

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

Медетбек Нұрбек Ержанұлы

«Жер бетіндегі ғимараттардың жарықшақтануын бақылау және геодезиялық зерттеу»

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

5B071100 – «Геодезия және картография» мамандығы

Алматы 2022

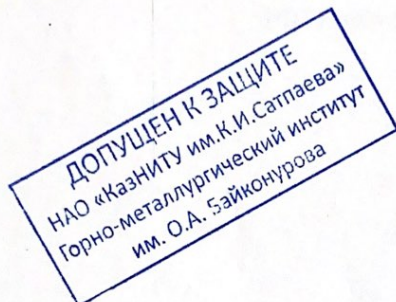
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

5B071100- Геодезия және картография



ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі, PhD

Орынбасарова Э.О.

2022 ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Жер бетіндегі ғимараттардың жарықшақтануын бақылау және геодезиялық зерттеу»

5B071100 – «Геодезия және картография» мамандығы

Орындаған

Медетбек Н.Е.

Пікір беруші
«~~эл-Фараби~~» атындағы Қазақ Ұлттық
университетінің PhD,



профессор Е.С. Сәтбаев Е.С.

Ғылыми жетекші
техн.ғылым.докторы,
қауым.профессор

Байгурин Ж.Д.

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық Техникалық Университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

5B071100- Геодезия және картография



БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі, PhD

Орынбасарова Э.О.

2022 ж.

Дипломдық жұмысты орындауға

ТАПСЫРМА

Білім алушы Медетбек Нұрбек

Тақырыбы: «Жер бетіндегі ғимараттардың жарықшақтануын бақылау және геодезиялық зерттеу»

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

Орындалған жұмыстың өткізу мерзімі: « » _____ 2022 жыл

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

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі: инженерлік-геодезиялық, геодезиялық жұмыстар, арнайы бөлім, еңбек қорғау. Графикалық материалдардың тізімі (міндетті түрде қажет сызбалар көрсетілген): инженерлік-геодезиялық жұмыстар туралы ақпарат, топографиялық түсіріс, AutoCAD CIVIL 3D бағдарламасында көлемді есептеу, бөлу жұмыстары.

Ұсынылған негізгі әдебиеттер: 1. Нұрпеисова М.Б. Геодезия. Алматы, «Эверо» баспаханасы, 2005. 2. ҚР ЕЖ 1.02-101-2014 Құрылысқа арналған инженерлік-геодезиялық іздеулер. Негізгі ережелер. 3. Инженерлік геодезия: Оқулық. /Т. Тұяқбаев, С. Солтабаева, Ж. Нукарбекова, Ы. Жақыпбек. – Алматы: ЖІПС РГПБК «Дәуір», 2013. – 320 бет.

Дипломдық жұмысты дайындау

КЕСТЕСІ

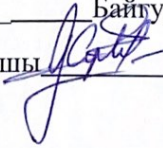
Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Геодезиялық бөлім	13.04.2022	-
Арнайы бөлім	27.04.2022	-

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

Қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Геодезиялық бөлім	Байгурин Ж.Д. техн.ғылым.докторы, профессор	13.04.2022	
Арнайы бөлім	Байгурин Ж.Д. техн.ғылым.докторы, профессор	27.04.2022	
Қалып бақылаушы	Шакиева Г.С.т.ғ.м, лектор	25.04.2022	

Ғылыми жетекшісі  Байгурин Ж.Д.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы  Медетбек Н.Е.

Күні «__» _____ 2022 ж

КІРІСПЕ

Дипломдық жұмыс тақырыбының өзектілігі. Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаевтың 17.01.2014 жылғы "Қазақстан жолы 2050" атты Қазақстан халқына Жолдауында мынадай бағыттар көрсетілген: 2016 – 2019 жылдар екінші бесжылдық жоба шеңберінде - жеделдетілген инновациялық индустрияландыруға бейімделу және конкурсты аяқтау жылдары. Олардың бірі-еліміздің орасан зор өңіріндегі халықтың тығыздығының төмендігін ескере отырып, қала құрылысы және құрылыс, сәулет саласындағы негізгі міндеттерді жасау және дамыту. Қазақстанның алғашқы заманауи қала орталықтары Астана мен Алматы, одан кейін Шымкент пен Ақтөбе ірі қалалары болып табылады [1].

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, ғимараттар мен құрылыстарды салу және пайдалану кезінде мүмкін болатын тік және көлденең қозғалыспен ерекше байланысты атап өту қажет. Ғимараттарды салу және пайдалану кезінде қолайсыз өзгерістер болуы мүмкін, әсіресе бірқатар түрлі себептерден туындаған деформациялар. Бұзылу геологиялық және гидрогеологиялық жағдайларға және топырақтың физика–механикалық қасиеттеріне байланысты жүреді. Мұндай қолайсыз әрекеттер апатты жағдайға және ғимараттар мен құрылыстардың өнеркәсіптік қауіпсіздігіне алып келеді.

Нормативтік құқықтық актілерде (ҚР ҚНЖЕ 1.1-1-2001 , ҚР ҚНЖЕ .03-30-2006, ҚР РДС 1.03-XX-20XX .) әсіресе Қазақстан Республикасы Сейімінің аумақтарында ғимараттар мен құрылыстардың жай-күйіне дәлдігі жоғары құралдармен геодезиялық бақылау жүргізу ұсынылады.

Деформация процестеріне әсер ететін жалғыз фактор-ғимараттар мен құрылыстардағы жарықтар. Ғимараттар мен құрылыстардың қауіпсіздігін техникалық реттеу ғимараттарды салу және пайдалану кезінде құрылыс конструкцияларының жай-күйін бақылауды талап етеді. Тұрғын үй ғимараттарындағы жарықтардағы маяктар бақылау құралы болып саналады. Шетелде және біздің елімізде шектеулі пайдалану жағдайлары мен төтенше жағдайлары бар ғимараттарды мониторингсіз пайдалануға жол берілмейді.

"Геодезия және картография" Қазақстан Республикасының Заңы ғимараттар мен құрылыстарды салуға және пайдалануға геодезиялық бақылау жүргізуді тікелей нұсқайды.

Сондықтан біз сейсмикалық аймақта орналасқан Алматыдағы ғимараттардың жағдайына геодезиялық бақылау жүргізуді ағымдағы міндеттердің бірі деп санаймыз.

Зерттеу пәні Қазақстан Республикасының Ұлттық кітабы болып табылады.

Жұмыстың мақсаты геодезиялық бақылау нәтижелері негізінде ғимараттардағы жарықтар мониторингінің технологияларын жетілдіру және зерделеу болып табылады.

Зерттеудің негізгі мақсаттары:

- фундамент шөгінділерінің диагностикалық белгісі ретінде бақылау құралдарын және қираудың заманауи әдістерін пайдалана отырып зерттеу;

- төбелердің, төбелердің, жылжулардың, қабырғалардың, бағандардың, жарықтардың және т. б. ғимарат бөліктерінің апаттық жағдайын орнату мониторингінің деректерін талдау;

- жоғары дәлдікті геодезиялық әдістердің көмегімен немесе құралдардың көмегімен ғимарат қабырғаларында жарықтар мен салмақ түсетін компоненттер пайда болған кезде жабдықты таңдау;

- жарықтардың ұзындығы мен енін, олардың орналасуы мен сипатын техникалық анықтау, сондай-ақ жарықшақтар орнындағы "қауіпті аймақтарды" азайту әдістері.

Зерттеу. Ғимараттар мен құрылыстарды салу кезінде геомеханикалық мониторингті теориялық және практикалық өңдеу жүйесін талдау. Математикалық-статистикалық және геодезиялық нәтижелерді өңдеу әдістерін қолдану.

Дипломдық жұмыстағы ғылыми жаңалықтар

1. қауіпті объектінің тұрақтылығын анықтау үшін геодезиялық бақылау құралдарын қолдана отырып, геометриялық параметрлердің дәлдігін анықтау және жарықтар түрінде құрылыс конструкцияларының бөліктері бұзылуының негізгі белгілерін анықтау арқылы теңестіру туралы шешім қабылдау;

2. to қиын жағдайда жарықтарды бақылау үшін масштабты шкаланы немесе пластикалық маякты пайдалану ұсынылады. Жұмыстың ғылыми мәні сейсмикалық аймақтағы ғимараттарда жарықтардың пайда болу процестеріне ұтымды геодезиялық бақылаулар жүргізу үшін теориялық және практикалық қайта құру болып табылады.

Жұмыстың практикалық маңызы

Практикалық маңыздылығы жарықтарды анықтаудың және олардың дамуын бақылаудың ұтымды технологиясын ұсыну болып табылады, бұл геодезиялық бақылау нәтижелерінің сенімділігін, сондай-ақ құрылыс объектілерінің тұрақтылығы мен беріктігін арттырады.

Қорғау келесі негізгі ережелерді қамтиды:

- - объектінің тұрақты қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін геодезиялық бақылау нәтижелері және геометриялық параметрлердің дәлдігін анықтау негізінде жарықтар түрінде ғимараттардың құрылымдық элементтерін бұзудың негізгі белгілерін анықтау үшін басқарушылық шешімдерді әзірлеу кезінде;

- жарықшақтың дамуын геодезиялық бақылау нәтижелерін статистикалық өңдеу және арнайы өлшеу құралдарын пайдалану бойынша ұсыныстар негізінде уақыт өте келе жарықшақтың шөгу параметрлерін және даму жылдамдығын анықтау.

Жұмыстың құрылымы мен көлемі. Диплом 40 беттен тұратын компьютерлік мәтіннен тұрады, оның ішінде кіріспе, 3 тарау және қорытынды. Оның ішінде 15 сурет, 10 кесте, Қорытынды, Әдебиеттер тізімі және қосымшалар.

1 ҒИМАРАТТАР МЕН ИМАРАТТАРДЫҢ ДЕФОРМАЦИЯЛАНУЫН ЖӘНЕ ЖЫЛЖУЫН ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ БАҚЫЛАУ

Ғимараттар мен құрылыстарды салу және пайдалану кезінде деформацияға әкелетін тік және көлденең ығысулар мүмкін. Деформацияның себебі геологиялық және гидрогеологиялық жағдайларға, сондай-ақ топырақтың физика-механикалық қасиеттеріне байланысты.

Ғимараттардың біркелкі емес шөгуі кезінде іргетастың тұнбасы қауіпті, өйткені ол көп бағытты және ғимараттардың сезімтал құрылымына, сондай-ақ олардың технологиялық элементтеріне әсер етеді (1-сурет).



1 Сурет – Ғимараттардың іргетасында болатын жарықшақтану

Құрылыс алаңдарындағы тік және көлденең қозғалыс зерттеу (зерттеу) кезінде және жобалау, салу және пайдалану кезінде туындаған қателіктерге байланысты.

Тәжірибелер кезінде тік және көлденең ығысулардың әртүрлі түрлері бар: тұндыру (тұндыру), қысу (иілу), ығысу және т. б.

Егер ғимараттар мен құрылыстардың іргетастың бетіне біркелкі жылжуы болса, объектінің жер бетіндегі салмағының қысымы біркелкі болады.

Ғимараттардың біркелкі шөгуі құрылыс объектісінің беріктігі мен тұрақтылығына әсер етпейді.

Ғимараттың деформацияларының мөлшері, бағыты мен қарқындылығы уақтылы анықталады, сондай-ақ олардың пайда болу себептері арнайы геодезиялық бақылаулардың көмегімен белгіленеді.

Ғимараттардың деформацияларын және олардың пайда болу және өлшеу себептерін анықтау кезінде геодезиялық бақылаулар жүргізу үшін арнайы нормативтік құжаттар әзірленді.

Алматы қаласының астанасында ғимараттар мен құрылыстарды, сондай-ақ жер асты және жер үсті құрылыстарын салу қалалық ортаның қалыпты жұмыс істеуі үшін өте маңызды. Біздің қаламызда бірегей ғимараттар мен құрылыстар (метро, спорт алаңдары, тұрғын үй-жайлар және т.б.) салу заманауи сәулеттік келбет беруге көмектеседі. Алайда, ғимараттарды, жер асты және жер үсті құрылыстарын салу кезінде қазіргі заманғы технологияларды пайдалануға қарамастан, ережелер қоршаған ортаға және ғимараттарға, құрылыстарға, байланыс құралдары мен табиғатқа теріс әсердің алдын алу үшін геодезиялық зерттеулер жүргізуді көздейді.

Қазақстан Республикасында нормативтік-құқықтық құжаттар мен акпараттар (ҚР ҚНЖЕ 1.1-1-2001, ҚР ҚНЖЕ .03-30-2006, ҚР РДС 1.03-XX-20XX және т.б.), онда ғимараттарды салу мен пайдалануға, жобалауға, әсіресе сейсмикалық аудандарға қатысты техникалық жай-күйі мен негізгі ережелері баяндалған [1,2,3]

Бұл әзірленген нормативтік құжаттар барлық құрылыс алаңдарында геодезиялық зерттеулер жүргізуге бағытталған. Сондай-ақ ғимараттар мен құрылыстардың нақты жай-күйін анықтау және геодезиялық бақылаудың негізгі бөлігі немесе нәтижесі ретінде жауапты инженерлік құрылыстардың жай-күйі мен мінез-құлқын мониторингтеу.

Ғимараттар мен құрылыстардың деформацияларын геодезиялық бақылау нәтижелері, сондай-ақ қоршаған орта мен топырақ параметрлерін математикалық модельдеудің негізін құрайды. Геодезиялық өлшеулерден алынған математикалық әдістер мен модельдер жарықтардың даму заңдылықтарын анықтауға көмектеседі.

"Геодезия және картография туралы" Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес негізгі геодезиялық және басқа да жобалау-зерттеу жұмыстары, Құрылыс ғимараттарын салу және пайдалану Желілік және өңірлік, сондай-ақ осы бағыттағы ғылыми зерттеулер жүргізілуге тиіс.

Сондықтан жарықшақтарды зерттеу, конструкциялық параметрлерді және Алматы сейсмикалық ауданы жағдайында ғимараттар салудың күрделілігін ескере отырып, Құрылыс және қала құрылысы мен сәулет саласындағы маңызды бағыттардың бірі болып табылады.

1.2. Деформацияны бақылаудағы классикалық геодезиялық әдістер

1.2.1 Геометриялық нивелирлеу

Ғимараттар мен құрылыстардың шөгуін анықтау үшін Геодезияның жоғары дәлдікті және жылдам геодезиялық әдісі кеңінен қолданылады. 5-6 м нүктелер арасындағы қашықтықты 0,05-0,1 мм дәлдікпен және жүз метр қашықтықты 0,5 мм дәлдікпен анықтауға мүмкіндік береді. Нәтижелерді туралайды, атрибуттың нақты дәлдігін бағалайды және атрибут айырмашылығына байланысты сату кестесін жасайды. Шөгуді бақылау әр өлшенген айналымдағы бақылау нүктелерінің тұрақтылығын бақылайды (2-сурет).



2 Сурет – Leica Sprinter цифрлы нивелирі

Толық кезеңде деформация нүктесінің белгісі бастапқы тірек нүктесімен немесе тірек нүктелерінің тобымен анықталады.

Ол үшін олардың барлығы жабық көпбұрышқа салынатын болады. Құрылымның бұл түрі деформация жүйесінің бірінші ретін құрайды. Өлшеулер жоғары дәлдікпен орындалады. Деформация белгісін анықтау үшін олар деформация жүйесінің бірінші ретті тірек нүктесінің туралау сызығына қосылады.

Қазіргі уақытта автоматтандырылған геометриялық бағыты бар сандық туралауды қолдану жақсаруда. Сандық деңгейлердің көмегімен сіз деңгейлердің бағыттаушыларын, сонымен қатар бағыттаушыға дейінгі қашықтықты және деңгейлер арасындағы қашықтықты автоматты түрде есептей аласыз. Ішкі жадта бірнеше өлшеу нүктелерін сақтауға болады (8-10).

1 Кесте – Leica Sprinter цифрлы нивелирінің сипаттамасы

Көрсеткіштері	Sprinter 150/150M	Sprinter 250M
Тура және кері 1км бағытта ОКҚ		
Электронды өлшеу алюминді / фиберглассты рейка бойынша	1.5 мм	1.0 мм / 0.7 мм
Оптикалық өлшеу стандартты алюминді рейкада	2.5 мм	2.5 мм
30 м есеп бойынша ОКҚ		
Электронды өлшеу	0.6 мм	0.6 мм
Оптикалық өлшеу	1.2 мм	1.2 мм
Арақашықтықты өлшеу кезіндегі ОКҚ		
$D \leq 10 \text{ m}$	10 мм	10 мм
$D > 10 \text{ m}$	(D в метрах *0.001) мм	(D в метрах *0.001) мм
қашықтық (электронды өлшеу)	2 - 100 м	2 - 100 м
Бір өлшеу уақыты	<3 сек	<3 сек

Іс жүзінде мақсатты сәуленің жоғары дәлдіктегі туралануы жиі қолданылады. Жоғары дәлдіктегі тегістеу құрылғылары жоғары дәлдіктегі тәсілдерді анықтау үшін қолданылады: екі соққының 1 км кездейсоқ стандартты қателігі-0,3-0,5 мм, ал жүйелік қателік-0,003-0,005 мм. жоғары дәлдікке мыналар кіреді: Термостат-б жазықтықтары бар автоматты н бинокль, осылайша бинокльдің құлау бұрышы, бинокль кем дегенде бір метрге артады. 25. N-0,5 деңгейі геодезиялық полигондарда жоғары дәлдікті талап ететін геодезиялық инженерлік жұмыстар үшін І және ІІ сыныпты мемлекеттік геодезиялық желілерді теңестіруге арналған.

Егер деңгейде компенсатор болса, деңгейге к әрпі қосылады, мысалы Н-0,5 К, тұрақтандырғыш және компенсатор - бұл автоматты түрде көлденең жазықтыққа беру сызығын аударатын арнайы құрал. Олар цилиндрлік жазықтықты ауыстырады. І және ІІ сыныптарды теңестіру кезінде пі 004 "Карл Цейсс Йена", пі002 компенсаторы бар деңгей және т. б. жоғары дәлдіктегі деңгей қолданылды.

1.2.2 Электронды тахеометрлер

Құрылыс, жер қазу, жол және геодезиялық жұмыстарды жүргізу кезінде жобалау құжаттамасының техникалық стандарттарына және салынатын құрылыстарға сәйкес болу үшін дәл өлшеулер мен есептеулер қажет. Қажетті есептеулерді орындау үшін әртүрлі геодезиялық құрылғылар қолданылады, олардың бірі жалпы өлшеуіш болып табылады.

Жалпы көлемді электронды өлшеуіш-бұл геодезияны едәуір жеңілдететін жоғары дәлдіктегі және жоғары сапалы заманауи геодезиялық құрал. Негізінен, электронды толық метр протектордан, Жарық сенсорынан және кіріктірілген компьютерден тұрады. Осылайша, тік және жалпақ бұрыштар бұрыштар ауқымында өлшенеді, Жарық қашықтық өлшегіші, кіріктірілген компьютер әртүрлі геодезиялық есептерді шешеді, құрылғыны басқаруға, өлшеу нәтижелерін бақылауға және сақтауға мүмкіндік береді. Өлшеу нәтижелерін компьютерге көшіруге және арнайы бағдарламаларда өңдеуге болады.

Электрондық тахеометрлер тәртібінде де (арнайы аспап - шағылыстырғыштардағы, п, көрсететін штамптардағы бақылау өлшеулері, сондай-ақ о тәртібінде де (бақылау тікелей бақыланатын мақсатта жүзеге асырылады) жұмыс істей алады. Сондай-ақ, роботты тахеометрлер бар, олардың көмегімен өлшеуді тек бір адам жүргізе алады, яғни бұл құрылғылар белгілі бір бағдарлама бойынша рефлекторлардың орнын табады және өлшеуді өздері орындайды. Толық Метрдің негізгі функциялары: координаттарды анықтау; координаттарды, сызықтар мен доғаларды жер бетіне ауыстыру; қима; қол жетпейтін объектінің биіктігін анықтау; ауданды есептеу және т. б.



3 Сурет – Leica TS06plus R500 (5") электронды тахеометрі

Техникалық электронды тахеометр Leica TS06 plus R500 5 EGL-танымал LeicaFlexLine моделінің жетілдірілген нұсқасы, ол жеңіл және лас түсірілім үшін өте қолайлы. Бұрыштың өлшеу дәлдігі бес секунд ішінде лазерлік бағыттағышсыз, шағылыстырғышсыз диапазонға өзгертілді. (4 Сурет.)

Толық пышақ Leica TS06 plus R500 5 EGL негізгі артықшылықтары:

- EGL лазерлік көрінісі;
- Windows CE операциялық жүйесі;

- FlexFieldPlus бағдарламалық жасақтамасының кеңейтілген пакеті;
- күшті шағылыстырғыштары жоқ қашықтық өлшегіш (500 метрге дейін);
- лазерлік сәулелендіру блогы-тасымалдауға ыңғайлы термоблок;
- Лазерлік ортаға орнату;
- үлкен диапазоны бар биаксиалды компенсатор (4'дейін);
- Сымсыз ақпарат беру үшін Bluetooth модулі;
- USB интерфейсі

Leica TS06 plus R500 5 EGL ерекшеліктеріне келетін болсақ, оның үлкен кеңейтілген графикалық дисплейі кез-келген жарықта жоғары оқылымды қамтамасыз етеді, ал ыңғайлы әріптік-сандық пернетақта деректерді тез және қатесіз жинауға мүмкіндік береді. Пернені бір рет басу сізге жылдам перне бағдарламасын қолдана отырып, қажетті нұсқаулыққа немесе функцияға қол жеткізуге көмектеседі. Windows CE-де жұмыс істейтін Leica TS06 plus R500 5 EGL жалпы станциясы тіпті тәжірибесіз пайдаланушыларға құралды жылдам басқаруға мүмкіндік береді. (2-кесте).

2 Кесте – Leica TS06plus R500 (5») электронды тахеометрінің характеристикасы

Бұрыштық дәлдік	5»
Компенсатор	Двухосевой, $\pm 4'$
Шағылыстырғышқа дейінгі қашықтық	3500 м
Шағылыстырғышқа дейінгі өлшеу дәлдігі	1.5 мм + 2 ppm дәл режим)
Шағылыстырғышқа дейінгі өлшеу уақыты	1.0 с (дәл тез режим)
Қашықтық өлшеу	500 м
Шағылыстырғышсыз өлшеу дәлдігі	2 мм + 2 ppm
Өлшеу уақыты	3 с
Көру дүрбісін үлкейту	30x

SOKKIA CX жаңа сериясы. тахометр халықаралық стандарттарға сәйкес жасалған және әртүрлі геодезиялық жұмыстарға қойылатын ең жоғары талаптарға жауап береді. Жаңартылған RedTech қашықтық өлшегіші шағылыстырғышсыз 500 метрге дейінгі қашықтықты өлшеуге мүмкіндік береді. Соңғы технологиялық әзірлемелердің арқасында қол жетпейтін жерлерді - қараңғы жерлерді, ғимараттар мен құрылыстардың бұрыштарын, Құдықтарды және т.б. өлшеуге болады (4-сурет).

1.2.3 Ғимараттар мен имараттарды пайдалану кезіндегі деформация жағдайына қысқаша шолу

Ғимараттар мен құрылыстарды пайдалану кезіндегі деформациялық жағдайды талдау үшін зерттеулердің негізгі бөлігі құрылыс және пайдалану

кезіндегі геодезиялық жұмыстар болып табылады. Ғимараттар мен құрылыстардың барлық геометриялық параметрлерін жобалау міндетті түрде жобалау нормалары мен құрылыс нормаларына, нормативтік актілерге және мемлекеттік стандарттарға сәйкес келуі тиіс [4,5,6].

Құрылыс жұмыстары кезінде деформация процесін бақылаудың көптеген өлшеу құралдары мен әдістері бар. Олардың бірі ғимараттар мен құрылыстардың жұмыс жағдайын бақылайтын табиғи басқару кешені деп санауға болады. Құрылыс жұмыстары кезінде әдістер мен құралдарды қолдануда бірқатар бақылау әдістері бар.



4 Сурет – Ғимараттар мен имараттардың жағдайын бақылау әдістері

Ғимараттар мен құрылыс нысандарының жұмыс жағдайы туралы сенімді ақпарат алу үшін осы әдістер мен өлшеу құралдарын пайдалану күрделі техникалық міндет болып табылады.

Ол шешілген кезде объектілерде арнайы өлшеу кешені құрылатын болады.

Бақылау-бақылау және ұзақ мерзімді құралдардың жалпы саны құрылымдардың жұмыс жағдайларын бақылауды қамтиды. Сонымен қатар, ғимараттың тұрақтылығын геодезиялық тексеру (ТГБ) мүмкіндігі бар.

Ғимараттар мен құрылыстардың ығысу және деформация түріне және олардың компоненттеріне байланысты геодезиялық тұрақтылықты бақылау бес негізгі топқа (ТГБ) бөлінеді. (5-сурет.)

- ТГБ биіктігі-биіктікті реттеу (БР). Ғимараттар мен құрылыстардың элементтерін және олардың конструкцияларын тік бағытта жылжыту кезінде (шөгу, лифтілер (лифтілер), тік деформациялар (ұзарту, қысқарту және т.б.) анықталады; биіктікті реттеу қолданылады.

- ТГБ жобасының мәртебесі - Жобаны басқару (ПБ). Жоспарлауды басқарудың бұл түрі ғимараттар мен құрылыстардың элементтерін және олардың құрылымдарын көлденең бағытта жылжытуда қолданылады (жоспарланған ығысу анықталады).;



5 Сурет – Тұрақтылықты геодезиялық бақылау

- Азимут күйінің ТГБ-азимутты бақылау (АБ). Басқарудың бұл түрі ғимараттар мен құрылыстардың элементтерін және олардың конструкцияларын тігінен бұру кезінде қолданылады (азимуттық айналумен сирек) ;

- ТГБ (ҚБ) рөлдерін басқару. Элементтердің көлденең ось бойымен айналуын анықтау үшін қолданылады (көлбеу анықталады);

- Қирату ТГБ - конструкциялардағы бұзылуды бақылау (ББ). Бақылаудың бұл түрі сынықтың дамуы мен тереңдігін анықтау үшін қолданылады..

ТГБ тапсырмаға байланысты жалпы болуы мүмкін:

1. биіктік пен жобаны бақылауды бөлісу ($OP + MB$) ғимараттардың жалпы қозғалысын бақылауға мүмкіндік береді.

2. Азимуттың (бұрылу) және еңістің ($AB + KB$) жағдайын құрамдастырып пайдалану бұрылысты көлбеу (еңіс) өсу бойынша анықтауға мүмкіндік береді.

Табиғи бақылаудың басқа да деректерімен қатар, олар кеңістіктік тұрақтылық параметрлерін талдай алады және ғимараттар мен құрылыстардың жұмыс жағдайын басқара алады (6-сурет).



6 Сурет – Ғимараттар мен имараттардың пайдалану жағдайын бақылау үшін негізгі міндеттердің схемасы

1.5 Жарықшақтардың пайда болу себебі және түрлері

Іргетастардың бір қалыпты емес шөгуі жер бетіндегі ғимараттардың құрылымдарының қызу-деформациялық жағдайының өзгеруіне әкеліп соғады және ерекше қабырғаларға әсерін тигізіп олардың зақымдануына әкеліп соғады. Бұл зақымданған қабырғаларда жарықшақтардың пайда болуы байқалады.

Жарықшақ пайда болуы ғимараттың құрылымдарының сенімділігін, сонымен қатар кей жағдайларда майдалану сапасында төмендетеді. Қабырға жарықшақтардың пайда болу себебі тек іргетастың немесе негізгі жағдайынан бөлек, басқада себептерден болуы мүмкін. Қандай жағдай болмасын зақымданудың себептерін тексеріп, анықтау керек..

Қабырғадағы жарықшақтануды арнайы бақылаулар көмегімен жүргізу, олардың параметрлерін (жарықшақтың ұзындығын, ауданда таралуын, енін) анықтауға мүмкіндік береді. Жарықшақтануды сенімді бағалау үшін комплекстік бақылаулар жүргізу талап етіледі. (10-сурет)



10 Сурет – Жарықшақтарды бақылау комплексі

Белгілі бір уақыт аралығында, геодезиялық бақылаулар жүргізу нәтижесінде жарықшақтанудың пайда болу себебі мен түрін (суретте көрсетілгендей) анықтауға болады (11-сурет).



11 Сурет – Ғимарат қабырғасындағы жарықшақтану фрагменттері (а – маяк, б – штроб)

2 ЖАРЫҚШАҚТЫ ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІНЕ ТАЛДАУ ЖАСАУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ҒИМАРАТТАР МЕН ИМАРАТТАРДЫҢ ДЕФОРМАЦИЯ ПРОЦЕСІНЕ ӘСЕРІ

2.3 Корреляциондық талдау негізінде бастапқы реперлер жүйесінің тұрақтылығын бақылау және анықтау әдісі

Әр циклды бақылауда өсімшелер арасындағы корреляциондық байланысты зерттеу яғни коэффициенттерді талдау арқылы бастапқы реперлер жүйесінің тұрақтылығы туралы мәліметтерді алуға болады. Тірек реперлерінің шөгуіне байланысты өсімшелер арасындағы сандық тәуелділікті кері шегіну (регресс) тендеуі арқылы табады.

Корреляциондық талдау қолдануда, нақты мысал ретінде бастапқы реперлер жүйесінің тұрақтылығын бақылауды қарастырамыз. 33 бақылау циклінен (кесте.4) орташа өсімше мәнін $\bar{h}$ және ауытқуы Δ есептелінеді және олардан:

$$\bar{h}_1 = -20,00; \bar{h}_2 = +19,87; \bar{h}_3 = -23,82; \quad (2)$$

$$\Delta_1 = h_1 - \bar{h}_1; \Delta_2 = h_2 - \bar{h}_2; \Delta_3 = h_3 - \bar{h}_3; \quad (3)$$

сонымен қатар шамалары:

$$[\Delta_1^2] = +15,4450; [\Delta_2^2] = +34,9154; [\Delta_3^2] = +15,1979; \quad (4)$$

$$[\Delta_1 \Delta_2] = -16,1223; [\Delta_1 \Delta_3] = -8,5451; [\Delta_2 \Delta_3] = +12,8256;$$

Определяют вторые центральные моменты:

$$\left. \begin{aligned} \mu_{2-0-0} &= \frac{[\Delta_1^2]}{n} = 0,468 \\ \mu_{0-2-0} &= \frac{[\Delta_2^2]}{n} = 1,058 \\ \mu_{0-0-2} &= \frac{[\Delta_3^2]}{n} = 0,461 \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

мұндағы: n – бақылау циклінің саны ($n=33$), және бірінші орталық сәттің жылжуы

$$\left. \begin{aligned} \mu_{1-1-0} &= \frac{[\Delta_1 \Delta_2]}{n} = -0,488 \\ \mu_{1-0-1} &= \frac{[\Delta_1 \Delta_3]}{n} = -0,259 \\ \mu_{0-1-1} &= \frac{[\Delta_2 \Delta_3]}{n} = +0,389 \end{aligned} \right\} \quad (6)$$

Екінші орталық сәттің квадраттық түбірін шығару арқылы ауытқудың (стандартты) орташа квадраттық шамасын табады:

$$\left. \begin{aligned} \sigma_{h_1} &= \sqrt{\frac{[\Delta_1^2]}{n}} = 0,684; \\ \sigma_{h_2} &= \sqrt{\frac{[\Delta_2^2]}{n}} = 1,028; \\ \sigma_{h_3} &= \sqrt{\frac{[\Delta_3^2]}{n}} = 0,679; \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

корреляция коэффициенттері шығарылады:

а) жұп (екі өсімше арасындағы):

$$\left. \begin{aligned} r_{h_1 h_2} &= \frac{\mu_{1-1-0}}{\mu_{h_1} \mu_{h_2}} = -0,69; \\ r_{h_1 h_3} &= \frac{\mu_{1-0-1}}{\mu_{h_1} \mu_{h_3}} = -0,56; \\ r_{h_2 h_3} &= \frac{\mu_{0-1-1}}{\mu_{h_2} \mu_{h_3}} = +0,56; \end{aligned} \right\} \quad (8)$$

б) жеке:

h_1 және h_2 және тұрақты h_3 байланысы болған кезде

$$r_{h_1 h_2 h_3} = \frac{r_{h_1 h_2} - r_{h_1 h_3} r_{h_2 h_3}}{\sqrt{(1 - r_{h_1 h_2}^2)(1 - r_{h_2 h_3}^2)}} = -0,55; \quad (9)$$

h_1 және h_3 және тұрақты h_2 байланысы болған кезде

$$r_{h_1 h_2 h_3} = \frac{r_{h_1 h_2} - r_{h_1 h_3} r_{h_2 h_3}}{\sqrt{(1 - r_{h_1 h_2}^2)(1 - r_{h_2 h_3}^2)}} = -0,29; \quad (10)$$

Бастапқы репердің тұрақтылығын бақылау тізімдемесі (таңдалынған цикльдер)

4 Кесте - Бастапқы репердің тұрақтылығын бақылау тізімдемесі

№	Өсімше , мм		
	h ₁	h ₂	h ₃
1	-18,18	+17,94	-24,32
3	18,34	18,69	24,85
6	19,86	19,12	24,69
8	19,69	19,24	24,46
11	19,84	18,92	23,20
13	19,49	19,59	23,99
15	20,12	19,75	24,54
17	20,34	19,16	24,18
19	20,34	19,22	23,20
22	20,24	20,91	23,44
25	20,69	19,99	22,76
27	20,65	20,50	23,86
29	20,99	21,19	23,81
31	20,45	21,85	23,11
33	-20,60	+22,38	-22,69
33 цикльдің орташасы	-20,00	+19,87	-23,82

h₂ және h₃ және тұрақты h₁ байланысы болған кезде

$$r_{h_2h_3h_1} = \frac{r_{h_2h_3} - r_{h_1h_2}r_{h_1h_3}}{\sqrt{(1-r_{h_1h_2}^2)(1-r_{h_1h_3}^2)}} = +0,28; \quad (11)$$

в) көпше:

$$\left. \begin{aligned} R_{h_1h_2h_3} &= \sqrt{\frac{r_{h_1h_2}^2 - r_{h_1h_3}^2 - 2r_{h_1h_2}r_{h_2h_3}r_{h_1h_3}}{1-r_{h_2h_3}^2}} = \pm 0,72; \\ R_{h_2h_1h_3} &= \sqrt{\frac{r_{h_2h_1}^2 - r_{h_2h_3}^2 - 2r_{h_1h_2}r_{h_1h_3}r_{h_2h_3}}{1-r_{h_1h_3}^2}} = \pm 0,72; \\ R_{h_3h_1h_2} &= \sqrt{\frac{r_{h_3h_1}^2 - r_{h_3h_2}^2 - 2r_{h_1h_2}r_{h_1h_3}r_{h_2h_3}}{1-r_{h_1h_2}^2}} = \pm 0,60; \end{aligned} \right\} \quad (12)$$

Корреляция коэффициенттерінің орташа квадраттық ауытқуларын есептей отырып, олардың мәнін тексереді:

$$\sigma_r = \frac{1-r_h}{\sqrt{n-1}}, \quad (13)$$

Коэффициенттердің мәні саналады, егер

$$r_h > 3\sigma_r \quad (14)$$

Біздің жағдайымызда барлық жұп және көпше түрдегі корреляция коэффициенті, сонымен қатар бірінші жеке $r_{h_1h_2h_3}$ мәнді.

Корреляция коэффициенттерін талдау жүргізгенде, көп жағдайда тығыз байланыс h_1 и h_2 өсімшелері арасында бар. h_3 өсімшесі h_1 и h_2 байланысына аз әсерін тигізеді. Кері жұп коэффициент $r_{h_1h_2} = -0,69$ және жеке $r_{h_1h_2h_3} = -0,55$ көрсеткендей, h_1 үлкейген сайын h_2 шамасы өседі. $h_1 < 0$ және $h_2 > 0$ болғандықтан, демек абсолютті шама бойымен екі өсімшеде үлкейеді. Ал, бұл R_p2 шөгуді береді дегенді білдіреді.

h_3 өсімшесінің h_1 және h_2 байланысына аз әсер етуі, жеке корреляция коэффициенті $r_{h_1h_2h_3}$ жұп коэффициентіне $r_{h_1h_2}$ жақын мән бар екенін дәлелдейді. Сонымен қатар көпше коэффициенті $R_{h_2h_1h_3}$ және $R_{h_1h_2h_3}$ бір-бірімен тең, ал $r_{h_1h_2h_3}$ и $r_{h_2h_3h_1}$ коэффициенттерінің мәні тең емес. Осыдан кейін R_p3 көп жағдайда тұрақты болып табылады деген тұжырым жасауға болады. $r_{h_2h_3} = +0,56$ жұп корреляция коэффициентін қарастырғаннан, h_2 үлкейген сайын h_3 – те үлкейетінін көреміз. $h_3 < 0$ болғандықтан h_3 өсімшесі кішірейеді.

Сонғы бақылау циклінде $h_1 = 20, 60$ мм; $h_2 = 22, 38$ мм және мүмкін болатын шөгу белгісі $0,55$ мм құрайды. Бастапқы репердің тұрақтылығы туралы жалпы тұжырымды дисперсиялық талдаудан алады.

Әр бақылау циклінде невилірлеудің орташа квадраттық қателігін шығарып және циклдер арасындағы өсімшелердің қателіктерін анықтау арқылы әр түрлі циклдегі аттас реперлердің арасындағы орташа өсімшелерінің тепе – теңдік туралы нөлдік болжамның дәлелділігін тексереді. Қазіргі мысалда h_1, h_2, h_3 үшін циклдің ішкі қателігі $\pm 0,28$ мм алынды, циклдар арасы, шамамен ± 1 мм. Сонымен нөлдік болжау негізсіз болды.

Нивелирлік дәлдіктен бастап, бөлек циклдарды бақылау арасындағы өсімшенің орташа систематикалық өлшеудің қол жетімді шамасын есептеуді. Өсімшелердің орташа айырмашылығы, бұл шамадан асып түсуі (біздің мысалда $\pm 0,3$ мм) бастапқы реперлердің шөгуін көрсетеді.

3 ҒИМАРАТТАР МЕН ИМАРАТТАРДЫ ПАЙДАЛАНУ МЕН САЛУ КЕЗІНДЕГІ ЖАРЫҚШАҚТАРДЫ ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ БАҚЫЛАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

3.1 Жарықшақтардың пайда болуын бақылайтын қазіргі таңдағы инженерлік – технологиялық және геодезиялық әдістер

Объект қауіпсіздігінің тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін ғимараттарды салу және пайдалану кезінде геометриялық параметрлердің дәлдігін геодезиялық бақылау қазіргі заманғы нормативтік-құқықтық материалдарда жүзеге асырылады.

Құрылыс алаңына түсетін конструкциялардың геометриялық параметрлерін бақылау монтаждау жұмыстары басталғанға дейін жүзеге асырылады. Содан кейін дизайн стандартты өлшемдер мен нормативтік мәндерге сәйкестігі тексеріледі. Дизайнды жасау кезінде дизайн мәндерінен пішін мен сызықтық өлшемдер бойынша ауытқулар болуы мүмкін. Нәтижесінде пайда болатын айырмашылықтар жинақтау уақытын арттырады, өнімділікті арттырады және құрылымның құрастыру дәлдігін төмендетеді.

Ғимараттардың геометриялық параметрлерінің дәлдігін геодезиялық бақылау құрылыс процесінің ажырамас бөлігі болуы керек. Ғимараттың бөлу желісінің белгілері, бөлу осьтері мен сызықтары, параллель құрылғылардың қабырғаларына орнатылған қауіптер, бағдарлар, штамптар мен маяктар бақылау өлшемдерінің геодезиялық негізі болып табылады. Геодезиялық бақылау құрылғыны уақытша бекіту кезінде де (жедел бақылау), сондай-ақ соңғы бекітуден кейін де (төзімділікті бақылау) конструкциялардың биіктігі бойынша қолданыстағы жоспарлы, жоғарғы және салыстырмалы орналасуын анықтауды қамтиды.

Биіктікті геодезиялық тексеру биіктіктегі ғимараттың тірек жазықтықтарының нақты жағдайын тексереді.

Биіктік геодезиясы жөнделетін құрылғылардың (конструкциялардың) биіктікке немесе көлбеу жазықтыққа қатысты жағдайын тексереді.

Құрылыс барысында жүргізілетін геодезиялық бақылау геодезиялық құжаттамамен жабдықталуы тиіс. Өзіне қосу:

- орындалған геодезиялық диаграммалар, жоспарлар, профильдер, бұрмалаулар және т. б.;

- геодезиялық барлау актілері, жұмыс хаттамалары.

Ғимараттардың геометриялық параметрлерінің дәлдігіне арнайы геодезиялық тексеру жүргізеді:

- конструкцияларды немесе бірқатар ғимараттарды жөндеу кезінде жаңа технологияларды пайдалану кезінде;

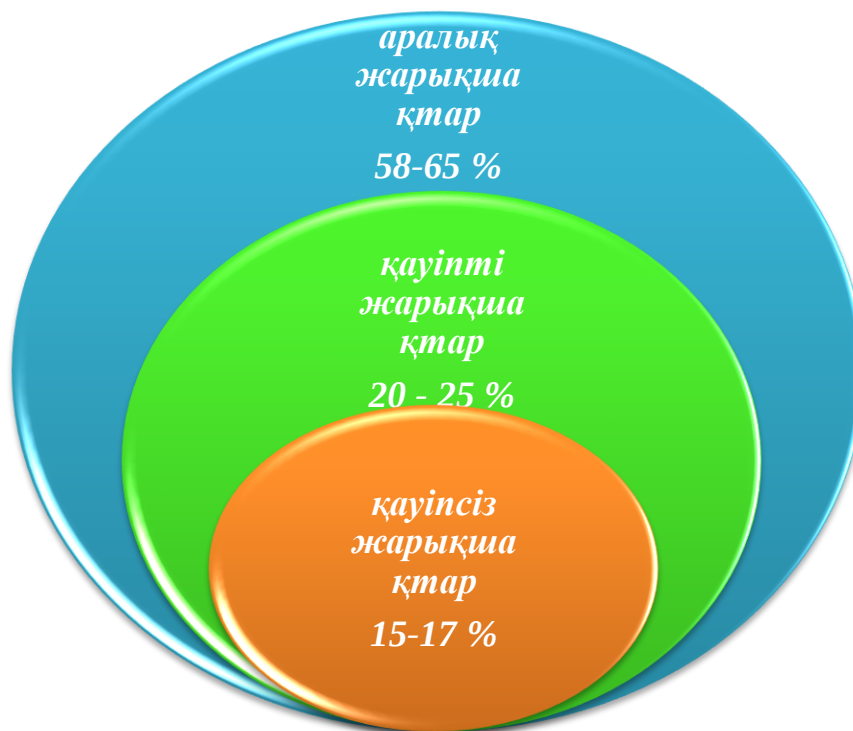
- жергілікті жердің (колонналардың), бригаданың, контурдың жұмыс сапасының дәрежесін анықтаудың статистикалық әдістерін енгізу кезінде;

Қабылдау емтиханын өткізу кезінде ғимараттардың геодезиялық атқару түсірілімін талап ететін конструкциялары мен бөліктерінің негізгі тізбесін жұмыс сызбаларына сәйкес жобалау ұйымы айқындайды.

Жобада ғимараттардың геометриялық параметрлерінің дәлдігін геоцентрлік бақылауды орындауды бастар алдында бақыланатын (бақыланатын) параметрлердің тізбесін, бақылау тәсілін, бақылау жұмыстарының жоспарын және оларды орындау тәртібін, өлшеу аспаптарын, аспаптарды, өлшеу құрылыстарын көрсету қажет.

Геодезиялық дәлдікті бақылау стандарттар, технологиялық карталар, бақылау парақтары негізінде және өлшеу әдістері мен схемалары, бақылау нәтижелері туралы белгіленген Ақпарат және қолдану, сақтау және жинау ережелерін белгілейтін басқа да технологиялық құжаттар негізінде жүзеге асырылуы тиіс. Қазақстан Республикасының құрылыс нормалары мен ережелері 03-03-2013 компоненттерді зерттеудің маңызды кезеңдерінің бірі жарықтарды зерттеу және олардың пайда болу себептерін және құбылыстардың дамуын анықтау болып табылады.

тірек және қорғаныс құрылымдары үшін жарықтар қауіптілік дәрежесіне байланысты үш топқа бөлінеді (14-сурет).

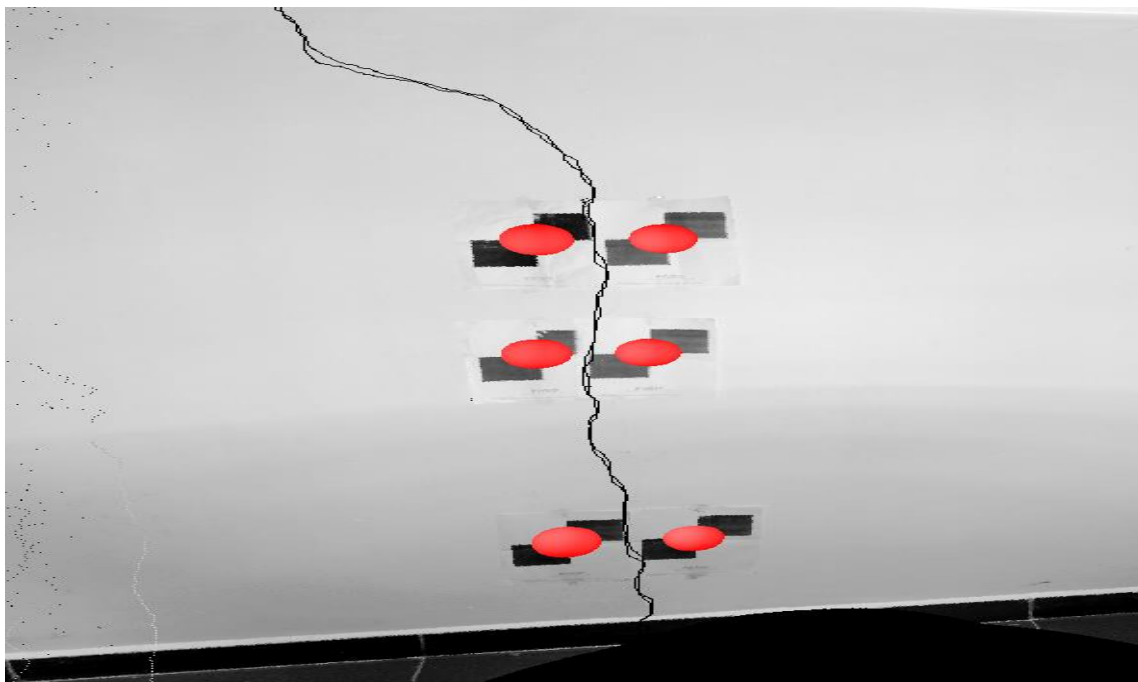


14 Сурет – Жарықшақтардың қауіптілік дәрежесіне байланысты құрылуы

- Қауіпсіз жарықтар тек беттің сапасын төмендетеді
- Қауіпті жарықтар белгілі бір көлденең қиманы тудырады және даму жоғары қарқынмен жалғасуда.
- Аралық жарықтар өнімділікті төмендететін және компоненттердің беріктігі мен тұрақтылығын төмендететін, бірақ толығымен жойылмайтын жарықтарды қамтиды.

Ғимараттар мен құрылыстардың тірек конструкцияларында жарықтар пайда болған кезде деформация сипаты мен пайдалану кезіндегі қауіптілік дәрежесін анықтау, сондай-ақ олардың жай-күйі мен ықтимал дамуын тексеру үшін құрылыстарды жүйелі түрде бақылау қажет.

Жарықтар беттерді тексеру, сондай-ақ құрылымнан таңдалған Қорғаныс немесе жеке беттерді бақылау арқылы анықталады. Жарықшақтың пішінін, бағытын, ұзындығы, ені, тереңдігі бойынша таралудың жалпы жағдайын анықтау керек және оның дамуы жалғасатындығын немесе аяқталғанын бақылау керек (15-сурет) [7,8,9].



15 Сурет – Жарықтарды бақылау үшін маякты қалыптастыру сызбасы

Жарықшақты бақылау тәртібі жарықтың дамуын бақылайтын белгілі бір сызба бойынша маякты орнатумен аяқталады. Маяктар ең үлкен даму жарықтары бар орында орнатылады. Жарықтардың дамуын бақылау кезінде ұзындығы бойынша жарықтардың соңына дейін әрбір тексеру кезінде көлденең штрихтарды тіркеп отырады. Әр штрихтың жанына бақылау күнін жазып отырады. Маяктың орнату нөмірін және күнін белгілей отырып, ғимарат қабырғасы мен құрылымдарының бақылау сызуына жарықшақтың орналасуын сызба түрінде енгізеді (16-сурет, а)).

Маяктар қауіпті аймақтарда орнатылуы тиіс. Адамдардың жазатайым оқиғалардың іздері бар ғимараттарға кіруіне тыйым салынуы керек. Қайта қалпына келтірілген ғимаратта қалпына келтіру жұмыстарының жобасын дайындамас бұрын оны жобалау ұйымдары қарауы керек.

Әрбір жарықтар үшін оның дамуы мен ашылу кестесі жасалды. Жүйелі тексерулер нәтижесінде тексеру күні, жарықтардың орналасу сызбасы және жаңа жарықтардың пайда болуы немесе болмауы туралы мәліметтер маягі бар файл.



16 Сурет – Жарықшақтардың қабырғада орналасу түрлері

Маяк тақтасының ұзындығы 200-250 мм, ені 40-50 мм, биіктігі 6-10 мм, жарықтарға көлденең сәйкес келеді. Маяк гипс немесе цемент-құм ерітіндісінен дайындалады. Сондай-ақ, маяк ретінде екі шыны немесе металл плиталар қолданылады, олардың әрқайсысы әр түрлі жағынан жарықшақтың бір жағына бекітілген. Маяқтың ашылуы немесе панельдердің бір-біріне қатысты қозғалысы деформациялардың дамуын көрсетеді

Маяк қабырға бетінен сылақты алып тастап, оның негізгі материалына орнатылады. Сондай-ақ, маякты алдын-ала кесілген стробоскоптарға қою ұсынылады. Бұл жағдайда страба гипс немесе цемент-құм еріткішімен толтырылады. Маякты орнатқаннан кейін апта сайын мониторинг жүргізіледі, содан кейін тексеру үшін айына бір рет жеткілікті. Күн сайын қарқынды жарықшақтың пайда болуын бақылау ұсынылады.

Жарықтардың енін бақылау процесінде өлшеу құралы мен жарықтар үшін өлшеу құралы қолданылады. Бақылау журналында маяқтың нөмірі мен орнатылған күні, схемасы мен орналасуы, сондай-ақ бастапқы ені мен уақытына сәйкес келетін жарықтардың ұзындығы мен тереңдігі жазылады. Деформация жағдайында бірінші маяқтың жанында жаңасы орнатылады, тек алдыңғы нөмірмен. Жарықтар пайда болған маяктар оларды толығымен алып тастамай басқарылады. Егер жарықтардың мөлшері 30 күн ішінде өзгермесе, олардың дамуы аяқталған деп санауға болады және маяктар алынып тасталады [6].

3.2 Зерттеу нысанындағы жарықшақтарды геодезиялық бақылау

Жоспарда деформациялық марканың жылжуын жарма әдісімен орындайды. Деформациялық марканың жобалық жағдайын анықтау, талап етілетін дәлдігіне байланысты бірнеше толық айналым амалымен өлшеу жүргізіледі.

Деформациялық марканың жобалық жағдайында талап етілетін дәлдікті анықтау 7- кестеде көрсетілген.

7 – Кесте – Деформациялық марканың жағдайын талап ететін дәлдікті анықтау

Өлшеу дәлдігінің класы	Орын ауыстыруды өлшеудегі, рұқсат етілген қателік, м	
	тік	Көлденең
I	1	2
II	2	5
III	5	10
IV	10	15

Қоғамның уақыты мен дамуы жаңа көп қабатты ғимараттар салуды және ескі 2-3 қабатты үйлерді қайта құруды және қайта құруды талап етеді. Осыған байланысты Алматы қаласында көптеген ғимараттар салынады. Дизайн ерекшеліктеріне, адамның іс-әрекетіне, табиғи жағдайларға байланысты жалпы ғимараттар мен олардың жеке элементтері әртүрлі шығу тегінің деформацияларына ұшырайды.

"Термин және жалпы деформациясы жататын нысананы өзгерту басқару объектісі болып табылады. Геодезия тәжірибесінде объектінің белгілі бір бастапқы күйге қатысты өзгеруі деформация болып саналады.

Құрылым массасының тұрақты қысымымен оның іргетасындағы топырақ қабаты біртіндеп тығыздалады және тік жазықтықта ауытқу немесе ғимараттың салбырауы орын алады. Меншікті массаның қысымынан басқа, ғимараттың шөгуі басқа себептерге байланысты болуы мүмкін: карст пен көшкін құбылыстарының әсері, жер асты суларының жоғарылауы, ауыр техниканың жұмысы, жол қозғалысы, сейсмикалық құбылыстар және т. б.

Ғимараттың іргетасы астындағы топырақтың біркелкі емес тығыздалуымен немесе топыраққа әртүрлі жүктемелермен шөгу біркелкі емес. Бұл құрылымдық деформацияның басқа түрлеріне әкеледі: көлденең ауытқу, ығысу, көлбеу, иілу, олар жарықтар немесе чиптер түрінде пайда болуы мүмкін. Ғимараттардың қабырғалары мен іргетастарындағы жарықтар деформация түріне жатады. Ғимараттар мен құрылыстардың деформациясы, іргетастар мен тірек конструкцияларындағы жарықтар құрылымды пайдалану кезінде туындайтын өте маңызды мәселе болып табылады. Жарық-қауіптің алғашқы белгісі. Ғимарат қабырғаларындағы жарықтар іргетастың бұзылуының диагностикалық белгісі болып табылады. Ғимараттың деформацияланған күйі іргетастың біркелкі емес салбырауының әсерінен ғимараттың қабырғалары мен іргетастарында жарықтар пайда болады. Ғимараттардағы жарықтар кез-келген құрылымда пайда болуы мүмкін: барлық көп қабатты және жеке ғимараттарда. Қабырғалардағы жарықтар әртүрлі себептерге байланысты пайда болады, оларға көп көңіл бөлу керек.

3.3.1 Нөлінші қабаттағы геодезиялық бақылаудың нәтижесі

Ғимараттар мен құрылыстардың өзгеруін, қозғалысын геодезиялық бақылау (құрылыс объектілерін геодезиялық бақылау) мынадай мақсаттар үшін жүргізіледі:

- мәндердің абсолютті және салыстырмалы өзгерістерін есептеу әдістерін тексеру.
- ғимараттар мен құрылыстардың едендері мен түрлерінің өзгеруіне шектеулер қойыңыз;
- сандық және геометриялық деректерді алу үшін, пайдаланылатын ғимараттар мен құрылыстардағы өзгерістердің қауіптілік дәрежесін және өзгерістердің себептерін айқындау үшін, өзгерістердің себептерін жою бойынша қажетті шараларды уақтылы орындау үшін;
- аса маңызды ғимараттардың, мұнара құрылыстарының және т. б. орналасуы мен геометриясындағы геодезиялық тұрақтылықты бақылау бойынша жобалау ұйымдарының ведомстволық нұсқаулықтары мен талаптарын орындау үшін.

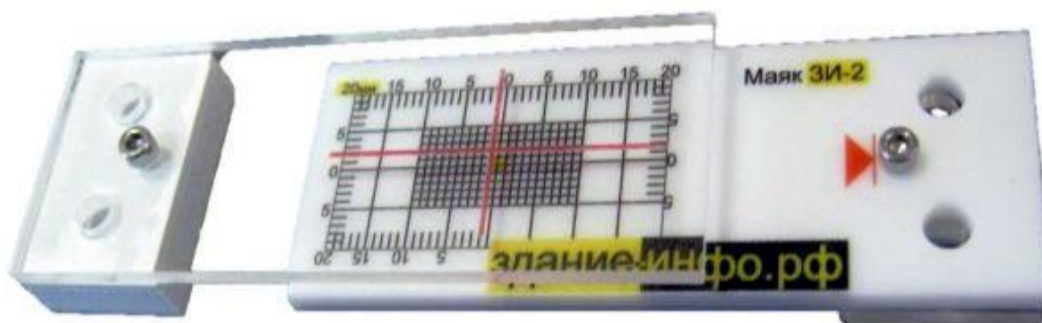
Құрылыс алаңында ғимараттар мен инженерлік желілерді орналастыру жоспарлары, бірінші қабаттағы қабаттар жоспарлары, өзгеру белгілері, осьтік өлшемдері мен биіктік белгілері бар ғимараттардың бұрмалануы (бойлық, көлденең).

Бақылау жүргізу жөніндегі жұмыс бағдарламасын техникалық тапсырманы берген ұйымның келісімі бойынша өлшеу ұйымы техникалық тапсырманың негізінде жасайды. Өзгерістері жұмыс бағдарламасында техникалық тапсырмада көрсетілген ақпаратпен бірге қадағаланатын ғимараттардың бөліктері, ғимараттар үшін өзгерістердің бағалау мәндері – жарылыстар (құрылыс мақсаттарының болуы және белгілері туралы ақпарат, координаттар жүйесі және биіктік белгілері туралы ақпарат, бұрын енгізілген өзгерістер және орындалған жұмыстармен байланыс туралы ақпарат, Геодезиялық белгілерді қолдану орындарын сипаттау, таңдау өлшеу өзгерістерінің дәлдігін есептеу, қолданылатын әдістер мен өлшеу құралдары, аспаптар, жабдықтар және т.б.). жарылыстар (құрылыс мақсаттары үшін қолда бар және белгілер туралы ақпарат, координаттар жүйесі және биіктік белгілері туралы ақпарат, бұрын орындалған өзгерістер туралы ақпарат және орындалған жұмыстармен байланыс, Геодезиялық белгілерді қолдану орындарын сипаттау, белгілердің типтерін таңдау, желінің алдын ала схемасы, өлшемдердің өзгеру дәлдігін есептеу, пайдаланылатын әдістер мен өлшеу құралдары, Жабдықтар), тексеру тәртібі өлшеу нәтижелерін

Ғимараттардағы отырғызу белгілерінің дәл орналасуы, сондай-ақ олардың конструкциясы өлшеуді ұйымдастырумен анықталады. Ол жобалау, құрылыс немесе пайдалану ұйымдарының мақұлдауын алады. Белгілер іргетастың конструкциялық ерекшеліктерін (пішінін, типін, мөлшерін, қаттылығын) ескере отырып, оның бөлшектеріне тұрақты және динамикалық қысымдардың әсерін, қонудың болжанатын өлшемдері мен біркелкілігін, ғимараттың пайдалану

сипаттамаларын және іргетасқа ғимаратты өлшеу үшін пайдаланудың қолайлы жағдайларын ескере отырып машиналармен салынады.

Геодезиялық зерттеулер барысында біз қысқа мерзімде Ұлттық кітапхананың бірінші қабатындағы жарықшақтарды байқадық. Жарықшақтың орналасуы төменде көрсетілген. (21-сурет) бұл ғимараттың шөгуіне байланысты болуы мүмкін. Халықаралық кітапхананың нөлдік кабинасында байқауға кедергі келтіретін жалғыз мәселе-бұл бөлме кітаптарға толы болды. Сондықтан біз өлшеу кезінде пластикалық маяк пен масштабты қолдандық. (22-сурет).



22 Сурет – Ғимарат құрылымдарында жарықшақты бақылауға арналған пластикалық маяк.

Маяктардың жұмыс әдісін таңдағанда, көп жағдайда өлшеулердің дәлдігін ескеретін тәсілдерді жүзеге асыруға назар аудару керек.

Арнайы нұсқаулықтарда өлшеу әдістемесін дербес әзірлеу ұсынылады. Немесе өндіруші ұсынған немесе зерттеушілер жасаған басқа әдістер қолданылады. Осы аймақтың жағдайы мен функционалдығын ескере отырып, маякты қолдану әдістерін қолдануды анықтау қажет.

Ғимараттың деформацияланған қабырғаларын тексеру кезінде жарықтардың болуы бақыланады. Маяктардың жай-күйін бақылау нәтижелері бойынша жарықтардың даму жылдамдығы туралы деректер алынды. Маяктар гипстен, цементтен және әйнектен немесе басқа құрылымдардан жасалады. Маяктар тұтастырғыш қабатынан тазартылған тас қабырғаларға орнатылады және әрбір жарықшақтың кемінде екі жеріне орналастырылады: біреуі жарықшақтың ашылу дәрежесі жоғары жерде, екіншісі жарықшақтың соңында. Жарықтар мен маяктардың орналасуы маяктың нөмірі мен маякты Маяк пен сызбаға орнату күнін көрсете отырып, қабырғалардың өлшемдері негізінде сызбада көрсетілген. Маякты тексеру нәтижелері журналдарда кесте түрінде тіркеледі.

Маяктар үнемі тексеріледі және тексеру нәтижелері бойынша акт жасалады. Онда келесі деректер жазылады:

* тексеру күні;

* тексеру жүргізген және акт жасаған адамның аты мен белсенділік деңгейі;

Құрылыстағы геодезиялық әдіспен геомеханикалық мониторинг және арнайы әдебиеттегі геодезиялық бақылау жағдайын анықтау үшін мынадай тәртіппен ұсынылады:

- жарықшақтың бойымен жарықшақтың басы мен соңын қабырғадағы сызықшамен белгілеңіз;
- белгі жарықшақтың соңғы нүктесіне бекітілген күнді жазады.

Бұл жарықтармен күресудің таптырмас шарасы. Кешке немесе беткі тесікке ашылған қысқа ұзындығы мен ені жарықтарында бұл белгілер оларды байқау үшін жеткілікті болуы мүмкін және маяк орнатудың қажеті жоқ.



23 Сурет – Аралас (комбинированным) әдіспен –үш нүкте және сызық арқылы жарықшақты бақылау

Жарықтарды геодезиялық бақылау кезінде Маяк көмегімен жүргізілген бақылауларды толықтыруға көмектесетін графикалық әдіс жиі қолданылады. Пайдалы жолдарды қарастырайық:

1. Кейде жарықшақтың тесік енінің орны тек кішірейту нүктесімен көрсетіледі және бақыланатын нүктенің нөмірі жазылады. Өлшеу жүргізуге мүмкіндік беретін тегіс беткейдегі жарықтар болған жағдайда, бұл әдісті қолдануға болады. Бірақ басқа жағдайларда бұл тәсіл ұсынылмайды. Осы әдістермен өлшеу кезінде жарықшақтың шеті әрдайым зақымдалуы мүмкін және кейінгі өлшеу кезінде оны анықтау қиын.

2. Өлшеу нүктесінде Shrih қолданудың жетілдірілген жағдайы бар. Бұл бақылауды жүзеге асыру үшін жарықтарды кесіп өтетін бір-біріне перпендикуляр екі сызық сызылады (квадратты қолдана отырып). Сызықтың

жылжуын өлшеген сайын тік және көлденең өзгерістерді бақылауға болады [10,11] зерттеу объектісінде Жарық параметрлері өлшенді. (8-кесте)

8 Кесте – Маяк көмегімен жарықтарды өлшеу

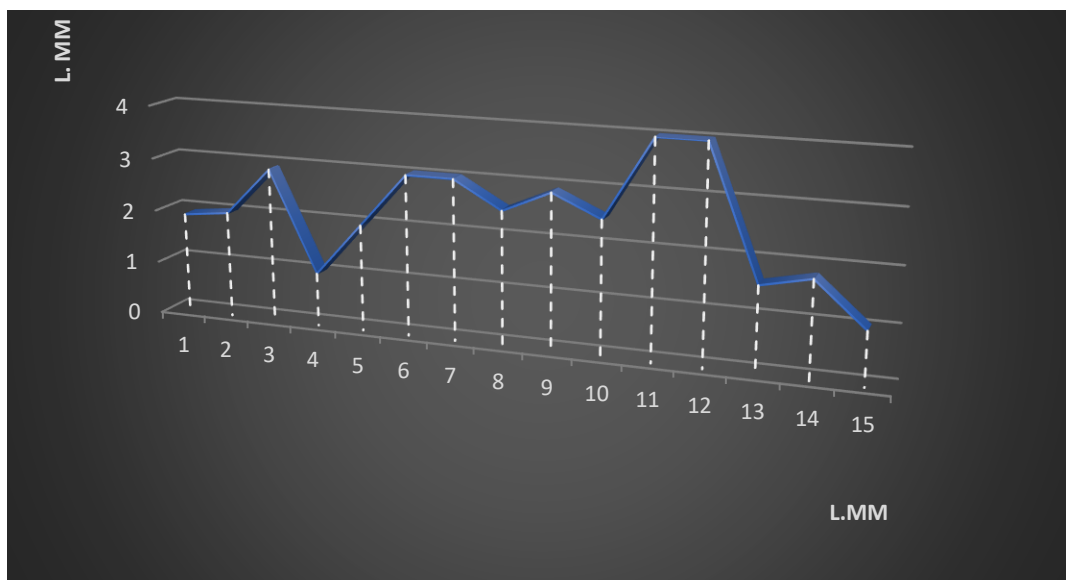
№	10.02.22г	24.04.22г	07.03.22г	18.03.22г
1	1,9	1,8	1,9	1,9
2	2,0	2,1	2,0	2,1
3	2,9	2,8	2,9	2,9
4	1,0	1,0	1,2	1,0
5	2,0	1,7	1,7	1,8
6	3,0	3,2	3,0	3,4
7	3,0	2,8	2,9	2,8
8	2,5	2,6	2,6	2,8
9	2,9	2,8	2,8	2,7
10	2,5	2,6	2,6	2,6
11	4,0	4,0	3,8	3,7
12	4,0	3,7	3,9	3,9
13	1,6	1,5	1,4	1,5
14	1,8	1,9	1,6	1,7
15	1,0	1,5	1,3	1,5
$\sum_{i=1}^n \Delta l$	36.1	36.0	35.6	36.3

Өлшеу жұмыстарын өңдеп болғаннан кейін, олардың орта мәндері және жарықшақтанудың жылдамдығы анықталды. Әр өлшеу күндеріне графикалық суреттер құрылды. (22-сурет)

$$\Delta h = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta l}{n} = \frac{36.1}{15} = 2.4 \text{ мм} \quad (16)$$

$$v_1 = \frac{\Delta h}{\Delta t} = \frac{2.4}{55} = 0.004 \text{ мм/мин} \quad (17)$$

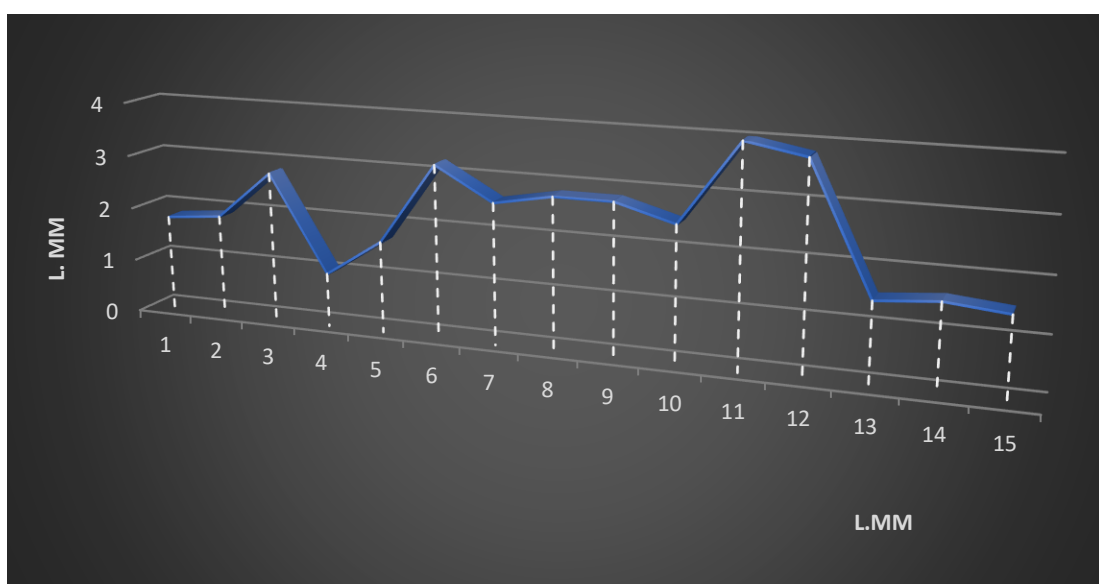
Қабырғалардың немесе құрылыс құрылымбарындағы жарықшақтарды бақылау жұмыстары аяқталғаннан кейін акт толтырылады. Келісілген бұндай акт формасы жоқ, бірақ олардың мазмұнына қойылатын талаптар бар:



23 Сурет – 10.02.22ж геодезиялық жұмыс орындалды

$$\Delta h = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta l}{n} = \frac{36.0}{15} = 2.4 \text{ мм} \quad (17)$$

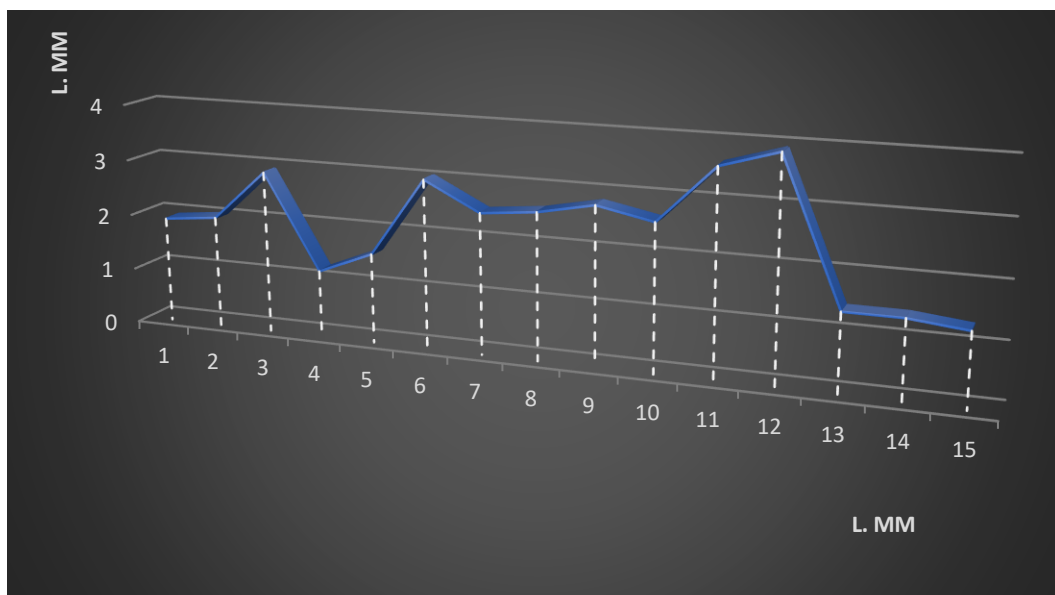
$$v_1 = \frac{\Delta h}{\Delta t} = \frac{2.4}{55} = 0.04 \text{ мм/мин} \quad (18)$$



24 Сурет – 24.04.22ж геодезиялық жұмыс орындалды

$$\Delta h = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta l}{n} = \frac{35.6}{15} = 2.4 \text{ мм} \quad (19)$$

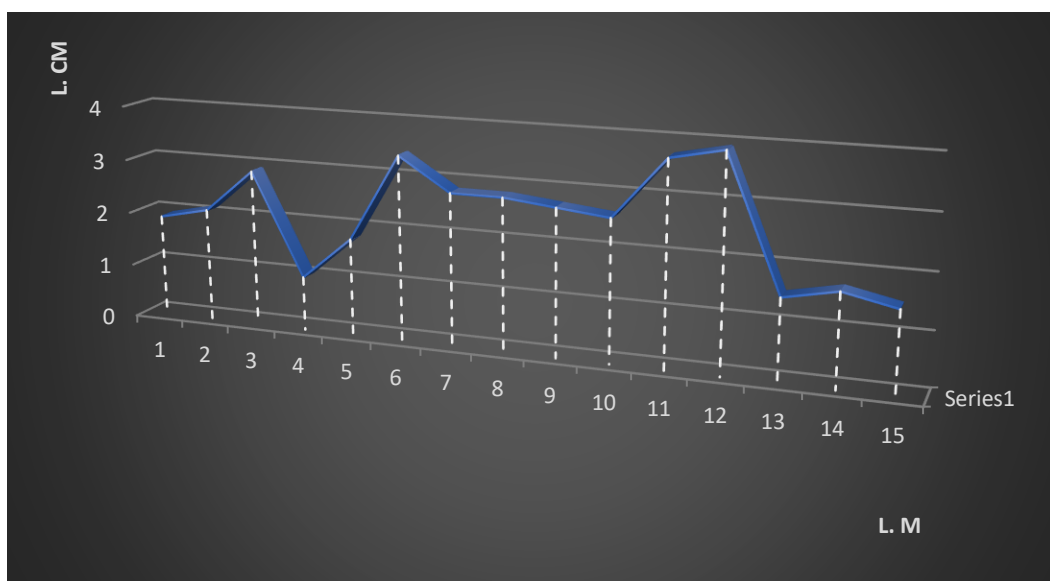
$$v_1 = \frac{\Delta h}{\Delta t} = \frac{2.4}{55} = 0.04 \text{ мм/мин} \quad (20)$$



25 Сурет – 07.03.22ж геодезиялық жұмыс орындалды

$$\Delta h = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta l}{n} = \frac{36.3}{15} = 2.42 \text{ мм} \quad (21)$$

$$v_1 = \frac{\Delta h}{\Delta t} = \frac{2.42}{55} = 0.04 \text{ мм/мин} \quad (22)$$



25 Сурет – 18.03.22 ж геодезиялық жұмыс орындалды.

- Маякты тексеру күні;
- тексеру жүргізген және акт толтырған тұлғаның тегі мен қызмет дәрежесі ;
- орнатылған маяктардың номерінің тізімі және ір қайсының тексеруге дейінгі жағдай;

- жарықшақтардың соңына қойылған маяктар үшін, олардың ұзаруы туралы мәлімет;
- жаңа жарықтардың пайда болуы және оларға маяк орнату туралы мәлімет.

Маяктарды бақылау журналы

Маяк номері	Маякты орнату күні	Маякты тексеру күні	Жарықтың ашылу күні (ашылу шамасы)

Жарықшақтарға орнатылған маяктарды бақылау негізінде әр жарықшаққа айына біреуден көп жарықтың ашылу жүрісінің графигі құрылады. Ол бізге жарықшақтардың мезгілдік ашылу шамасын өзгеруін байқауға немесе тәуелділігін орнатуға, сонымен қатар құрылымдардағы деформацияның тұрақтылығын байқау үшін қажет [12].

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмыста ғимараттардың қабырғалары мен іргетастарының жарылу процестерін геодезиялық бақылауды әзірлеу және жүргізу бойынша ұсыныстар бар. Ұқсас құрылыс алаңдарында ұсынылған жарықтарды бақылау және өлшеу үшін арнайы маяктарды қысылған жағдайда барынша пайдалануды ұсынамыз.

Зерттеудің негізгі нәтижелері, практикалық нәтижелер мен ұсыныстар::

Жер үсті және жер асты ғимараттары мен құрылыстарын салу кезіндегі жарықтар мен геодезиялық бақылаулардың қазіргі жай-күйі мәселелері зерттелді

Іргетастың апаттық жағдайының негізгі белгілері ғимараттардың немесе құрылымдардың құрылымдық элементтерінің жарықтар, чиптер, ығысулар, қабырғалардың, бағандардың, арқалықтардың, едендердің, едендердің және т.б. бұзылуы болып табылады, бұл зақымдалған құрылымдар аймағында адамдардың болуын қауіпті етеді немесе процестің бұзылуына әкеледі.

Ғимараттар мен құрылыстарды салу және пайдалану кезінде объектілер қауіпсіздігінің тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін геометриялық параметрлердің дәлдігін геодезиялық бақылау қажеттілігі туралы қолданыстағы нормативтік материалдардың (ҚНЖЕ, ҚДҚ және т.б.) тізбесі.

Ғимараттардың тірек конструкциялары мен қабырғаларындағы жарықтар үшін жоғары дәлдіктегі құралдарды (Leica Sprinter сандық тегістеу құрылғысы, Sokkia CX-1021 икемді маягі бар электронды Жалпы Құрылғы) пайдалану және конструкциялардағы жарықтардың түрін және болашақта пайдалану қаупін анықтауға негізделген жүйелі зерттеулер жүргізу ұсынылады.

Процестерді басқару үшін $\approx$ пластикалық маяк немесе масштаб қолданылады және жарықтың даму жылдамдығы анықталады, орташа: $\Delta h = (\sum_{i=1}^n \delta \Delta h) / n = 2,4 / 15 = 0,16$ мм, жылдамдығы $N = \Delta h / \Delta t = 0,16 / 45 = 0,00275$ мм/мин.

Жарықтар пайда болған жерлерде "қауіпті ошақтарды" азайту бойынша ұсыныстар, сондай-ақ жарықтардың ені мен ұзындығын, олардың орналасуы мен сипатын анықтау технологиясы ұсынылады.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. "Казахстанская правда" от 12 июля 2002 года N 151; Ведомости Парламента Республики Казахстан, 2002 г., N 13-14, ст. 141
2. Поклад, Г.Г. Геодезия: учебное пособие для вузов / Г.Г Поклад, С.П.Гриднев. – 2-е изд. – Академический Проект, 2008 -592 с.
3. Куштин, И. Ф.Инженерная геодезия: учебник для вузов / И.Ф. Куштин, В.И. Куштин. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 416 с
4. Батраков, Ю.Г. Геодезические сети специального назначения / Ю.Г. Батраков. – М. : Картгеоцентр ; Геодезиздат, 1999. – 407 с.
5. Маслов, А.В. Геодезия : учебник для вузов/ А.В.Маслов, А.В . Гордеев, Ю.Г. Батраков. – изд. 2-е, перераб. И доп. –М. : недра,1993. – 480 с.
6. Методическое руководство по комплексному горно- экологическому мониторингу при строительстве и эксплуатации транспортных тоннелей. –М.: УРАН ИПКОН РАН, НИПИИ « Ленметрогипротранс», 2009. – 68 с /
7. [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.ot.odessa.net>, .
8. Kareem, A. Определение деформаций высотных зданий с помощью GPS [Электронный ресурс]/А. Kareem, T. Correa// GPS World.- USA, 2003. - Режим доступа: http://www.navgeocom.ru/projects/height_of_precision/index.htm
9. Шаульский, В. Ф. Методика геометрического нивелирования в условиях низкочастотной вибрации [Текст] / В. Ф. Шаульский// Межвуз. сб. «Применение геодезических методов при строительстве и эксплуатации инженерных сооружений».-1979.- Т.7.- С.123-128.
10. Имансакипова Б.Б., Байгурин.Ж.Д., Имансакипова Н.Б., Баттал Ә. Определение напряженно- деформированного состояния по выявленным трещинам. Горный журнал Казахстана № 10. Алматы,2014
11. Исследование деформаций верхнего строения фундаментов турбоагрегатов [Текст]/ Г. А. Уставич, Б.Н. Жуков, А.Л. Малиновский и др.// Геодезия и картография.-1978.- №9.- С.34-37.
12. Жуков Б.Н. Руководство по геодезическому сооружений и оборудования промышленных предприятий при их эксплуатации [Текст]/ Б. Н. Жуков. – Новосибирск: СГГА, 2004.- 376 с.

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» кафедрасының
4-курс студенті **Медетбек Нұрбектің**

**«Жер бетіндегі ғимараттардың жарытқшақтануын бақылау және
геодезиялық зерттеу» тақырыбындағы дипломдық жұмысына**

ПІКІР

Бүгінгі таңда біз әр түрлі салалардың тұрақты даму ағымында өмір сүріп жатырмыз. Технология, байланыс, жалпы өркениеттің дамуы сәйкесінше адам өмірі сапасын жақсы жаққа өзгертуге үлкен ықпалын тигізуде. Дамыту және жоспарлау барысы белгілі бір салаға немесе оның қызметтеріне ғана емес, сонымен қатар дамыту аймағына қатысты жүзеге асады. Ол адам өмірі үшін қолайлы жағдай жасау негізінде орындалады. Сол себепті аталып отырған жұмыс бірқатар факторларды есепке ала отырып жасалады. Күнделікті орын алатын өзгерістерге байланысты дамыту және жоспарлау стратегиясын құру үлкен еңбекті қажет етеді және әр уақытта да өзектілігін сақтайды. Дипломдық жұмыс дамыту және жоспарлау стратегиясын әзірлеу жұмыстарын зерттеу мақсатында жасалған. Ол негізгі 3 бөлімнен тұрады.

Бірінші бөлімде Ғимараттар мен құрылыстардың орын ауыстырулары мен деформацияларын геодезиялық қадағалаудың қазіргі жай-күйі жазылған.

Екінші бөлімде зерттеу аумағы сипатталған. Онда деформацияның пайда болуы мен алдын алу жолдары сипатталған.

Үшінші бөлім практикалық бөлім болып табылады. Бұл бөлімде зерттеу аумағы ретінде алынған бірнеше объектілердің математикалық және геодезиялық есептеулері толыққанды сипатталған.

Студенттің дипломдық жұмысы барлық талаптарға сай және толық орындалған. Ғылыми жетекші ретінде жұмыспен таныстым және оған қатысты ескертулер жоқ екендігін атап өтіп, 92 бал қоямын. Соған байланысты Медетбек Нұрбекке «5В0711000-Геодезия және картография» мамандығы бойынша «техника және технология бакалаврі» дәрежесін беруге болады деп санаймын.

Ғылыми жетекшісі:
Ғылыми дәрежесі:



Байгурин Ж.Д.
Т.ғ.д докторы

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» кафедрасының
4-курс студенті **Медетбек Нұрбектің**

**«Жер бетіндегі ғимараттардың жарытқшақтануын бақылау және
геодезиялық зерттеу» тақырыбындағы дипломдық жұмысына**

СЫН ПІКІР

Аумақты жоспарлау белгілі жерге қатысты оның әлеуметтік, экономикалық, экологиялық және басқа да факторларының жиынтығы негізінде оның орнықты дамуы қамтамсыз ету мақсатында жүзеге асады. Ол өзінде экономика, өндіріс салалары, жер қатынастары және жылжымайтын мүлік, инфрақұрылым және тағы басқа салалардың дамуын жан-жақты қарастыра отырып жергілікті халықтың өмір сүруіне қолайлы орта құруды көздейді.

Дипломдық жұмыс аумақты жоспарлау және дамыту жұмысын, оның стратегиясын әзірлеу барысын, сондай-ақ геоакраттық жүйелерді қолдану мүмкіндіктерін көрсету мақсатында жасалған.

Жұмыс теориялық және практикалық мәліметтерді қамтитын 3 бөлімге бөлінген. Бірінші бөлімде деформацияның пайда болу жолдарына қысқаша шолу және теориялық анықтама жүргізілді.

Екінші бөлімде зерттеу аумағы ретінде алынған 4 объектінің зерттелу жұмыстары жүргізілді.

Үшінші бөлімде студент алынған 4 объектінің есептеу жұмыстырын анықтап оны қысқаша түрде формулалар арқылы шығару жолдары анықталды.

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 жұмыстың авторы Медетбек Нұрбек жұмыстың мақсатына сай оны сәтті орындаған. Жұмысқа қатысты ешқандай ескертулер жасалмады. Жұмысты 92 балға бағалай отырып, студентті дипломық жұмысты қорғауға жіберуге кеңес беремін.

Доктор PhD, әл-Фараби атындағы
Қазақ ұлттық университетінің доцент м.а.



Сарыбаев Е.С.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Мадатбек Н.

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дисломана работа

Название работы: «ГЕМАРАТТАР МЕН ҚҰРЫЛЫСТАРДЫҢ ОРЫН АУЫСТЫРУЛАРЫ МЕН ДЕФОРМАЦИЯЛАРЫН ГЕОДІЗІСТЫҚ ҚАДАҒАЛАУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАЙ-КҮЙІ»

Научный руководитель: Жаксыбек Байгүріп

Коэффициент Подобия 1: 0.7

Коэффициент Подобия 2: 0.7

Микропробелы: 0

Защи из других источников: 37

Интервалы: 0

Безыи Защи: 0

После проверки Отчета Подобия были сделаны следующие заключения:

☒ Заимствования, выявленные в работе, являются законными и не являются плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа приемлема 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 (манипуляция), как предполагаемые попытки укрывать 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 материал

Претензия

« проверка на качество инвентаризационных инвентаризаций (платформа) »

Автор: Мухомов Н.

Срок: (если известен):

Тип работы: Дисциплина: работа

Название работы: «СТМАРАТТАР МЕН КУРЫШТАРДЫҢ ОРЫН АУЫСТЫРУЛАРЫ МЕН ДИФОРМАЦИЯЛАРЫҢ ГЕОДЕЗИЯЛЫК ҚАДАҒАЛАУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒАУЫ»

Научный руководитель: Жасалма Байгүл

Коэффициент Подоба 1: 0.7

Коэффициент Подоба 2: 0.7

Максимальная: 0

Тема из других категорий: 37

Интерес: 0

Безопасность: 0

После проверки Отчета Подоба было сделано следующее заключение:

☒ Инвентаризация, выполненная в работе, является таковой и не является платной. Уровень подоба не превышает допустимого предела. Таким образом работа выполнена и принимается.

☐ Инвентаризация не является платной, но превышает допустимый уровень уровня подоба. Таким образом работа выполняется на доработку.

☐ Выполнены инвентаризации в работе или предложенные типовые решения (инструкции), как предлагаемые попытки урезать платность, которые делают работу противоречивой требованиям приложения 3 приказа 395 МОН РК, указав об отсутствии и отсутствии права РК, а также указать такие в процедуре. Таким образом работа не принимается.

☐ Обоснование:

Дата:



Должность: кафедра