

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

Орынбаев Айдар Талғатұлы

«Қарағанды қаласы Д.Қонаев көшесі бойындағы 9 қабатты тұрғын үй кешенін жобалау және салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық жұмыстар»

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

5B071100 – «Геодезия және картография» мамандығы

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

5B071100- Геодезия және картография



КОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі, PhD

Орынбасарова Э.О.

2022 ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Қарағанды қаласы Д.Қонаев көшесі бойындағы 9 қабатты тұрғын үй кешенін жобалау және салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық жұмыстар»

5B071100 – «Геодезия және картография» мамандығы

Орындаған

Орынбаев А.Т.

Пікір беруші

Ғылыми жетекші

“Аль-Фараби атындағы Қазақ
Ұлттық университетінің PhD
Доцент М.А.

техн.ғылым.кандидаты,
қауым.профессор



 Нукарбекова Ж.М.

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

5B071100- Геодезия және картография



БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі, PhD

Орынбасарова Э.О.

2022 ж.

Дипломдық жұмысты орындауға ТАПСЫРМА

Білім алушы Орынбаев Айдар Талғатұлы

Тақырыбы: «Қарағанды қаласы Д.Қонаев көшесі бойындағы 9 қабатты тұрғын үй кешенін жобалау және салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық жұмыстар»
Университет Ректорының 2021 жылғы "24" 12 489-П/Ө-б бұйрығымен бекітілген

Орындалған жобаның өткізу мерзімі: « » ____ 2022 жыл

Дипломдық жұмыстың бастапқы мәліметтері: тәжірибе уақытындағы жиналған материалдар және дәріс конспектілері.

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі: Инженерлік құрылыстарды салу процесінде жүргізілетін геодезиялық жұмыстар кешенін толық талдау, құрылысты геодезиялық камтамасыз ету мәселелерін талқылау және оларды оңтайландыру жолдарын қарастыру, құрылыс жүргізу ауданының жоспарлары мен сызбаларын жасау, сонымен қатар шектеулерге сәйкес келетін есептеулер орындау.

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер:

1. М. Нурпеисова, Қ. Рысбеков, О. Сарыбаев, Д. Киргизбаева, Геодезия – Оқулық, Астана: Фолиант, 2016
2. Ж. Сейфуллин, Жер кадастры – Оқулық, Алматы: ҚазҰАУ, 2001

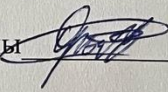
Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

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

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

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Геодезиялық бөлім	Нукарбекова Ж.М. т.ғ.м., сеньор-лектор	25.05.22.	
Арнайы бөлім	Нукарбекова Ж.М. т.ғ.м., сеньор-лектор	25.05.22.	
Қалып бақылаушы	Шакиева Г.С. Т.ғ.м., лектор	25.05.2022	

Ғылыми жетекшісі  Нукарбекова Ж.М.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы  Орынбаев А.Т.

Күні «__» _____ 2022 ж

1 Қарағанды қаласы Д.Қонаев көшені бойындағы 9 қабатты тұрғын үй кешенінің жобалау және салу кезіндегі жалпы мәлеметтер

1.1 Жұмыс ауданының физикалық-географиялық сипаттамасы

Қарағанды- Орталық Қазақстандағы қала, Қарағанды облысының орталығы. Қазақстан қалаларының халық саны бойынша Алматы, Нұр-Сұлтан, Шымкент және Ақтөбе шаһарларынан кейін 5-ші орында орналасқан. 1934 жылғы 10 ақпанда Қарағанды поселкесі ЖОАК Президиумының қаулысымен қала болып қайта құрылды. Қала аумағы 543,3 шаршы километрге тең. Қала халқының саны 2019 жылғы 1 қазан 496 701 адамды құрады^[3]. Қалалық әкімшілікте 1 ауылдық елді мекен бар. (Сурет 1).



Сурет 1. Қарағанды облысы

Қарасай ауданы — Қарағанды облысының оңтүстігінде орналасқан әкімшілік-аумақтық бөлік болып табылады. 1929 жылы негізі құрылған. Бастапқыда Ленин, кейіннен 1935 жылға дейін Калинин, 1935 жылдан Қаскелең, 1998 ж. қыркүйек айынан қазіргі атымен аталады. Жерінің аумағы қазіргі таңда 2,1 мың км². Тұрғын халқының саны 159,1 мың адам 2019 жылғы санақ бойынша. Аудан аумағындағы 67 елді мекен 1 қалалық әкімшілікке және 12 ауылдық әкімшілік округке орталықтандырылған.

Оңтүстік, оңтүстік батыс бөлігі таулы ,орталық бөлігі сай-жыралармен тілімделген жазық орналасқан. Ауданның ең биік жері – Ұлытау баурайынан Ақсай өзені бастау алатын 4029 метр Айдатау шыңы болып саналады, шыңды мәңгі мұз бен қар басқан. Таулы шың қырғыз елі шекарасы тұсында орналасқан. Ұлытау осы батыс бөлігінде биіктігі 3000 м-ден асатын бірнеше таулар мен асулар (Тікқия, Үшқоңыр, Кебеже, Айғайтас, Көкөзек, Көктөбе,

Емеген, құмбел, Қаскелең, да 1000 мм-ге дейін жетеді. Аудан жерімен Қаскелең, Шамалған (Қасқасу), ұзынқарғалы, Ақсай, Үлкен Алматы өзенідері ағып өтеді. Мұнда таудың қара топырағынан бастап, қуаң даланың бозғылт қоңыр, сұр топырағына дейінгі барлық табиғи белдемге тән топырақ түрлері одан басқа орыс (27%), түріктер (6%), әзірбайжандар (3,2%), ұйғырлар (2,6%), немістер (1,7%), татарлар (1,3%), күрдтер (1,3%), украиндер (1,2%), т.б. ұлт өкілдері тұрады. Халық негізінен ауданның жазық бөлігінде қоныстанған. Оның орташа тығызд. 1 км²-қа шаққанда бар. Негізінен халық тығыз қоныстанған әрі шаруашылық тұрғыдан жақсы игерілген өңірі теңіз деңгейінен 800-1100 м биіктікті қамтыған.

Аймақтың климаты континенттік, қысы біршама жұмсақ, жазы ыстық. Қаңтардың жылдық орташа климаты - -6-9°C, шілдеде 22-24°C. Жауын-шашынның жылдық орташа мөлшері жаз уақытында 300-500 мм.

Биік таулы белдеуде алмұрт, шие, алма, өрік, долана, арша, шырша, альпілік, субальпілік шалғын, жазық өңірде бетеге, жусан, ебелек, т.б. астық тұқымдас өсімдіктер жамылғысы алып жатыр. Жануарлардан: арқар, таутеке, қасқыр, түлкі, қоян, борсық; құстардан: ұлар, кептер, бүркіт, сұңқар, т.б. мекен етеді.

Ауданның халқы көп ұлтты. Негізгі халқы қазақтар (51%), 65,3 адамнан келеді. Бұл көрсеткіш республика көрсеткіштен 11 есе көп. Тұрғын халықтың 24% қалалы елді мекендерде тұрады. ірі елді мекендері: Қаскелең қсы (36,6 мың адам), Шамалған (10,5), Шамалған станциясы (9,1), Алатау (7,2), Каменка (6,8), Қарағайлы (6,0), Көксай (5,1), Абай (4,4), іргелі (4,5), Жалпақсай (4,1) және Ақжар (3,9) ауылдары.

Ауданда 1997 ж. етті-сүтті мал, құс, көкөніс, картоп, жеміс - жидек өсіруге мамандандырылған 20 шаруашылық, 4 ғылыми зерттеу институты, ауыл шаруашылығы машиналарын сынау, құс есіру, тәжірибе станциялары болған. Олардың негізінде 1997 жылдан 14 өндірістік кооператив, 3088 шаруа қожалығы құрылды. Сондай-ақ, 1 асыл тұқымды, 2 тәжірибе шаруашылығы, 1 акц. қоғамға біріктірілді. Олар жеке меншік, шетел инвестициясына өндіріс орындарын ашу бағытында жұмыс істеуде. «[Хамле](#)» ЖШС төтті тоқаштар өндіру, «Синтекс — 396 Қазақстан» ЖШС-і темекі өнімдерін, «Либелла-Ботлерс-Қарағанды» ЖШС-і алкогольсіз сусындар өндіреді.

Ауыл шаруашылығы саласында да ірі өзгерістер бар. 2002 ж. 1 қаңтарындағы есеп бойынша, аудан аумағында 3019 шаруа қожалығы құрылған. 2001 ж. Жаңа Қарағанды темір жол станциясында 15,2 мың т жүгері, картоп өнімдерін қайта өңдейтін зауыт салынды. Жандосов ауылында асыл тұқымды бәйге аттарын күтіп-баптау, ат спортын жан-дандыру бағытындағы ипподром іске қосылды. Шет ауылының ауылшаруашылығына жарамды жер 512,3 мың га, оның ішінде 49,3 мың га егістік, 22,1 мың га жайылым, 1,4 мың га шабындық бар. Аудан аумағында бірнеше ірі республика және облыс бағыныстағы кәсіпорындар мен ұйымдар орналасқан. Олар: «Арал» сауықтыру-емдеу акц. қоғамы (Ақжал ауылы), облыс қан беру орталығы (Қаскелең қ.), ішімдікке құмарларды емдеу мекемесі (Қарағайлы ауылы),

Ақсай балалар клиникалық ауруханасы (Ақсай ауылы), 2 әскери бөлім (Ақжар және Шамалған ауылыдары), Ұлытау ұлттық демалыс аймағы (Ақшатау ауылы), Қаскелең аң аулау орман ш-ғы (Қарағанды темір жолы. стансасы), Бірінші Май тәжірибе ш-ғы (Әшекеев ауылы), Білім және ғылым министрлігіне қарайтын Қазақстан республика академиялық аграрлық зерттеулер Орталығының қазыналық кәсіпорыны, Мемлекеттік қазыналық асыл тұқымды мал зауыты (Каменка ауылы), Теміртау қалалық баспаханасы, мемлекеттік «Водоканал» коммуналдық кәсіпорыны (Қаскелең қ.), Қазақ мал шаруашылығы ҒЗИ (Каменка ауылы), Қазақ көкөніс және картоп өсіру ҒЗИ (Қайнар ауылы), Қазақ өсімдік қорғау ҒЗИ (Қарғалы ауылы), ҚР ауыл шаруашылығы мин-гі Қ. ауылы бойынша аумақтық комитеті (Қаскелең к.), Вильяме атындағы Қазақ егіншілік ҒЗИ (Алмалыбақ ауылы), Қазақ мемлекеттік аграрлық университетінің Еңбекші ауыл шаруашылығы өндірістік кәсіпорны (Еңбекші ауылы), Қазақ құс өсіру ҒЗИ (Ақшатау ауылы), Республикалық оқу-сауықтыру «Бөбек» орталығы мемлекеттік коммуналдық кәсіпорны, мемлекеттік кәсіпорын департаменті «Жер астын зерттеу институты» кәсіпорнының филиалы (Теміртау қ.). Қ. ауданында мәдени және білім беру мекемелерінен 53 кітапхана, 1 музей, 7 мәдениет үйі, 1 колледж, 3 кәсіптік-техн. мектеп, 46 жалпы білім беру орны, 2 балабақша тіркелген. Емдеу мекемелерінен «Сәтбаев», «Теміртау», «Балқаш», емдеу-сауықтыру орындары, «Орленок», «Электрон» оқушылар лагерлері, «Энергетик» демалыс үйі мен оқушылар лагерлері, сонымен бірге **Қаскелең қалалық орталық ауруханасы, Абай ауылы** мен Қарағанды темір жолы станциясыларындағы ауылыдық ауруханалар елге қызмет көрсетеді. Басқа елді мекендерде 30 ауылыдық дәрігерлік амбулаториялар мен фельдшеракушерлік пункттер бар. Осы өлкеде талай бір қиын да қилы кезеңдерде ерлігімен көзге түсіп, ел есінде қалған айтулы тұлғалар көп деп айтуға болады. Бұл арадан екі мыңдай жыл бұрын Ұлы Жібек жолы өткен әрі осы замандардан бері құрыштай берік дала халқы өсіп-жетілді. Бұл өлкеде баланы ерте жасынан ат ертоқымына отырғызып, оларды мықты отыруға үйретті, егер керек болса, қиын кезеңдерде өз жерін, анасы мен қарындастарын қорғауға қалыптастырды. Тағдырдың ауыр замандарында, аймақтың би мен батырлары салиқалы шешімдер қабылдап, ақындары ел бірлігін қолдаған өлең – жырлар шығарып, халықтың рухын көтерген. Жарбұлақ елді мекенінде туып-өскен Қабанбай батыр – сардарды тарих мәңгі ұмытпайды. Бүгіндері аса бір сүйіспеншілікпен қазақ халқы оны «Дарабоз», «Хан батыры» - деп атайды. Ұлытау алқабы, суықты да, аштықты да, соғыстыда, күштеуді де көп көрді. Ұржар өңірі табиғаттың анық бояуы деуге әбден болады, бір жағы жазиралы дала, енді бір жағы көкжиекке көлденең түсіп жатқан Ұлытау асулары. Қыс алдымен тауда басталып, алғашқы қар құзарт белдерде жатады. Аудан жерімен халықаралық маңызы бар Алматы-Қарағанды-Астана және Ташкент-Шымкент-Тараз-Бішкек-Алматы транзиттік автомобиль жолдары өтеді.

1.2 Жұмыс ауданының физикалық-географиялық сипаттамасы

Ендігі салынып жатырған объект Қарағанды қаласы, Д.Қонаев көшесі бойында орналасқан. Аймақтың жылдық орташа ауа температурасы $+2,4^{\circ}\text{C}$ болады. Ең суық қаңтар айындағы орташа температурасы $-16,5^{\circ}\text{C}$ дейін жетеді. Ал ең ыстық шілде айындағы орташа температура $+22,7^{\circ}\text{C}$. Абсолюттік жоғарғы ауа температурасы $+40^{\circ}\text{C}$ дейін жоғарылайды. Абсолюттік төменгі ауа температурасы -49°C дейін төмендейді.

Аймақтың өсімдік жамылғысы бірыңғайлы. Ағашты өсімдіктерден (көк терек, қайың, үйеңкі). Ылғалды жерлерде, кішкене алаңқайларда кезігеді. Ілек өзенің аңғарында бұталы ағашты өсімдіктер кезігеді. Жол бойының кейбір аралықтарында тығыз орналасқан бұталар бар, ал сорлы топырақтарда бүрген бұтасы кезігеді. Қалған аумақтарында ауылды жерлердің шабындықтары бар. Жер бетінің топырақ құрамы: далалық сұр топырақ пен далалық боз топырақтан құралған. Бұл құрамның алғашқысы сорсыз аралас құмды - аралас топырақты аймақтарда, ал екінші құрамы сорлы саздауытты ауыр механикалы коспалар түзілген жерлерде кездеседі.

Геологиялық құрылымдарына, гидрогеология. Негізінен геологиялық құрылымға ауданның жартасты жынысты табиғат әсерінен пайда болған және шөгінділер құрылымынан, тақта тас пен ұнтақ құмдардан және төрттік дәуірдегі қалыптасқан шөгінді қабаттарымен жабылған.

Аллювиальды - делювиальды қабаты өзен жайылмасының және қабатты белдеудің аңғарының астында, кесек құмды болып келеді. Жер асты сулары белдеу қабаттарының 2.0-3.0 м бетіне шығып жатыр.

Бұл су құрамында: кальций гидрокорбонаты, сульфатты кальций гидрокорбонаты, сульфат - гидрокорбонаты, кальций мен натрий 0,05-1,3 г/л дейін минералданған. Жер асты сулары атмосфера қалдықтармен қоректенеді. Жер асты суларының ең жоғары деңгейі сәуір айында байқалады.

Аймақтың геологиялық құрылыстарының жұмыстары жоғарыда сипатталды. Жердің топырақ қабаттары – саз бен құмнан және құмайты топырақтан, шаңды батпақтан, ұсақталған тасты топырақтан тұрады.

2 Қарағанды қаласы Д.Қонаев көшесі бойындағы 9 қабатты тұрғын үй кешенін жобалау және салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық жұмыстар

2.1 Инженерлік құрылыстарды жобалау және салу кезіндегі геодезиялық жұмыстардың құрамына талдау

Құрылыс кезіндегі инженерлік-геодезиялық қызметтерге ғимараттар мен құрылыстарды дұрыс және дәл орналастыру және жобаның геометриялық параметрлеріне және нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес ғимараттар мен құрылыстардың конструктивтік элементтерін тұрғызу жатады.

Бұл міндеттерді шешу кезең-кезеңмен, құрылыс-монтаждау өндірісінің сатыларына байланысты, объектінің құрылысын жүргізу туралы шешім

қабылданғаннан бастап және оны тапсырумен аяқтай отырып жүзеге асырылады. Геодезиялық жұмыстарды жүргізудің келесі кезеңдерін бөліп құрылысқа арналған алаңды таңдау материалдарды жинауды, талдауды және қорытуды (ірі масштабтағы топографиялық жоспарларды болжамды құрылыс ауданына жинауды, қолданыстағы геодезиялық негіздеменің координаттарын нақтылауды, сондай-ақ құрылыс объектісін жергілікті жерге және т. б. байланыстыруды қамтиды).

Құрылыстық жобалауларға жататындар:

- Топографиялық-геодезиялық іздестірулер (жер бедері мен жергілікті жердің жағдайы туралы ақпарат алуға мүмкіндік береді және іздестірулердің басқа түрлерін жүргізуді жобалау үшін негіз болады);

- іздестірудің басқа түрлерін геодезиялық қамтамасыз ету (инженерлік-геологиялық қазба нүктелерінің топографиялық жоспарларына, гидротворлар мен т. б. байланыстыру).

- құрылысты жобалауды қосымша бастапқы деректермен қамтамасыз ету; Құрылыс конструкцияларын дайындау:

- құрылыс конструкциялары қалыптасатын элементтердің геометриялық параметрлерінің сақталуын бақылау;

- дайындалған құрылыс конструкцияларының геометриялық параметрлерін статистикалық бақылау.

Құрылыстың дайындық кезеңдеріне:

- геодезиялық бөлу негізін құру;
- жоспарлау жұмыстарын, жер асты коммуникациялары мен кірме жолдарды салуды қамтитын аумақты инженерлік дайындау;

- басты және негізгі осьтерді нақты шығару.

Құрылыстың негізгі кезеңдеріне:

- конструктивтік элементтердің осьтерін нақты шығару;
- ғимараттардың жер асты және жер үсті бөліктерін тұрғызу кезінде құрылыс-монтаж өндірісін геодезиялық қамтамасыз ету;

- құрылысы аяқталған элементтерді атқарушылық түсіру және атқару құжаттамасын жасау;

- орындаушы геодезиялық құжаттаманың негізгі жиынтығын тапсыруға дайындау.

Құрылыстың аяқталуы кезеңдеріне:

- құрылыс процесінде орындалған геодезиялық жұмыстардың нәтижелері туралы техникалық есепті жасау және тапсыру;

- атқару бас жоспарын, арнайы атқару инженерлік жоспарларын, кималар профилін жасау.

Инженерлік құрылыстарды жобалау және салу кезіндегі геодезиялық жұмыстар құрылыс өндірісінің технологиялық процесінің ажырамас бөлігі болып табылады және жалпы құрылыс, монтаждау және арнайы жұмыстарды орындау мерзімдерімен байланысты бірыңғай кесте бойынша жүзеге асырылады.

Ірі және күрделі объектілерді, сондай-ақ 9 қабаттан жоғары ғимараттарды салу кезінде жұмыстарды жүргізу жобаларын әзірлеу үшін белгіленген тәртіппен геодезиялық жұмыстарды жүргізу жобалары әзірленеді.

Инженерлік-геодезиялық іздестірулер объектіні жобалау және салу кезіндегі жобалау және салу мақсаттары үшін, құрылыстың барлық түрлері мен аумақтарды инженерлік қорғау үшін орындалатын инженерлік іздестірулердің барлық түрлерінің арасында ерекше орын алады.

Инженерлік-геодезиялық іздестірулердің нәтижелері инженерлік іздестірулердің қалған түрлерін жүргізу үшін негіз болып табылады. Және тірек геодезиялық желі пункттерінің координаттары мен биіктігінің қаншалықты дәл және сауатты анықталғанына, жердің сандық моделі (ЦММ) салынғанына инженерлік-геологиялық, инженерлік-экологиялық, инженерлік-гидрометеорологиялық және инженерлік-техникалық ізденістер нәтижелерінің сапасы байланысты.

Ғимаратты жобалау және салу кезінде негізгі геодезиялық желілерді құруға келесі этаптар кіреді: жоспарлау, рекосноснировка, ортаны беттестіру, сырт таңбаны құру, жоғары дәлдікті бұрыштық, сызықтық бұрыштар, тораптағы биіктік өлшемі, тораптағы орындалған өлшеудердің математикалық өңдеуі.

Сондай-ақ, тірек-геодезиялық желі құрылыс жұмыстары процесінде де, олар аяқталғаннан кейін де құрылыстар мен жер бетінің деформациялануын бақылау үшін пайдаланылуы мүмкін. Жалпы жағдайда, геодезиялық желіні жергілікті жердегі ғимараттың жағдайын анықтайтын және қажетті дәлдікпен құрылыс жұмыстары процесінде одан әрі геодезиялық өлшемдер мен құрылыстардың орындалуын қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін геодезиялық пункттердің белгілерімен бекіту керек.

Құрылысқа арналған геодезиялық негіз:

- бөлу негізінің пункттерін бекітетін белгілердің толық сақталуы мен тұрақтылығын қамтамасыз ету;
- құрылыс алаңында ғимараттарды (құрылыстарды) және инженерлік желілерді жобалық және қолданыстағы орналастыру;
- бөлу негізін құру сапасына қолайсыз әсер етуі мүмкін құрылыс ауданындағы геологиялық, температуралық, динамикалық процестер мен басқа да әсер етулер;

салынған объектіні пайдалану процесінде жасалатын геодезиялық бөлу негізін пайдалану, оны кеңейту және қайта жаңарту.

2.2 Геодезиялық тірек торабын жобалау

Геодезиялық тірек торабы – орналасуы координаталар мен биіктіктердің ортақ жүйесінде анықталған арнайы белгілермен және орталықтармен бекітілген жер бетіндегі пункттер жүйесі болып табылады.

Пункттердің пландық координаттары триангуляция, полигонометрия және трилатерация әдістерімен анықталады. Биіктік нивелирлік тораптарда

нүктелердің биіктіктерін геометриялық және тригонометриялық нивелирлеу әдістерімен алады. Көбінесе жұмыс нәтижесінде координаттарды да, биіктіктерді де анықтайтын геодезиялық тораптар кездеседі, мұндай торлар жобалы-биіктік тораптар деп аталады.

Қазіргі уақытта геодезиялық тірек тораптарын құруда GPS-технологиясы кеңінен қолданылып жүр.

Мемлекеттік геодезиялық тораптар қалалық және ірі шаруашылық–өндірістік аумақтарда, сонымен қатар шикізат базалары мен пайдалы қазбаларды өңдеудің ірі аумақтарында басты жобалық негіз болады. Мемлекеттік геодезиялық тораптар триангуляция, трилатерация, полигонометрияның 1 және 2 разрядты, техникалық нивелирлеу түрінде берілетін геодезиялық жиілету тораптарына негіздеме ретінде қолданылады, ал олардың негізінде теодолиттік жүріс, микротриангуляция түріндегі түсірістік негіздеме тораптары дамытылады.

Мемлекеттік геодезиялық тораптың жалпы қабылданған принципі «жалпыдан жекеге көшу» принципі болып есептеледі, яғни өте ірі және дәл құрылымдардан кіші және аз дәлдікті бөлшектік құрылымдарға, жоғарғы кластан төменгі класқа көшуге негізделеді.

Геодезиялық тораптардың нақтылығын геодезистер алдын ала есептеп білу керек. Алдын ала бағалау жобалау торабының барлық жағдайында қазіргі кездегі геодезиялық шығынды өңдеу өлшеудегі шығынды нақты тораптағы көптеген мүмкіндіктерді қолданады.

Инженерлік-геодезиялық жұмыстардың барлық түрлерін қамтамасыз ету үшін территорияда пункттері пландық және биіктіктік координаттарын сақтайтын тірек торлар құрылады. Бұл торлар іздестіру кезінде топографиялық суретке түсірістерге негіз болу үшін, орындаушы құжаттарды құру кезінде; ғимараттар мен құрылыстарды салу кезінде бөлу жұмыстарын орындау үшін; құрылыс негіздерінің және құрылыстың өзінің шөгінділері мен деформацияларын бақылау үшін қызмет етеді. Осындай геодезиялық тірек торларды кеңінен қолдану, оларды салудың әртүрлі сызбалары мен әдістерін анықтайды.

Инженерлік-геодезиялық және биіктік тірек торлар төбелері жергілікті жерде арнайы белгілермен бекітілген геометриялық фигуралардың жүйесін

құрайды. Пландық және биіктік торлар алдын ала дайындалған геодезиялық жұмыстардың жасалу жобасымен сәйкес құрылады. Осы жобаны құру кезінде құрылыс ауданында, қаланың немесе ауылдың территориясында жұмыстарды барлық ұйымдардағы геодезиялық тірек торларына қатысты; геодезия қызметінің территориялық инспекциясында немесе геодезиялық жұмыстармен айналысатын Республикалық мемлекеттік қазыналық кәсіпорындардан құрылыс және архитектура істері жөніндегі облыстық және қалалық әкімшіліктерден мәліметтер жинайды. Жиналған материалдар бойынша жасалатын жұмыстардың территориясының ауданында алдын ала орындалған барлық класстың және разрядтардың геодезиялық тірек торларының орналасу сызбасын құрады. Инженерлік-геодезиялық тәжірибеде

бұрын құрылған торлардың жақын орналасқан пункттері болғанымен қайтадан құрған жағдайлар да болды

Инженерлік-геодезиялық торлардың бірқатар өзіне тән ерекшеліктері бар:

- торлар жиі мемлекеттік координаттар жүйесімен байланысты шартты координаттар жүйесінде болады;
- тор формасы қызмет ететін территориямен, объектілер немесе объектілер тобының формасымен анықталады;
- торлардың өлшемдері шектеулі, көбінесе фигуралардың шамалы мөлшері немесе полигон түрінде болады;
- жақтарының ұзындықтары әдетте қысқа;
- торлар пункттеріне оларды эксплуатация кезінде күрделі шарттарда қолдануға тұрақтылық жағдайы бойынша жоғары талаптар қойылады.

Құрылым түрін таңдау көптеген себептерге : объект типіне, оның формалары мен алатын ауданына, физикалық-географиялық шарттарға, қажетті дәлдікке, орындаушыда бар өлшегіш құралдарға байланысты.

Болашақ объектінің алатын алаңына және құрылыс технологияларына байланысты инженерлік-геодезиялық торлар бірнеше кезеңде (сатыда) құрылуы мүмкін. Мысалы, суретке түсіру немесе бөлу жұмыстары үшін триангуляция немесе сызықтық-бұрыштық торлар ары қарайғы толықтырулар үшін полигонометриялық және теодолиттік жүрістер негіз бола алады. Өлшегіш құралдардың дамуы көбінесе тірек торларды құрудың әдісін таңдауды анықтайды. Электронды тахеометрлердің шығуы мен кең таралуы сызықтық-бұрыштық торлар мен полигонометрияның жиі қолданылуына әкелді.

Пландық инженерлік-геодезиялық торлардың дәлдігіне, тығыздығына, тұрақтылығына талаптар алуан түрлі. торларды құру кезінде мемлекеттік тірек торларды пайдаланылады. Мемлекеттік геодезиялық торлардың дамуы, ережеге сай, жалпыдан жекеге ауысу принципі бойынша жүргізіледі. Мемлекеттік пландық геодезиялық тор өз ішінде тордың бұрышы және арақашықтығы жақтарының ұзындығының дәлдігімен және ары қарай даму ретімен ерекшеленетін 1, 2, 3, 4 кластарға бөлінеді және 1:50000 масштабта топографиялық суретке түсіруді қамтамасыз ету үшін даму мүмкіндігінің есебімен жобаланады. Алайда құрылыстың мақсаты мен өлшемдеріне, жұмыс ауданының физико-географиялық шарттарына байланысты, бұл геодезиялық торларды қолдану сферасы кеңеюі мүмкін. Инженерлік-геодезиялық торларды құру кезінде мемлекеттік тірек торларды пайдаланылады.

Мемлекеттік геодезиялық торлардың дамуы, ережеге сай, жалпыдан жекеге ауысу принципі бойынша жүргізіледі. Мемлекеттік пландық геодезиялық тор өз ішінде тордың бұрышы және арақашықтығы жақтарының ұзындығының дәлдігімен және ары қарай даму ретімен ерекшеленетін 1, 2, 3, 4 кластарға бөлінеді.

Триангуляциядан немесе 1, 2, 3 және 4 классты полигонометриядан тұратын геодезиялық негіз пункттерінің тығыздығына қатысты қолданыстағы нұсқаулармен келесі нормативтер енгізілген:

а) 1:50000 масштабта суретке түсіруге жататын барлық территорияда, әрбір 10-30 км²-на орташа триангуляцияның бір пункті және әрбір 10-15 км² – не биіктіктік негіздің бір пункті (репер) келуі тиіс.

б) 1:20000 және одан үлкенірек масштабта суретке түсіруге жататын территорияда, әрбір 5-15 км² -на 25 триангуляцияның бір пункті және әрбір 1-7 км² -не – биіктіктік негіздің бір пункті келуі тиіс. Пландық мемлекеттік торлардың дәлдігі ортақ координаттар жүйесінде үлкен масштабтарда суретке түсірулерді қамтамасыз етуге есептелген.

Топографиялық суретке түсірулерді негіздеуге арналған пландық геодезиялық торлардың дәлдігінің есебі үшін түсіруші торлардың дәлдігіне мына талаптар: мемлекеттік геодезиялық торлар және геодезиялық толықтыру торларды пункттеріне қатысты теңестірілген түсіруші негіздер пункттерінің орналасуының шектеулі қателері ашық жерде және құрылыс территориясында жоспар масштабында 0,2 мм аспауы тиіс.

Қалалар, ірі өндірістік, энергетикалық және басқа да объектілер территориясында құрылатын геодезиялық тірек торлар сондай-ақ бөл жұмыстар оның өндірісі үшін және құрылыстарды қалыпты қолдануды қамтамасыз ету үшін қолданылады.

Нормативтік құжаттардың қазіргі талаптарына сәйкес қалалар территориясында арнайы торлар құрылмайды, ал басты геодезиялық негіз болып ортақ перспективалық жоспар бойынша құрылған мемлекеттік геодезиялық торлар болып табылады. Қалалар территориясында пландық торлар дамыған жағдайда триангуляция жақтарының ұзындығын бір пунктке 5-15 км² –ден келетіндей етіп бір жарым-екі есеге қысқарады.

Құрылыстары бар және жоқ қалалардың, поселкелердің және өндірістік кәсіпорындардың территорияларындағы геодезиялық тірек торларды, олардың ары қарайғы толықтыруының және 1:500 масштабта топографиялық суретке түсіруді негіздеу үшін даму мүмкіншілігін есепке ала отырып жобаланады.

Қалалар территорияларында неғұрлым перспективалық триангуляция және трилатерацияның торларына қарағанда координаттық және дирекциондық

бұрыштарды анықтаудың дәлдігінің көп қоры бар сызықтық-бұрыштық торларды құру болып табылады. Бұған қоса сызықтық-бұрыштық торлардың типтік фигуралардан біршама алыс қажетті дәлдікті сақтай отырып құруға болады.

Өндірістік алаңдарда геодезиялық тірек торлар инженерлік-геодезиялық ізденістер кезінде құрылады және үлкен масштабтағы суретке түсірулерге және бөлу торларын құру үшін негіз болып табылады. Ірі территориялық-өндірістік кешендердің ауданы 30-50 км² және одан жоғары болады. Осындай

жағдайларда геодезиялық негіз ретінде мемлекеттік-геодезиялық торлар қызмет етеді.

Үлкен масштабтағы суретке түсірулердің пландық геодезиялық негіз пункттерінің тығыздығының ары қарайғы ұлғаюы геодезиялық толықтыру торларының триангуляция, трилатерация және 1,2 разрядты полигонометрия түрінде және сурет түсіру негізінің теодолиттік жүрістер немесе триангуляциялық құрылыстар түрінде дамуымен жүзеге асырылады.

Көбінесе түсіру негіздері теодолиттік жүріс торлары немесе аналитикалық торлар құру жолымен құрылады.

Түсіру негіздерінің пункттерін алу үшін салынатын теодолиттік жүрістер торлары екі разрядқа бөлінеді. Бірінші разрядта абсолютті үйлеспеушіліктің өлшемін жүріс өлшемінен 1 :2000 жоғары, ал екіншісінде 1 : 1000 жоғары жіберілмейді.

Бастапқы екі пункттердің арасында салынған жүрістердің шекті ұзындықтары жалпыға міндетті нұсқаумен теңестірілген теодолиттік жүріс пункттерінің орналасуын анықтаудың шекті кателері мемлекеттік геодезиялық тор пункттеріне немесе ашық алаңдағы және құрылысы бар территориядағы толықтыру торларының пункттеріне қатысты жоспарда 0,2 мм-ден аспайтындай, ал орманмен немесе шөптесінмен жабылған территориялар үшін – 0,3 мм аспайтындай есеппен белгіленген.

Теодолиттік жүрістер сызықтық өлшеулер үшін ыңғайлы жерде салынады.

Бұрылыс нүктелері құралды орнатудың ыңғайлылығын және түсіріс үшін жақсы көріністі қамтамасыз ету үшін таңдалады.

Теодолиттік жүрістер полигонометрия сызықтарын кесіп өтпеуі тиіс. Екі бастапқы пункттердің арасында салынған бірлік жүрістердің белгіленген шекті ұзындықтары 1-ші кестеде берілген.

Негіз дамуының кезеңдерінің санының азаюының техникалық пайдалылығын ескере отырып геодезиялық жұмыстардың жобаларын құрған кезде теодолиттік жүрістер торларының бір разрядымен ғана шектелуге тырысу қажет.

Теодолиттік жүріс торларында соңғы нүктелерден бастапқы пункттерге дейінгі шекті арақашықтықтар белгіленген және түйіндік нүктелер арасында 30 пайызға қысқарады.

Нұсқау бойынша тығыз салынған және жабық территорияларда түсіріс негіздерінің торларын құруда бастапқы пункттерге бір жақ басынан ғана жүрістер салуға рұқсат береді. Бұл жерде нұсқаумен түсіріс масштабына байланысты жүрістің ұзындығына да, сызықтардың санына да рұқсат етіледі.

Ашық алаңда түсіріс негізі триангуляция әдісімен күрделі емес тегіс үшбұрыштар торын құру әдісімен дамиды. Бастапқы негіз ретінде 1:5000 шекті салыстырмалы қатемен сипатталатын дәл өлшенген толықтыру торларының жақтары немесе арнайы базистер қызмет ете алады.

1 Кесте- Түсіріс масштабына байланысты жүріс ұзындығы мен сызықтар саны

Түсіріс Масштабы	Еркін теодолиттік жүрістердің ұзындықтары		Сызықтар саны	
	Құрылысы бар территорияларда	Құрылысы жоқ территорияларда	Құрылысы бар территорияларда	Құрылысы жоқ территорияларда
1 : 500	100 м	150 м	4	3
1 : 1000	150	200	4	3
1 : 2000	200	300	4	3
1 : 5000	350	500	4	3

Теодолиттік жүрістерде немесе тұйық полигондарда жіберілетін бұрыштық үйлеспеушіліктер мына шамадан аспауы тиіс:

$$f = 1 \sqrt{n}; \quad (1)$$

мұндағы, $\sqrt{n}$ - жүрістегі немесе полигондағы бұрыштар саны.

Екі бастапқы пункт немесе жақтардың арасында салынған тізбектегі үшбұрыштардың саны нұсқаумен бекітілген.

Геодезиялық негіздің көп сатылы құрылымы құрылыстың соңғы кезеңінде бастапқы деректердің қателерінің жиналуынан белгілі бұрмалануларды тудырады. Сондықтан инженерлік құрылыс үшін арналған пландық материалдың мүмкін болатын бұрмалауларын азайту үшін геодезиялық негіздің дамуының кезеңдер санын азайту тиімді.

Қазіргі уақытта полигонометрия инженерлік-геодезиялық тірек торларының анағұрлым кең тараған түрі болып табылады. Ол барлық инженерлік-геодезиялық жұмыс түрлерінде қолданылады. Полигонометрияны ауданына, оның формасына, бастапқы пункттермен қамтамасыз етілуіне байланысты жоғарғы класты бастапқы пункттерге бекітілген бірлік жүрістер түрінде, түйіндік нүктелері бар жүрістер жүйесі немесе тұйық полигондар жүйесі түрінде жобалайды.

Инженерлік-геодезиялық жұмыстар тәжірибесінде кеңінен қолданылатын полигонометриялық торлар 4 класты, 1 және 2 разрядты

жүрістерден құралады. Сондықтан 4 классты полигонометрия мемлекеттік геодезиялық тор үшін құрылатын полигонометриядан ерекше болады.

2 Кесте- Салыстырмалы қателіктер

Класс, разряд	Орташа салыстырмалы қате	Жіберілетін салыстырмалы қате	<i>K</i>
3 классты триангуляция	1 : 150 000	1 : 75 000	
4 классты полигонометрия	1 : 50 000	1 : 25 000	3,0
1 разрядты полигонометрия	1 : 20 000	1 : 10 000	2,5
2 разрядты полигонометрия	1 : 10 000	1 : 5 000	2,0
1 разрядты теодолиттік жүрістер	1 : 4 000	1 : 2 000	2,5

Қазіргі уақытта жоғарыда көрсетілген талаптардан ауытқуға рұқсат етілген. Жарықтық қашықтық өлшегіштермен жақтарды өлшеу кезінде бөлек жағдайларда байлаушы жақтарының ұзындығын 30 пайызға дейін ұлғайтуға рұқсат етілген. Ескерту ретінде 1 км-ге дейін 1 разрядты және 0,5 км-ге дейін 2 разрядты полигонометрияның қысқа жүрістерінде абсолютті үйлеспеушілікке рұқсат етіледі. Егер 1 және 2 разрядты полигонометриялық жүрістерде 15 жақтан немесе 3 км жүрістен сирек емес полигонометрияның жүрістерінде белгіленсе, онда осы жүрістердің ұзындықтары 30 пайызға дейін ұлғаюы мүмкін.

Полигонометриялық торларды жобалау кезінде категорияларға жататын пункттердің жақын орналасуын болдырмауға ұмтылады, себебі осы жағдайда олардың өзара орналасуының қатесі олардың жүрістерін қосатын қателерінен жоғары болуы мүмкін, ал бұл оларды дәлдігі анағұрлым төмен торлар үшін бастапқы деректер ретінде қолдануда қиыншылық тудырады. Тек қалалық полигонометрия құру кезінде ғана бір класс немесе разрядты жүрістер 4 класс үшін 2,5 км және 1 разряд үшін 1,5 км арақашықтықта параллель салынуы мүмкін.

Полигонометрияны құру үшін сызықтық өлшемдер үрдісі анағұрлым жұмысты қажет ететін болып саналады. Оның екі негізгі әдісі бар: тікелей

және жанама өлшеулер. Тікелей өлшеулер әдісінде жақтардың ұзындығын жарық арақашықтық өлшегіштермен өлшейді, ал жақтардың ұзындықтарын жанама өлшеу әдісінде өлшенген көмекші өлшемдер бойынша есептейді. Осыған байланысты полигонометрияны сызықтық өлшемдер әдісі бойынша жарық арақашықтық өлшегішті қысқа базисті, створлық-қысқа базисті, параллактикалық және траверсті (сызықтар ілінгіш өлшегіш құралдармен өлшенеді) етіп бөледі. Қазіргі жағдайда жарық арақашықтық өлшегіштік полигонометрия анағұрлым кең тараған. Инженерлік-геодезиялық жұмыстардың маңызды бөлігін құрылысы бар территорияларда орындауға тура келсе, онда бұрыштық өлшемдерді салу кезінде полигонометрия жүрістерінде сыртқы жағдайлардың әсерімен байланысты ұйымдастырушы және дәлді тәртіптегі бірқатар ерекшеліктер туындайды. Құрылыс бар болғандықтан жақтарының ұзындықтары салыстырмалы қысқа жолдарды жобалауға тура келеді, бұл тахеометрді (теодолит) және көздеу мақсаттарды дәл центрлеу қажеттілігін тудырады. Тасты құрылыс, асфальтті жолдар мен жасыл желектердің қатар келуі құрылысы бар территорияларда тұрақты температуралық алаңдар құрады; нәтижесінде өлшенетін бұрыштар бүйірлік рефракцияның әсерінен бұрмаланады. Осыған қоса ысыған асфальтта штативтер тұрақсыз бола бастайды. Осының барлығы өлшемдер үшін анағұрлым жағымды уақытты таңдау қажеттілігін туындатады.

Биіктік толықтыру торларын жобалау. Мемлекеттік нивелирлік тор бүкіл мемлекеттің территориясында биіктіктердің ортақ жүйесін таратуға арналған, халық шаруашылығының, ғылымның және мемлекет қорғанысының қажеттіліктерін қанағаттандыратын барлық топографиялық түсірістер мен инженерлік-геодезиялық жұмыстардың биіктіктік негізі болып табылады.

Қалалық және поселкелік территорияларда салынатын барлық класстардағы нивелирлеу торлары олардың ауданына байланысты және талаптарға сәйкес салынады.

II, III және VI класты нивелирлеу қалаларда және кенттерде осы территорияны топографиялық және әр түрлі масштабтардағы түсіріс жұмыстарына қажетті ғана емес, сондай-ақ жобалауда, жер бетіне шығаруда, әр түрлі құрылыстарды салуда, қалалық жер асты торларын, жүрістерді, сондай-ақ тұрғын және азаматтық құрылыста қолданылатын биіктіктік тірек пункттерімен қамтамасыз ету керек.

Нивелирлік торлар, әдетте, екі маркаға немесе мемлекеттік нивелирлеудің реперлерімен байланыстырады; олар қаланың барлық территориясы бойынша тең орналасуы тиіс.

Нивелирлеу белгілері ретінде нивелирлік маркалар, тасты және топырақтық реперлер қызмет атқарады. Салынған нивелирлік белгілерді абристе суреттейді немесе суретке түсіреді.

Топырақтық реперлер үшін олардың орналасуын суретке салудан басқа олардың қолда бар үлкен масштабтағы карталар бойынша оларды полигонометриялық немесе теодолиттік жүрістер торына қосу арқылы координаттарын анықтап алу қажет.

Қалалардың және кенттердің территориясын жаңарту немесе кеңейту кезінде жиі қосымша нивелирлеу жүрістерін салу қажет. Егер белгілі бір территорияда II, II немесе IV класты торларды толықтыру немесе қалпына келтіру қажет болса, онда осы жағдайларды сәйкес кластың пункттерінің арасында жеке жүрістердің қоспаларын қолдану қажет.

Осы пункттердің биіктіктік белгілерін өзгертпей отырып, тірек пункттері арасындағы жаңадан салынған жүрістерді теңестіріледі.

Нивелирлеуді нивелеудің жүйелі қателіктерін толық жоюға көмектесетін қазіргі заманғы құралдарды және бақылау әдістерін қолдана отырып, өте дәл орындау керек. Нивелирлеудің кездейсоқ және жүйелі орташа квадраттық қателіктерінің шекті мәндері және полигондардағы рұқсат етілетін үйлеспеушіліктер 3 кестеде берілген.

3 Кесте Нивелирлеудің орташа квадраттық қателіктері мен полигондардағы үйлеспеушіліктер

Нивелирлеу класы	Жүрістер ұзындығы L (км)			Километрге станциялар санына
------------------	--------------------------	--	--	------------------------------

			1 км жүріске орташа арттырудың орташа квадраттық қатесі(мм)	Көзде у сәулесінің ұзындығы (м)	жіберілетін үйлеспеушілік	
	баст апқы пункттер арасында	түйіндік нүктелер арасында			15- тен кем	1 5-тен артық
					$S_h h _n$ $p- h _{обp}(мм)$	S $h h _{np}+ $ $h _{обp}(м$ м)
II	40	10	0,84	65	$5 \sqrt{L}$	$6 \sqrt{L}$
III	15	5	1,68	75	$10 \sqrt{L}$	2 $,6 \sqrt{L}$
IV	-	-	6,68	100	$20 \sqrt{L}$	5 $,0 \sqrt{L}$

Инженерлік-геодезиялық және бөлу жұмыстары кезінде биіктігі бойынша кластардан басқа техникалық нивелирлеу де қолданылады. Полигонда немесе жүрісте асыру санының жіберілетін үйлеспеушілігі бастапқы реперлер арасында келесі формула бойынша есептейді:

$$f_{[h]жіб} = 20 \sqrt{L} \text{ (км);} \quad (2)$$

Түсіріс үшін қабылданған рельеф сынығына байланысты нұсқаумен белгіленген техникалық нивелирлеудің жүрістерінің шекті ұзындықтары топографиялық түсіріс кезінде биіктіктік тірек торларын толықтыру үшін тригонометриялық нивелирлеу қолданылады. $f_{[h]жіб}$ жіберілетін үйлеспеушілік келесі формула бойынша анықталады:

$$f_{[h]жіб} = 0,04 S_{cp} \sqrt{n}; \quad (3)$$

мұндағы $S_{cp} = [S] / n - 100$ м-де көрсетілген сызықтың орташа ұзындығы
n- жүрістегі немесе полигондағы сызық саны.

4 Кесте Жүрістің шекті ұзындықтары

Р Р/с	Техникалық нивелирлеу жүрісінің аяқтары тірелетін нүктелер	Рельеф сынығындағы жүрістің шекті ұзындығы		
		0, 25 м	0,50 м	1 м, жоғары
1	Бастапқы пункттердің дәлдігі неғұрлым жоғарғы классты	4, 0	8,0	16
2	Бір жағынан бастапқы пункт, екінші жағынан түйіндік нүкте	3, 0	6,0	12
3	Түйіндік анықталатын нүктелер	2, 0	4,0	8
4	Иілген жүріс	1, 0	2,0	4

IV класты нивелирлеу қабырғалық және топырақтық реперлер және геодезиялық тірек торларының центрлері бойынша «орташа жіп» әдісімен бір бағытта жүзеге асырылады.

Келесі параметрлер сақталады:

- көздеу сәулесінің қалыпты ұзындығы – 1000 (115) м;
- иықтарының теңсіздігі – 50 м-ге дейін;
- секция бойынша иықтардың теңсіздіктерін жиналуы – 10м-ге дейін.

IV класты нивелирлеу негізі түсіріс мақсатында ары қарай қолданылатын полигонометриялық және триангуляциялық белгілерінің центрлері, сондай-ақ қабырғалық реперлер бойынша реперлер мен маркалар арасында биіктіктері II және III класты нивелирлеумен анықталған жеке жүрістермен және жүрістер жүйесімен жүзеге асырылады.

Түйіндік нүктелер арасындағы жүрістердің ұзындығы 3 км-ден аспау керек, ал жоғарғы класты нивелирлеу пункттерінің арасында – 5 км.

Қабырғалық және топырақтық реперлерді құрылысы бар территорияларда 2000 м сайын, құрылысы жоқ территорияларда 2 км сайын орнатады.

IY класты нивелирлік тор ауданы 250-ден 2500 га-ға дейін болатын қалалар мен поселкелерде тәуелсіз биіктіктік тірек торы бола алады. Бұл жағдайда торды полигондар түрінде салады.

II және III класты нивелирлік торлар полигондар және тораптық нүктелер әдісімен станциялар санына, немесе жүрістің периметріне кері пропорционалды жүрістің салмағын қабылдай отырып теңестіреді.

Рейкалардың кара және қызыл жақтарынан алынған айырмашылықтар 5 мм-ден аспау керек (әрбір станция үшін).

Нивелирлік торды теңестіру теодолиттік жүрістерді бұрыштық өлшемдерді теңестіруге ұқсас.

V класты нивелирлеу бойынша жұмыстар нұсқауға сәйкес орындалады.

Құрылыс алаңдарындағы барлық жұмыстар құрылыстарды жобалау үшін іздестірулер кезінде қабылданған ортақ биіктіктер жүйесінде жүзеге асырылады. Тұрақты белгілерді жер асты белгі центрлерімен бекітеді. Центрлердің конструкциялары олардың сақталуын және ұзақ уақыт барысында өзгермелі орналасуын қамтамасыз етеді.

Әдетте жер асты центрі бұл қату тереңдігінен төменірек, түйілген массивке салынатын бетонды монолит. Бетінде нүкте немесе қиылысқан сызықтар түрінде центрі бар марканы қояды. Осы центрінің орналасуына Х және У координаттары, ал көптеген жағдайларда Н белгілері сәйкес келеді.

2.3 Құрылыс объектілерінің территориясында геодезиялық пункттерді бекіту

Басынан бастап құрылыс жоспарындағы құрылыс торын жобалаймыз. Оны құрылыс жоспарына құрылыс торы осінің бағыты құрылыс осіне параллель болатындай, ал тор желісі жобаланатын және қолданыстағы құрылыстар арқылы өтпейтіндей етіп қоямыз. Дәстүрлі әдіс бойынша біз құрылыс торына салынған құрылыс жобасы мен кальканы қолданамыз. 50*50м жағы бар шаршы түріндегі құрылыс торы. Картадан құрылыс торы пункттерінің жобалық координаттарын аламыз.

Біз ГГС жоғары пункттеріне байланыстыра отырып, 2-разрядты полигонометриялық тұйық жүрісті салудамыз. Полигонның жанындағы бұрыштарын, ішкі бұрыштарын және жақтарын өлшейміз. Біз полигонометриялық жүрісті теңестіреміз.

Құрылыс торын полярлық әдіспен бөлу үшін бұрыштық және сызықтық элементтерді есептейміз. Бізде жақын жердегі 2 дәрежелі полигонометрия пункттерінің координаттары белгілі. Құрылыс торын құрудың дәлдігі және бөлу жұмыстары үшін: бұрыштық-30сек, сызықтық-1/3000, станцияда асу-3мм. құрылыс торының екінші және бірінші нүктесін бөлуге арналған бұрыштық және сызықтық элементтерді есептеу.

5 Кесте Полигонометрия жүріс нүктелерінің координаттары

№	бұрышта	Дир бұрыш	арақашықтық, м	$\Delta X, м$	$\Delta Y, м$	X, м	Y, м
	p						

A		82°16'7"				1454,78	3200,9
			42,45	5,71	42,06		9
1	171°46'13"			-0,01		1460,48	3243,0
		74°2'20"	76,21	20,96	73,27		5
2	90°50'54"			-0,01		1481,43	3316,3
	+01"	344°53'15"	123,35	119,08	-32,16		2
				-0,03	-0,01		
3	103°30'10"					1600,48	3284,1
		268°23'25"	90,74	-2,55	-90,70		5
4	102°24'44"			-0,02		1597,91	3193,4
		190°48'9"	75,00	-73,67	-14,06		5
5	151°55'9"			-0,01		1524,23	3179,3
		162°43'18"	72,72	-69,44	21,60		9
B	99°32'49"			-0,01		1454,78	3200,9
							9
		ΣS	480.47				
$\Sigma \beta_{\text{он}}$	719°59'59"		$\Sigma \Delta X_{\text{он}}$	+0,09		$\Sigma \Delta X_{\text{т}}$	0,00
$\Sigma \beta_{\text{т}}$	720°00'00"		$\Sigma \Delta Y_{\text{он}}$		+0,01	$\Sigma \Delta Y_{\text{т}}$	0,00
f_{β}	-00°00'01"		$f_{\Delta_{\text{бс}}}$	+0,09			
$f_{\beta_{\text{кос}}}$	±00°00'49"		$f_{\Delta_{\text{х}}}$	+0.09			
			$f_{\Delta_{\text{у}}}$	+0.01			
			$F_{\text{кат}}$	1/5338			

Содан кейін теодолитті полигонометрияның бірінші нүктесіне орнатамыз, жұмыс жағдайына келтіреміз (көлденең, орталықтандыру).

Тірек геодезиялық желі 5 негізгі пункттен тұрады. Теңестіру нәтижелері бойынша пункттердің координаттарын анықтаудың орташа квадраттық қателіктері 3-11 мм құрады

Жұмыстар нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес орындалды: ҚНЖЕ 11-02-2003 және ҚНЖЕ 11-104-2003.

Пункттерді анықтау кезінде жоспардағы өлшеу дәлдігімен LEICA Viva GS15 (бір жиілікті) қабылдағышы GPS/ ГЛОНАС қолданылды: статикалық түсірілім 3 мм + 0.5 мм/км, биіктігі бойынша: статикалық түсірілім 6 мм + 0.5 мм/км.

Өлшеу статикалық әдіспен(60-120мин) орындалды.Байлау үшін бастапқы ретінде 2-3-сыныптағы ГГС пункттары пайдаланылды.Геометриялық фигураның тұйық түрі қолданылды.

Тірек геодезиялық белгілер ретінде пайдаланылды:

- көлемі 10 X 10 X 90см бетон пилондар, олардың ішіне металл тесіктер цементтелген.

Сеанста қабылдауды жүзеге асыру үшін әрбір пунктте келесі операцияларды орындау қажет және қабылдағыштың қолданылатын түрінің пайдалану құжаттамасын басшылыққа ала отырып:

1.Аппаратураны өрістету, пунктте қабылдағышты орнату және антеннаның биіктігін анықтау.

2. Қабылдағышты жұмысқа дайындау құжаттама.

3. Жерсеріктерді бақылау деректерін тіркеу режимін орнату.

4.Пернетақтаны пайдалана отырып, есте сақтау құрылғысына енгізу: пункт нөмірінің мәні, антенна биіктігінің мәні және қосымша ақпарат: қабылдаудың басталу және аяқталу уақыты, байланыстың жоғалуы және т. б.

5.Жерсеріктік анықтамалардың қолданылатын әдісі үшін далалық жұмыстардың жұмыс бағдарламасында көрсетілген уақыт ішінде жерсеріктік бақылауларды қабылдауды жүргізу.

6. Деректерді тіркеу режимін өшіру және аппаратураны орауды орындау.

Жұмыс қорытындысында объектіде спутниктерді бақылау деректерін есептеу өңдеуін орындау қажет.

Есептеу өңдеу келесі кезеңдер бойынша жүргізіледі:

- алдын ала өңдеу-фазалық псевдодальдылықтардың байқалатын спутниктерге дейінгі біркелкі еместігін шешу, ғаламдық навигациялық спутниктік жүйенің координаттары жүйесінде анықталатын нүктелердің координаттарын алу және дәлдік бағалау;

- координаттарды қабылданған координаттар жүйесіне ауыстыру;

- геодезиялық құрылымдарды теңестіру және дәлдікті бағалау.

3 Қарағанды қаласы Д.Қонаев көшесі бойындағы 9 қабатты тұрғын үй кешенін жобалау және салу кезіндегі бөлу жұмыстары

3.1 Бөлу жұмыстарның принциптары мен дәлдік нормасы

Құрылысты салу кезіңінде құрылыс алаңға көшіру үшін геодезиялық бөлу негіздің нүктелерінен жүргізіледі. Геодезиялық негіз белгімен бекітілген

пунктер торы ретінде жасалынады және сыртқы бөлу торы мен орындаушылық түсірістерді жасауға арналған.

Құрылыс алаңындағы бөлу жұмыстары ғимараттар мен құрылыстардың жоспарлы және биіктік жай-күйін, конструкция элементтерін анықтайтын нүктелерді жергілікті жерге бекітуден тұрады. Бұл нүктелердің жоспарда орналасуы негіз құрылыс ауданның ішінде орналасады. Ол 1-ші және 2-ші разряд жиілікті геодезиялық торға байланыстыру мен құрылыстың бас жоспары негізінде және алдында жүргізілген ізденістер бойынша жүргізіледі. Өндірістік ғимараттар мен имараттардың бөлу негізін құру үшін құрылыстық торды салу, ал тұрғын үйлер үшін құрылыстың қызыл сызықтарды анықтау қажет болып табылады.

Құрылыстық торды орнына көшіру мен бекіту екі кезекте жүреді:

1. нүктелердің алдын-ала белгілеу уақытша бекіту;
2. уақытша белгілердің координаталарын дәл анықтау, оларды редуциялау (жылжыту) және тұрақты белгімен бекіту.

Алдын ала белгілеу 1:20000 дәлдікпен құрылыс алаңның ортасында орналасқан теодолит және лента (рулетка) арқылы жүгізіледі. Базистың ABC нүктелерін жақын жатқан триангуляция (полигономерия) пункттерінің кері геодезиялық есептің нәтижелері бойынша көшіреді

Жазықтықтардың биіктігін, деңгейлер мен жекелеген нүктелерді шартты бетінен (бірінші қабаттың таза еденінің деңгейінен) анықтайды. Әрбір құрылыс үшін шартты бет жобада көрсетілген белгілі абсолюттік белгіге сәйкес келеді. Ғимараттарды салу кезінде бөлу жұмыстары үш кезеңде жүргізіледі.

Бірінші кезеңде негізгі бөлу жұмыстары жүргізіледі. Геодезиялық негіз пункттерінен осы байлау бойынша жергілікті жерде негізгі немесе басты бөлу осьтерінің жағдайын табады және оларды белгілермен бекітеді. Басты осьтерге сүйеніп, ғимараттың негізгі осьтерін бөлу және бекіту жүргізіледі.

Екінші кезеңде құрылыс осін егжей-тегжейлі құрылыстық бөлу жүргізіледі. Басты және негізгі осьтердің бекітілген нүктелеріне сүйеніп, биіктіктер деңгейін бір мезгілде анықтай отырып, жекелеген құрылыс элементтері мен құрылыс бөліктерінің бойлық көлденең осьтерін сындырады. Егжей-тегжейлі бөлуді жүргізеді айтарлықтай точней қарағанда бөлуді басты осьтерінің ғимараттар[4].

Үшінші кезең-технологиялық осьтерді бөлу. Бұл кезең геодезиялық өлшеулердің ең жоғары дәлдігін талап етеді. Бөлу жұмыстарын кезең-кезеңмен орындаудан, олар кез келген Геодезиялық жұмыстарды орындаудың негізгі қағидатын сақтай отырып орындалатынын көруге болады. Алайда бұл жұмыстарды орындаудың дәлдігі бірінші кезеңнен үшінші кезеңге жоғарылайды[3].

Құрылыс алаңында геодезиялық бөлу негізін құрғаннан және бекіткеннен кейін, лицензияланған геодезист оны күрделі құрылыс объектісінің геодезиялық бөлу негізін куәландыру актісі бойынша бас

мердігерге береді. Күрделі құрылыс объектісінің осьтерін бөлу схемасы қосымшасында ұсынылған.

Жобалық бұрышты құру. β жобалық бұрышын жергілікті жерде құру үшін берілген BA бағытынан табу қажет.

Теодолитті B пунктіне орнатып, оның көздеу өсін A пунктіне бағыттайды және лимб бойынша (әдетте 0° жуық) есеп алады. Осы есепке β жобалық бұрышын қосып және алидаданы босатып, оның табылған мәнін есепке қояды. Сәйкестендірілген жобаның арақашықтығынан жердегі нүктені теодолиттің көздеу өсінің створынан табады. Дәл осындай салу басқа айналымда екінші нүктені белгілеу арқылы орындалады. Салынған ABC бұрышын жобада қабылдап, екі нүктенің орташасын алады.

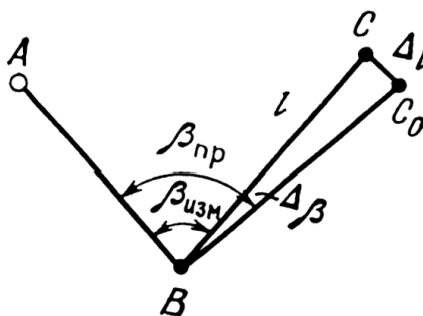
Егер жобалық бұрышты жоғары дәлдікпен салу қажет болса β_1 дәл мәнін анықтап, бірінші айналымда табылған ABC бұрышын бірнеше әдістермен өлшеуі керек. Салынған бұрышты нақтылап енгізу үшін жобаланған β мен алынған β_1 арасындағы айырмашылықтан түзілген $\Delta\beta$ алады.

$$\beta = \beta_1 + \Delta\beta; \quad (4)$$

Жоба бойынша $BC = l$ арақашықтығын білгендіктен, $CC_0 = \Delta l$ сызықтық түзетуді есептейді. 1-суреттен көретініміздей,

$$\Delta l = l \Delta''\beta; \quad (5)$$

мұндағы, ρ - радиан/сек.



Сурет 2. Жобалық бұрышты құру схемасы

Жергілікті жерде C нүктесінен BC сызығына Δl мәнін перпендикуляр жүргізіп, C_0 нүктесін табады. ABC_0 бұрышы β жобалық бұрышына тең болады. Тексеру үшін ABC_0 бұрышын өлшейді.

Жердегі жобалық бұрыштың құру дәлдігі өз өлшеулер (көздеп және лимбтен есеп алу) құрылғылар, сыртқы жағдай әсері қателіктеріне байланысты. Центрлеу мен редукция қателері және бастапқы мәліметтер қателері, яғни A және B пункттер орнындағы қателер жобалық бұрыштың құру

дәлдігіне әсерін тигізбейді. Бірақ бұл қателер BC бағытымен C бөлінетін нүктесінің орын ауысуын тудырады.

Жобалық бұрыштың сызықтық редукциясын анықтау қателігі:

$$m_{\Delta l} = l \cdot m_{\Delta \beta} \quad (6)$$

$l = 300$ м, $m_{\Delta \beta} = 1,5''$ болса, $m_{\Delta l} = 2,2$ мм аламыз. Сірә, мұндай дәлдікпен жердегі сызықтық редукцияны рулетка немесе миллиметрлік бөліктері бар сызғышпен оңай бөлу мүмкіндігі бар.

Жобалық түзуді тұрғызу. Жергілікті жерде жобалық түзуді тұрғызу үшін берілген бағыттағы бастапқы нүктеден жобалық мәнге тең горизонталь жүріс пен арақашықтықты салады. Сызыққа түзетулерді оны тұрғызу процесі кезінде енгізу қажет, өйткені бұл жоғары дәлдікті өлшеулер кезінде жұмысты қиындатады және шиеленістіреді. Сондықтан, көбінесе оны бұрышты құру кезіндегідей жүргізеді.

Жергілікті жерде жобалық арақашықтықтың жуық мәнін салып, бекітеді. Бұл арақашықтықты компарирленген өлшеу құрылғыларымен және барлық өлшемдері түзетілген дәл қашықтық өлшеуіштер арқылы қажет дәлдікпен өлшейді. Камеральді өңдеуден кейін бекітілген кесіндінің ұзындығын алады және оны жобалық мәнге салыстырып, соңғы нүктенің B' кесіндісінен сәйкесінше белгімен Δl сызықтық түзетуді табады. Тексеру үшін тұрғызылған AB түзуін өлшейді:

$$\Delta l = l_{жс} - l_{өлш} \quad (7)$$

және

$$l_{жс} = l_{өлш} + \Delta l; \quad (8)$$

Сызықтық түзету Δl дәлдігін анықтау, яғни жобалық арақашықтықты тұрғызу дәлдігі, бұл тәсілде AB' арақашықтығын өлшеу дәлдігіне толығымен байланысты:

$$m_{\Delta l} = m_{l_{өлш}}; \quad (9)$$

$l_{жс}$ дәлдігінің талабына сәйкес өлшеу құралдарын таңдайды.

Жерде жобалық арақашықтықтың өлшем түзетулері бөлу белгілері бар, оны сызықтық өлшеу кезінде енгізетінін ескеру керек.

Тексеру үшін жер бетіне шығарылған нүктелерді нивелирлейді және олардың шын белгілерін анықтайды да жобадағымен салыстырады. Жіберілген қателер табылған жағдайда жұмысты қайталайды. Бір вертикаль жазықтықта орналасқан жобалық биіктік нүктелерін ауыстыру үшін міндетті түрде жазықтықтағы құрылғының көкжиегін белгілеу керек. Бұл сызықтан сәйкесінше артқанын жоғары және төмен өлшеп, осы немесе басқа жобалық биіктікті анықтайды.



Сурет 4. Полярлық координаттар әдісі

Жобалық биіктікті жер бетіне шығарудың негізгі қателері болып табылады:

- 1) бастапқы мәндер қатесі, яғни жобалық белгілерді орнататын іске арналған реперлердің биіктігінің қатесі;
- 2) рейка бойынша m_a реперінің a есебінің қатесі;
- 3) $b_{\text{ж}}$ санағында орнатылған рейканың қатесі;
- 4) жобалық нүктені жер бетіне шығару қатесі.

Нүктелерді қазықпен бекіту үшін $m_{\phi}=3-5$ мм деп, ал болаттар мен бұрандаларды қолдану кезінде $m_{\phi}=1$ мм және кем деп алуға болады.

Жалпы жағдайда

$$m^2_{\text{жс}} = m^2_{\text{pen1}} + m^2_a + m^2_b + m^2_{\phi}, \quad (14)$$

немесе

$$m^2_{\text{жс}} = m^2_{\text{pen1}} + 2m^2_a + m^2_{\phi}; \quad (15)$$

Нүктенің жобалық белгісі жер бетінде және арте мәнінде орнатылуы мүмкін.

$$h_{\text{арте}} = H_{\text{жс}} - H_{\text{pen1}}; \quad (16)$$

P нүктесі мен жобалық белгілерді орнату және репер арасындағы h артуын нивелирлеумен анықтайды. $h_{\text{арте}}=h$ белгісінің әртүрлігіне байланысты нүктесінің биіктігін өлшеп, $h=h_{\text{арте}}$ алу керек. Бұл тәсіл көп еңбекті қажет етеді.

Жер бетіне жобалық көлбеудің жазықтығы мен түзуін шығару. Жобалық еңістікті жер бетіне шығару үшін нивелирлер мен теодолиттер қолданылады. Әсіресе, осы мақсатта лазерлік құралдарды қолдану нәтижелі болады.

Нивелирдің екі көтеру бұрандалары АВ сызығына параллель етіп бекітеді. Берілген бойлық еңістің есептелінген А және В нүктелерінің жобалық белгілерін жақын орналасқан реперлерге орнатады.

Нивелирді екі көтеру бұрандаларымен (элевациондық бұранда) еңкейте отырып, А және В нүктелерінде қойылған белгілер, яғни нивелирдің көздеу сызығын жобалық сызықтың еңісіне параллель етіп қалыпқа келтіріп, жақындау тәсілі бойынша рейкадағы есептің теңдігіне жетеді. Егер енді АВ тұстамасына рейканы орнатсақ, көтеру және түсіру арқылы одан есепті алып, А және В соңғы нүктелеріндегі есептеріне тең болса, онда рейканың өкшесі берілген еңіс сызығының қазіргі нүктесін жер бетіне белгілейді. Рейканы белгілі арақашықтық (мысалы, 5 м) сайын ауыстыра отырып, А және В нүктелерінен берілген еңіс сызығын жер бетіне бекітеді. Жобалық белгілерде орнатылған А және В нүктелерін, бұл тапсырма төмен дәлдікпен бірдей ұзындықтағы үш визирдің көмегімен визуальды жолмен шешілуі мүмкін. А және В нүктелеріндегі тірек визирлерінен АВ параллель, А₁ В₁ сызығын есептейді. Бұл сызыққа аралық визирдің С нүктесін көз мөлшерімен енгізіп, АВ сызығындағы С нүктесінің орналасуының негізін анықтап отырады. Жобалық жазықтықты жер бетіне ұқсастырып шығарыды. А,В,С,Д нүктелерін жобалық белгілерге орнатып, нивелирдің үш бұрандаларының көмегімен жақындау тәсілі арқылы рейкадағы барлық төрт нүктелердің есептері тең болады, яғни берілген жобалық жазықтық көздеу сызығына параллель болу керек. Енді сол рейка есебін ABCD фигурасындағы кез келген нүктеге қоямыз. Оның өкшесі жер бетінде бекітілген жобалық жазықтықта жатады. Жобалық белгінің деңгейін келтіре отырып, теодолиттің көмегімен оны бастапқы нүктеге орнатып, сол арқылы құрал биіктігін өлшейді. Егер құралдың биіктігін рейкада және қадада белгілеп, берілген бағыттағы дүрбінің көздеу өсімен 5-10 м сайын белгіні есептесек, онда жобалық еңіс сызығында жатқан қадамен рейканың өкшесі негізінде жердегі нүктені көрсетеді. Бұл нүктелерді биіктігіне сәйкес қазықтармен бекітеді.

Бөлу жұмыстарының дәлдік нормалары. Инженерлік құрылыстың бөлу дәлдігі құрылыстың типі мен мақсатына, іргетасты көтеру материалына, өндірістің технологиялық ерекшелігіне байланысты болады және құрылыстық нормалары мен ережелермен, «Құрылыстағы геометриялық дәлдіктің қамтамасыз ету жүйесі» мемлекеттік стандартымен және құрылыс жобасының техникалық шарттарымен белгіленеді.

Жобада берілген Δ симметриялы өстен шекті жіберілетін ауытқу рұқсат етілсе

$$\pm \delta = \frac{\Delta}{2}; \quad (17)$$

немесе $p = 0.9973$ ықтималдығы кезіндегі орташа квадраттық ауытқу

$$\sigma = \frac{\delta}{3} = \frac{\Delta}{6}; \quad (18)$$

Көп жағдайда инженерлік құрылысты көтеру дәлдігі геодезиялық өлшемдер дәлдігіне, жобаның технологиялық есептерінің дәлдігіне және құрылыс-монтаждық жұмыстарының қателіктеріне байланысты. Бұл факторлардың тәуелсіз әсер етуін ескеріп, инженерлік құрылыс нүктесінің (квадраттық ауытқу мәні) теориялық жағдайдан ауытқуының орташа квадраттық мәні мына түрде берілуі мүмкін.

$$\sigma^2 = \sigma_G^2 + \sigma_T^2 + \sigma_C^2; \quad (19)$$

мұндағы, σ_G - геодезиялық өлшемдердің сызықтық, бұрыштық және

биіктіктік қателіктерінің жиынтық мәнінің әсері, σ_T - құрылыстар, агрегаттар, автоматты сызықтар жобаларының технологиялық есептерінің жиынтық қателіктері, σ_C - құрылыстық және монтаждық жұмыстардың қателіктерінің жиынтық әсері.

Ауытқудың рұқсат етілетін мәні әдетте жобада беріледі және олардың жиынтық әсері техникалық мүмкіндіктерді ескере отырып, бұл мәннен аспайтын жеке қателіктерінің қатынасын табу керек. Геодезиялық өлшемдердің дәлдік есептерінде, яғни функцияда жеке тәуелсіз қателіктер көздерінің тең әсер принципі жиі қолданылады

$$\sigma^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \dots + \sigma_n^2; \quad (20)$$

бұдан,

$$\sigma_1 \approx \sigma_2 \approx \dots \approx \sigma_n, \quad (21)$$

және әрбір қателік көздерінің әсері мына мәннен аспауы керек

$$\sigma_i = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}; \quad (22)$$

мұндағы, n - қателік көздерінің саны, σ_i -дің табылған мөлшеріне байланысты өлшеу дәлдігін есептейді, жұмыс әдістемесін өңдейді, аспаптар таңдайды.

Кейде қателіктер көздерінің жеке әсерінің жарамсыз принципі, яғни есептерге керек шамадан қарағанда жеке процестер анағұрлым дәлірек орындалу үшін өлшемдерді жобалайды және жиынтық қателікті анықтау кезінде бұл көздер әсері ескерілмейді.

Мына өрнек үшін есептейік

$$\sigma^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2; \quad (23)$$

тәжірибе жүзінде $\sigma = \sigma_1$ деп қабылдау үшін σ_2 қатесі σ_1 -дің қай бөлімін құрау керек

$$\sigma_2 = \frac{\sigma_1}{K}; \quad (24)$$

мұндағы, K -өлшеу дәлдігін қамтамасыз ететін коэффициенті, немесе $1/K$ -өлшеу қатесінің ескерілмейтін әсер коэффициенті.

σ_1 қателік көзінің әсері σ анықталуының орташа квадраттық қателігінен аспауы үшін $K=2$ болуы керек (анықталу дәлдігі $\frac{m_\sigma}{\sigma} = 12\%$). Егер $1/K \leq 0,5$ болса, қателік көзі жалпы өлшеу қателігіне ескерілмейтін әсер етеді, яғни егер қателік мөлшері жиынтық қателігінің жартысынан аз (төмен) болса.

Салыстырмалы түрде қаржы шығынын аз жұмсап, геодезиялық өлшеулердің жоғарғы дәлдігін алу мүмкіндігін ескере отырып, әдетте бөлу жұмысының қателік әсерін қолданады, жіберілетін ауытқуларының δ аз мөлшерін елемейді.

$$\delta_r = \frac{\delta}{2}; \quad (25)$$

мұндағы, δ_r -геодезиялық бөлу жұмысының жиынтық шекті қатесі.

Конструкцияның толық жиналуын қамтамасыз ету үшін ауысу коэффициенті шектіден орташа квадраттық кестесін 3-ке тең деп аламыз ($p=0,9973$ -ке болу ықтималдығында).

$$\sigma_r = \frac{\delta_r}{3}; \quad (26)$$

немесе (26) формулаға сәйкес

$$\sigma_r = \frac{\delta}{6}; \quad (27)$$

Аса күрделі тік құрылыстар үшін жоба бойынша конструкция ауытқуының $1/10$ тең дәл бөлу жұмысының жиынтық орта квадраттық қателігін қабылдайды және осы қателікке байланысты бөлу жұмысының жеке түрлерінің дәлдігін есептейді.

Құрылыстың және конструкцияның дәл бөлу дәлдігін есеп кезінде кейде өлшемдер тізбегі теориясын қолданады, онда тұйық контур құратын өлшемдер жиынтығын қарастырады. Өлшем тізбегін құратын әрбір өлшем бір түйін құрайды.

Өлшем тізбегінің түйіндері көбінесе құрылыс өстері мен жазықтары арасында арақашықтықты анықтайды. Қосылулар мен конструкциялар арасындағы саңылау өлшем тізбегінің жеке түйіні ретінде қарастырылады.

Өлшем тізбегінің барлық түйіндері құрастырушы және тұйықтаушы болып бөлінеді.

Жалпы түрде өлшем тізбегінің теңдеуі мына түрде жазылады:

$$l_0 = f(l_1, l_2, \dots, l_n); \quad (28)$$

мұндағы, l_0 -тұйықтаушы түйіннің өлшемі, l_n -құрастырушы түйіннің өлшемі.

Егер өлшем тізбегінің элементтері Δl_i қателіктері бар деп болжасақ, онда

$$l_0 + \Delta l_0 = f(l_1, l_2, \dots, l_n) + \frac{\partial f}{\partial l_1} \Delta l_1 + \frac{\partial f}{\partial l_2} \Delta l_2 + \dots + \frac{\partial f}{\partial l_n} \Delta l_n; \quad (29)$$

Қателіктер теориясына сәйкес тұйықтаушы түйін үшін

$$\Delta l_0 = \frac{\partial f}{\partial l_1} \Delta l_1 + \frac{\partial f}{\partial l_2} \Delta l_2 + \dots + \frac{\partial f}{\partial l_n} \Delta l_n; \quad (30)$$

Бұл теңдік екі тапсырманы шешуге мүмкіндік береді: тураны – құрастырушы түйіндер тізбегінің шегі арқылы тұйықтаушы түйіннің шегін табу, керіні – тұйықтаушы түйіннің шегі арқылы құрастырушы түйіннің шегін табу.

Егер түйіннің кездейсоқ қателіктері тәуелсіз болған жағдайда тұйықтаушы түйіннің орташа квадраттық қатесін мына формула бойынша анықтайды:

$$m_{l_0}^2 = \left[\left(\frac{\partial f}{\partial l_1} \right)^2 m_{l_1}^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial l_2} \right)^2 m_{l_2}^2 + \dots + \left(\frac{\partial f}{\partial l_n} \right)^2 m_{l_n}^2 \right]; \quad (31)$$

мұндағы, m_l - құрастырушы түйіндердің орташа квадраттық қателіктері.

Егер құрастырушы түйіндердің қателіктері өзара тәуелді болса, онда m_i және m_j орташа квадраттық қателіктерінің арасындағы корреляциялық тәуелділік дәрежесін ескеру қажет.

$$m_{l_0}^2 = \left[\left(\frac{\partial f}{\partial l_i} \right)^2 m_{l_{ii}}^2 \right] + 2 \left[\left(\frac{\partial f}{\partial l_{ii}} \right)_i \left(\frac{\partial f}{\partial l_j} \right)_j m_i m_j r_{ij} \right]; \quad (32)$$

Корреляция коэффициенттері r_{ij} l_i және l_j тәуелді түйіндері үшін табылады. Егер тұйықтаушы түйінінің шегі құрастырушы түйіннің шегінен артық, яғни өлшем тізбегінде «компенсатор» болған жағдайда, өлшемдер тізбегі теориясын қолдану арқылы бөлу жұмыстарын есептеу дәлдігі анағұрлым орынды болады.

3.2 Полярлық координаталар әдісі

Полярлық координаталар әдісі - координаталар (перпендикулярлар) әдісі құрылыс алаңның геодезиялық тіреулік пунктердің, немесе қызыл сызықтардың жанында орналасқан кезде қолданылады. 4.12 суретіндегі MN түзудің бойымен d_1 кесіндіні салып, шыққан K нүктеден теодолитпен d_2 перпендикуляр жүргізіп ғимараттың A нүктесін анықтайды. Осылайша B нүктесін табады. Сонда AB осі MN түзуіне параллель болады. AB сызығының ұзындығын және орналасуын бақылау үшін осы формуламен қатесін есептейді:

$$f_d = AB_{\text{өліш}} - AB_{\text{жоба}} \quad (33)$$

Көшірілетін AB түзу ұзындықтың салыстырмалы қатесі 1:2000-1:10000 шамасында алынады (ғимараттың типіне байланысты). Өндірістік құрылымдарға бұл қате мүмкіндігінше аз болу керек. Осы әдіспен бір ғана осін алаңға көшіріп, қалғандарын осыдан өлшеп салады. A мен B нүктелерінде перпендикуляр салып, AC және BD жобалық түзулерді салғаннан кейін B мен D

нүктелерінің жобалық орналасуын анықтайды.

Тексеріс ретінде CD ұзындығын, AD және BC диагональдарын өлшеп жобалық мәндермен салыстырады.

Тікбұрышты координаталар (перпендикуляр) әдісі құрылыс тәжірибесінде кеңінен қолданылып, қарапайым әрі техникалық теодолитпен бөлгенде жоғары дәлдікті қамтамасыз етеді.

Полярлық координаталар әдісі (полярлық) көбінесе ашық, және өлшеуге қолайлы жерлерде тіреулік пункт торының бұрышынан көшірілетін нүктесіне дейін салынады. Бұл әдіс әрі күрделірек, әрі құрылыстық тор салынбаған алаңдарда қанағат дәлдігін береді.

Ғимарат осьтердің қиылысу нүктелерін A мен B көшіру үшін жергілікте M және N тіреулік нүктелерін анықтау, d_1 , d_2 ұзындықтарын білу керек.

Бөлу бұрыштарды және сызықтық өсімшелерді анықтау үшін кері геодезиялық есептеу арқылы түзулердің дирекциялық бұрыштарын білу керек. Дирекциялық бұрыштарды координаталар арқылы табады:

$$tga_{MA} = \frac{Y_A - Y_M}{Y_A - Y_M} \quad (34)$$

Аралық жарма белгілер әдісі бойынша алаңда құрылыстық тор немесе ғимараттың бас және негізгі осьтер бекітілген кезде қолданылады. 7-ші суретте ғимаратты аралық белгілер әдісімен бөлу сұлбасы көрсетілген. Жобалық нүктені бұл жағдайда екі аралық жарма түзулерді немесе осьтік сымды қиылыстыру арқылы теодолит көмегімен анықтайды.

4 Жобалау және геодезиялық іздестіру жұмыстары кезіндегі еңбекті және қоршаған ортаны қорғау

4.1 Еңбекті қорғау туралы жалпы түсінік

Еңбекті қорғау - еңбек қызметінің процесі кезінде қызметкерлердің өмірі мен денсаулығын сақтау жүйесі. Кәсіпорындарға еңбекті қорғауды басқару жүйесі (ЕҚБЖ) енгізілген, оған сәйкес кәсіпорынның әрбір қызметкерлерінің осы жүйеде өзіндік құқықтары мен міндеттері болады. Жалпы айтқанда кәсіпорында еңбекті қорғау жағдайына бас директор, сонымен қатар бөлімшелер бойынша - осы бөлімнің басшысы жауап береді. Учаскеде еңбек қорғау үшін учаске бастығы (шебер) жауап береді.

Еңбекті қорғау саласындағы мемлекеттік басқаруды бақылау мен қадағалауды Қазақстан Республикасының Үкіметі, уәкілетті орган және оның аумақтық бөлімшелері, сондай-ақ өнеркәсіп қауіпсіздігі саласындағы уәкілетті мемлекеттік орган мен өзге де уәкілетті органдар жүзеге асырылады.

Санитарлық-тазалық еңбек шарттарын қалыпқа келтіру жергілікті зиянды өндірістік факторлардың әсер ету себептерін жою және адамдарды қорғаудың сапалы құралдарын қолданумен жүзеге асырылады.

Құрылыс объектісінде медициналық қорапша, тасығыш және т.б. құралдар, алғашқы көмек көрсету үшін жеке бөлме немесе жер бөлінген.

Еңбекті қорғау талаптарын бұзғаны үшін жұмысшылар ішкі еңбек кестесінің ережелері бойынша еңбек тәртібін бұзғанына сәйкесінше жауап береді.

Еңбекті қорғауда еңбек шарттарын жақсартуға және адамдардың жұмыс кезіндегі қорғанысына бағытталған ұйымдастырушы, технологиялық және гигиеналық іс-шараларды жүзеге асыру бойынша шешімдерді әзірлеу немесе жүзеге асыру үшін қажет.

Бақылаудың негізгі түрлеріне мыналар жатады: басшылардың барлық бөлімшелерді негізгі шұғыл бақылауы; әкімшіліктік-қоғамдық (үш сатылы) бақылау; жоғары тұрған органдардың ведомстволық бақылауы; мемлекеттік қадағалау органдарының бақылауы; техникалық еңбек инспекциясының бақылауы.

4.2 Жобалау және геодезиялық іздестіру жұмыстары кезіндегі еңбек қауіпсіздік ережелері

Құрылыс алаңында геодезиялық жұмыстар жүргізу кезінде белгіленген тәртіпте әзірленген және бекітілген еңбекті қорғау жөніндегі ведомстволық нұсқаулықтарды және ҚР ҚН 1.03-05-2011 баяндалған еңбекті қорғау ережесін басшылыққа алу қажет. ГЖӨЖ кезінде геодезиялық жұмыстарда еңбектің қауіпсіздік жағдайын қамтамасыз ету жөніндегі шаралар қарастырылды.

Геодезиялық жұмыстарды орындауға (жұмыстарды тоқтатуға) тыйым салынады.):

- а) қатты, екпінді жел кезінде 15 м / с және одан жоғары;
- б) қатты қар жауғанда, жаңбыр, тұман кезінде, әлсіз жарықта және басқаларда (алаңда Геодезиялық жұмыстарды жүргізуге кедергі келтіретін қоқыстың, материалдардың, жабдықтардың болуы);
- в) монтаждық горизонтта, мұнаралы кранның монтаждау және әрекет ету аймағында сақтандырғыш каскалар мен белдіктер жоқ;
- г) тас және темір жолдардың жүру бөлігінде;
- д) тайғақ кезінде құрылыс алаңында.

Қауіпсіздік техникасы талаптарын сақтауға жауапкершілік құрылыс ұйымының басшылығына жүктеледі. Құрылыс ұйымының басшылығы геодезистердің қауіпсіздік техникасы ережесі бойынша білімдерін жыл сайын тексеруді ұйымдастыруға міндетті.

Көтергіш қаңқаның дұрыс монтаждалуын бақылау қауіпті аймақтан тысқары орналасқан жерден, құрастырылатын құрылыстың екі биіктігінен жақын болмауы тиіс[7].

4.3 Жобалау және геодезиялық іздестіру жұмыстарының қоршаған ортаға әсері

«Қоршаған ортаға әсерін бағалау» - бұл қоршаған табиғат ортасында жобаланған қызметті және оның халыққа тигізетін әсерін жүзеге асыру

кезіндегі мүмкін болатын өзгерістерді анықтау бөлімі болып табылады. Жобадағы объект орналасқан аймақ таудың баурайында орналасқандықтан қоршаған ортаға зияны шамалы.

Ауаға әсерін бағалау. Өндірістік кәсіпорындардың қоршаған ортаға әсер етіп ластауын мынадай негізгі түрлерге белуге болады: шикізат, материалдар, құрал-жабдықтар, отын, электр энергиясы, су, қалдықтар. Атмосфераға таралатындар: газ, бу, ауа тозаңы, энететикалық : шу, инфрадыбыс, ультрадыбыс, діріл, электромагнитті өріс, жарық , ультракүлгін және лазерлі сәулелендірулер және т.б. Ауаны ластайтын компоненттердің химиялық құрамы отын-энергетика ресурстарының және өндірісте қолданылатын шикізаттың түріне, оларды өңдейтін технологияға байланысты болады. Атмосфераға бөлінетін 52 Гт әлемдік антропогендік шығарындының 90%-ын көмір қышқыл газы мен су буы құрайды. Жобаланған объектілерді орналастыру аймағы атмосфераның жоғары ластану потенциалы бар № 1-аймаққа жатады, яғни атмосферадағы зиянды заттарды тарату үшін климаттық жағдай қолайсыз болып табылады.

Жербеті және жерасты суларына әсерін бағалау. Су құрылыс аумағы үшін ең маңызды факторлардың бірі болып табылады. Су құбырларының дұрыс тартылуы құрылыста мәселелердің туындауына жол бермейді.

Судың физикалық, химиялық және биологиялық қасиеттерінің өзгеруі нәтижесінде қолайсыз жағдайлардың және балық қорының азаюына, оның табиғи түрде тазару қабілетінің төмендеуіне, гидрологиялық және гидрогеологиялық режимінің бұзылуына әкелуі мүмкін. Кешеннің алып отырған аумағында жерасты сулары біршама дамыған. Жер асты суының қоры – жер асты суларының көп жылдар бойы шаруашылық мақсаттарға пайдалануға болатын, үздіксіз жиналып, толығып отыратын мөлшері. Жер асты суын қорғау – құрылысты жобалап салудан қолға алынған.

Жылумен қамдау, сумен қамдау және суды бұру – орталық жүйеден қарастырылған.

Топыраққа әсерін бағалау. Атмосфера немесе жербеті суларымен салыстыруда топырақ аз қозғалмалы орта, онда ластаушы заттардың орын ауыстыруы анағұрлым аз жүреді.

Объект топырағы сазбалшықты болып келеді. Мұндайда топырақты ластау аз шамада болады. Бірақ, топырақ әртүрлі қатты тұрмыстық қалдықтармен, құрылыс қоқысымен ластануы мүмкін. Топырақ құнарлылығын сақтау мен қорғаудың негізгі шараларының бірі – рекультивация. Мұның астарынан жердің бұзылған құнарлы қабатын қалпына келтіруге бағытталған жұмыстар кешенін түсінеміз

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмыста инженерлік құрылымдар мен олардың конструкцияларын жобалау және салу кезінде қандай геодезиялық жұмыстар жүргізілгені қарастырылады. Геодезиялық және атқарушылық түсірілімдерді тапсыру процесі сипатталған.

Құрылыс объектісі туралы жалпы мәліметтер сипатталған, жұмыс аймағының физикалық-географиялық сипаттамасы ұсынылған. Жер учаскесін жоспарлау схемасы ашылды.

Геодезиялық жобалау жұмыстарының негізі қарастырылады- жоспарланған және биіктіктегі қосымша торлар. Полигонометрия және биіктікті нивелирлеу әдістері және оларды есептеу, олардың дәлдігін бағалау, құрылыс аймағындағы геодезиялық пункттерді бекіту және есептеу келтірілген.

Құрылыс алаңында орындаудың ең оңай әдісі – полярлық координаттар әдісі , сондай-ақ дәлдікті есептеумен осы әдісті іске асырудың негізгі принципі қарастырылады. Кері сызықты-бұрыштық кесу әдісін қолдану жұмыс өнімділігін едәуір арттырады, өйткені ол бөлу сызығының нүктелері арасында оптикалық көрінуді қажет етпейді, бұл кез-келген жағдайда және кез-келген уақытта қажетті нүктелерді шығаруға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, заманауи бағдарламалық өнімдерді пайдалану есептеу жұмыстарының өнімділігін едәуір арттыратынын атап өткен жөн. Бөлу жұмыстарын электронды тахеометрлер сияқты өндірістік құралдармен орындау керек.

Сондай-ақ, геодезиялық жобалау және іздестіру жұмыстары кезінде еңбек пен қоршаған ортаны қорғау мәселелері қаралды. Құрылыс кезінде Геодезиялық жұмыстарды жүргізу үшін еңбекті қорғау және қауіпсіздік талаптары сақталуы керек , сондықтан бұл жобада еңбекті қорғау , қауіпсіздік талаптары жазылған және құрылыс алаңының қоршаған ортаға әсерін бағалау жүргізілген

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Рысбеков Қ.Б. Жерсеріктік навигациялық жүйелері: Оқу құралы. - Алматы:ҚазҰТУ, 2010. - 141 б. Алматы: ҚазҰТУ, 2010. - 215 б.
2. Нұрпейсова М.Б., Рысбеков Қ.Б. Геодезиялық аспаптар: Оқу құралы. - Алматы : ҚазҰТУ, 2010. – 215 б.
3. Б.Ы. Жұмаділда «Картография негіздері»: «Ақ Нұр баспасы» Қарағанды, 2012. - 17-24 б.

4. С.Т. Солтабаева «Топографиялық-геодезиялық жұмыстарды автоматтандыру» ҚазҰТУдың ғылыми техникалық баспа орталығы, оқу құралы. Алматы, 2010. 47-55 б.
5. Багратуни Г. В. Инженерная геодезия: Учебник для вузов/Багратуни Г. В., Ганьшин В. И., Данилевич Б. Б. и др. 3-е изд., перераб. и доп. М., Недра, 2018. - 344 с.
6. Большакова В. Д. Методы и приборы высокоточных геодезических измерений в строительстве. Под ред. В. Д. Большакова. М., «Недра», 2018 -345 с.
7. Горбунова В. А. Инженерная геодезия: учеб . пособие : для студентов направления подготовки бакалавров 270800 Строительство, профиль Автомобильные дороги / В. А. Горбунова. – Электрон. дан. – Кемерово: КузГТУ, 2018. – 346 с.
- 8.Инженерлік геодезия: Оқулық./Т.Тұяқбаев ,С.Солтабаева , Ж.Нукарбекова , Ы.Жақыпбек. – Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір», 2013. – 320 бет.
9. Атымтаев Б.Б., Пентаев Т.П. А 90 Инженерлік геодезия - Оқулық. Алматы: «ЭВЕРО» баспаханасы, 2005. -184 б
10. Игильманов Ж. А. Инженерлік геодезия : оқулық / Ж. А. Игильманов, Г. Д. Кусаинова, А. А. Игильманов. – Алматы : Эверо, 2015. – 324 б.
11. Жоғарғы геодезия: Оқу құралы / Ж.З. Төлеубекова Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті. – Қарағанды: ҚарМТУ баспасы, 2011. – 93 бет.
12. Плотников В.С. Геодезические приборы: Учебник для вузов. - М.: Недра, 2016. - 396 с.
13. И БЖ ҚР 8.03-04-2020
14. Ямбаев Х.К. Геодезическое инструментоведение: Учебник для вузов. – М.: Академический Проект; Гаудеамус, 2018. – 583 с. – (Gaudeamus).

Сын Пікір

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Орынбаев Айдар Талғатұлы

5B071100 – Геодезия және картография

Тақырыбы: «Қарағанды қаласы Д.Қонаев көшесі бойындағы 9 қабатты тұрғын үй кешенін жобалау және салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық жұмыстар»

Орындалды: түсініктеме

Дипломдық жұмыс инженерлік-геодезиялық ізденістер туралы жазылған. Атап айтқанда, жоғары кернеулі желіні жобалауда орындалатын ізденіс жұмыстары туралы айталған. Жұмыс барысы колданыстағы қосалқы станциядан. «Қарағанды қаласы Д.Қонаев көшесі бойындағы 9 қабатты тұрғын үй кешенін жобалау және салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық жұмысты жұмыс жобасы бойынша инженерлік-геодезиялық ізденістер жүргізілген.

Жұмыстың бірінші бөлімінде инженерлі-геодезиялық ізденістерге жалпы толықтай мәлімет берілген.

Екінші бөлімде ізденіс жұмыстарына әсер ететін факторлар және жұмыс объектісі сипатталды.

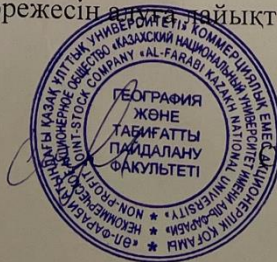
Соңғы бөлімде далалық жұмыстардан алынған мәліметтерді камералды өңдеу жұмыстары және сметалық құжаттама қарастырылған.

Дипломдық жұмыс өз тақырыбының мазмұны бойынша және барлық бекітілген стандартқа сай орындалған.

ЖҰМЫСТЫҢ БАҒАСЫ

Дипломдық жұмыс «өте жақсы» 93% деп бағаланады, жұмыс иесі Орынбаев Айдар Талғатұлы 5B071100 – Геодезия және картография мамандығы бойынша бакалавр дәрежесін алатынын растайты деп есептеймін.

Рецензент
Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ
ГК кафедрасының доктр PhD



Зарыбаев Е.С.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Орынбаев Айдар

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: «Қарағанды қаласы Д.Қонаев көшесі бойындағы 9 қабатты тұрғын үй кешенін жобалау және салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық жұмыстар»

Научный руководитель: Жупаргуль Нукарбекова

Коэффициент Подобия 1: 11.6

Коэффициент Подобия 2: 3.9

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 0

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

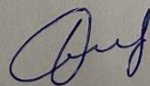
☐ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

☐ 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: Орынбаев Айдар

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: «Қарағанды қаласы Д.Қонаев көшесі бойындағы 9 қабатты тұрғын үй кешенін жобалау және салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық жұмыстар»

Научный руководитель: Жупаргуль Нукарбекова

Коэффициент Подобия 1: 11.6

Коэффициент Подобия 2: 3.9

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 0

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

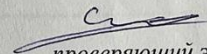
☒ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

☐ 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

Орынбаев Айдар Талғатұлының
«Қарағанды қаласы Д.Қонаев көшесі бойындағы 9 қабатты тұрғын үй кешенін
жобалау және салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық жұмыстар» атты
5В071100 – «Геодезия және картография» мамандығы бойынша бакалавр
дәрежесін алу үшін дайындаған
дипломдық жұмысына

ПІКІР

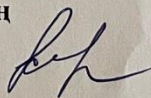
Дипломдық жұмыс туралы мәліметтер толық сипатталып, далалық жұмыстарда қолданылған аспаптар мен камералды өңдеу жұмыстарына арналған бағдарламалар кешені қарастырылған.

Жалпы дипломдық жұмыс теориялық тұрғыдан кең ауқымды мәліметтерді қамтып, тақырыпты толық сипатталған. Сонымен, қатар практикалық жұмыспен одан әрі жетілдірілген. Бірқатар әдебиеттерді пайдаланып, жұмысты жүйелі түрде жасай білген.

Дипломдық жұмысты орындау барысында Орынбаев Айдар тұрғын үй кешенін жобалау және салу кезіндегі инженерлік-геодезиялық жұмыстар толық меңгерген. Геодезиялық түсірістерді және камералдық өңдеу жұмыстары бойынша теориялық білімін практикалық жұмыстармен ұштастыра білген болашақ маман.

Айдар дипломдық жұмысты орындау барысында өз бетімен жұмыс істеуге лайықты екенін дәлелдеп, өз білімін пайдалана білді. Дипломдық жұмыс бекітілген тақырыпқа толықтай келіседі және мемлекеттік стандартқа сай орындалған. Дипломдық жұмысты «95» балмен бағалаймын және дипломдық жұмыстың иесі Орынбаев Айдар Талғатұл бакалавр академиялық дәрежесіне лайықты деп санаймын.

Ғылыми жетекші
ҚазҰЗТУ, МЖГ кафедрасының
Сениор- лекторы



Нукарбекова Ж.М.
«25» мамыр 2022ж.