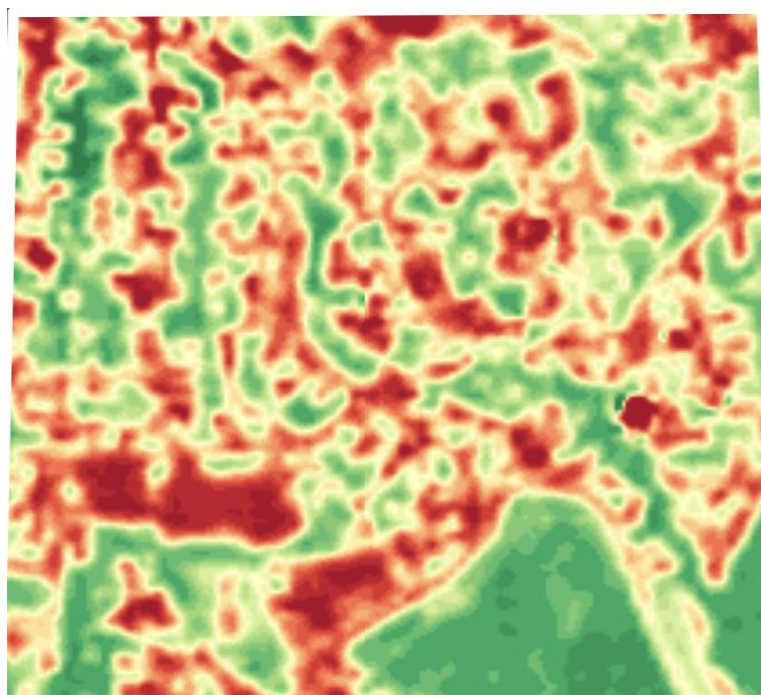
Екі суреттегі индекстерді есептей отырып, екі жылдық кезеңдегі өсімдік жамылғысының өзгеруін салыстыруға болады.

NDVI әрқашан -1-ден + 1 - ге дейін. Теріс мәндер-ғимараттар, құрылыстар, асфальтталған жол төсемдері, су беттері, таулар, бұлттар мен қарды көрсетеді. Индексі 0,1-0,2-әдетте ашық топыраққа сәйкес келеді. Өсімдіктер жағдайында NDVI индексі әрқашан 0,2-ден 1-ге дейінгі оң мәндерге ие. 0,2 – ден 0,4-ке дейін-әлсіз, сирек өсімдіктер үшін. 0,4 – тен 0,6-ға дейін-қалыпты өсімдіктер үшін. 0,6 – дан жоғары мән сау, тығыз өсімдіктер үшін индекс болып табылады.

Келесі 6-7 суреттерде өсімдік жамылғысының ең маңызды өзгерісі қай жерде болғандығы көрсетілген. 2017 жылы қалыпты және сау өсімдіктер айтарлықтай көп болды. Өсімдік жамылғысының өзгеруі, олардың пайда болуы да, жойылуы да байқалады. NDVI индексі өсімдік жамылғысының тығыздығының айырмашылығын көрсетеді. Бұл индекстің жыл бойынша максималды мәні 0,90-дан 0,50-ге дейін болды; 2017 жылы аумақ индекстің максималды мәнін 0,70 көрсетті, бұл тығыз өсімдіктердің болуын көрсетеді. Алайда, 2022 жылы индекс 0,50 максималды мәнін көрсетті. Бұл осы кезеңде тығыз өсімдік жамылғысының айтарлықтай төмендегенін және негізінен сирек кездесетін өсімдіктермен сәйкес келетіндігін көрсетеді. Бұл ауылшаруашылық жерлерін ұтымсыз пайдаланумен, мелиорациялық шаралардың болмауымен және су ресурстарын ұтымсыз пайдаланумен байланысты, бұл таяздыққа әкеледі.

8-суретте келтірілген "табиғи" палитрада көптеген қоңыр және жасыл реңктер бар. Бұл оны аймақтың нақты көрінісіне, ғарыштарға ең жақын етеді. сурет. Палитрада АҚ және қоңыр реңктер ашық топырақты немесе өлі/сирек өсімдіктерді көрсетеді, ал жасыл түстің барлық реңктері қалыпты немесе тығыз өсімдік жамылғысын көрсетеді. Бұл суреттер Маусым 2017 және 2020, яғни біз өсімдіктің белсенді өсу кезеңінде өрісте қалай дамитынын көреміз. Көріп отырғаныңыздай, өсімдіктердің нормаланған салыстырмалы индексі (NDVI) бағалаудың пайдалы құралы болып табылады

Бірақ NDVI өсімдіктің дамуының нормадан ауытқу себептері туралы жауап бермейтінін түсіну керек, ол жағдайды тек сол күйінде көрсетеді [14].



2.2-сурет NDVI индексі

NDVI (нормаланған дифференциалды вегетациялық Индекс) индексі арқылы алынған суреттердің ализ қала құрылысының айтарлықтай кеңеюін көрсетті. Талдау нәтижесінде көптеген құрылыс алаңдары анықталды, бұл құрылыстың жоғары қарқынын көрсетеді.

Сондай-ақ, кадастрлық тоқсанның ұлғаюы байқалады, бұл осы аудандағы белсенді урбанизацияны растайды. Бұрын өсімдік жамылғысы болған жерлерде NDVI мәндерінің төмендеуі бұл учаскелерді құрылыс нысандары мен инфрақұрылыммен ауыстыруды көрсетеді. Бұл көлік және әлеуметтік инфрақұрылымның дамуымен, сондай-ақ халықтың тығыздығының артуымен қатар жүретін жерді пайдаланудағы елеулі өзгерістерді көрсетеді.



2.3 -сурет-Ерменсай шағы ауданыны-2014



2.4- сурет-Ерменсай шағы ауданыны-2015

Псевдоцветах суреттерді талдау негізінде бұл аудандағы қала құрылысы едәуір кеңейгенін көруге болады. Суреттер көптеген құрылыс алаңдарын көрсетеді және кадастрлық квартал ұлғайды, бұл құрылыстың жоғары қарқыны мен белсенді урбанизацияны көрсетеді. Бұл инфрақұрылымның белсенді дамуын және осы аймақтағы халық тығыздығының артуын растайды. Қала құрылысының кеңеюі Көлік және әлеуметтік инфрақұрылымның дамуымен қатар жүруі мүмкін, бұл жалпы аймақтағы экономикалық белсенділіктің өсуін көрсетеді.

2.2 Жер учаскелерін межелеу кезіндегі геодезиялық жұмыстар

Межелеу жер учаскелерінің, кеңістік, қалалық кадастрлық және жерді пайдалануға, қорғауға және қайта бөлуге байланысты құжаттар негізінде жасалады. Жерге орналастыруда бізде мынандай жұмыстар қамтиды: объектінің шекарасын анықтау жұмыстары, сонымен қатар оларды келісу; шекараларын белгілеу, қазықтарды орналастыру және шекаралардың координаттарын аспаппен анықтау және картаны әзірлеу. Осылайша, жерге орналастыру

тәжірибесінде жерге орналастыру жұмыстарының кешені қалыптасады, олар жерге орналастыру деп аталады, яғни учаскедегі жер шекараларын белгілеу, қалпына келтіру және бекіту, оның орналасқан жері мен ауданын анықтау, сондай-ақ алынған нәтижелерді заңдастыру. Азаматтар мен заңды тұлғалар жаңа жер алған кезде, жер учаскесін түгелдей немесе бір бөлігін сатып алу-сату, айырбастау, сыйға тарту кезінде жер учаскесіне лимит бекіту және белгілеу жер учаскесіне шектеулер белгіленбестен және белгісіз жүзеге асырылады. Азаматтар мен заңды тұлғалардың жер учаскесіне құқықтарын куәландыратын құжаттары болған жағдайда олардың өтініші. Жер учаскесінің шекарасын қалпына келтіру межелік даулар туындаған жағдайда, сондай-ақ межелік белгілер мен олардың жергілікті жердегі жер учаскелердің шекарасындағы белгілер жоғалса, яғни толықтай немесе жартылай жоғалған жағдайда азаматтар мен заңды тұлғалардың талап етуі бойынша жүзеге асырылады. Жер телімінің шекараларын орнына келтіру ол межелік белгілердің орналасқан жерлерін табу, белгілердің координаттарын есептеу және техникалық заттарды рәсімдеу кіреді. Межелену жоспарлау және картографиялық материалдар бойынша айқындалған жер учаскелері шекараларының (бағдарлар мен межелік желілер) жағдайын, жерге орналастырудың жаңа объектілерін қалыптастыру және қолданыстағыларын ретке келтіру жобаларын жасау кезінде, сондай-ақ қалалық жерлерді межелеу жобаларын нақты (жергілікті жерде) анықтау және сәйкестендіру мақсатында жүргізіледі. Сонымен қатар жерге орналастыру объектілерін межелеу-бұл әкімшілікаумақтық құрылымдардың шекараларын, жергілікті жердегі жер учаскелерінің шекараларын белгілеу, осындай шекараларды қазық немесе басқа межелік белгілеуге арналған құралмен белгілеу және олардың координаттарын анықтау жөніндегі жұмыстарды құрайды. Ұсынылып отырған құжаттаманың деректерінде жобаланған шекаралар бастапқы геодезиялық мәліметтері туралы бағдарлар графикалық түрде көрсетілуі керек. Жерге орналастыру жұмыстары жүргізілген сәтте, геодезиялық нысанның шекаралары олардың өлшемдерінің координаттарын анықтаудың басқа да анықтаудың қажетті дәлдігін басқа да әдістер арқылы жүргізуге болады. Қала маңындағы жерлерді жобалау жөніндегі жерге орналастыру деректерінде елді мекен (қалалық және ауылдық) жерлерінің жер учаскесінің шекараларын көрсету үшін басты жүйе болып табылады. Жерге орналастыру жұмыстары өтініш беруші айтқан тапсырма негізінде орындалады, онда:

- жер телімінің ауданда орналасқан мекенжайы және оның алаңы-жері;
- геодезиялық жұмыстарды жүргізу үшін негіздер;
- жұмыстың орындалуын реттейтін нормативтік-техникалық құжаттар тізімі.

Тапсырманы әзірлеу барысында негізгі материалдарды алу және талдау бойынша дайындық жұмыстары барысында берілген нәтижелерге негізделуі керек:

- жер телімінің мемлекеттік кадастрынан алынған ақпарат, жерге орналастыру жұмыстары, жерге орналастырудың сызулары мен жобалары және т. б.;

- нақты жерді қолдану туралы деректер;

- бөлінген жер телімінің аумағында орналасқан жылжымайтын мүлік объектісі иелік, меншік ету және пайдалануға рұқсат етілген құжаттар; сот органдарының шешімдері; құрылыс жобаларының бас жоспарлары және басқа құрылыс құжаттамалары;

- бұрын жасалған бағдарлардың координаталар каталогтары, тірек шекара желісі нүктелерінің координаттар каталогтары [2]. Олар берілген жергілікті жердегі жер телімінің шекарасын, егер оларда тиісті түрде ресімделген сенімхаттар және әдетте жергілікті өзін-өзі басқарудың уәкілетті өкілі болса, межелеуден зардап шеккен жер учаскелерінің меншік иелерінің (иеленушілерінің, пайдаланушыларының) немесе олар уәкілеттік берген адамдардың қатысуымен анықтайды және келіседі. Егер межелеуге аталған қатысушылардың бірі межелеу қозғаған жер учаскелері меншік иелерінің (иеленушілерінің, пайдаланушыларының) қайсыбірінің немесе олардың уәкілетті өкілдерінің шекараларын қазық қағу процесіне немесе белгілеу және келісу рәсіміне келмеген жағдайда, олардың болмау фактісі жер телімінің шекарасын анықтап белгілеу және келісу актісінде тіркеледі. Жер учаскесі және жер учаскесінің шекарасына сәйкес алдын ала түсірілім жүргізіледі. Бұл ретте келмеген тұлғаға алдын ала тексеру нәтижелері негізінде оның шекарасын бөлу (немесе келісуден бас тарту) үшін отыз күн (30) күн жұмыс уақытында келу мерзімін көрсете отырып, қайта хабардар етеді, ал белгіленген уақыт ішінде келмеген жағдайда, жер телімінің шекаралары белгілене береді. [3]. Жер учаскесін межелеу кезінде оның шекарасының бұрылыс нүктелері кейіннен тегіс тік бұрышты координаталардың қабылданған жергілікті жүйесінде олардың орталықтарының координаттарын міндетті түрде айқындай отырып, жергілікті жерде межелік белгілермен белгіленуі тиіс. Жергілікті жердегі шекараларды айқындау мен келісу аяқталғаннан кейін олардың нәтижелері актімен ресімделеді [2]. Жерге орналастыру объектілерін жерге орналастырудың техникалық ғана емес, сонымен бірге заңды мазмұны да бар, бұл келесі жағдайларға байланысты: - шекараны белгілеу әрдайым билік органдарының шешімдері негізінде және қолданыстағы заңнамаға сәйкес жерге орналастыру тәртібімен жүзеге асырылады; - межелеу жұмысы белгілі бір реттілікпен жасалынады, шекаралары міндетті түрде жерге орналастыруға жер иелерімен немесе жер тұтынушылар мен келісіледі, жұмыстар түгелдей келісу құжаттарымен расталады; - сертификатты беру үшін жерге орналастыру мұрағатында сіз сызықтар, нүктелер және басқа да деректерді өлшеумен шекаралардың орналасу схемасын таба аласыз; - жер бетінде межелік белгілермен бекітілген, заттай жасалған шекаралар жерге меншік құқығын (жер иелену, жер пайдалану) расталады және заңмен қорғалынады. Бағдарлар жер телім шекараларының барлық бұрылыстарының нүктелерінде орналасады. Тұрғын үй массивтері арқылы өтетін жер учаскелерінің шекаралары тек биіктіктер шекараларымен түйіскен жерлерде шекаралық белгілермен белгіленеді [4].

Жерді межелеу үшін геодезиялық негіз пайдаланылады:

- мемлекеттік геодезиялық желіпункттері (триангуляция және полигонометрия);

- тірек шекара желісінің нүктелері. Шекаралық желінің тірек нүктелері (тірек маркерлері) бастапқы нүктелер ретінде қызмет етеді:

- жергілікті ауданда таңдап алынған жергілікті немесе белгілі бір координат жүйесін белгілеу және оны кейіннен ұлттық координаттар жүйесіне байланыстыру;

- жоғалған бағдарларды жылдам қалпына келтіру;

- мемлекеттік жер кадастры мен жерге орналастырудың басқа да міндеттерін шешу.

Тірек межелік желінің нүктелері елді мекендердің, ауыл шаруашылығы, орман және басқа да кәсіпорындардың аумағы бойынша біркелкі орналасқан. Жергілікті жерде тірек шекара желісі ұзақ мерзімді белгілермен белгіленеді. Тірек межелік желінің дәлдігі мен тығыздығына қойылатын талаптар жерді межелеу жөніндегі нұсқаулықтарда айқындалады.

Тірек шекара желісінің нүктелері мемлекеттік меншік болып табылады және төселгеннен кейін қауіпсіздікті бақылау үшін актіге сәйкес беріледі:

- жергілікті билік, егер олар қоғамдық жерлерде құрылса;

- жер учаскесінің меншік иесіне, иеленушісіне, пайдаланушысына, егер олар оның жеке меншік жер учаскесінде орналасқан болса.

Тірек межелік желінің нүктелері базалық жер кадастрлық картада көрсетіледі, ол тірек межелік желі нүктелерінің координаттары тізімімен және белгілі шекара белгілеу белгілермен бірге басқа материалдармен және межелеумен қатар жерге орналастыру нәтижесінде алынған деректердің мемлекеттік қорына ұсынылады. Бағдарлар жер учаскелерін иеленетін, иеленетін және пайдаланатын азаматтар мен заңды тұлғалардың қауіпсіздігін бақылау үшін заңға сәйкес беріледі. Тірек межелік желінің және межелік белгілердің жоғалған нүктелерін бұзу және қалпына келтіру жерге орналастыру жөніндегі мемлекеттік атқарушы органның аумақтық органдарының рұқсатымен жүзеге асырылады [5]. Тірек межелік желі нүктелерінің тығыздығы кейінгі кадастрлық, жерге орналастыру жұмыстарының, сондай-ақ жер мониторингінің қажетті дәлдігін қамтамасыз етуі тиіс және техникалық жобамен анықталады [3]. Жер иеленудің (жер пайдаланудың) жаңа шекаралары олар жаңадан қалыптасқан жағдайларда, сондай-ақ оларды ретке келтіру кезінде, жер учаскелері жұмыс істеп тұрған шаруашылықтарға қосылған немесе олардың бір бөлігі басқа кәсіпорындарға (ұйымдарға, мекемелерге) берілген кезде жобаланады. Олар шекараны едәуір сынумен және кептеліп қалумен теңестіреді, өйткені бұзылған шекаралар іргелес жатқан жер учаскелерін дұрыс пайдалануды қиындатады, ауылшаруашылық техникаларын, дақылдарды өсірудің озық технологияларын пайдалану және пайдалану тиімділігін шектейді және еңбекті ұйымдастырады. Бұзылған шекараны түзеткенде, ол барынша түзу болатындай (жергілікті жердің жағдайына сәйкес рұқсат етілетін жерде), берілген бағытта өтетіндей, ал онымен кесілген және кесілген учаскелердің ауданы тең болатындай етіп жаңасы орнатылады. Берілген бағыт жақын маңдағы жолға, орман белдеуіне, арнаға,

электр желілеріне, құбырларға және жақын орналасқан басқа да желілік нысандарға параллель таңдалады. Бұл механикаландырылған өңдеуге ыңғайлы параллель ұзын жақтары бар бөлімді жобалауға мүмкіндік береді. Шекараларды берілген нүктеден түзу сызық бойынша түзету осы нүктені жаңа шекарада есептеу нүктесі ретінде сақтау қажет болған жағдайларда ашық аумақтарда қолданылады. Шаруашылықаралық жерге орналастыру процесінде жер иеленудің (жер пайдаланудың) шекараларын қалпына келтіру, жоғалған межелік белгілерді қалпына келтіру қажеттілігі жиі туындайды [4]. Жер учаскелерін межелік түсіру жергілікті жерді топографиялық түсіру кезінде пайдаланылатын дәстүрлі геодезиялық әдістермен жүргізіледі. Сонымен қатар, бұл сауалнаманың мақсаты мен атауын анықтайтын бірқатар ерекшеліктері мен айырмашылықтары бар. Ең алдымен, олар жер учаскесінің жоспарында көрсетілуі керек түсіру объектілеріне жатады. Сонымен қатар, шектеулер мен ауыртпалықтар аймақтарының шекаралары, жер асты коммуникацияларының трассалары және т.б. қосымша анықталады (жер қатынастарына қатысушылар арасындағы келісім бойынша). Жер учаскелерін зерттеудің ерекшелігі ғимараттар мен құрылыстардың сыртқы өлшемдерін оларды кейіннен жылжымайтын мүлік ретінде тіркеу қажеттілігі болып табылады. Бұл ретте өлшеулердің дәлдігі жер учаскесін түсіру масштабына байланысты болмайды, ол жер учаскесі жоспарының масштабы сияқты жұмыстарды орындауға берілген тапсырмамен айқындалады. Жер учаскелерін межелік түсіру, әдетте, межелік межелік желі пункттерінен жүргізіледі. Сонымен қатар, егер бұл жұмыстарды орындауға арналған тапсырмада көзделсе, бұл түсірілім жерге сенімді бекітілген шекаралық белгілерге байланыстырыла отырып орындалуы мүмкін. Геодезиялық түсірілім кезінде жер учаскесіндегі, сондай-ақ оған іргелес аумақтардағы жергілікті жердің тән нүктелерінің биіктігін анықтау қажеттілігі жұмыстарды орындауға арналған тапсырмада көрсетілуге тиіс. Геодезиялық жұмыстарды жүргізу алдында шектеулер мен ауыртпалықтар аймақтарының, жер асты инженерлік коммуникацияларының және т.б. жағдайы жерде қазықтармен немесе қазықтармен белгіленуі тиіс. Түсіру кезінде тиісті контур міндетті болып табылады. Жерді жерге орналастыру әдетте электронды тахеометр көмегімен жүзеге асырылады. Түсіру кезінде, әдетте, полярлық әдіс қолданылады. Сондай-ақ, басқа әдістерді қолдануға болады, мысалы, тік бұрышты серифтер, жол бойындағы өлшеулер, сондай-ақ жер аумағында орналасқан күрделі ғимараттармен құрылыстардың бұрыштарынан өлшеу. Соңғы жағдайда көрсетілген ғимараттар мен құрылыстардың кем дегенде үш сипаттамалық нүктесі геодезиялық желі нүктелеріне "байланған" болуы керек. Әрбір атқыштар станциясынан өткізіп алған "терезелерді" бақылау және болдырмау үшін басқа станциялардан анықталған бірнеше пикеттердің жағдайы белгіленеді. Электрондық тахеометрлерді пайдалану кезінде жұмыс нәтижелерін бақылаушы ауыстырылатын жад модуліне түсіру кезінде жаза алады. Өлшеу нәтижелері тахеометрдің көлденең және тік шеңберлері, көлбеу қашықтықтар немесе олардың көлденең қашықтықтары бойынша көрсеткіштер түрінде жазылады [2]. Межелік жоспарды әзірлеу жергілікті өзін - өзі басқару органдарының немесе

жеке және заңды тұлғалардың-осы шағын аудан немесе орам шекараларында жылжымайтын мүлік иелерінің бастамасы бойынша жүзеге асырылады. Зерттеу жоспары 1:2000 масштабтағы қызыл сызықтардың шекараларында жасалды. Жер учаскелерінің шекаралары қызыл сызықтар, ішкі өту жолдарының осьтері және басқа да шекаралар бойынша белгіленеді.

Тексеру жоспарына қоса беріледі:

- жерді пайдалану шекараларын келісу актілері;
- жерді пайдалану шекарасы координаттарының каталогы;
- сервитуттар тізімі;
- түсіндірме жазба [5].

Сонымен бірге, жергілікті жағдайларға байланысты келесі нұсқалар мүмкін: бірқатар көршілес шекара белгілері сақталды, ал екі нүктенің арасында бірнеше белгілер жоғалды; көрші белгілер сақталмады, бірақ белгілер жоғалған екі нүктенің арасында көріну бар; сақталған нүктелер арасында ешқандай көрініс жоқ және бірнеше шекара белгілері болды жоғалған. Бірінші және екінші жағдайларда межелік белгілерді қалпына келтіру үшін теодолит пен өлшеу таспасын пайдалануға болады, үшінші жағдайларда теодолит траверсі қосымша төселеді. Шекараларды белгілеу және келісу нәтижелері межелеуге жататын жер учаскелерінің және іргелес жатқан жерлердің меншік иелері, жер иеленушілері (жер пайдаланушылар) (немесе олардың өкілдері), қала (кент) немесе ауыл әкімшілігінің басшылары және прораб қол қоятын актімен ресімделеді. Актіні аумақтық орган бекітеді.

Геодезиялық Өлшемдердің дәлдігі мен сенімділігін бағалау кадастрлық деректердің дұрыстығы мен өзектілігін қамтамасыз ету үшін маңызды қадам болып табылады. Бұл өлшеу процесінде туындауы мүмкін қателер мен бұрмалануларды азайтуға мүмкіндік береді және сенімді ОЖ-ны қамтамасыз етеді.

2.3 Заманауи геодезиялық жабдықтардың түрлері

Ауданда қолдануға болатын негізгі геодезиялық жабдыққа мыналар жатады: Ғаламдық навигациялық спутниктік жүйелер (GNSS):

GPS (Ғаламдық позициялау жүйесі) және GLONASS (ғаламдық навигациялық спутниктік жүйе) сияқты GNS қабылдағыштары нүктелердің геодезиялық координаттарын анықтау үшін кеңінен қолданылады. Бұл қабылдағыштар жер учаскелерінің шекараларын және олардың орналасуын анықтау үшін қажет жоғары дәлдіктегі геодезиялық деректерді алуға мүмкіндік береді (2.2 – сурет)

GPS Trimble, Trimble TSC3 және Trimble R2 - бұл ең озық орналасу шешімдерінің жетекші жеткізушісі Trimble әзірлеген өнімдер

1. GPS Trimble: GPS Trimble Trimble жаһандық позициялау жүйесі (GPS) құрылғыларының қатарына жатады. Бұл құрылғылар жер бетіндегі нақты орналасу координаттарын анықтау үшін спутниктік сигналдарды пайдаланады. Trimble геодезия, құрылыс, ауыл шаруашылығы және картаға түсіру сияқты

эртүрлі салаларда қолданылатын көптеген GPS қабылдағыштары мен антенналарын ұсынады.

2. Trimble TSC3: Trimble TSC3 - далалық деректерді жинауға және басқаруға арналған берік, портативті контроллер. Ол жоғары ажыратымдылықтағы сенсорлық дисплеймен жабдықталған және Windows Mobile операциялық жүйесінде жұмыс істейді. TSC3 әдетте координаттарды енгізу, түсіру нүктелерін таңдау және басқа далалық тапсырмаларды орындау үшін Trimble геодезиялық және картографиялық жабдықтарымен бірге қолданылады. Ол сымсыз мүмкіндіктермен, кіріктірілген камерамен және функционалдылықты кеңейту үшін қосымша сенсорлармен жабдықталған.

3. Trimble R2: Trimble R2 - дәл картаға түсіруге, деректерді жинауға және активтерді басқаруға арналған жоғары дәлдіктегі GNSS (жаһандық навигациялық спутниктік жүйе) қабылдағышы. Ол GPS, GLONASS, Galileo және BeiDou сияқты бірнеше спутниктік топтардан сигналдарды қабылдай алады, бұл эртүрлі жағдайларда дәл орналасуды қамтамасыз етеді. Trimble R2 қабылдағышы нақты модель мен конфигурацияға байланысты сантиметрден субметрге дейін әр түрлі дәлдік деңгейлерін ұсынады. Ол геодезия, коммуналдық қызметтер, қоршаған ортаны бақылау және инфрақұрылымды басқару сияқты салаларда кеңінен қолданылады. Бұл Trimble өнімдері сенімділігімен, дәлдігімен және беріктігімен танымал, бұл оларды геокеңістіктік индустрияда кеңінен қолданылатын құрал етеді.

Тахеометрлер: тахеометрлер оптикалық теодолит пен электронды қашықтық өлшеуіш станциясының мүмкіндіктерін біріктіретін біріктірілген аспаптар болып табылады. Олар көлденең және тік бұрыштарды, сондай-ақ рельефтегі нүктелерге дейінгі қашықтықты өлшеуге мүмкіндік береді. Тахеометрлер жер учаскелерінің шекара координаттарын анықтауды қоса алғанда, геодезиялық өлшемдерді орындау үшін кеңінен қолданылады.

Leica TS02 тахеометры Leica TS02-Leica Geosystems әзірлеген теодолит деп аталатын танымал тахеометр моделі. Тахеометр-көлденең және тік бұрыштарды, қашықтықтар мен биіктіктерді өлшеу үшін қолданылатын геодезиялық құрал. Ол эртүрлі геодезиялық және құрылыс мақсаттарында дәл өлшеулерді қамтамасыз ету үшін электронды теодолитті электронды қашықтық өлшегішпен (EDM) біріктіреді.

Leica TS02 тахеометрінің кеңейтілген мүмкіндіктері бар, бұл оны геодезиялық есептердің кең ауқымын шешуге жарамды етеді. Leica TS02 кейбір негізгі ерекшеліктері мыналарды қамтуы мүмкін: Бұрышты өлшеу: Тахеометр көлденең және тік бұрыштарды жоғары дәлдікпен анықтау үшін бұрыштарды дәл өлшеу технологиясын қолданады.

Компьютерлік және бағдарламалық жасақтама: компьютерлер мен арнайы бағдарламалық жасақтама геодезиялық деректерді өңдеу және талдау, карталар мен жоспарлар құру және кадастрлық ақпаратты басқару үшін қолданылады. Бұған ГАЖ жүйелері, ГНСС және тахеометрлер деректерін өңдеуге арналған бағдарламалар және кадастрлық деректерді құруға және ұсынуға арналған арнайы бағдарламалар кіреді. Жер кадастры контекстіндегі геодезиялық

өлшеулердің дәлдігі мен сенімділігін бағалау. Геодезиялық Өлшемдердің дәлдігі мен сенімділігін бағалау Жер кадастры контекстіндегі маңызды аспект болып табылады. Бұл жер учаскелерінің шекараларын анықтау және кадастрлық деректерді қалыптастыру үшін пайдаланылатын алынған геодезиялық деректердің сенімділігі мен сапасының дәрежесін анықтауға мүмкіндік береді. Геодезиялық Өлшемдердің дәлдігі мен сенімділігін бағалау кезінде ескерілетін кейбір аспектілер: Өлшемдердің қайталануы: геодезиялық Өлшемдердің сенімділігін қамтамасыз ету үшін бірдей немесе салыстырмалы әдістер мен құралдарды пайдалана отырып, бір нүктелерде қайталама өлшеулер жүргізіледі. Егер қайталанатын өлшеулер ұқсас нәтижелерді көрсетсе, бұл өлшеудің сенімділігін көрсетеді.

Бақылау өлшемдері: бақылау өлшемдері негізгі өлшеулердің нәтижелерін тексеру үшін қосымша тәуелсіз әдістерді немесе құралдарды қолдану арқылы жүзеге асырылады. Бұл алынған мәліметтердің дәйектілігі мен келісімін бағалауға мүмкіндік береді.

Жабдықты калибрлеу және тексеру: Геодезиялық жабдық үнемі калибрлеу мен дәлдікті тексеруден өтуі керек. Бұл құралдарды өндірушінің стандарттары мен талаптарына сәйкестігін тексеруді, сондай-ақ анықтамалық нысандарда тексеру өлшемдерін жүргізуді қамтиды.

Қателерді бағалау әдістері: геодезиялық өлшеулердің дәлдігін бағалау кезінде әртүрлі әдістер қолданылады, мысалы, ең кіші квадраттар әдістері, деректерді статистикалық өңдеу әдістері және басқалар. Олар өлшеу қателіктерін анықтауға және олардың нәтижелерге әсерін бағалауға мүмкіндік береді (2.3 – сурет)

Сапаны бақылау жүйелері: жер кадастрын жүргізу процесінде өлшеу нәтижелерінің белгіленген стандарттар мен талаптарға сәйкестігін қамтамасыз ету үшін тексерулер мен аудиттер жүргізуді қамтитын сапаны бақылау жүйелері қолданылуы мүмкін.



2.2 – сурет – Leica ts02 және Leica gxi1230 + GNSS құрылығылары

Канал саны	72
Приемник түрі	72 каналдық геодезиялық екі частоталы приемник
GPS	L1 код, L2C, L1/L2 нөкер неске
ГЛОНАСС	L1 код, L1/L2 P код, L1/L2 нөкер неске
Қолдау	SBAS, RTK және DGPS
Жад	Compact Flash жада 1 Гб
Электр жеткізу	Жылжымалы алмазды батареялар Li-Ion 3.8 Ач / 7.4 В; TPS және GPS үшін олармен оқшау
Мақсат	Сантиметрлік адалдікті қамтыметті геодезиялық желілерді жасау (негізді қатарлы қондырғыны шектелмейді); Үлкендіктің тақырыбында мәліметтер: статикалық түрде 5 мм + 1мм / км Үлкі статикалық түрде 10 мм + 1мм / км
Қысқындылық	Антенна және приемник 1 м ұзындықтан төменде бітіріледі
Суық қорғау	Толық суықтан қорғалады (судағы жарықтығы 1 м-ке қондыру) және алыптағымен
Салмақ	1,20 кг
Жұмыс уақыты	Екі батареямен жалған жұмыс уақыты 15-17 сағат қырымыстың режимінде
Жұмыс температурасы	-40 С дең. +65 С дейге жұмыс температурасында
Қолданылатын технологиялар	SmartTrack SmartCheck
Таңбалау мәліметтері таңбалау түрі	10 мм + 1мм/км
Таңбалау мәліметтері көлкісі таңбалау түрі	20 мм + 1мм/км
Таңбалау мәліметтері айырымды таңбалау түрі	10 мм + 1мм/км
Таңбалау мәліметтері биіктікті таңбалау түрі	20 мм + 1мм/км
Қосымша опциялар	DGPS, PPS шығару порттары; 2Оқытушылардың келісімін енгізу; 2 Екі частоталы екі жүйелі RTK

Аспап түрі	Электрондық тахеометр
Угловая точность	7"
Отсчет методы	Абсолютті, үздіксіз, диаметрлі
Дальность измерений без отражателя	400 м
Дальность измерений на отражатель	3501 м (7500)
Дальность на пленку	250 м
Точность без отражателя	± (2 мм + 2 ppm)
Точность на отражатель	± (1,5 мм + 2,0 ppm)
Время без отражателя	1,0 сек
Время на отражатель	2,4 / 0,8 / <0,15 сек
Тип компенсатора	Төрт осьті, электронды
Компенсатордың жұмыс ауқымы	±4
Компенсатордың бекіту дәлдігі	1,5"
Зритель трубасы (ұлғайту)	30x
Батарея	2 Li-ion батарея
Батареяны зарядтау уақыты	2,5 сағат

2.3 – сурет – Техникалық сипаттамалары

2.4 Геодезиялық жұмыс түрлері

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 және т.б.) 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 2-30мм, 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 (технологиялық) өстерді 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. [11]

Басты бөлу өстерінен басқа, құрылыстың анағұрлым жауапты бөліктерінің негізгі өстерін ажыратады (агрегаттардың, құрылғылардың, сызықтардың және т.б.). 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.

3 Ерменсай шағын ауданының есептік кварталын құру барысындағы геодезиялық жұмыстар

3.1 Геодезиялық іздестіруге арналған бағдарламалық қамтамасыз ету түрлері

Жергілікті жүйеде жер бедерінің топографиялық түсірілімі жүргізілді 1:500 масштабтағы координаттар мен Балтық биіктік жүйесі және қиманың биіктігі 0,5 м. Тахеометриялық және спутниктік әдістердің тіркесімімен. Түсірілім ұзындығы 560 метрді, ені 30 метрді құрады. Топографиялық түсірілімге жағдайдың түсірілімі де кірді, әр 10-15 метр сайын алынған рельеф түсірілді. Бағдарламада далалық өлшеулерді камералдық өңдеу нәтижесінде, AutoCAD рельефтің сандық моделі алынды, топографиялық негіз кешенін қамтамасыз ететін жобалық шешімдердің негіздемелері құрылды. Зерттелетін учаскенің жер бедерінің сандық моделі, цифрлықрельефтің моделі бүкіл түсірілім алаңында толығымен ұсынылды.

Нысанға салынған бөлу желісі геодезиялық пункттердің жоспарлы биіктік желісі болды, олардың орналасуы бүкіл құрылыс кезеңінде өзгеріссіз қалды.

Құрылыс алаңындағы геодезиялық бөлу желісі пункттерінің жоспарлы жағдайы сызықтық-бұрыштық құрылыс әдісімен анықталды, ал биіктік – тригонометриялық нивелирлеу әдісімен.

Геодезиялық пункттер жерге бетондалған болат шыбықтар (арматура) болды, олардың ұштары бетоннан 1-5 см шығып тұрды.

Топырақ реперлерін салуға арналған орындар келесідей таңдалды:

- әр тіректің жанында кемінде 3 геодезиялық пункт болды;
- сериф әдісін қолданған кезде кез-келген екеуінің арасындағы бұрыш аспаптың геодезиялық пункттері мен тұру нүктесі 30° шегінде болды 150° дейін [5];
- кез-келген 3 геодезиялық пункт фигураны мүмкіндігінше қалыптастырды тең бүйірлі үшбұрышқа жақын;
- құрылысының тұру нүктесі мүмкіндігінше ішінде болды
- олардың сақталуын және тұрақтылығын қамтамасыз ету.

Геодезиялық бөлу негізі пункттерінің жоспарлы және биіктік жағдайы тахеометриялық бақылаулар көмегімен анықталды, бұл ретте тахеометрдің орны құрылыс алаңының шеткі нүктелерінің абсолютті орналасуына қатысты анықталды. Геодезиялық бөлу желісі бөлу жұмыстары мен атқарушылық түсірілімдерге қойылатын талаптарға сай жүргізілді. Қажетті дәлдікті қамтамасыз ету үшін геодезиялық бөлу негізінің пункттерінің өзара орналасу қателіктері 5 – 10 мм-ден аспауы керек [7]. Құрылыс жұмыстары жүргізілмеген сенімді орындарда геодезиялық бөлу негізін құру жөніндегі жұмыстарды орындау нәтижесінде геодезиялық пункт салынды, сондай-ақ олардың Жоспарлы биіктік жағдайы анықталды.

Атқарушы геодезиялық түсірілімдер объектінің орналасуын және оған ілеспе коммуникацияларды жергілікті жерде бекіту, орындалған жұмыстардың көлемін бақылау және конструкциялардың нақты сипаттамаларының жобалық сипаттамалардан ауытқуын уақтылы анықтау мақсатында жүргізілді. Нәтижесінде атқарушылық түсірілімдерде орындалған жұмыстарды түзету және құрама конструкцияларды сапалы монтаждауды қамтамасыз ету үшін деректер болды. Сонымен қатар, құрылыс аяқталғаннан кейін өлшеуге болмайтын құрылымның осындай элементтеріне ерекше назар аударылды.

Атқарушы түсірілім бөлу жұмыстары үшін құрылған геодезиялық негізде жүргізілді. Жұмыстың осы кезеңінде геологиялық ұңғымаларды, шұңқырларды, бетон дайындықтарын, іргетастарды атқарушы түсірулер жүргізілді. Атқарушылық түсірілім бөлшектеу жұмыстарын жүргізу дәлдігімен орындалды.

Атқарушылық құжаттама AutoCAD бағдарламасында ресімделді, жер жұмыстарының көлемі CREDO_MIX бағдарламасында есептелді.

3.2 Есептік квартал құру үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді таңдау және орнату

Деректерді ұйымдастыру. Аумақ туралы мәліметтердің толық жиынтығы жобалардың иерархиялық құрылымында қалыптасады, бұл деректерді пайдаланушыға қажет принциптерге сәйкес топтастыруға мүмкіндік береді, мысалы, аумақтық тиістілік (тақтайшалар, блоктар және т.б.) немесе құрамы (жағдай, жер бедері, коммуникациялар және т. б.) немесе олардың комбинациясы. Өз кезегінде жобалар иерархиялық ұйымдастырылған деңгейлерден тұрады. Бағдарлама автоматты түрде жобаның тақырыптық қабаттарын (сүзгілерін) онда қолданылатын классификатор объектілері негізінде жасайды.

Нәтижелер:

Топографиялық жоспарлардың парақтар немесе сызба тақталары түріндегі сызбалары. Кескін үлгісінен деректерді экспорттау кезінде алынған DXF файлдары.

Жұмыс үстелінің басында ең алдымен нүктелер жойылады. THT форматында Credo даниялық бағдарламаға жүктеледі. Credo Mix бағдарламасында жұмыс істеу үшін Credo dats бағдарламасында top файлы жасалды. Қабаттар Credo Mix-те жасалды және түсірілген әрбір нысан контурға салынған әрбір қабатқа сызылды.

Сурет салғаннан кейін сызба жұмысты әрі қарай өңдеу үшін dxf форматында басылған жақтауға орналастырылды және 1:500 масштабтағы dxf форматындағы AutoCAD бағдарламасына экспортталды (3.1 – сурет)

LEICA Geo Office (LGO) - геодезиялық деректерді өңдеуге және басқаруға арналған бағдарламалық жасақтама. LGO-ны бастаудың негізгі қадамдары: LGO ашу және File > New Project тармағына өту арқылы жаңа жоба жасалды. Далалық жабдықтан деректерді импорттау үшін "Импорттау" > "құрылғыдан" тармағын

таңдап, құрылғыны қосу үшін нұсқауларды орындау (мысалы, тахеометр немесе GPS қабылдағышы). Импорттағыңыз келетін деректер түрін көрсету (бақылаулар, координаттар және т.б.). Деректерді импорттағаннан кейін оларды әртүрлі LGO модульдерінде көруге болады. Шикі деректерді көру және өңдеу үшін "Raw Data"модулін пайдаланылды.

Есептеулер: желілерді теңестіру, нүктелік координаттарды есептеу, координаттар жүйесін түрлендіру және т. б. сияқты қажетті есептеулері орындалды.

Деректерді экспорттау:

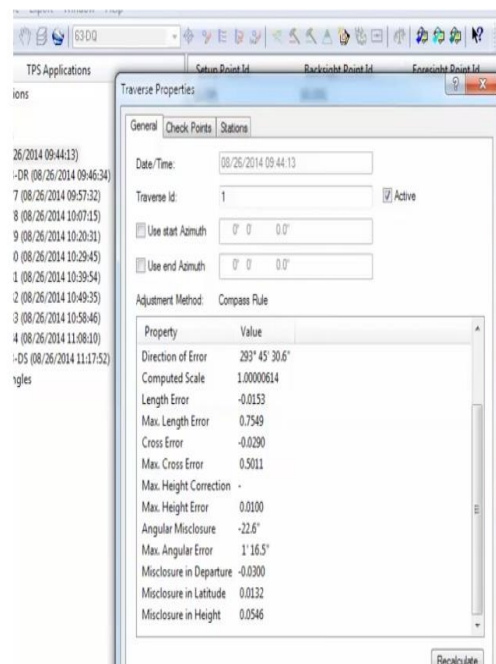
Пішімді таңдау: деректерді экспорттау үшін файл пішімін таңдалды (мысалы, CSV, DXF, TXT және т.б.).

Экспорттау: өңделген деректерді таңдалған пішімге экспорттау үшін бағдарлама мәзіріндегі "экспорттау" опциясын пайдаланылды.

Қосымша мүмкіндіктер:

Есеп беру: LGO өңделген деректер бойынша есептер шығаруға мүмкіндік береді, соның ішінде желіні теңестіру, өлшенген координаттар және т. б.

299° 59' 48.4"	90° 35' 56.2"	341.2106	341.2022	-3.5598	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
184° 18' 38.7"	89° 20' 31.8"	343.1148	343.0920	3.9474	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
4° 18' 44.3"	270° 39' 19.6"	343.1152	343.0925	3.9320	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
179° 59' 56.8"	269° 24' 05.1"	341.2108	341.2024	-3.5577	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
599° 59' 57.2"	90° 35' 54.5"	341.2109	341.2025	-3.5571	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
184° 18' 42.5"	89° 20' 32.2"	343.1149	343.0921	3.9467	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
4° 18' 45.0"	270° 39' 25.2"	343.1148	343.0920	3.9423	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
179° 59' 54.1"	269° 24' 11.0"	341.2109	341.2026	-3.5480	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
599° 59' 54.5"	90° 35' 55.7"	341.2107	341.2023	-3.5593	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
184° 18' 41.8"	89° 20' 33.6"	343.1148	343.0920	3.9440	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
4° 18' 43.8"	270° 39' 25.0"	343.1149	343.0921	3.9421	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
179° 59' 51.1"	269° 24' 02.7"	341.2106	341.2022	-3.5618	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
599° 59' 53.7"	90° 35' 50.9"	341.2109	341.2026	-3.5511	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
184° 18' 39.8"	89° 20' 33.3"	343.1152	343.0924	3.9449	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
4° 18' 39.2"	270° 39' 29.6"	343.1152	343.0923	3.9498	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
179° 59' 53.2"	269° 24' 06.2"	341.2110	341.2026	-3.5580	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
4° 18' 48.5"	90° 40' 04.8"	343.1152	343.0923	-3.9622	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
188° 53' 08.0"	89° 20' 34.6"	338.3218	338.2990	3.9000	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
8° 53' 09.2"	270° 39' 42.6"	338.3218	338.2990	3.9157	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
184° 18' 52.2"	269° 19' 51.8"	343.1152	343.0920	-3.9978	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
4° 18' 55.9"	90° 40' 12.6"	343.1150	343.0917	-4.0052	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
188° 53' 07.1"	89° 20' 33.0"	338.3216	338.2989	3.9128	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
8° 53' 08.2"	270° 39' 44.4"	338.3219	338.2991	3.9187	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
184° 18' 49.6"	269° 19' 55.3"	343.1153	343.0922	-3.9629	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
4° 18' 47.9"	90° 40' 02.9"	343.1150	343.0919	-3.9889	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
188° 53' 06.7"	89° 20' 33.9"	338.3220	338.2993	3.9133	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
8° 53' 07.9"	270° 39' 47.5"	338.3222	338.2992	3.9298	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
184° 18' 55.9"	269° 19' 52.4"	343.1154	343.0922	-3.9988	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
4° 18' 48.1"	90° 40' 05.4"	343.1155	343.0923	-3.9932	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0
188° 53' 07.5"	89° 20' 34.7"	338.3222	338.2991	3.9290	Leica Circ Prism	1.5000	1.5000	0.0



3.1 – сурет - LEICA Geo Office өңдеу жұмыстары

Файлдар экспортталатын модель нүктелері бар sxyz форматтары. CREDO III жүйелері пайдаланатын дерекқорлар арасында бөлісуге арналған OBX форматындағы файлдар, сызба жобаларының жиынтығын, 3D түрін, кескін үлгісін және оған енгізілген жобаларды, қасиеттерді және жиын құрылымын сақтай отырып.

Credo III жүйелері пайдаланатын дерекқорлар арасында деректерді бөлісу үшін mrxx форматындағы ұқсас жобалар тобындағы файлдар. Credo III жүйелері

пайдаланатын мәліметтер базасы арасында мәліметтер алмасу үшін PRX форматындағы модельдер мен кескін модельдерінің сызбалық файлдары.

Credo III платформалық жүйелерінде қолдануға арналған жобалар мен жобалар жиынтығы.

Ntml және RTF форматындағы файлдар түріндегі айналу бұрыштарының, объектілердің, семантикалық қасиеттердің және т.б. тізімі.

Растрлық деректерді экспорттау кезінде алынған BMP, JPEG, TIFF, PNG форматындағы файлдар.

AutoCAD бағдарламасы-Autodesk әзірлеген автоматтандырылған екі өлшемді және үш өлшемді сурет салу және жобалау жүйесі. Жүйенің алғашқы нұсқасы 1982 жылы шығарылды.

AutoCAD және оған негізделген мамандандырылған қосымшалар машина жасау, құрылыс, сәулет және басқа салаларда кеңінен қолданылады (сурет –3.7). Бағдарлама 18 тілде жарияланған. Локализация деңгейі толық бейімделуден бастап тек анықтамалық құжаттаманы аударуға дейін. Орыс тіліндегі нұсқасы толығымен локализацияланған, оның ішінде командалық жол интерфейсі және қолмен емес барлық құжаттар программирования.Іп екі өлшемді дизайн саласында AutoCAD әлі де күрделі нысандарды алу үшін қарапайым графикалық примитивтерді пайдалануға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, Бағдарлама Аннотация қабаттары мен нысандарымен(өлшемдер, мәтін, белгілер) жұмыс істеу үшін өте кең мүмкіндіктер ұсынады.

Сыртқы байланыстыру механизмін (XRef) пайдалану Сызбаны бірнеше әзірлеушілер жауап беретін құрама файлдарға бөлуге мүмкіндік береді, ал динамикалық блоктар бағдарламалауды қолданбай қарапайым пайдаланушының 2D дизайнын автоматтандыру мүмкіндіктерін кеңейтеді.

2010 жылғы нұсқадан бастап AutoCAD екі өлшемді параметрлік сызбаны қолдайды. 2014 нұсқасында сызбаны нақты карта деректерімен (геолокация API) динамикалық түрде байланыстыру мүмкіндігі пайда болды.

AutoCAD үш өлшемді модельдеуге арналған құралдардың толық жиынтығын қамтиды (қатты күйдегі, беттік және көпбұрышты модельдеуге қолдау көрсетіледі).

AutoCAD mental ray рендеринг жүйесі арқылы модельдің жоғары сапалы дисплейін алуға мүмкіндік береді(3.2 – сурет)

Бағдарлама сонымен қатар үш өлшемді басып шығаруды басқаруды жүзеге асырады(модельдеу нәтижесін 3D принтерге жіберуге болады) және нүктелік бұлтты қолдау (3D сканерлеу нәтижелерімен жұмыс істеуге мүмкіндік береді).

Алайда, үш өлшемді параметрлеудің болмауы AutoCAD-қа Inventor, SolidWorks және басқалары сияқты орта деңгейлі инженерлік АЖЖ-мен тікелей бәсекелесуге мүмкіндік бермейтінін атап өткен жөн. Импортыланған координаталық нүктелер (3.3 – сурет)

AutoCAD 2012 тікелей модельдеу технологиясын жүзеге асыратын Inventor Fusion бағдарламасын қамтиды. (3.4 – сурет)

Атқарушылық схемалар конструкциялардың нақты жағдайын, жерасты және жер үсті инженерлік желілерін төсеуді, салынған объектілердің жоспарда орналасуын көрсететін маңызды құжаттардың бірі болып табылады.

Көбінесе олар жасырын жұмыс актілеріне қосымша болып табылады [1].

Тапсырма болған кезде салынып жатқан объектілердің графикалық геодезиялық атқарушылық құжаттамасының құрамына мыналар кіреді:

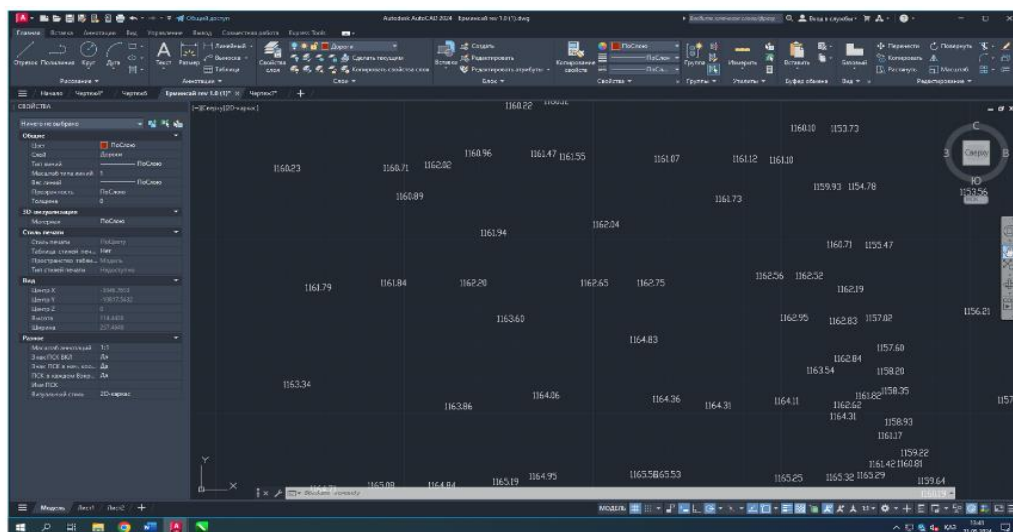
— ғимараттар мен құрылыстар бойынша – монтаждалған конструкциялардың атқарушы схемалары, координаттар мен биіктіктер каталогтары, түсірудің далалық геодезиялық материалдары;

— инженерлік — техникалық қамтамасыз ету желілеріне-күзет аймақтарының шекаралары бар салынған коммуникациялардың осьтері, олардың профильдері, координаттар каталогтары, Құбырлардың дәнекерленген түйіспелерінің схемалары, атқарушы түсірудің далалық геодезиялық материалдары (жобалау құжаттамасында осындай талаптар болған кезде);

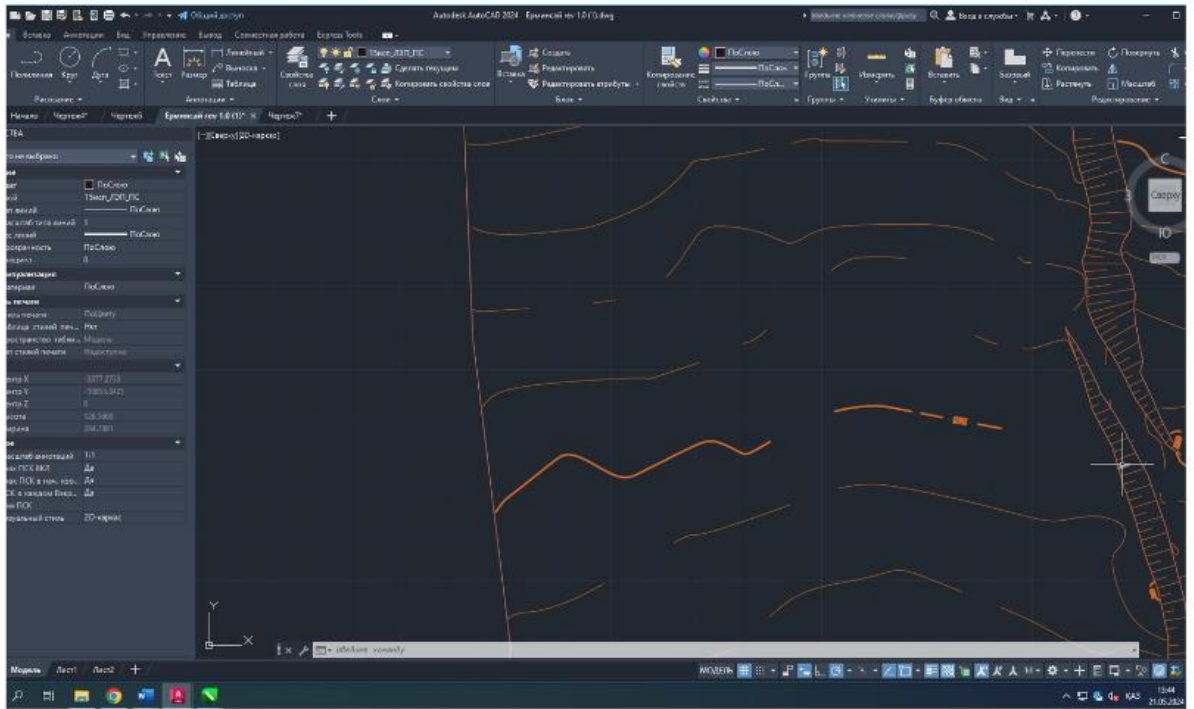
— өндірістік мақсаттағы қамтамасыз ету желілерінің жиынтық.

объектілерге-инженерлік-техникалық

AutoCAD бағдарламасы мыналарға арналған екі өлшемді дизайн, инженерлік графика, сызу, үш өлшемді модельдеу және визуализация. Бағдарлама машина жасау, құрылыс, сәулет және білімнің басқа салаларында кеңінен қолданылды. Жүйенің үлкен артықшылығы-келесі мүмкіндік парақтардың сызбалары мен жиектерінің электрондық мұрағатын қалыптастыру. AutoCAD бағдарламасы жобалық құжаттаманы құруға және геодезиялық атқарушы схемалар мен жердің цифрлық модельдерін рәсімдеуге мүмкіндік береді. Атқарушы құжаттаманы рәсімдеу мақсатында Гео және EZYsurf мәзір құралдарының қосымша пакеттері пайдаланылады. AutoCAD бағдарламасында өңделген жұмыс көрсетілген (3.5 – сурет). Құрылғын топографиялық план (3.6 – сурет).



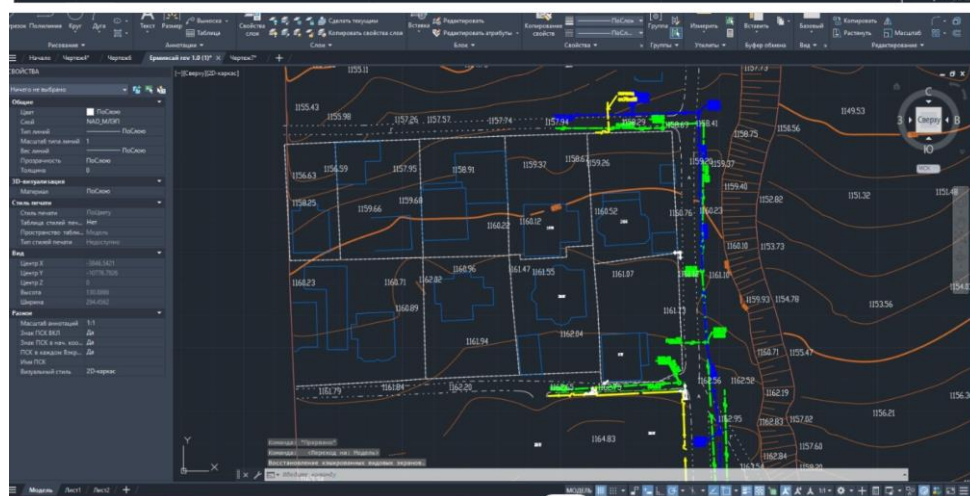
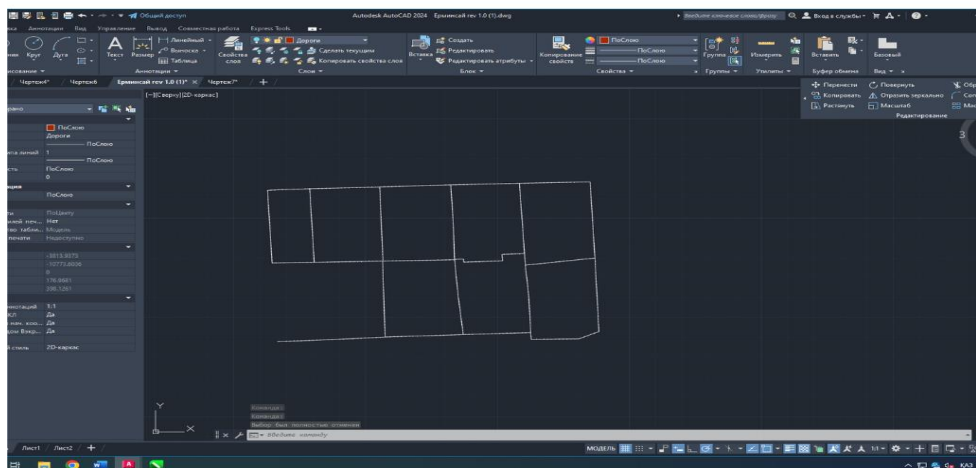
3.2 – сурет – Импортирталған координаталық нүктелер



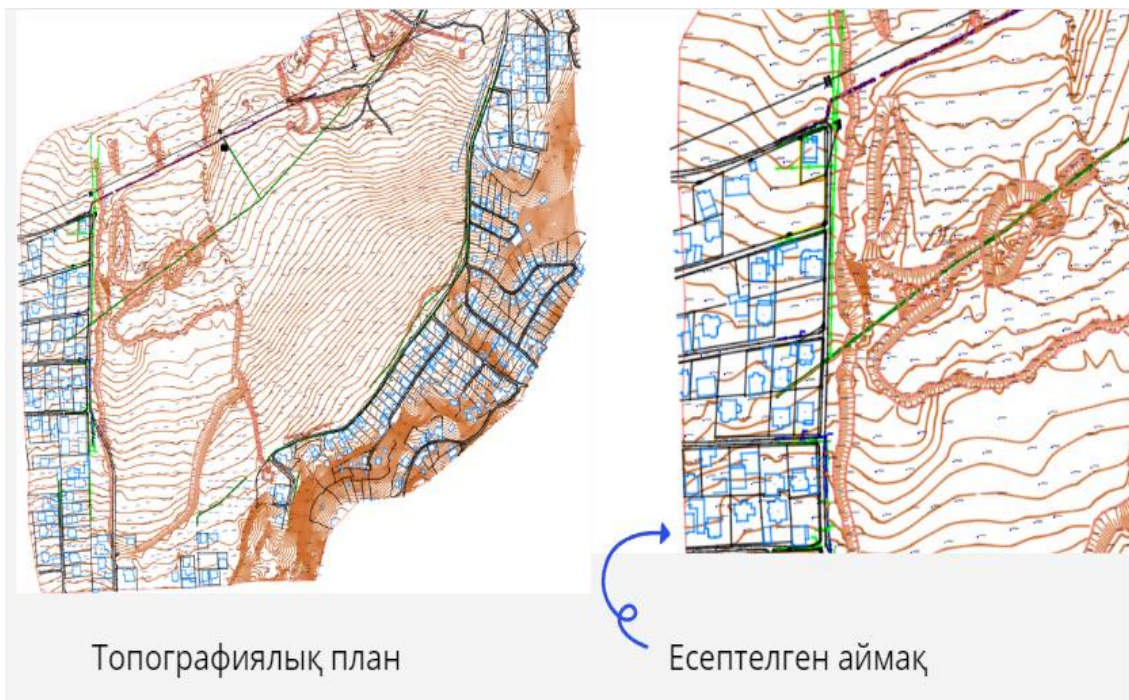
3.3 – сурет – Нүктелерді қосу арқылы рельефтік қималар тұрғызылды



3.4 – сурет – Есептік кварталдың участоктары тұрғызылды



3.5-сурет – Есептік кварталдың көрінісі



3.6 – сурет – Құрылғын топографиялық план

3.3 Техникалық құжаттаманы әзірлеу

Жерге орналастыру жобасы екі бөлімнен қалыптастырылады: I. мәтіндік II. техникалық. Жерге орналастыру жобасы (3.7 – сурет) және басқа құжаттама жер қатынастары жөніндегі уәкілетті орган бекіткенге дейін осы Қағиданың 2 қосымшасына сәйкес нысан бойынша титул парағымен келесі реттілікпен ресімделеді. Мәтіндік бөлімде: 1) нысан бойынша жерге орналастыру жобасының тізімі (3.8– сурет); 2) нысан бойынша жобаның түзету парағы (3.9– сурет); 3) нысан бойынша тапсырыс берушіден қабылданған құжаттар тізбесі (4.1– сурет);

жер учаскесі несінің немесе оны пайдаланушының аты-жөні	Иманова А
жер учаскесінің алаңы	Ерменсай ауданы
жер учаскесінің нысаналы мақсаты	Тұрғын үй құрылысы
жер учаскесінің бөлінетіндігі немесе бөлінбейтіндігі	бөлінбейді
жер учаскесінің кадастрлық нөмірі	20-313-059-260
жер санаты	елді -мекен жерлері
жер уч құқығы	жеке меншік

3.7 – сурет – Жерге орналастыру жобасындағы техникалық құжаттама

Опись документов Жерге орналастыру жобасының тізімі

№ п/п	Наименование документов	Номерация страниц
1.	Пояснительная записка к землеустроительному проекту	
2.	План земельного участка масштаб 1:250	
3.	Расчет размера арендной платы	
4.	Акт полевого обследования земельного участка под плащадку хранения сольно-песчаной смеси от 30 мая 2016 года	
5.	Заключение Жанибекского районного отдела постоянно-действующей комиссии	
6.	Графическая часть	
7.	Документы рассмотрения и утверждения землеустроительного проекта	
8.	Приказ Жанибекского районного отдела земельных отношений №25 от 3 мая 2016года	
9.	Постановление Жанибекского районного Акимата Западно-Казахстанской области	
10.	Корректирный лист	

Всего в проекте – страниц

Опись документов составила:
инженер-землеустроитель А. Ембергенов
(должность, ФИО, подпись)

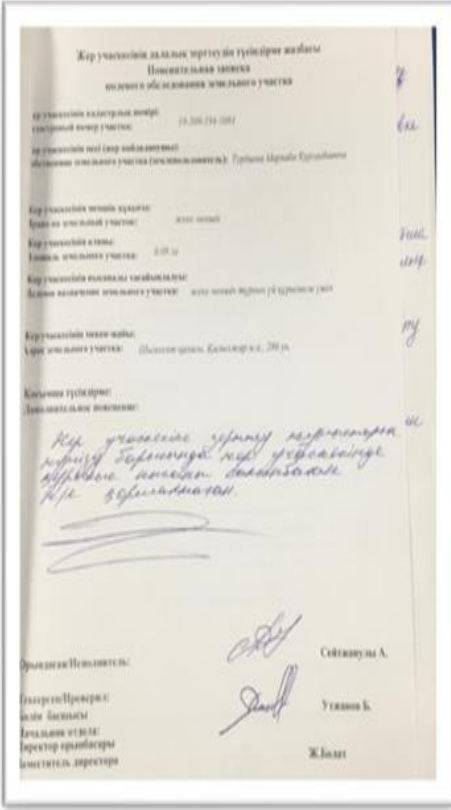
The image shows a technical drawing or document page with a table of contents and a signature. The table of contents is as follows:

№	Контент документа	Страна	Полное наименование	Страницы
1.	Титульный лист	1	1	
2.	Пояснительная записка	2	1	
3.	План земельного участка	3	1	
4.	Таблица	4	1	
5.	Расчет размера арендной платы	5	1	
6.	Акт полевого обследования	6	1	
7.	Заключение районной комиссии	7	1	
8.	Графическая часть	8	1	
9.	Приказ районного отдела земельных отношений	9	1	
10.	Постановление областного акимата	10	1	
11.	Корректирный лист	11	1	

At the bottom of the page, there is a signature and the name "Сейтжанова А.".

3.8– сурет – Жерге орналастыру жобасының тізімі

- 4) Жерге орналастыру жобасын әзірлеуге өтініш (3.8 – сурет);
- 5) Түсіндірме жазба (3.9 – сурет);
- 6) Тіркеу карточкасы (4 –сурет);
- 7) Кодекстің 43-бабының 2-тармағына сәйкес комиссияның қарауы және қорытынды дайындауы үшін жер учаскесі шекараларының схемалары мен талдау актілері;
- 8) комиссияның оң қорытындысы;



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К землеустроительному проекту о предоставлении (название юр. лиц или ФИО) права временного возмездного землепользования на земельный участок под площадку хранения соляно-песчаной смеси

Землепользователь (собственник): (ФИО)

Месторасположение земельного участка: (Адрес)

Обоснование составления землеустроительного проекта:
Предоставлении (ФИО) права временного возмездного землепользования на земельный участок (целевое назначение)

Вид права собственности на земельный участок: временное возмездное землепользование сроком на 49 лет.

Площадь земельного участка: 400,0 га

Целевое назначение земельного участка:

3.9 – сурет - Жерге орналастыру жобасына түсіндірме жазба

9) азаматтың жеке басын куәландыратын құжаттың көшірмесі немесе заңды тұлғаны мемлекеттік тіркеу туралы анықтама. Тапсырыс беруші уәкілетті өкілі арқылы өтініш жасағанда: - заңды тұлғалар бойынша құзыретін растайтын құжаттың көшірмесі; - жеке тұлғалар бойынша сенімхаттың куәландырылған көшірмесі;

8) Қазақстан Республикасы Жер кодексінің 106-бабының 5-тармағына сәйкес жер учаскесіне құқық беру туралы жергілікті атқарушы органның шешімімен бекітілген шығындардың орнын толтыру актісімен қоса ауыл

Департамент агрохимических, почвенных обследований и комплексно-испытательской работы - физлиц некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» в Жамбылском районе

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

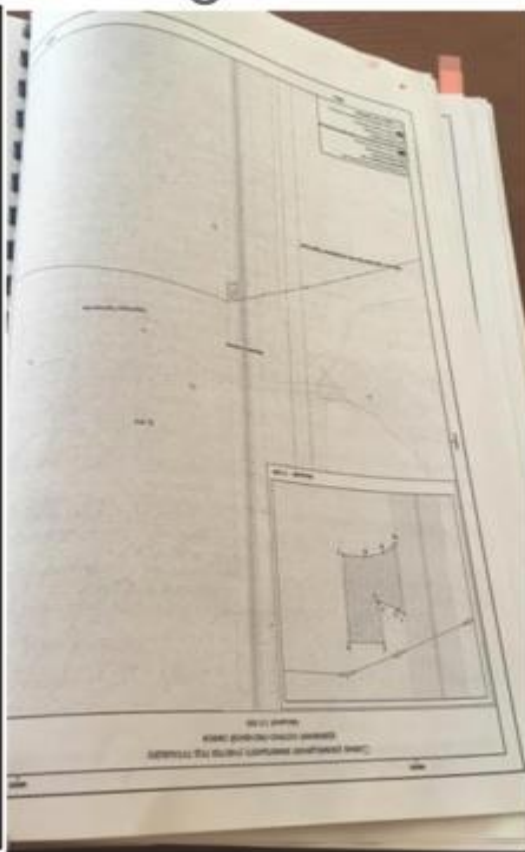
землеустроительного проекта

Предоставляю _____ права временного возмездного
землепользования на земельный участок под _____

Наименование заказчика _____

Месторасположение земельного участка: _____

Главный специалист Мусаев Б.Д.
Ведущий специалист Атанова Ю.И.
Ведущий специалист Казиева Ф.
Специалист Куренбаева А.

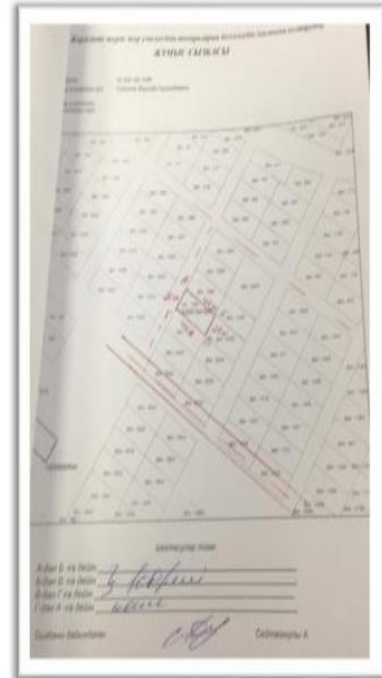


№ 1. участок

X	Y	Длина (м)	Описание смежности
6176.82	-7411.37	40.00	-
6153.77	-7377.61	20.00	-
6137.54	-7389.31	40.00	-
6161.32	-7422.60	20.00	-

стор. полигона = 121 м
площ. полигона = 0.08 га (799.98 кв.м)

устроитель _____ Сейтжанлы А.
костю подготовил _____ ?
отдел проектно-технического отдела _____



4.1 – сурет – Техникалық бөлімі, жер учаскесінің орналған сызбасы мен жер учаскелерінің координатасының жазбас

Жер иеленуші жердің нысаналы пайдалану мақсатына қарай құжаттар өткізеді, оның ішінде жер учаскесі орналасқан схема жасалынады. Қажет болған жағдайда талдау актілерін жасатады. Құжаттарды дайындап жер пайдалуға жергілікті жердің басшылығына хат жазады. Жасалған зерттеулер нәтижесі қаралғанан кейін әкімдік қаулы жер пайдалану құқығын беруге қаулы береді. Қаулы негізінде жер учаскесін иелену құқығын алу үшін жерге орналастыру жобасы жасалып, жер учаскесінің уақытша пайдалану төлем ақысы шығарылып, Жер учаскесінің актісі беріледі.

Жерге орналастыру жобасының техникалық бөлімі нысан бойынша ресімделеді:

- 1) Далалық зерттеу актісі;
- 2) жер учаскесінің схемасы (жоспары)
- 3) жер учаскесінің жоспары;
- 4) нысан бойынша жұмыс сызбасы
- 5) нысан бойынша өлшемдер журналы;
- 6) нысан бойынша абрис
- 7) жаһандық позициялау жүйесі (GPS) бойынша нобайлар пайдаланылған кезде;
- 8) теодолиттік жүрістерді қиыстыру ведомосі немесе жер учаскесі шекаралары жақтарының ұзындықтры мен координаталарының жиынтық ведомосі; ауыртпалықтар мен сервитуттар (болған жағдайда)

Нормативтік-құқықтық актілерге сәйкес, жерді орналастыру жобасынан кадастрлық құжаттарға енгізілген жер учаскелері туралы деректердің дәлдігі туралы ақпарат тиісті құқықтық актілермен расталады және жерді орналастыру жобасын әзірлеушіге кідіріссіз беріледі.

Қорытынды

Ерменсай шағын ауданында геодезиялық өлшеулер жүргізу, есептік квартал аумағындағы жер учаскелері мен жылжымайтын мүлік объектілері туралы егжей-тегжейлі және нақты деректерді алуға мүмкіндік берді. Бұл деректер меншік құқығын құқықтық қорғауды және жер ресурстарын тиімді басқару мүмкіндігін қамтамасыз ете отырып, мемлекеттік жылжымайтын мүлік кадастрын жүргізу үшін негіз болып табылады.

Жұмыстың негізгі нәтижелеріне мыналар жатады:

Барлық жер учаскелерінің нақты координаттары мен шекаралар анықталды.

Топографиялық түсірілім жұмыстары нормаға сай жүргізілді.

Жылжымайтын мүлік объектілерінің болуы мен жай-күйі туралы жаңартылған деректер, бұл олардың пайдаланылуын есепке алу мен бақылауды жақсартуға ықпал етеді.

Жүргізілген геодезиялық өлшеулер нәтижесінде алынған деректер жылжымайтын мүлік тізіліміне енгізу үшін мемлекеттік кадастрлық органдарға берілетін болады. Бұл олардың барлық мүдделі тараптарға, соның ішінде меншік иелеріне, құрылыс салушыларға, жергілікті өзін-өзі басқару органдарына және басқа пайдаланушыларға қол жетімділігін қамтамасыз етеді.

Қорытындылай келе, Ерменсай шағын ауданында геодезиялық өлшеулер мен кадастрлық жұмыстарды табысты жүргізу Жер ресурстарын тиімді басқару және жер мен жылжымайтын мүлікке меншік құқығын құқықтық қорғауды қамтамасыз ету үшін осы іс-шаралардың маңыздылығы мен қажеттілігін растайды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Қазақстан Республикасының Жер Кодексі, 1- мамыр 2003 ж. Егемен Қазақстан
2. Алматы облысының Статистика департаменті. 01.07.2020
3. Қазақстан Республикасы Табиғи ресурстарының мемлекеттік кадастрларының бірыңғай жүйесін жүргізу ережесі. Бұйрық. 05 марта 2021.
4. Нұрпейісова М.Б., Рысбеков К.Б., Кыргызбаева Г.М. Геодезия: оқулық. – Астана: Фолиант. 2016.-240 б.
5. Ямбаев Х.К. Геодезическое инструментоведение. Учебник для вузов. – М.: Академический Проект, 2014. – 583 б.
6. Неумывакин Ю.К., Перский М.И. Земельно-кадастровые геодезические работы: Учебное пособие. – М.: КолосС, 2015 – 184 б.
7. Нұрпейісова М.Б., Рысбеков Қ.Б. Геодезиялық аспаптар: Оқу құралы. – Алматы: ҚазҰТУ, 2016. – 244 б.
8. Борисов А.В.Основные черты современной ГИС //Информационный бюллетень ГИС-ассоциации, 2020, №2(4)
9. National Geodetic Survey - www.ngs.noaa.gov [Интернет-ресурс]
10. Geospatial World - www.geospatialworld.net [Интернет-ресурс]
11. Геодезический портал "Геофорум" - www.geoforum.ru [Интернетресурс]
12. Национальный геодезический портал - www.gisinfo.ru [Интернетресурс]
13. Спектор М.Д. Земельные отношения и землеустройство: учебное пособие.– Астана, 2020. – С.16-18.
14. Совершенствование правовых основ земельной реформы в Республике Казахстан. - Алматы: Жеті Жарғы. - 2018. - С. 6.
15. Есполов Т.И., Сейфуллин Ж.Т., Г.Ж. Сейтказина Г.Ж. Экономикоправовой механизм управления земельными ресурсами. – Алматы, 2016. – С.316.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Болғанбай Мағжан Қалмағанбетұлы, Батырбеков Рахат Маратұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Диплом_ерменнсай геодdocx 00077

Научный руководитель: Толеужан Нурпеисова

Коэффициент Подобия 1: 0.5

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из здругих алфавитов: 0

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

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

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

Обоснование:

Дата



Заведующий кафедрой

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Болғанбай Мағжан Қалмағанбетұлы, Батырбеков Рахат Маратұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Диплом_ерменнсай геоддосх 00077

Научный руководитель: Толеужан Нурпеисова

Коэффициент Подобия 1: 0.5

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из здругих алфавитов: 0

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


проверяющий эксперт

СЫН-ПІКІР

Дипломдық жұмыс
(жұмыс түрінің атауы)

Болғанбай Мағжан Қалмағанбетұлы
Батырбеков Рахат Маратұлы
(аты, жөні тегі)

6B07304 – «Геокеңістіктік цифрлық инженерия»
(мамандық шифры, атауы)

Тақырыбы: «Ерменсай шағын ауданының есептік кварталының кадастрлық жұмыстары кезіндегі геодезиялық өлшемдер»

Аяқталды:

- А) графикалық бөлімі 12 сызбадан;
В) түсініктеме қағаз 57 парақтан тұрады.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС БОЙЫНША ЕСКЕРТУЛЕР

Сын пікірге ұсынылған дипломдық жұмыста Ерменсай шағын ауданының есептік кварталының кадастрлық жұмыстары кезіндегі геодезиялық өлшемдер қарастырылған.

Дипломдық жұмыста есептік кварталдың құрылуы кезінде геодезиялық сүйемелдеудің мәселелері мен ерекшеліктері анықталған. Жұмыстың негізгі мақсаты – Ерменсай шағын ауданының есептік кварталындағы кадастрлық жұмыстар кезіндегі геодезиялық өлшеу жұмыстарын жүргізу. Жұмыстың өзектілігі - есептік кварталдарды қайта құру барысында қолданылатын геодезиялық құралдар мен атқарылатын жұмыстарды көрсету.

Дипломдық жұмыстың түсініктеме жазбасында қателіктер кездеседі.

Жұмысты бағалау

Жоғарыда айтылғанды ескере отырып, жұмыс дипломдық жұмыстарды жазуға қойылатын талаптарды қанағаттандырады және мамандыққа сай келеді және дипломдық жұмыс 95%–ға бағаланады. Жұмыстың авторлары: Болғанбай Мағжан Қалмағанбетұлы және Батырбеков Рахат Маратұлы 6B07304 – «Геокеңістіктік цифрлық инженерия» білім беру бағдарламасы бойынша бакалавр дәрежесін беруге лайық деп санаймын.

Пікір беруші: Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті

т.ғ.к., қауым профессор

 Сарыбаев О.А.
"5" 06 2024 ж.
«ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ
ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» АҚ
«СУ, ЖЕР ЖӘНЕ ОРМАН
РЕСУРСТАРЫ» ФАКУЛЬТЕТІ

ҚазҰТЗУ 706-17 Ү. Сын-пікір

ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрінің атауы)

Болғанбай Мағжан Қалмағанбетұлы, Батырбеков Рахат Маратұлы
(аты, жөні тегі)

6B07304 – «Геокеңістіктік цифрлық инженерия»

(мамандық шифры, атауы)


Тақырыбы: «Ерменсай шағын ауданының есептік кварталының кадастрлық жұмыстары кезіндегі геодезиялық өлшемдер»

Дипломдық жұмыстың тақырыбы бойынша Ерменсай шағын ауданының есептік кварталындағы кадастрлық жұмыстар кезіндегі геодезиялық өлшеу жұмыстарын жүргізу жұмыстары қарастырылған.

Дипломдық жұмыс барысында объектінің құрылыс сапасына тәуелді болатын сенімді тірек нүктелерінің желісін құру көрсетілді. Жұмыс аясында барлық жер учаскелерінің нақты координаттары мен шекаралар анықталып, топографиялық түсірілім жұмыстары нормаға сай жүргізілді.

Дипломдық жұмыс қойылатын талаптарын қанағаттандырады, мамандыққа сәйкес келеді және 93%–ға бағаланады, ал жұмыстың авторлары Болғанбай Мағжан және Батырбеков Рахат 6B07304 – «Геокеңістіктік цифрлық инженерия» білім беру бағдарламасы бойынша бакалавр дәрежесін беруге лайық деп санаймын.

Жетекші: т.ғ.к., профессор


Т.Б. Нурпеисова
« 05 » 06 2024 ж.