

ЎЗЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ

ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУСТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ
САМАРҚАНД ДАВЛАТ АРХИТЕКТУРА - ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ

“МУҲАНДИСЛИК КОММУНИКАЦИЯЛАРИ
ҚУРИЛИШИ” факультети



401 – “Геодезия, картография ва кадастр (кадастр)” гуруҳи битирувчиси
Олтибоев Жамшиднинг

*“Тарихий меъморий обидаларни таъмирлашда бажариладиган геодезик
ишлар таркиби (Нодир Девонбеги обидаси мисолида)” мавзусидаги*

ДИПЛОМ ИШИ

Тушунтириш хати _____ бет формат (А-4)
чизмалар _____ варақ (формат А-2)

Кафедра мудири:

Д.О. Жўрақулов

Диплом иши раҳбари:

А.Ғофуров

Самарқанд - 2017

**МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ
САМАРҚАНД ДАВЛАТ АРХИТЕКТУРА-ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ**

**“МУҲАНДИСЛИК КОММУНИКАЦИЯЛАРИ ҚУРИЛИШИ” ФАКУЛЬТЕТИ
“ГЕОДЕЗИЯ, КАРТОГРАФИЯ ВА КАДАСТР” КАФЕДРАСИ**

**ДИПЛОМ ЛОЙИҲАСИНИ БАЖАРИШ БЎЙИЧА
ТОПШИРИҚ**

Олтибоев Жамиш

Группа: 401-ГКК (кадастр) рейтинг дафтарчаси рақами _____

Диплом лойиҳасининг мавзуси: *“Тарихий меъморий обидаларни таъмирлашда бажариладиган геодезик ишлар таркиби (Нодир Девонбеги обидаси мисолида)” мавзусидаги Институт бўйича 2017 йил 5 майдаги № 221–у-сон буйруқ асосида тасдиқланган.*

2. Мавзу материалларини тўплаш, таҳлил ўтказиш ва долзарблигини асослаш:

Тарихий меъморий обидаларни таъмирлашда бажариладиган геодезик ишлар усуллари, таъмирлашда қўлланиладиган маълумотлар бўйича тўпланган материаллар асосида таҳлил ўтказиш ва диплом лойиҳа мавзусининг долзарблигини асослаш.

3. Геодезия, картография ва кадастр қисми:

а) ўлчаш ишлари *Тарихий меъморий обидаларни таъмирлашда бажариладиган геодезик ишлар таркиби топографик планини тузиши, тарихий меъморий обидаларнинг баланлигини ўлчаш, ҳамда деформациясини аниқлаш.*

б) Ҳисоблаш ишлари *Тарихий меъморий обидаларни таъмирлашда бажариладиган геодезик ишларнинг натижаларини камерал шароитда ҳисоб китоб ишларини бажариши.*

4. Меҳнат хавфсизлиги ва атроф муҳит муҳофазаси: *Тарихий меъморий обидаларни таъмирлашда геодезик ишларни бажариш вақтида меҳнат хавфсизлиги ва атроф-муҳит муҳофазаси тартибларини ва чора тадбирларини ишлаб чиқиши.*

5. Геодезик ишлар иқтисодиёти: картография ва кадастр қисми:

Тарихий меъморий обидаларни таъмирлашда бажариладиган геодезик ишларда қўлланиладиган геодезик ҳисоблаш ишлари, маълумотларни тўплаш ишларининг харажатлари ва меҳнатга ҳақ тўлаш сметасини ишлаб чиқиши.

6. Диплом лойиҳа бўйича хулоса: *Диплом лойиҳа бўйича бажарилган ишлар тўғрисида таклиф ва хулосалар ишлаб чиқиши.*

7. Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. “Геодезия ва картография тўғрисида”ги қонун. Ўзбекистон Республикасининг янги қонунлари. 19-жилд, Т., Адолат, 1999.

2. «Геодезия, картография ва кадастр» бакалавриатура йўналиши бўйича битирув малакавий ишини бажаришга доиру слубий қўлланма. Мусоев И.М., Нурматов Э. Ҳ. ТИМИ, 2004.

3. Ўзбекистон Республикаси вазирлар Маҳкамасининг 1996 йил 17 июлдаги 255- сонли қарори бўйича қабул қилинган “Ягона давлат кадастри тизими” Низом

4. “Амалий геодезия”. Д.Журакулов ва бошқалар. “Кадастр хизматидаги геодезик ишлар”.5.

Интернет сайтлари: www.kadastr.uz , www.ziynet.uz, www.geodez.ru .

8. Диплом лойиҳасининг чизмалари рўйхати:

1. Тарихий меъморий обидаларни таъмирлашда қўлланиладиган замонавий геодезик асбоблар ва тарихий меъморий обидаларнинг топографик планини яратиш усуллари.

Диплом лойиҳа қисмлари бўйича маслаҳатчилар:

№	Диплом лойиҳасининг қисмлари	Бошланиши	Тугаллиниши	Илмий раҳбар, маслаҳатчилар	Имзо
1.	Мавзу материалларини тўплаш, таҳлил ўтказиш ва долзарблигини асослаш				
2.	Геодезик қисм: а) ўлчашишлари б) ҳисоблашишлари				
3.	Меҳнат хавфсизлиги ва атроф муҳит муҳофазаси				
4.	Геодезик ишлари қисодиёти				
5.	Диплом лойиҳасини расмийлаштириш ва тақризга юбориш				
6.	Диплом лойиҳа ҳимояси				

Изоҳ:

1. Диплом лойиҳасининг чизмалари 420x524 мм А-2 форматда 5-6 варақни, тушунтириш хати 210 -297 мм ўлчамдаги А4 форматли оқ қоғозда, умумий сўзлар сони 10-15 мингтани ташкил этиши лозим.

2. Ҳар бир топшириқда кўрсатилган муддат охирида раҳбар ёки маслаҳатчи томонидан имзоланади, сўнгра кафедра мудири рухсатидан кейин навбатдаги қисмни бажаришга киришилади.

Топшириқ берилган сана

«__» _____ 2017 й.

Тугалланган диплом лойиҳасини топшириш санаси

«__» _____ 2017 й.

Диплом лойиҳа раҳбари:

Топшириқ бажариш учун қабул қилинди

Талабанинг имзоси:

Кафедра мудири:

Доц. Д.О.Жўракулов

**МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ
САМАРҚАНД ДАВЛАТ АРХИТЕКТУРА-ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ**

**“МУХАНДИСЛИК КОММУНИКАЦИЯЛАРИ ҚУРИЛИШИ”
ФАКУЛЬТЕТИ**

“ГЕОДЕЗИЯ, КАРТОГРАФИЯ ВА КАДАСТР” КАФЕДРАСИ

“Тарихий меъморий обидаларни таъмирлашда бажариладиган геодезик ишлар таркиби (Нодир Девонбеги обидаси мисолида)” мавзусидаги

ДИПЛОМ ЛОЙИҲАСИНИНГ

Т у ш у н т и р и ш х а т и

“Тарихий меъморий обидаларни таъмирлашда бажариладиган геодезик ишлар таркиби (Нодир Девонбеги обидаси мисолида)”, геодезик ишларнинг хисоб китоби, тарихий меъморий обидаларнинг ўлчамларини аниқлаш усуллари, топографик плани, меҳнат муҳофазаси ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш, харажатлар сметаси ҳамда меҳнатга ҳақ тўлаш натижалари ёритилган.

Диплом лойиҳасини бажарувчи талаба:

Ж.Олтибоев

Кафедра мудири:

Д.О.Жўракулов

Диплом лойиҳаси раҳбари:

А.Ғофуров

Маслаҳатчилар:

М.Исроилов

М У Н Д А Р И Ж А

Кириш

I-Боб. Умумий қисм Нодир Девонбеги жоме масжидининг техник ҳолатини баҳолашда асосий муҳандислик геодезик ишларни таҳлил қилиш.

1.1. Нодир Девонбеги мажмуасини асрашнинг долзарб муаммолари.

1.2. Меъморий обидаларнинг шикастланиши ва бошқа турдаги деформацияларнинг сабабларини таҳлил қилиш

1.3. Иншоотлардеформациясинингкелибчиқишсабаблари.

1.4. Нодир Девонбеги мажмуасининг асосий ўлчамларини аниқлаш ишлари ва уларни бажаришга қўйиладиган асосий талаблар

1.5. Меъморий обидаларни техник баҳолашда геодезик ишларнинг замонавий ҳолатини таҳлил қилиш

II -Боб. Геодезикқисм.. Нодир Девонбеги жоме масжидининг техник ҳолатинигеодезик усулда чўкишини кузатиш.

2.1 Нодир Девонбеги мажмуасининг ҳолатини ўрганишда геодезик усулларни қўллаш ва қўлланиладиган асбоблар.

2.2 Оптимал планли-баландлик геодезик тармоқларини барпо этиш.

2.3. Чўкишни кузатиш белгиларини жойлаштириш.

2.4. Иншоотлар чўкишини аниқлаш.

2.5.Чўкишни кузатишнинг геодезик аниқлиги. Чўкишни башорат қилиш.

2.6.Чўкишни гидростатик ва тригонометрик нивелирлашусулида аниқлаш.

III-Боб. Меҳнат хавфсизлиги ва атроф муҳит муҳофазаси.....

3.1. Умумий қоидалар.....

3.2. Меҳнат хавфсизлигини бошқаришининг услублари ва функциялари.....

3.3. Техника хавфсизлиги ва меҳнатни ташкил қилиш талаблари.....

3.4. Нивелир ва нивелир рейкалари билан ишлаш тартиблари.....

3.5. Экологик таълим ва унинг шаклланиши.....

3.6. Атроф-муҳит муҳофазасининг ҳуқуқий асослари.....

IV–Боб. Иқтисодий қисм.....

4.1. Масжиднингчўкиши ва деформациясини геодезик усулда аниқлашда, лойиҳа асосида тузилган смета.

Смета.

Хулоса.....

Фойдаланилган адабиётлар.....

Интернет маълумотлари

Кириш.

Республикамиз истиқлол йўлини танлаб, мустақилликка эришганидан сўнг саноатда, қурилишда, ишлаб чиқариш ва халқ хўжалигининг бошқа кўпгина тармоқларида барқарор илмга асосланган ривожланишни талаб этмоқда. Бу хусусда Ўзбекистоннинг довуғини жаҳонга таратаётган ва иқтисодиётини ривожлантиришда катта хиссаси бўлган меъморий обидаларни сақлаш, таъмирлаш ва келгуси авлодларга ўз ҳолича етказиб бериш мақсадида уларни геодезик усулда суратга олиш муаммоси улкан билим ва тажрибани тақозо этади.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси, вилоят, туман ҳокимликлари ва бошқа мутасадди ташкилотлар томонидан меъморий обидаларни таъмирлаш, уларни келгусида сақлаш ва қайта тиклаш чора-тадбирлари ишлаб чиқилган. Бунга мисол тариқасида кўхна ва навқирон Самарқанд шаҳримизнинг эски шаҳар қисмининг тубдан ўзгартирилиши, шу жумладан, Шоҳизинда меъморий мажмуасининг қайта тикланишини ва бошқаларни кўрсатишимиз мумкин. Меъморий обидаларни таъмирлаш, қайта тиклаш ва бошқа ободонлаштириш ишлари фақат Самарқанд шаҳридагина эмас, балки Республикамизнинг вилоят ва туманларида ҳам кенг кўламда бажарилмоқда.

Маълумки, мамлакатимизнинг иқтисодий ривожланиши топографик-геодезик ишларнинг ривожланиши билан узвий боғлиқ. Шу сабабдан ҳам ушбу соҳада илмий тадқиқот ишлари ва амалиёт жараёнини юксак талаб даражасида мукамал равишда олиб бориш даркор.

Ҳеч кимга сир эмаски, Ўзбекистон Республикаси ўзининг барча табиий бойликлари ва ресурслари билан бир қаторда, меъморий обидалари билан оламга танилган. Бугунги кунда миллионлаб сайёҳлар ва бошқа ишбилармон одамлар мамлакатимизга меъморий обидаларимизни томоша қилиб завқ олиш мақсадида дунёнинг турли бурчакларидан келишмоқда. Бундан кўриниб турибдики, мамлакатимизнинг иқтисодий салоҳиятини кўтаришнинг яна бир йўли туризм соҳасини кенгайтириб, сайёҳларга хизмат кўрсатиш соҳасини ривожлантириш, сайёҳлар ташриф буюрадиган меъморий обидаларни сақлаш, таъмирлаш ва қайта тиклашдан иборат.

Республикамизнинг кўплаб меъморий обидалари ЮНЕСКО халқаро ташкилотининг муҳофазасига олиниши бу меъморий обидаларнинг бебаҳо эканлигидан далолат беради. Ушбу меъморий обидалар бутун инсониятга, қолаверса, бутун келажак авлодларга ҳам хизмат қилиши керак.

Биз ушбу меъморий обидаларни кўз қорачиғидек асрашимиз ва келгуси авлодларга тўла-тўқис етиб боришини таъминлашимиз зарур. Бу ишларни амалга ошириш меъморий обидаларнинг ҳолатини кузатиб, уларнинг емирилиши ва бузилишининг олдини олишни талаб этади. Бу кузатиш ишларида геодезик ва фотограмметрик усулларни қўллаш катта самаралар беради.

Агар меъморий обидалар ўз вақтида таъмирлаб турилмаса уларнинг умри тез қисқаради. Меъморий обидаларни сақлаш, таъмирлаш ва қайта тиклаш илмий аҳамият касб этади.

Меъморий обидаларнинг чўкиши, оғиши, буралиши, силжиши ва бошқа турдаги деформацияларини кузатиш ишлари мутахассисларнинг олдида турган

энг маъсулиятли ишлардан ҳисобланади. Бунинг аҳамияти шундан иборатки, ушбу кузатиш натижаларидан оқилона фойдаланиш улкан самара беради: меъморий обидаларнинг емирилиши, шикастланишининг олдини олади ва уларнинг бевақт ишдан чиқишига йўл қўймайди.

Меъморий обидаларнинг деформацияларини кузатиш, уларнинг техник ҳолатини аниқлаш ва уларни геодезик усулда суратга олиш ўзига яраша мураккаб жараён ҳисобланади. Чунки улар ўзаро зич жойлашган ва мураккаб геометрик шаклларга ҳамда ўзига хос конструкцияларга эга. Уларда ўзига хос аниқ геодезик ўлчаш ишлари бажарилиши лозим.

Катта маъсулият талаб этадиган бундай мураккаб ишлар автоматлаштириш ва компьютерлаштиришни тақозо этади. Ўлчаш ишларини бажаришда замонавий техника ва технологияларни қўллаш мақсадга мувофиқдир. Геодезик ўлчаш ишларини тез ва сифатли бажариш мақсадида замонавий лазерли электрон теодолит ва тахеометрлар, рақамли нивелирларни қўллаш тавсия этилади.

Меъморий обидаларни сақлаш ва муҳофаза қилиш, таъмирлаш ҳамда уларнинг техник ҳолатини баҳолашни геодезик ва фотограмметрик ўлчашларсиз тасаввур қилиш қийин.

Меъморий обидаларнинг умрини янада узайтириш ва уларни келгуси авлодга ўз ҳолича етказиш учун обидаларнинг техник ҳолатини текширган ҳолда вақтида таъмирлаш ишларини бажариш даркор. Меъморий обидаларни сақлаш ва таъмирлаш тадбирлари ва ишлари ҳозирги кунда илмий ва амалий аҳамиятга эгадир. Чунки улар ўз вақтида таъмирдан чиқарилмаса кўплаб салбий ва ноҳуш оқибатларларга олиб келиши мумкин.

Шуни алоҳида таъкидлаш керакки, меъморий обидаларни сақлаш, қайта тиклаш ва таъмирлаш жараёнлари жуда мураккаб ва ўта маъсулиятли ишлар бўлганлиги боис, улар илмий асосда ва замонавий технологияга асосланиб, юқори малакали мутахассислар томонидан амалга оширилиши керак.

Маълумки, меъморий обидаларни ўз ҳолида сақлаш, уларни тиклаш, таъмирлашга доир бўлган муаммолар ва амалга оширилиши лозим бўлган барча тадбирлар ва ишлар меъморий обидаларнинг конструкцияси ва бошқа алоҳида хусусиятларини тубдан ўрганишни талаб қилади. Шу билан бирга меъморий обидаларни таъмирлаш мақсадида уларнинг таъмирлаш чизмалари ва лойиҳалари тузилиши шарт. Ушбу мақсадда эса меъморий обидаларнинг геометрик ўлчамларини олиш ва уларнинг техник ҳолатини бақолашда геодезик усулларнинг аҳамияти жуда каттадир.

Шундай экан, юқорида келтирилган барча тадбирларни бажариш ва меъморий обидаларни таъмирлаш жараёнидаги бошқа муаммоларни ечиш ва ушбу ишларни тез ва соз, юқори аниқликда амалга ошириш учун меъморий обидаларни геодезик усулда кузатиш технологиясини яратиш ва яхши ўрганиш зарурати пайдо бўлади.

I-Боб. Умумий қисм.

НОДИР ДЕВОНБЕГИ МАДРАСАСИНИНГ ҲОЛАТИНИ БАҲОЛАШДА АСОСИЙ МУҲАНДИСЛИК-ГЕОДЕЗИК ИШЛАРНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ

Нодир Девонбеги мадрасаси мисолида

Нодир Девонбеги мадрасаси XVII асрнинг 1630-35 йилларда Бухоро ҳокимининг девонбеги Нодир Мирзо Тоғай Ибн Султон томонидан қурилган. Бу мадраса Хожа Аҳрор хонаҳоси ёнида қурилганлиги учун Хожа Аҳрор мадрасаси деб ҳам юритилади. Мазкур мадрасани шу кўрғонда барпо қилинишини Нодир Мирзо Тоғай Ибн Султоннинг Хожага бўлган чексиз ҳурмати белгиси деб тушунмоқ мумкин.

Нодир Девонбеги мадрасасининг лойиҳасини ишлашда Регистоннинг Шердор мадрасасининг биносини кўринишидан ижодий фойдаланиб иш кўрилган. “Иккинчи Шердор” мадрасаси (халқ ичида шундай ҳам юритилади) 1978 йилда Ўзбекистонда хизмат кўрсатган маданият ходими А. Ҳаққулов ташаббуси билан қайта таъмирланган. 1- расм. Пештокида Шер расмининг акс эттирилиши, катта ҳовлининг четларида ҳужраларнинг жойлашганлиги билан шерларнинг нусхасига ўхшайди, фақат бунда миноралар йўқ. Мадраса бир қаватли бўлиб, ўзида 16-17 асрларда кенг тарқалган ҳашаматли шарқона тўртайвонлик усулида бунёд этилган. Мадрасанинг пештокида қурилишнинг бошланиш вақтининг кўрсатувчи ёзувлар мавжуд бўлиб, улар нақш безаклари билан уйғунлашиб кетган. Бу ёзувларнинг нақшлар билан ҳашаматлаштириш Хожа Ҳошим ва муҳандис-қурувчи Дўстмуҳаммадлар ижодларининг намуналаридир.

1.1. Меъморий обидаларни асрашнинг долзарб муаммолари

Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришгандан сўнг, геодезик ишлаб чиқариш назарияси ва амалиёти мисли кўрилмаган ривожланиш поғонасига кўтарилди. У ҳақда замонавий технологиялар ва электрон геодезик асбобларнинг халқ хужалигига тадбиқ этилганлиги ва қўлланилиши гувоҳлик беради.

Ўзбекистоннинг меъморий иншоотлари бутун жаҳон цивилизациясининг ҳақиқий дурдоналари бўлиб, дунё маданий меросининг ажралмас қисмини ташкил этади. Ноёб тарихга эга бўлган, бугунгача сақланиб қолган Ўзбекистоннинг меъморий обидалари йилдан йилга кўпдан кўп тадқиқотчиларни ўзига жалб этмоқда. Шу катори Нодир Девонбеги мажмуасидир. Масжит Самарқанд атрофидаги меъморий ёдгорликлар 15 ва 20 асрларда қурилиб қушимча масжидлар қурилган, Самарқанд тумани Улуғбек

қишлоғи худудида. Хожа Ахрор қабри яқинида турли даврларда бунёд этилган Нодир девонбеги мадрасаси, икки айвон, масжид, минора ҳамда ховузли ҳовлидан иборат мажмуа. Мажмуанинг маркази 8 ёқли хавуз, унинг жанубида Хожа Ахрорнинг оқ мармарли қабр тоши бор, қабр тошига араб ёзувида ҳуснихат билан марсия ёзилган, шимолда Нодир девонбеги мадрасаси, тўртбурчак ховлининг атрофида хужралар жойлашган; ховлининг ғарбида айвон бор, безаклари 17 асрга хос, мармар курсили устунлар бошаси муқарнасли, шифти 3 қисмга бўлиниб, юлдузсимон шаклдаги ховузаклар ишланган. Иккинчи мурабба тархли айвоннинг шарқий томони очик, қолган уч томони қалин девор билан ўралган, деворларига чуқур равоқлар ишланган: ён томонидан масжидга кирилади. Масжид синчли бино бўлиб, тўғри тўртбурчак тархли, ёҳоч устун-тусинли, шифти вассали, нафис нақшлар билан серхашам безатилган. Масжид изорасига қошинкори нақшлар ишланган, меҳроб ва равоқлари муқарнаслар билан тўлдирилган, юқоридаги хошия қаторлар қирма усулида бажарилган. Хужралар ховлининг шимолида жойлашган, содда, безаксиз. Ховуз ёнида таги 6 қиррали минора қад кўтарган. Таъмир вақтида томи туника билан ёпилган.

Қадимий шаҳарларимизга ташриф буюраётган маҳаллий ва хорижий сайёҳлар оқими кун сайин ошиб бормоқда. Ҳозирги вақтгача сақланиб келинаётган халқ ижодиёти дурдоналари бўлмиш меъморий обидаларга берилаётган эътибор нафақат архитекторлар, шаҳарсозлар ва таъмиршунослар олдида, балки уларни сақлаш ва келгусидаги тақдирини халқ этувчи тадқиқотчилар, муҳандислар ва геодезия соҳасидаги мутахассислар олдида ҳам жиддий вазифаларни кўяди.

Таъмирлашнинг асосий тамойилларини иншоотларнинг дастлабки кўринишини сақлаб қолиш деб ҳисоблаш мумкин. Бунда таъмирлаш чизмасини зарурий аниқликда чизиш муаммоси, яъни меъморий обидани съёмка қилишнинг меъёрий ва чегаравий бузилишини аниқлаш масаласи пайдо бўлади.

Замонавий геодезия фанини мамлакат муҳофаази ва халқ хўжалигидаги кенг миқёсдаги илмий муаммоларни ечишда, турли геодезик ўлчашларни амалга оширишда кенг қўлланиладиган замонавий электрон ва автоматлаштирилган геодезик асбобларсиз тасаввур қилиш мумкин эмас.

Меъморий обидаларни таъмирлаш ва деформацияларини ўрганиш мақсадида бажариладиган ўлчам олиш ишларининг замонавий ҳолатини таҳлил қилиш шуни кўрсатадики, бунда геодезик ўлчашларнинг замонавий усуллари ва асбоблари ҳар доим ишлатилавермайди. Шунинг учун юқорида келтирилган ишларни бажариш учун геодезик усулларни қўллашни таҳлил қилиш ва ишлаб чиқиш зарурати вужудга келади.

Ўлчам олиш ишларини бажаришда замонавий геодезик усуллар ва асбобларни қўллаш таъмирлаш лойиҳаларини ишлаб чиқишини тезлаштиради ва шу билан бир вақтда, вақтни тежашга, меъморий шакллар, элементлар ва меъморий обидани бутунлай тиклаш ва таъмирлаш ишларининг аниқлигини оширишга олиб келади.

Ўзбекистонда унинг қадимий меросини сақлаш бўйича кенг қўламдаги ишлар олиб борилмоқда. Ноёб меъморий обидаларнинг катта қисми таъмирланди ва бажарилаётган ишлар ҳажми йилдан йилга ошиб бормоқда. Аммо, шу билан бир қаторда амалга ошириладиган ишларнинг мақсадга

қаратилган истиқболли дастурининг мавжуд эмаслиги, мутахассисларнинг етишмаслиги, зарур бўлган ўлчамлар ва чизмаларни олишнинг мукамал усуллариининг етишмаслиги таъмирлаш жараёнида кўплаб муаммоларни келтириб чиқаради. Ҳозирги вақтда хорижда ва мамлакатимизда меъморий обидаларни текшириш ва таъмирлаш услублари бўйича бир қанча ишлар бажарилган. Аммо бу масала ўлчам олиш ишларининг геодезик таъминоти билан комплекс равишда кўриб чиқилмаган. Шунини таъкидлаш жоизки, бу ерда ягона тавсиялар бўлиши мумкин эмас, чунки ўлчам олиш ва таъмирлаш лойиҳаларини ишлаб чиқишда ҳар бир архитектура ансамбл алоҳида кўриб чиқилиши лозим.

Таъмирлаш ишларини олиб бориш жараёнида меъморий иншоотларнинг цилиндрик, коник ва бошқа кўринишдаги мураккаб юзаларининг геометриясини ўрганиш зарурияти пайдо бўлади. Шу муносабат билан меъморий обидаларнинг ушбу элементларини текисликка муфассал ёйиш ва уларни бирламчи кўринишида қайта тиклаш мақсадида съёмка қилишнинг геодезик услубларини ишлаб чиқиш зарур.

Геодезик усулларда ўлчам олишни бажаришда шунини ёдда тутиш лозимки, бу ерда худди геодезиядаги каби ўлчам олиш усуллари ва услубларидан фойдаланилади. Қўйилган масалалар ва маҳаллий шароитлар хусусиятларини эътиборга олган, энг тежамли ва барча талабларга жавоб берадиган усулни танлашни ўрганиш муҳим аҳамиятга эга.

Меъморий обидалар элементларининг ўлчамларини олишнинг далада бажариладиган ишларининг таркибига қуйидагиларни киритиш мумкин:

1. Иншоот деворида нул иш чизигини белгилаш.
2. Нул иш чизигининг вертикал шкаласига баландлик отметкасини узатиш.
3. Бориб бўлмас горизонтал элементларнинг ўлчамларини проекциялаш усулида аниқлаш.
4. Вертикал текисликда жойлашган бориб бўлмас вертикал ва қия элементларнинг ўлчамларини аниқлаш.
5. Бошқа бориб бўлмас масофаларни аниқлаш.
7. Айлана шаклидаги иншоотларнинг радиуси ва марказ координаталарини аниқлаш.
8. Иншоотларнинг ўлчамларини олишни тезкор геодезик усул орқали бажариш.

Шундай қилиб, меъморий обидаларни таъмирлаш ва келгусида уларнинг мониторингини ўтказиш мақсадида техник ҳолатини баҳолаш учун ўлчам олиш ишларида геодезик ўлчашлар методикасини қўллашни билиш зарур.

1.2. Меъморий обидаларнинг шикастланиши ва бошқа турдаги деформацияларнинг сабабларини таҳлил қилиш

Кейинги вақтларда қадимий ва бебаҳо меъморий обидаларга эга бўлган шаҳарлар тараққиётида меъморий обидаларни таъмирлаш ва сақлаш масалаларига бўлган эътиборнинг етишмаслиги оқибатида кризисли зоналарнинг сони тобора ортиб бормоқда. Деформацияларни келтириб чиқарадиган сабаблар ва уларнинг миқдорларини аниқлаш лойиҳалаш ва

геодезик ўлчашларни тўғри олиб боришда катта аҳамиятга эга. Бу маълумотлар ишларни амалга ошириш учун усуллар ва асбоб-ускуналарни тўғри танлаш имконини беради. Меъморий обидаларни таъмирлаш жараёнида энг муҳим босқич – уларнинг техник ҳолатини ва фойдаланиш фазилатларини тўғри баҳолаш мақсадида жойда геодезик тадқиқотлар ўтказиш ҳамда деформациялар ва эрозия жараёнларни кузатиш, яъни меъморий обидаларнинг шикастланишини диагностика қилишдир.

Диагностика усуллари таъмирлаш ишлари амалиётига жорий қилиш меъморий обидаларини техник ҳолатини тўлиқ таҳлил қилиш ва натижаларни ягона, ҳамма учун умумий формада ёзиш имконини беради, таъмирлаш ишларини лойиҳалашда хатоликларнинг олдини олишни таъминлайди, ишларнинг сифатини объектив баҳолаш, фойдаланиш жараёнида обидаларнинг ҳолатини текшириш ва аниқланган нуқсонларни тузатиш бўйича тезкор чораларни кўриш имконини беради.

«Меъморий обида – ташқи муҳит» системаси элементларини диагностика қилиш усуллари ва воситаларини танлаш меъморий обидаларнинг техник ҳолатини визуал баҳолаш ва унинг деформацияланиши сабаблари ҳақида олдиндан мулоҳаза қилишга боғлиқ. Меъморий обидаларнинг шикастланишига олиб келувчи сабабларга қуйидагиларни киритиш мумкин: обидаларнинг ўзига хос бўлган (конструктив) сабаблар; ташқи табиий ва антропоген омиллар таъсири ва обидадан фойдаланиш режими билан боғлиқ бўлган сабаблар.

Биринчи сабаблар таркибига обидаларнинг жойлашиш ўрни билан боғлиқ бўлган (ҳудуднинг геоморфологик хусусиятлари) ва иншоотнинг характери билан боғлиқ бўлган сабаблар (қўлланиладиган материалларнинг хили ва сифати, конструктив нуқсонлар, таъмирлашда йўл қўйилган хатолар, технологик хатолар ва бошқалар)ни киритиш мумкин.

Ташқи сабаблар инсоният томонидан келтирилган табиий зиён ва шикастланишларни ўз ичига олади. Уларни ўз навбатида, табиий узоқ давом этувчи сабаблар, табиий тасодифий сабаблар ва инсоннинг хўжалик фаолияти билан боғлиқ бўлган сабабларга ажратиш мумкин.

Узоқ давом этувчи сабабларга иншоот конструкцияларини аста-секин емирадиган кўп сонли физикавий, химиявий, биологик ва микробиологик жараёнлар киради. Улар кўпинча иншоотларни «қариши» термини билан таърифланади. Иншоотнинг бундай қаришига Самарқанд шаҳридаги Шоҳи-Зинда ансамбли ва Рухобод, Ишратхона, Гўри-Амир мавзолейлари ғиштли деворлари орасидаги бетон қоришмаларнинг емирилишини мисол тариқасида келтириш мумкин.

Ёмғир ва қор эриган сувларининг таъсири, деворларда ҳарорат кескинлашувининг пайдо бўлиши, ер ости сувларининг таъсири, автотранспортнинг ҳаракати, куёш радиацияси, шамол, ҳароратнинг кескин ўзгариши, чиқинди газлар ва бошқаларнинг таъсири ҳам меъморий обидаларнинг емирилишига ва шикастланишига олиб келади.

Табиий тасодифий сабаблар табиий офат ходисалари (ер қимирлаши, сел оқимлари, ернинг силжиши, ер ости сувларининг ўзгариши ва ҳоказо) ни ўз ичига олади.

Инсон фаолияти билан боғлиқ бўлган сабабларга меъморий обидалар атрофида одамлар томонидан қилинадиган ўзгаришлар таъсирида келиб

чиқадиган зарарлар киради. Булар – ҳавода захарли элементларнинг пайдо бўлиши (масалан, олтингугуртли газ, углерод оксиди, аммиак оксиди), гидрогеологик шароитларнинг ўзгариши, обидаларнинг яқинида қурилган бино ва иншоотлардан тушадиган динамик нагрузкалар, механик ускуналарнинг тебраниши, чўкувчан грунтларнинг намланиши, отмостваларнинг носозлиги, томдан сув ўтиши ва ҳоказо.

Меъморий обидаларни сақлаш учун ҳимоя зонасини барпо этиш мақсадга мувофиқдир. Ҳимоя зонаси – бу меъморий обидаларнинг бирламчи (дастлабки) ҳолати қайд қилинган, сунъий яратилган ёки мақсадга йўналтирилган, тадбирларни табиий равишда қўллаб-қувватлайдиган зонадир. Ҳимоя зонаси иншоотнинг асоси грунтларининг кўтариш қобилиятини сақлайди, гидрогеологик режимни ва обидаларнинг атрофидаги геологик муҳит билан ўзаро таъсири доирасида грунтларнинг ҳолатини ўзгартирувчи омилларнинг таъсирини йўқотади.

Меъморий обидаларнинг ҳимоя зонасини таъминлаш бўйича ҳимоя тадбирлари сифатида қуйидагиларни тавсия этиш мумкин

- (меъморий обидаларнинг таъсири доирасида) грунтлар ҳолатининг ўзгаришига таъсир кўрсатувчи ер ости ва ер устидаги барча қурилишлардан воз кечиш;

- асос грунтларининг намлигини ўзгартирадиган, водопровод ва канализация тармоқларидан сизиб чиқадиган сувларни йўқотиш;

- грунтларга динамик ва механик таъсирларни йўқотиш ва тебратувчи ишларни тухтатиш;

- агар грунтлар музлаган ва биологик емирилишга дучор бўлган бўлса, меъморий обидаларнинг пойдеворларини кишки музлаш ва эриш зонасидан пастга тушириш.

- гидроизоляцияси бўлмаган ёки гидроизоляцияси йўқотилган пойдеворларга ва музлайдиган грунтларга нам ўтишини камайтириш учун девор атрофига дренажлар ўрнатиш;

- обидалар ҳудудини вертикал режалаш (ҳудуднинг доимий нишаблигини таъминлаш);

- меъморий обидалар мажмуаси ҳудудини сув босганда доимий дренаж системаси ёрдамида грунт сувлари сатҳини пасайтириш;

- антропоген жараёнлар таъсири остида ўзининг юк кўтариш қобилиятини камайтирган, фаол зона доирасида асос грунтларини сунъий мустаҳкамлаш;

- барча меъморий обидаларнинг деформациялари ва эрозия жараёнларини жойда геодезик усулларда мунтазам кузатиш;

- яқинда жойлашган йўллар, бинолар, сув бассейнлари ва иншоотлари, ариқлар, каналларни иложи борица узоқроққа кўчириш ва ҳоказолар.

Меъморий обидалар жойлашган ҳудуднинг мураккаб муҳандислик геологик шароити обидаларни таъмирлаш масалаларини ечишни мураккаблаштиради.

Таъмирлаш ишлари амалиётида асосий емирилиш ва шикастланиш омилларини аниқлаш ёки унинг оқибатларини бартараф этиш муҳим аҳамият касб этади. Ҳозирги замонда булар «меъморий обида-ташқи муҳит» системасида узоқ давом этадиган динамик мувозанатни таъминлаш бўйича асосий комплекс тадбирлардан олдин ўтказиладиган аварияга қарши ва профилактик ишлар характерини намоён этади.

Таъкидлаш жоизки, меъморий обидаларнинг ҳолатини текшириш ва таъмирлаш каби жиддий ишлар барча маҳаллий хусусиятларни (шароитларни) ҳисобга олган ҳолда ва илмий асосда олиб борилиши зарур.

1.3. Иншоотлар деформациясининг келиб чиқиш сабаблари.

Иншоотлар деформацияси уларнинг пойдевори га ва иншоотнинг ўзига турлих илтабий ва техноген омиллар таъсиретишинати жасида аюзага келади.

Иншоот ва бинолар деформацияси асосан улар пойдевори дагитупроқ қатлами нинг ҳаракати га боғлиқ.

Бу ҳаракатлар тик ва горизонтал ҳолатда аюзага келиши мумкин.

Пойдеворларнинг тик деформацияси қуйидагиларга бўлинади:

Чўкиш деформациялари пойдевор тагидагитупроқнинг ташқитаъсир ва алоҳида ҳолатлар дагитупроқнинг ўзоғирлигитаъсирида зичлашишинати жасида аюзага келадива бундагитупроқ таркиб тубдан ўзгармайди.

Сиқилиш деформациялари тупроқнинг зичлашишинати жасида аюзага келадива ташқитаъсир сабабли тупроқ таркиб тубдан ўзгаришига олиб келади, масалан, тупроқнинг намланиши, музлаган тупроқнинг ериши ва ҳоказолар.

Бўртиш деформациялари тупроқ қатлами га турли кимёвий моддалар таъсирида ёки унинг намлиги, температураси ўзгаришинати жасида тупроқ ҳажмининг ўзгаришинати жасида аюзага келади.

Ўтириш деформациялари ер ости қазилма ёйликларини қази болиш, гидрогеологик шароитнинг ўзгаришинати жасида аюзага келади.

Пойдевор чўкишининг математик таъсифи пойдеворнинг бошланғич ва чўкиш содир бўлгандан кейингитекисликлари оралиғи дагитиккесма билани фодаланади.

Агар дабу кесмалариншоот пойдеворининг барча бурчаклари да тенг бўлса, бундай чўкиш *бир текис да чўкиш* дейилади, агар да кесмалар тенг бўлма *санотекис чўкиш* ҳисобланади. Шундай қилиб, бир текис да чўкишиншоотнинг барча қисмига бўлган ташқимухит таъсири бир хил да бўлган ҳам да пойдевор тагидагитоғ жинсларининг бир хил да сиқилишинати жасида аюзага келиши мумкин. Бу ҳолат амалда кам учрайди.

Нотекис чўкишлариншоот қисмлари га турлихил таъсир кўрсатилиши ва тупроқнинг турлича сиқилишинати жасида аюзага келадива бу ҳолат бино ва иншоотларнинг оғишига, егилиши ва бошқа хил ўзгаришлари га олиб келади. Бу ўзгаришлар сезиларли даржада бўлган да бино пойдеворлари ва деворлари да ёрилишлар пайдо бўлиши мумкин.

Иншоотнинг ўзоғирлигинати жасида содир бўладиган чўкишлар тупроқ қатламининг сиқилиб боришинати жасида маълум вақт дан кейинтўхтади.

Бунда одатдагидай, қумли тупроқлар да чўкиш катта тезлик да ҳаракатланадиган тезтўхтади. Лой тупроқли жойлар да есатескари ҳолатда,

яънисезиларлибўлмагантезликдабошланиб,
кўпйиллардавомидатугамайди.

Биртомонламакучтаъсирида (масалан, сувбосими)
иншоотларнинггоризонталсилжишисодирбўлади.

Биновапойдеворларнингбиргаликдагисилжишикуйидагипараметрлар
оркалиифодаланади:

а) алохидапойдеворёкиқурилишблокинингтўлиқчўкиши;

б) биноваиншоотларпойдеворинингўртачачўкиши

д) пойдеворнуқталаринингнотекисчўкиши

е) нисбийнотекисчўкиш,

яънипойдевориккинуқтасиорасидагичўкишфарқинингнуқталарорасидагим
асофаганисбати;

ф) пойдеворнишаблиги,

яъничўкишфарқиАСнингпойдеворениёкиузунлигиганисбати.

Пойдеворнишаблигииншоотнингоғишига (крен) олибкелади.

г) иншоотнингбурилишбурчагих;

х) иншоотнинггоризонталсилжишиу.

Деформацияникузатиш, иншоотқурилишибошланганвақтдан,
тоунданфойдаланишнингбиринчийилларигачадавометтирилади.

БундакузатишбосқичларибироралиқлардаолиббориУшигаҳаракатқилинад
и.

Биноваиншоотларпойдеворлариваконструкцияларинингсилжишивачўкиши
нигеодезиккузатишмахсузтехниквазифагабиноанбажарилади.

Уердакуйидагиларкўрсатилади:

а) биноваиншоотларнингкузатилишикеракбўлганқисмлари;

б) бошланғичреперларвачўкишмаркаларинингжойлашиши;

с) кузатишдаврийлиги;

д) талабқилингананиқлиги;

е) ҳисоботхужжатларинингрўйхати.

Пойдеворвабинолардеформациясиникузатишнатижалари,
биноваиншоотларнингқанчаликмуштаҳкамлигинианиқлашгаҳамдачўкишсо
дирбўлишининголдиниолишгаимконберади.

Деформациясабаблари. Юқоридакўрсатилганидек,
пойдеворлардеформациясиунгатабийватехногеномиллартаъсиринатижас
идаюзагакелади.

Табиийомиллаигакуйидагиларникелтиришмумкин:

1) тоғжинсларинингтурлихилинженер-
геологиквагидрогеологикҳодисаларгамоийлиги;

2) тоғжинсларинингсовуқдамузлашвамузлаганжинсларнингэриши;

3) гидрометриқшароитнингўзгариши, кўпйилликтемпература,
намликваеростисувисатҳинингўзгариши.

Техногеномиллаигакуйидагиларкиритилади:

1) иншоотнингўзоғирлигитаъсири;

2)

еростисувларининг сунъий равишда қўтарилиш ва пасайиши сабабли тоғ жинсларихусусиятини ўзгартириши;

3) ерости ишларинатижасида пойдеворнинг заифлашиши;

4)

бинога қўшимча қават қурилиши ёки ёнидан янги бино барпо этилишинатижасида, пойдеворга бўлган босим (куч) ўзгариши;

5)

турли хила регатларишлаши, транспортлар ҳаракати сабабли пойдевор тебраниши.

Шулар билан бирга иншоот деформациясига пойдевор шакли, ўлчамлари ва мустақамлиги ҳам таъсир қилади.

1.4.

Меъморий обидаларнинг асосий ўлчамларини аниқлаш ишлари ва уларни бажаришга қўйиладиган асосий талаблар

Меъморий обидаларни таъмирлаш мақсадида уларнинг ўлчамларини аниқлаш ишлари вазифаларига кўра қуйидагиларга бўлинади:

- схематик (эскизли) ўлчам олиш;
- меъморий ўлчам олиш;
- меъморий-археологик ўлчам олиш.

Схематик ўлчам олиш ишлари меъморий обидани аниқлаш жараёнида ва дастлабки таҳлил қилишда бажарилади. Бунда иншоотнинг асосий ўлчамлари ва режалаш структураси (тузилиши) аниқланади. Схематик ўлчам олиш обида ҳақида фақатгина умумий тасаввурларни беради. Бу ерда қуйидаги геодезик усуллардан фойдаланиш мумкин:

- иншоотнинг бориб бўлмас баландлигини аниқлаш;
- бориб бўлмас горизонтал масофани аниқлаш;
- гумбазлар, миноралар ва айлана шаклидаги бошқа иншоотларнинг диаметрини аниқлаш ва ҳоказо.

Меъморий ўлчам олиш – обидаларнинг нафақат умумий схемасини, балки меъморий шаклини график тарзда ифодаловчи, обидаларнинг элементларини муфассал ўлчашдир. Чизмаларнинг масштабига кўра ўлчам олишнинг детализация даражаси турлича бўлиши мумкин.

Ўлчам олиш ишлари таъмирлаш ва реконструкция лойиҳаларини ишлаб чиқиш учун бажарилади. Ўлчам олиш ишларини бажаришда обидаларнинг шакли идеаллаштириб кўрсатилгандек бўлади, яъни қурилиш хатоликлари, шунингдек, иншоотнинг деформациялари ҳам эътиборга олинмайди. Ўлчам олиш ишларида геодезик усул қўлланилганда комплекс ўлчаш ишларининг барчаси олиб борилади.

Меъморий-археологик ўлчам олиш иншоотни жойда натурали таҳлил қилиш билан бир вақтнинг ўзида таъмирлаш лойиҳасини ишлаб чиқиш ва обиданинг ҳолатини қайд этиш учун бажарилади. Ўлчаш ишларида идеал шакллардан барча четга чиқиш оғишлар ҳисобга олинади. Бунда ўлчашлар аниқлигига юқори талаблар қуйилади, қуйилган вазифаларни ечиш кенг миқёсда олиб борилади.

Меъморий ўлчам олишнинг бир неча усуллари мавжуд: натурали (жойида), геодезик, фотограмметрик ва стереофотограмметрик.

Меъморий ўлчам олиш маълумотлари бўйича ўлчам олиш чизмалари тайёрланади: режалар, фасадлар, қирқимлар, сферик юзаларда жойлашган алоҳида нақшлар, безаклар ва ёзувларнинг фрагментлари (бир қисми, парчаси) ва ҳоказолар.

Ўлчашларнинг натижалари график қурилмалар учун ишлатилганлиги туфайли, график ишларни бажаришдаги йўл қўярли хатоликлардан келиб чиққан ҳолда ўлчашлар аниқлиги ҳақидаги масалаларни ечиш лозим. 1.1-жадвалда график қурилмалар ўрта квадратик хатоларининг йўл қўярли қийматлари келтирилган.

Бир неча босқич (ҳаракат) дан иборат бўлган қурилмалар ўрта квадратик хатоларининг йиғиндиси қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$M_{\text{эп}} = \sqrt{m_1^2 + m_2^2 + m_3^2 + \dots + m_n^2}, \quad (2.2.1.)$$

бу ерда $m_1 m_2 \dots m_n$ алоҳида босқич (ҳаракат) лар хатолари.

Чекли график аниқлик $m_{\text{эп}} 0,1$ мм га тенг бўлган қийматдан иборат бўлади, яъни уни оддий кўз билан кўришнинг иложи бор бўлган нуқтадир. Чизманинг элементи кесма деб қабул қилиниши учун унинг минимал узунлиги 0,2 мм дан кичик бўлмаслиги керак.

1.1-жадвал. График қурилмалар хатоликлари.

Қурилмалар тури	Хатолик, мм
Берилган тўғри чизикда нуқтани тешиб белгилаш	0,05
Икки нуқта кесишмасида нуқтани белгилаш (90° бурчак остида)	0,06
Берилган нуқта орқали чизик ўтказиш	0,07
Берилган икки нуқта орқали чизик ўтказиш	0,07
Узунликни масштабли чизғич ёрдамида ўлчаш ва уни берилган тўғри чизикда белгилаш:	
- циркул - ўлчагичда	0,13
- микрометр винтли циркул-ўлчагичда	0,12
- штангенциркулда	0,08

Бир неча босқичдан иборат бўлган қурилмалар ўрта квадратик хатоларининг йиғиндиси қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$M_{\text{эп}} = \sqrt{m_1^2 + m_2^2 + m_3^2 + \dots + m_n^2}, \quad (1.3.1)$$

бу ерда $m_1 m_2 \dots m_n$ – алоҳида босқичлар хатолари.

Чекли график аниқлик (m_{ep}) 0,1 мм га тенг бўлган қийматдан иборат бўлади, яъни уни оддий кўз билан кўришнинг иложи бор бўлган нуқтадир. Чизманинг элементи кесма деб қабул қилиниши учун унинг минимал узунлиги 0,2 мм дан кичик бўлмаслиги керак.

Чизма масштаби аниқланганидан сўнг, тегишли график аниқликда жойда (иншоотда) чизик кесмасини ҳисоблаш мумкин. 1:50 масштаб ва 0,1 мм график аниқлик учун кесманинг режадаги узунлиги 5 мм ни ташкил этади. Равшанки, (бундан кўриниб турибдики), бу ҳолатда ўлчам олишни ката аниқликда (масалан 3 ёки 2 мм) бажаришнинг ҳожати йўқ, чунки бу кесма чизмада кўринмай қолади

Режада (ўлчам олиш чизмасида) график аниқликда чизик узунлигининг горизонтал куйилиши масштаб аниқлиги дейилади.

Меъморий ўлчам олишда масштаб аниқлигини бошланғич деб қабул қилиш мумкин:

$$m_{\text{бошл}} = m_{ep} M \quad (1.3.2)$$

бу ерда m_{ep} - қурилманинг график аниқлиги, мм; M – ўлчам олиш чизмаси масштабнинг махражи;

(1.3.2) формулаги чекли график аниқлик (0,1 мм) ни эмас, балки чизма чизувчининг (ёки график тузувчи қурилманинг бажарадиган ишининг) барча ҳаракатини комплекс ҳисобга оладиган, қурилманинг хатосини киритиш лозим.

Шундай қилиб, ўлчам олиш чизмасини қўлда чизишда учта асосий операцияни кўрсатиш мумкин: биринчи нуқтани тешиб белгилаш, иккинчи нуқтани тешиб белгилаш, чизик ўтказиш. Нуқтани тешиб белгилаётганда иш бажарувчи нуқтанинг ҳақиқий ҳолатидан дуч келган томонга қараб, чекли график аниқликка тенг бўлган хатога йўл қуйиши мумкин. Хатолик майдони $2m_{ep}$ диаметрли айлананинг чегарасида ётади. Агар чизиладиган чизик биринчи ва иккинчи нуқталарнинг хатоликлари чегарасидан чиқмайди деб ҳисобласак, бундай қурилманинг график аниқлиги 0,2 мм ни ташкил этади, ўлчам олишнинг бошланғич аниқлиги $M_{\text{бошл}} = 0,2M$ эса бошланғич аниқликка мос келади. Масалан, режали асослаш аниқлигини ҳисоблашда ва бошқаларда.

Ўлчам олиш чизмаларини чизишда иш бажарувчи томонидан жуда кўп операциялар бажарилади. Бундан ташқари, чизма кўпинча қаламда чизилади ва ижрочиларнинг ўзлари турли физиологик маълумотларга эга бўлишади. Шу боис меъморий ўлчам олиш амалиётида 0,4-0,5 график аниқликни белгилаш рухсат этилади:

$$M_{\text{бошл}} = \langle 0,4 \div 0,5 \rangle M \quad (1.3.3)$$

1.2-жадвалда чизмалар масштабнинг (1.3.3) формула асосида ҳисобланган аниқликлари келтирилган.

1.2-жадвал. Ўлчам олиш чизмаларининг масштаблари аниқлиги

Чизмалар тури	Сонли масштаб	Масштаб аниқлиги, см
Бош режаларнинг топографик	1:500	20

асоси		
Йирик меъморий ансамбллари	1:200	8
нинг ўлчам олиш чизмалари	1:100	4
Ўлчам олиш чизмаларининг энг кўп жорий қилинган масштаби	1:50	2
	1:20	0,8
Фрагментлар (иншоотнинг бир бўлаги) нинг ўлчам олиш чизмалари	1:10	0,4
Ёзувлар ва нақшлар фрагментларининг график аниқликларини ҳисобга олган ҳолдаги чизмалари, қолган масштаблар – 0,4 мм	1:1	0,4 мм

Чизиқли ўлчаш ишларини нисбий хатолик билан баҳолаш зарур [7, 15, 19]. Манбаларга асосан, қурилиш ўлчам олиш ишларини бажаришда чизиқли ўлчамларнинг нисбий хатолиги $1/1000 \div 1/3000$ ни ташкил этади.

Чизиқли ўлчашлар учун асбоб-ускуналарни танлашда нафақат абсолют, балки нисбий чекли хатони ҳам ҳисобга олиш зарур. Меъморий ўлчам олишда 2,5, 10 ва 20 м узунликдаги элементлар ўлчанмоқда деб фараз қилайлик. Ўлчам олиш масштаби 1:50. Ижрочининг ихтиёрида сантиметр бўлакли пўлат рулетка (ўлчаш абсолют хатолиги 0,5 см) бор. 1.2-жадвалга биноан бу ўлчаш асбоби билан барча масштабдаги ўлчам олиш чизмалари учун ўлчам олиш ишларини амалда бажариш мумкин.

Аввал келтирилган 2, 5, 10 ва 20 м узунликдаги элементлар учун тегишли ўлчашларнинг нисбий хатоликларини ҳисоблаймиз:

$$f_{\text{нис}} = 0,005 / 2 = 1 / 400$$

$$f_{\text{нис}} = 0,005 / 10 = 1 / 2000$$

$$f_{\text{нис}} = 0,005 / 5 = 1 / 1000$$

$$f_{\text{нис}} = 0,005 / 20 = 1 / 4000$$

Натижалардан кўриниб турибдики, ушбу сантиметр бўлакли пўлат рулеткадан узунлиги 5 м дан кам бўлмаган элементларнинг ўлчамларини олиш учун фойдаланиш мумкин. Қисқа элементларнинг узунлигини аниқлиги каттароқ бўлган асбоб билан ўлчаш зарур, масалан, миллиметрли пўлат рулетка ёрдамида. Бу ҳолда нисбий хатолик $f_{\text{нис}} = 0,005 / 2 = 1 / 400$ ни ташкил этади.

Меъморий обидаларнинг таъмирлаш лойиҳаларини ишлаб чиқиш мақсадида меъморий ўлчам олиш бажаришда горизонтал бурчакларни $m_{\beta} = 1''$ ўрта квадратик хатолик билан ўлчашга рухсат этилади.

Геометрик нивелирлаш ишларини техник нивелирлар ёки трубасида адилаги бўлган теодолитлар ёрдамида бажариш мумкин. Нивелирлаш йўлининг боғланмаслик хатоси қуйидагидан ошмаслиги зарур:

$$\phi_{\text{х чек}} = \pm 50 \sqrt{L}, \text{ мм} \quad \text{ёки} \quad \phi_{\text{х чек}} = \pm 10 \sqrt{n}, \text{ мм.}$$

бу ерда L – нивелирлаш йўлидаги километрлар сони;

n – нивелирлаш йўлидаги станциялар сони.

Тригонометрик нивелирлашни бажаришда нивелирлаш йўлидаги нисбий баландликларнинг чекли боғланмаслик хатоси қуйидагини ташкил этади:

$$\phi_{\text{чек}} = \pm 0,04C / \sqrt{n}, \text{ м.}$$

бу ерда C – юз метрда ифодаланган йўлнинг узунлиги;

n – йўл томонларининг сони.

Бунда томонларнинг узунликларини рулетка ёрдамида ўлчаш зарур, чунки ипли дальномернинг нисбий хатолиги 1/400 ни ташкил этади.

Техник топшириқ буюртмачи томонидан тузилади. У меъморий обиданинг жойлашган ўрни ҳақидаги маълумотлар, меъморий ўлчам олиш ва лойиҳалаш босқичининг қўйилган вазифалари, ўлчам олиш чизмаларининг масштаблари ва ўлчам аниқликларини ўз ичига олиши лозим. Топшириқда обидаларнинг тақрибий ўлчамлари, ўлчам олиш ишларининг натижалари бўйича бажарилиши зарур бўлган фасадлар, интерьерлар ва режалар, материалларни топшириш навбати ва муддатлари, ишга ва материалларнинг мазмунига бўлган алоҳида талаблар кўрсатилади.

Топшириқ қўйилган вазифалар ҳақида кўргазмали тасаввурларни берадиган график иловалар билан тўлдирилади.

Ўқув амалиётини бажариш вақтида талабаларга амалиёт раҳбари томонидан техник топшириқнинг оддийлаштирилган варианты берилади. Топшириқда кўрсатилган маълумотларнинг бир қисмини талабалар амалиётнинг биринчи кунда меъморий обидаларнинг маъмурий вакилларида олишиди.

1.5. Меъморий обидаларни техник баҳолашда геодезик ишларнинг замонавий ҳолатини таҳлил қилиш

Меъморий обидаларнинг ҳолатини текшириш ва таъмирлаш чуқур тадқиқотлар асосида олиб борилиши лозим. Афсуски, кейинги йилларда кўпроқ бу ишлар билан зарурий профессионал маълумотга ва тегишли малакага эга бўлмаган мутахассислар шуғулланишмоқда. Меъморий обидаларнинг ҳолатини текшириш ва таъмирлаш бўйича ўтказиладиган ишларни яхши биладиган малакали ишчи ва мутахассислар жуда кам. Бу ерда гап соддалаштирилган усуллар (текшириш, конструкцияларни бузиш ва алмаштириш) эмас, балки беқиёс услублар ҳақида боради. Меъморий обидаларнинг кадр-қиммати ва маънодорлиги муҳандислик хулосалари билан ҳам аниқланади.

Тарихий ва маданий обидаларни ҳимоялаш давлат органлари ва жамоатчилик ташкилотларининг муҳим вазифаларидан ҳисобланади. Бу ишда фан ва техниканинг замонавий ютуқларини қўллаб ва жорий этиб меъморий обидаларни таъмирлаш, консервациялаш, паспортлаштириш ва ҳисобга олиш бўйича ўтказиладиган ишларда жамоатчилик ташкилотлари ва барча мутахассисларнинг ролини кўзда тутадиган ва аниқлайдиган конунчилик базаси катта аҳамиятга эга.

Меъморчиликда геодезия ва фотограмметриянинг асосий масалаларидан бири таъмирлаш ва материалларни архивлаштириш мақсадида ҳамда илмий-тадқиқот мақсадларида меъморий-қурилиш ўлчам олиш ва иншоот элементларини съёмка қилишни бажаришдан иборат.

Ўлчам олиш ишларини бажаришнинг одатдаги натурали усуллари кўп вақт ва маблағларни талаб этади, айниқса, мураккаб иншоотларнинг ўлчамларини олиш учун нарвонлар ва ҳавозалар қуришга тўғри келади.

Геодезик ва фотограмметрик ўлчашлар нафақат ҳудудни хариталаштиришда, балки бир қанча муҳандислик масалаларини ечишда кенг қўлланилади. Геодезия ва фотограмметрия меъморий-қурилиш ўлчам олиш ишларини бажаришда муҳим роль уйнайди. Мамлакатимизда жойда бевосита бажариладиган меъморий-қурилиш ўлчам олиш ишларига кўплаб маблағлар ажратилмоқда.

Муҳандислик иншоотларининг ранг-баранглиги ва муҳандис-геодезик ишларнинг хилма-хил мақсадлари турли усулларни қўллаш заруриятини келтириб чиқаради. Меъморчиликда қўлланиладиган съёмка қилиш усулларини уч гуруҳга ажратиш мумкин:

1. Бевосита – оддий асбоблар (чизғичлар, рулеткалар, рейкалар, шовунлар ва бошқалар) ва мураккаб асбоблар (гидростатик нивелирлар, прогибомерлар, клинометрлар, тензометрлар, компараторлар, нивелирлар ва ҳ.к.) ёрдамида ўлчам олиш.

2. Чизикли ва бурчак ўлчаш асбоблари қўлланиладиган геодезик усуллар.

3. Фототеодолитлар, фотокамералар ва видеокамералар қўлланиладиган фотограмметрик усуллар.

Бевосита ва геодезик усуллар кўп ҳолларда аниқ усуллар ҳисобланади, аммо бевосита ўлчашлар, бир вақтнинг ўзида санок олишнинг қийинлиги ёки вақтнинг ўзида санок олишнинг қийинлиги ёки кўп асбобларни ўрнатиш имкониятининг йўқлиги олинadиган информацияларнинг тўлиқлигига монелик қилади, усулларнинг кўп меҳнат талаб қиладиган, ҳаттоки хавфли бўлишига ҳам олиб келади. Бу усулларнинг камчилиги сифатида бита оптик асбоб ёрдамида фазовий ўлчашларни амалга оширишнинг иложи йўқлигини кўрсатиш мумкин. Бу ерда замонавий электрон геодезик асбобларни қўллаш ушбу камчиликларни бартараф этиш имкониятини беради.

Шу ёки бошқа усулларни қўллаш қуйидаги омиллар орқали аниқланади: ишнинг мақсади, енгиллик даражаси ва шароитлари, иншоотнинг мураккаблиги ва ўлчамлари, бажариш учун берилган муддатлар, ўлчашлар аниқлиги, бажариш вақти, нархи, хавфлилик даражаси ва ҳ.к.

Ҳозирги вақтда меъморчиликда геодезия ва фотограмметрияни қўллаш масалаларига кўпроқ эътибор берилмоқда. Аммо ўлчам олишни бажаришда уларнинг самарадорлигига қарамасдан, ушбу усулларни қўллаш кенг қўламда тадбиқ этилмаяпти. Бунинг сабаби эса ўлчам олиш ва таъмирлаш ишларининг лойиҳаларини ишлаб чиқишга комплекс ёндашувнинг етишмаслиги ҳамда норматив ҳужжатларнинг йўқлигидан иборат.

Хорижий мамлакатларда меъморий съёмкаларни уч асосий тоифага ажратиш қабул қилинган: яқинлаштирилган (тахминий), аниқ ва юқори аниқликдаги.

Яқинлаштирилган съёмкалар меъморий обидаларни инвентарлаш, таъмирлашда уларнинг ҳолатини таҳлил қилиш ва қайта тиклаш мақсадларида бажарилади. Бунда иншоотлар ва улар фрагментларининг 1:200 дан 1:50 гача бўлган масштабдаги обзорли схематик режаси тузилади.

Аниқ съёмкалар алоҳида ёки бир гуруҳ бинолар ҳамда интерьерларнинг 1:20 ва 1:10 масштаби режа ва фасадларини чизиш учун мўлжалланган.

Юқори аниқликдаги съёмкалар (хатолиги режа масштабида 0,1 мм дан катта бўлмаган) музейлардаги скульптура ва ҳайкалчаларни, деворий расм ва мозаикали обидаларнинг фрескалари ва муҳим соҳаларини ўрганиш учун бажарилади; хужжатларнинг масштаби 1:5 дан 1:1 гача.

Меъморий геодезик съёмкаларнинг вазифалари обидаларнинг геометрик шакллари, ўлчамлари ва кўрсаткичларини аниқлашдан иборат. Бунда съёмкаларнинг мазмуни қуйидаги истеъмолчиларнинг талабларига жавоб бериши керак:

- меъморий обидаларнинг шакллари ва ушбу услубга хос бўлган хусусиятларни таҳлил қилувчи тарихчиларнинг;
- обидаларни консервациялаш ва таъмирлаш билан боғлиқ бўлган тадқиқотларни ўтказувчи ва қайта тиклаш учун сарфланадиган харажатларни аниқловчи меъморларнинг ва ҳ.к.

Геодезик ва фотограмметрик усуллар фототопографик планларни тузиш, фотографик материаллар бўйича лойиҳалаш, лойиҳани жойга кўчириш, ижройи съёмкалар, бино ва иншоотларнинг деформацияларини аниқлаш, меъморий ўлчам олиш, ҳайкалларни съёмка қилиш, меъморий обидаларни муҳофаза қилиш, таъмирлаш ишларининг ҳажми ва юзаларини аниқлаш, иншоотлар элементларини текисликка ёйишни амалга ошириш ва бошқалар учун қўллаш зарур.

Хорижий адабиётларда чоп этилган тадқиқотлар, меъморий иншоотларнинг эгри чизиқ шаклидаги элементларини аниқлаш назарияси ва технологиясини кам ифода этади. Деталларнинг битта ўқда жойлашувини, шаклларнинг симметриклигини аниқлаш, меъморий шаклларнинг хатолигини топиш алоҳида илмий аҳамиятга эга .

Режада айлана шаклига эга бўлган меъморий иншоотларга миноралар, гумбазлар ва ҳоказолар киради. Уларни ўрганишда айлана шаклидаги иншоотлар маркази ва кесимлари радиусини аниқлаш алоҳида аҳамият касб этади.

II-БОБ.НОДИР ДЕВОНБЕГИ МАДРАССАСИНИНГ ТЕХНИК ХОЛАТИНИГЕОДЕЗИК УСУЛДА ЧЎКИШНИ КУЗАТИШ.

2.1 Нодир Девонбеги мадрассасининг ҳолатини ўрганишда геодезик усулларни қўллаш ва қўлланиладиган асбоблар.

Қадимий меъморий обидаларни таъмирлаш ва қайта тиклаш мақсадида, муҳандисона ва меъморий таҳлилини замонавий геодезик усулларни қўллаб, уларнинг ҳолатини чуқур текширган ҳолда амалга ошириш мумкин. Меъморий обидаларнинг ҳолатини текшириш, ўлчамларини, таъмирлаш ва реконструкция чизмаларини тайёрлаш учун геодезик усулларда кузатиш ишлари олиб борилиб, уларнинг натижалари асосида зарурий меъёрий хужжатлар ишлаб чиқилади.

Меъморий обидаларни таъмирлаш ва реконструкция қилиш учун ўлчам олиш чизмаларини тузиш бўйича амалга ошириладиган ишларнинг кўпчилигида геодезик ва фотограмметрик усуллар қўлланилади. Аммо, меъморий обидаларни таъмирлаш мақсадида уларнинг ҳолатини текширишда ечилиши лозим бўлган қуйидаги муаммолар пайдо бўлади.

- меъморий обидаларнинг параметрларини геодезик усулда аниқлаш: планли-баландлик геодезик таянч тармоғини барпо этиш, иншоотда нул иш чизигини режалаш ва белгилаш; меъморий обидаларнинг горизонтал, вертикал ва қия ҳолатда жойлашган элементларининг ўлчамларини аниқлаш; бориб бўлмас масофаларни аниқлаш; иншоотнинг бориб бўлмас баландлигини аниқлаш; режада айлана шаклига эга бўлган иншоотларнинг радиуси ва марказ координаталарини аниқлаш ва бошқалар.

Иншоотларнинг чўкишини аниқлашда геодезик асбоблар ёрдамида амалга оширилади. меъморий ўлчамларни олишдан мақсад меъморий обидаларнинг ўлчам олиш чизмаларини тузишдан иборат. Агар ўлчам олиш ишлари иншоотнинг ичида ёки атрофида жойлашган дуч келган нуқталаридан бошлаб ўлчанса, ўлчам олишнинг аниқ чизмасини тузишнинг имкони бўлмайди. Шунинг учун съёмка қилиш нуқталари бир-бири билан ўзаро боғланган бўлиши зарур: жойда меъморий обидаларнинг ўлчамларини олишда бу боғлиқлик иншоотнинг ички ва ташқи томонларида, турли усуллар орқали белгиланган шартли нул ва вертикал чизиклар орқали амалга оширилади.

Геодезик усулда меъморий обидаларнинг геометрик ўлчамларини олишда геодезик таянч тармоқлари сифатида обиданинг атрофидан, агар шароит такозо этса, ичкарасидан ҳам ўтказиладиган теодолит-нивелир йўли хизмат қилади. Жуда катта бўлмаган иншоотларни съёмка қилишда учбурчак ёки туртбурчак шаклидаги теодолит йўли билан чегараланиш мумкин. Айрим ҳолларда, алоҳида фасад ёки кўринишларни съёмка қилиш пайтида ишларни битта ёки иккита станциядан туриб бажариш кифоя қилади. Бунда ориентирлаш буссол ёрдамида амалга оширилади. Меъморий ўлчам олиш ишларининг натижалари бўйича иншоотларнинг ўлчам олиш чизмалари чизилади: планлар, фасадлар, қирқимлар, фрагментлар, нақшлар, безаклар ва деворлардаги ёзувлар ва ҳ.к.

Ҳозирги вақтда, чизиқли ўлчашларни 1/1000 - 1/3000 нисбий хатолик билан амалга ошириш учун амалдаги меъморий хужжатларга асосан ОПКЗ-20 АНТ/10, ОПКЗ-30 АНТ/10 ва ОПКЗ-50 АНТ/10 пўлат рулеткалар ишлатилади, аниқлиги юқори (1/500) бўлган ўлчашларда эса ОПКЗ-50 АНТ/1, ОПКЗ-50 БУЛ/1 – миллиметр бўлакли иккинчи класс аниқликдаги рулеткалардан фойдаланилади.

Меъморий съёмкаларни бажаришда бурчакларни ўлчаш учун Т15, 2Т15, 2Т30, 2Т30П ва бошқа техник теодолитлар қўлланилади.

Планли геодезик ва фотограмметрик асосларни барпо этишда, иншоотларнинг оғиши ва бошқа деформацияларини кузатишда ЗТ2КП, ЗТ5КП, Т5, Т5К, «Тео-020» маркали аниқ теодолитлардан фойдаланилади. Аммо шуни ёдда тутмоқ зарурки, агар бошқа ўлчашлар, масалан, комплекс ўлчашлар таркибига кирадиган чизиқли ўлчашлар (аввалги даражада қолса) аниқлиги юқори бўлмаган асбоблар ёрдамида бажарилса, аниқ асбобларни ишлатишнинг ҳожати йўқ. Шунинг учун чизиқли ўлчашларга мос бўлган асбоблар (светодальномерлар) дан ёки замонавий электрон тахеометрлардан фойдаланиш зарур.

Иншоотларнинг чўкиши ва бошқа деформацияларини аниқлашда Н0,5, Н1, НА1, Н_и004 ва бошқа нивелирлар қўлланилади.

Иншоотларда нул иш чизигини жойда режалаш ва отметка узатиш учун, таъмирловчилар техник нивелирлардан фойдаланилади. Аммо бу асбобдан ҳамма вақт ҳам фойдаланиб бўлмайди. Масалан, нул иш чизигини хоналарнинг ичида режалашда, ёруғлик етарли бўлмаган жойларда, штатив ва рейкаларни ўрнатиш имконияти бўлмаган ҳолларда. Бу ҳолатларда гидростатик нивелирлаш усулини қўллаш мақсадга мувофиқ бўлади.

Ҳозирги вақтда хорижий фирмалар томонидан кўплаб турли хил электрон, лазерли ва автоматлаштирилган геодезик асбоблар ишлаб чиқарилмоқда.

Геодезик ўлчаш ишларини автоматлаштириш ва уларни бажаришни жадаллаштириш учун замонавий лазерли электрон асбобларни қўллаш мақсадга мувофиқ.

Теодолит йўлини ўтказишда станцияларнинг ўрни қуйидаги шартларга амал қилган ҳолда ўтказилади:

а) станциядан меъморий обиданинг кўринмайдиган зонаси бўлмаслиги керак;

б) теодолит йўлининг томонлари лента ёки рулетка орқали бемалол ўлчаниши таъминланиши лозим;

в) техник лойиҳа бўйича агар фотосъёмка ишларини бажариш лозим бўлса, унинг станциялари теодолит йўлининг станциялари билан бирлаштирилади;

г) меъморий обидаларнинг эшиги ёки деразалари орқали осма ёки диагональ йўллари ўтказиш имкониятини яратиш;

д) меъморий обидалар ҳудудида жойлашган репер ва таянч белгиларига эътибор бериш.

Агар барпо этиладиган таянч тармоғидан кейинчалик меъморий обидаларнинг деформацияларини кузатиш ишларида фойдаланилса, бу турдаги геодезик ўлчаш ишларининг аниқлигига қуйиладиган талабларни эътиборга олиш зарур.

Барча ҳолатларда таянч тармоғининг асосий йўли давлат геодезик таянч тармоқларига боғланган бўлиши шарт. Техник топшириқда маҳаллий координата системасидан фойдаланиш учун рухсат берилган ҳоллар бундан мустасно.

Геодезик таянч тармоғи барпо этилганидан сўнг, меъморий обидани бу таянч тармоғига қуйидаги усуллар орқали режали боғлаш ишлари амалга оширилиши мумкин:

а) кутбий усул;

б) тўғри бурчакли координаталар (перпендикуляр) усули;

в) чизик кесиштириш усули;

г) бурчак кесиштириш усули;

Сўнгра меъморий обидаларни баландлик таянч тармоғига боғлаш ишлари ва ўлчам олишнинг техник лойиҳа ва техник топшириқларида кўрсатилган бошқа турдаги ишлари амалга оширилади.

Меъморий обидани деформациясини кузатишда НА-1(ГОСТ 10528-69да Н1) нивелири қуйма нивелир бўлиб, катта аниқлик талаб қилинадиган, яъни 1 ва 2 синф аниқлигида нивелирлашда қўлланилади. НА-1 нивелири ичида фокусланувчи қараш трубаesi чап тамондага қутича ўрнатилган; қутича ичига

цилиндирик адилак ва адилак пуфакчасини қараш трубаси орқали кузатиш учун хизмат қиладиган призмали система жойлаштирилган. Трубанинг ўнг тамонига текис параллел пластинка ҳолатини ўзгартирадиган механизм ўрнатилган. Текис параллел пластинка барабан шаклидаги винт ёрдамида қийшайтирилади. Винтнинг барабанига шкала чизилган бўлиб, унинг бурчак қиймати 0.05мм га тенг. Шкаладан лупа орқали санок олинади. Қараш трубаси тағликга вертикал ўк ёрдамида ўрнатилган. Трубани элевацион винт ёрдамида кўтариш ва тушириш мумкин. НА-1 нивелирини иш ҳолатига келтириш учун кўриш винтидан ва бири-бирига нисбатан перпендикуляр ўрнатилган икки адилакдан фойдаланилади. Қараш трубаси қўлда айлантрилиб рейкага тўғрилангач, маҳкамлаш винти қаттиқ бураб қўйилади. Сўнгра қараш трубаси микрометр винт ёрдамида рейкага аниқ визирланади. Цлиндирик адилак пуфакчасини қараш трубаси орқали кузатиб туриб, визир ўқи элевацион винт ёрдамида горизонтал ҳолатга келтирилади ва рейкадан санок олинади. Қараш трубасини рейкага визирланганда иплар тўри, рейка ва цилиндририк адилак пуфакчаси қандай ҳолатда бўлиши кўриниб турибди. Рейкадан олинган санок рейканинг энг кичик бўлаги ва барабан шкаласидан олинган саноклар йиғиндисидан иборат бўлади.

2.2 Оптимал планли-баландлик геодезик тармоқларини барпо этиш

Маълумки меъморий ўлчамларни олишдан мақсад меъморий обидаларнинг ўлчам олиш чизмаларини тузишдан иборат. Агар ўлчам олиш ишлари иншоотнинг ичида ёки атрофида жойлашган дуч келган нуқталаридан бошлаб ўлчанса, ўлчам олишнинг аниқ чизмасини тузишнинг имкони бўлмайди. Шунинг учун съёмка қилиш нуқталари бир-бири билан ўзаро боғланган бўлиши зарур: жойда меъморий обидаларнинг ўлчамларини олишда бу боғлиқлик иншоотнинг ички ва ташқи томонларида, турли усуллар орқали белгиланган шартли нул ва вертикал чизиклар орқали амалга оширилади.

Геодезик усулда меъморий обидаларнинг геометрик ўлчамларини олишда геодезик таянч тармоқлари сифатида обиданинг атрофидан, агар шароит тақозо этса, ичкарасидан ҳам ўтказиладиган теодолит-нивелир йўли хизмат қилади.

(5-расм). Нодир Девонбеги мажмуасининг кузатишимизда учта базис ёрамида ходлар қилиниб мадрасанинг ёнига геодезик пунктлар ўрнатилиб улар текширилди. Геодезик пунктларга асосланиб масжиднинг деворларига маркалар ўрнатилди. Маркалар учта цикл бўйича кузатишлар олиб борилди. Жуда катта бўлмаган иншоотларни съёмка қилишда учбурчак ёки туртбурчак шаклидаги теодолит йўли билан чегараланиш мумкин. Айрим ҳолларда, алоҳида фасад ёки кўринишларни съёмка қилиш пайтида ишларни битта ёки иккита станциядан туриб бажариш кифоя қилади. Бунда ориентирлаш буссол ёрдамида амалга оширилади.

Самарқанд вилояти Самарқанд туманида жойлашган Хужа Ахрорвалий
эпиратохи хуудининг топографик

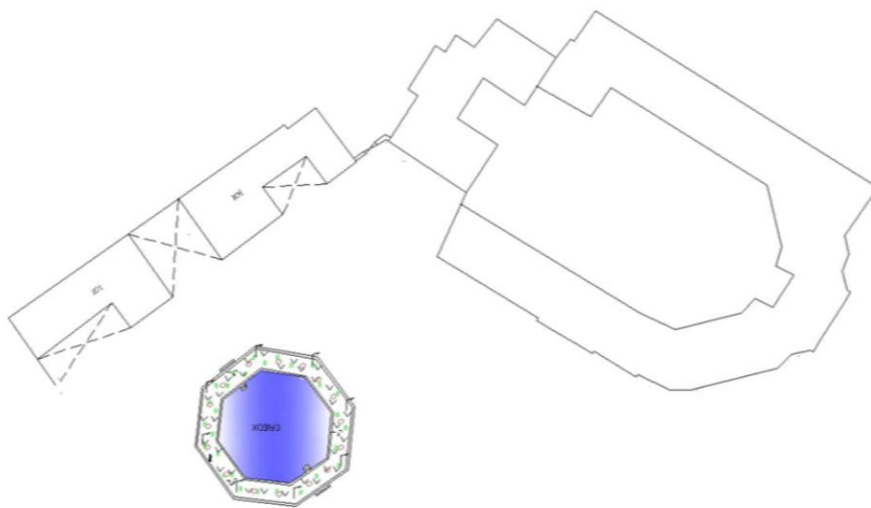
ПЛАНИ



Планли ва Баландлик
координаталар системаси
маҳаллий

Масштаб 1:500
2013 йил

Бажарувчи:
Ш.Тухтаминшоев,
О. Уроков.



Асосий йўл
 Геодезик таянч пунктлари
 Боғлаш йўли
 Диагонал йўл
 Осма йўл

координата системасидан фойдаланиш учун рухсат берилган ҳоллар бундан мустасно.

Геодезик таянч тармоғи барпо этилганидан сўнг, меъморий обидани бу таянч тармоғига қуйидаги усуллар орқали режали боғлаш ишлари амалга оширилиши мумкин:

- а) кутбий усул;
- б) тўғри бурчакли координаталар (перпендикуляр) усули;
- в) чизик кесиштириш усули;
- г) бурчак кесиштириш усули;

Сўнгра меъморий обидаларни баландлик таянч тармоғига боғлаш ишлари ва ўлчам олишнинг техник лойиҳа ва техник топшириқларида кўрсатилган бошқа турдаги ишлари амалга оширилади.

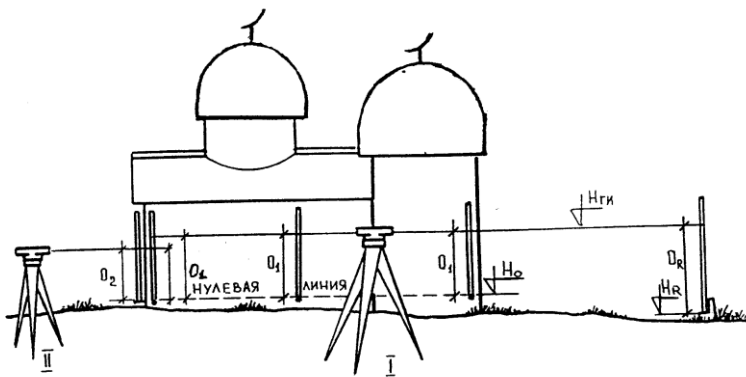
2.3 Меъморий иншоотларда шартли нул чизиғини режалаш ва белгилаш

Ўлчам олиш ишларини бажаришда съёмкаларни бир-бири билан ўзаро боғлаш ва ўлчам олиш чизмаларини аниқ олиш мақсадида меъморий обидаларнинг ташқи ёки ички деворларида шартли нул чизиғи белгиланади.

Нул чизиғи деб иншоотларнинг деворида белгиланган, бир хил баландликка эга бўлган тўғри чизикқа айтилади. Бу нул чизиғига баландлик ўлчаш ишларининг барчаси боғланади.

Агар меъморий обидаларнинг ташқи ва ички томонидаги ўлчам олиш ишларининг ҳаммаси фақат геодезик усулларда амалга оширилса, нул чизиғини белгилашининг зарурати йўқ. Аммо, жуда кўп ҳолларда аралаш усуллар ва вариантлар қўлланилади. Бунда обидаларнинг ўлчаш қийин бўлган ва бориб бўлмайдиган элементларининг ўлчамларини олиш геодезик усуллар орқали, қолган барча ишлар эса қўл усулида амалга оширилади.

Шартли нул чизиғини белгилаш ишларини нивелир ёрдамида амалга ошириш жуда қулай (2.2-расм). Бу ишларни бажаришда кўриш трубагининг устида адилаги бор бўлган теодолитлардан ёки кучириб олиб юриладиган гидростатик нивелирлардан ҳам фойдаланиш мумкин.



6 – расм. Шартли нул чизиғини белгилаш.

Шартли нул иш чизиғини белгилаш мақсадида нивелир иншоотлардан 3-5 метр узоқликда ўрнатилади ва текширилиб, иш ҳолатига келтирилади. Сўнгра

маълум оптимал тарзда танланган баландликда бошланғич нуқтада ўрнатилган рейкадан санок олинади. Кейин эса кузатувчи кўрсатган жойга рейкачи бориб, иншоот бўйлаб рейкани кўтаради ёки пастга суриб, ўрнатади, кузатувчининг кўрсатмасига кўра, рейкачи нивелир кўриш трубагининг ўрта горизонтал ипига мос тушадиган бошланғич санок бўйича шартли нул чизиғининг нуқталарини белгилаб боради.

Шартли нул чизиғи меъморий обидаларнинг бутун периметри бўйлаб, ичкари ва ташқари томонларида, шу жумладан, пардеворларда, устунларда ва қолган бошқа жойларда ҳам белгилаб чиқилади. Бу чизиқлар яхши кўриниб турадиган, аммо осон ювиладиган бўёқлар билан белгиланади. Бунинг учун бўр, кўмир парчаси, рангли бўрлардан фойдаланиш мумкин. Агар меъморий обидаларнинг деворларида чизиқ чизишнинг иложи бўлмаса, уларни алоҳида (шартли нул чизиғи бўйича) нуқталарда майда михчалар, крест шаклида чизилган планкачалар ёрдамида белгиланади. Ўлчам олиш ишлари якунланганидан сўнг, бу белгичалар олиб ташланади.

Шартли нул чизиғининг баландлиги полдан ёки ердан, иложи борида, ўлчаши ишларини бажариш учун қулай бўлган баландлик (кўпинча, одамнинг кўкрагига тенг бўлган баландлик)да бўлиши зарур. Меъморий иншоотларнинг ички ва ташқи тарафларида белгиланадиган нул чизиқлари бир хил баландликда бўлгани маъкул.

Нул чизиғини белгилаш аниқлиги қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$m_{H_0}^2 = m_{H_R}^2 + 2m_0^2 + m_j^2 + m_\phi^2 ;$$

бу ерда m_{H_R} - реперни аниқлаш ўрта квадратик хатоси;

m_0 - рейкадан санок олиш ўрта квадратик хатоси;

m_j - визирлаш ўрта квадратик хатоси;

m_ϕ - маркани нул чизиғига фиксациялаш ўрта квадратик хатоси.

Қияликда жойлашган иншоотларда, айрим ҳолларда зинапоясимон нул чизиғини турли сатҳларда ўрнатишга тўғри келади. Бундай чизиқнинг синик жойлари (зинапояси)ни бинонинг бурчаклари, эшиклар чеккаси каби вертикал жойлашган қисмларида ўрнатиш мақсадга мувофиқ. Синик чизиқларда нисбий баландлик синчиклаб ўлчанади.

Нул чизиғини иншоотнинг курсида ёки қандайдир бир «горизонтал» сатҳда ўрнатиш тавсия этилмайди, чунки бу «горизонтал» сатҳлар хама вақт ҳам катъий горизонтал ҳолатда бўлмайди.

Баландлиги катта бўлган меъморий иншоотларда турли сатҳларда бир неча нул чизиғини ўрнатишга тўғри келади. Юқори нул чизиғига отметка узатиш оддий геодезик усуллар орқали амалга оширилади

Биринчи ва иккинчи горизонтларнинг отметкаси қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$H_{A\Gamma_1} = H_R + O_R \quad \text{ва} \quad H_{A\Gamma_2} = H_{A\Gamma_1} + (c - d)$$

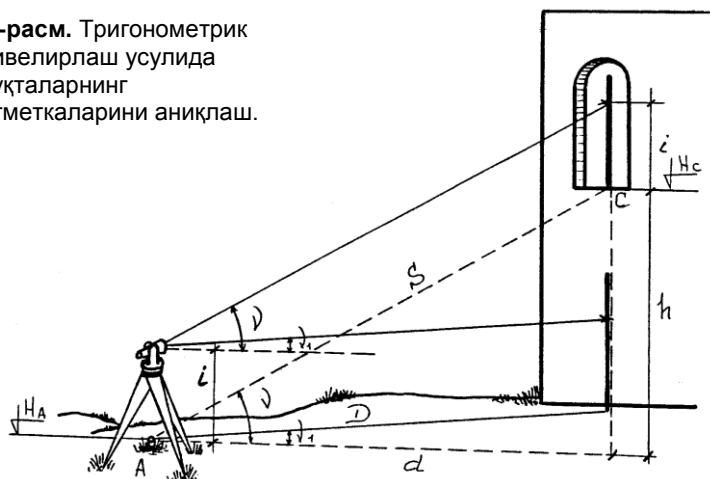
H_O нинг қиймати қуйидагига тенг бўлади:

$$H_0 = H_{A\Gamma_2} - O_1 .$$

Нул чизигини режалашда вертикал осилган рулеткадан фойдаланиш мумкин. Барчасидан кўра геометрик нивелирлашни қўллаш мақсадга мувофиқдир. Агар асос қилиб тригонометрик нивелирлаш олинган бўлса (2.4- расм), чизиқли ўлчаш ишларини рулетка ёрдамида бажариш лозим, чунки ипли дальномер билан масофани 1/400 нисбий хатолик билан ўлчш мумкин. C нуқтанинг отметкаси қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$H_C = H_A + dtg v_1 = H_A + h + i.$$

7 -расм. Тригонометрик нивелирлаш усулида нуқталарнинг отметкаларини аниқлаш.



элементларининг ўлчамларини турли усуллар ёрдамида аниқлаш мумкин. Геодезик ўлчаш ишлари амалиётида ушбу вазифани ечиш учун тригонометрик нивелирлаш усулидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Меъморий иншоотларининг вертикал ҳолатда жойлашган бориб бўлмас элементларининг ўлчамларини бевосита қуйидаги боғлиқлик орқали аниқлаш мумкин (2.7-расм):

$$h = d \operatorname{tg} v.$$

бу ерда d – иншоотгача бўлган масофанинг горизонтал куйилиши; v – вертикал бурчак.

Вертикал бурчак v теодолит ёрдамида ўлчанади. Теодолит ўлчамлари аниқланиши керак бўлган иншоотнинг қаршисига ўрнатилиб, иш ҳолатига келтирилади. Унинг кўриш трубаси иншоотнинг ўлчаниши лозим бўлган элементининг MN кесмадан иборат бўлган ўлчамини аниқлаш учун v_1 ва v_2 вертикал бурчаклар ўлчанади.

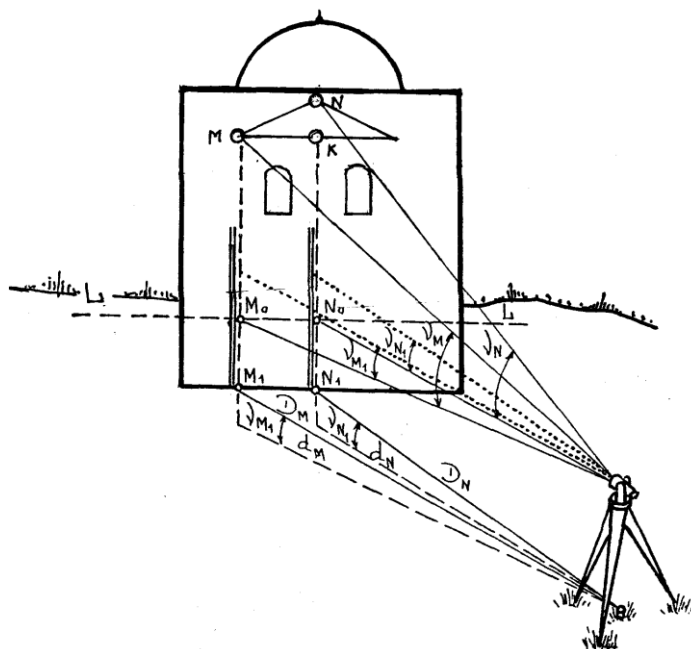


8-рasm. Вертикал текисликда ётган вертикал ҳолатда жойлашган элементларнинг ўлчамларини аниқлаш.

Иншоотгача бўлган масофа рулетка ёки пўлат лента ёрдамида ўлчанади. Зарур бўлган ҳолатларда (жойнинг вертикал бурчагининг қиймати $1,5^0$ дан катта бўлган ҳолда) чизиқнинг қиялиги учун тузатма киритилади.

Турли предметлар билан банд бўлган интерьерларнинг меъморий ўлчамларини олиш ишларини бажаришда, интерьернинг чап ёки ўнг томонда кичкина нарвон ўрнатишнинг имконияти бор бўлса, бўш турган деворларига шовун чизиғи остида тортиб ўрнатилган рулеткага теодолит ёрдамида бориб бўлмас вертикал элементларни параллел «кўчириш» ишларини амалга ошириш мумкин. Бунда асбоб-ускуналар етарли даражада тургун ҳолда бўлиши зарур.

Вертикал текисликда ётган қия ҳолатда жойлашган элементнинг ўлчамларини тўғри бурчакли учбурчакни ечиш коидаларига асосан аниқлаш мумкин (9-рasm).



9-рasm. Меъморий обидаларнинг тик текисликда жойлашган қия ҳолатдаги элементларнинг ўлчамларини аниқлаш

MNK учбурчакнинг битта катети проекциялаш усули билан, иккинчиси эса — худди тик элемент сифатида аниқланади. 9-рasmдан кўриниб турибдики, MN кесманинг ўлчамларини аниқлаш учун туртта қиялик бурчагини ва учта масофани (M_0N_0, D_N ва D_M) ўлчаш талаб қилинади ҳолос.

MN кесма умумий ҳолда h_1 ва h_2 нисбий баландликларнинг фарқи сифатида аниқланади:

$$H'' = \left(D_C \cdot \cos v_C + \frac{b}{2} \right) \cdot \operatorname{tg} v_A.$$

Юқорида келтирилган формулалардан фойдаланиб иншоотнинг баландлиги қуйидагича аниқланади:

$$H = \left(D_C \cdot \cos v_C + \frac{b}{2} \right) \cdot \operatorname{tg} v_A + i - D_C \cdot \sin v_C.$$

Агар

$b = 3,08$ м; $i = 1,46$ м; $v_A = 29^{\circ}10'$; $v_C = 1^{\circ}55'$; $D_C = 21,0$ бўлса, иншоотнинг баландлиги қуйидагича аниқланади:

$$H = \left(D_C \cdot \cos v_C + \frac{b}{2} \right) \cdot \operatorname{tg} v_A + i - D_C \cdot \sin v_C = \\ = (21,0 \cos 1^{\circ}55' + 3,08/2) \operatorname{tg} 29^{\circ}10' + 1,46 - 21,0 \sin 1^{\circ}55' = 13,33 \text{ м.}$$

2.4. Чўкишни кузатиш белгиларини жойлаштириш

Тик деформацияни ўлчаш усуллари. Деформацияни аниқлаш учун жойлаштириладиган белгилар ҳолати қабул қилинган ўлчаш усулига боғлиқ. Иншоотлар ва улар пойдеворларининг чўкишини кузатиш учун қуйидаги геодезик усуллардан фойдаланилади:

- а) қисқа визир чизиқли (25 м гача) геометрик нивелирлаш;
- б) қисқа визир чизиқли (100 м гача) тригонометрик нивелирлаш;
- с) гидростатик нивелирлаш;
- д) фотограмметрик ва стереофотограмметрик план олиш. Ноёб иншоотларни кузатишда микро nivelirлаш усули ҳам қўлланилиши мумкин.

Чўкишнинг абсолют қийматини аниқлаш учим бошланғич деб қабул қилинган реперда нивелирлаш амалга оширилади. Нисбий чўкишлар иншоотнинг нуқталари орасидаги ўлчашлар фарқидан олинади.

Чўкишни кузатишда энг кўп қўлланиладиган усул юқори аниқликдаги геометрик нивелирлаш ҳисобланади. Нивелирлаш чўкиш маркалари деб қабул қилинган белгилар бўйлаб амалга оширилади. Бу белгилар иншоот пойдеворида ўрнатилган бўлиб, улар иншоот билан бирга тавсифланади, демак, уларни кузатиш орқали иншоотнинг алоҳида қисмлари чўкишини аниқ-лашимиз мумкин.

Чўкиш маркалари кузатилаётган иншоотдан маълум масофада, чўкиш воронкасида чеккада жойлашган репер-лар тармоқига нисбатан

аниқланади. Бу реперларнинг баландлик ҳолатлари барқарорлиги чўкишни кузатиш давомидасақланиб қолиши керак.

Белгиларни жойлаштириш лойиҳаси. Иншоотлар алоҳида нуқталарининг тик ва горизонтал силжишини аниқлашда чўкиш маркалари ва геодезик асос белгиларини жойлаштириш асосий ишлардан бин ҳисобланади. Силжишни аниқлаш сифати ва батафсиллиги белгиларнинг тўғри жойлаштирилганлиги ва сонига боғлиқ.

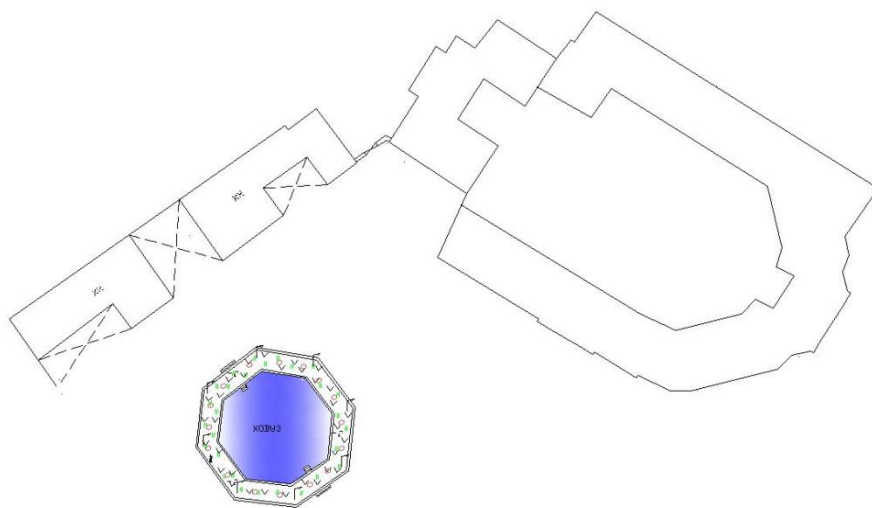
Иншоотларга кузатиш белгиларини жойлаштириш лойиҳаси пойдевор конструкцияси, гидрологик ва геологик шароитларни ҳисобга олган ҳолда тузилади. Чўкиш маркалари иложи борида бир хил сатҳда, бинолар бурчагига жойлаштирилишига ҳаракат қилинади.

Ғишт деворли яшаш ва жамоат бинолари учун чўкиш маркалари пойдевор периметри бўйлаб, 10-15 м оралиқда жойлаштирилади.

Саноат иншоотлари ва каркасдан бўлган яшаш ва жамоат бинолари учун чўкиш маркалари устунларга бино периметри бўйлаб жойлаштирилади.

Айлана шаклидаги иншоотлар учун тўрттадан кам бўл-маган чўкиш маркалари периметр бўйлаб ўрнатилади.

расмда девор ва устунларга, иссиқлик электр стансиялари агрегатларига чўкиш маркаларини ўрнатишга мисоллар келтирилган.



Маркалар жойлашиши схемаси бино ва иншоотлар пойдеворлари планида лойиҳаланади. Хар бир марка тартиб рақами билан белгиланади.

Чўкиш маркалари турлари. Оддий кўринишдаги марка § 15 см узунликдаги арматура ёки темир бўлагидан иборат.

Юқори аниқликдаги кузатишлар учун еса турли хилдаги шкалали маркалар қўлланилади. Бу турдаги маркалар рейка сифатида фойдаланилади ва нивелирлаш аниқлигини оширади.

Бошланғич нивелирлаш асоси. Қўйилган талаб ва кузатиш аниқлигига боғлиқ бўлган ҳолда қуйидаги реперлар бошланғич (асос) бўлиб хизмат қилиш мумкин:

чуқурликдаги фундаментал реперлар - ернинг мустаҳкам, турғин қатламига ўрнатилади;

ер грунт реперлари - ернинг музлайдиган қатламидан пастда ўрнатилади;

деворий белгилар - пойдевор чўкиши қарийиб тугаган бино ва иншоотлар деворига ўрнатилади.

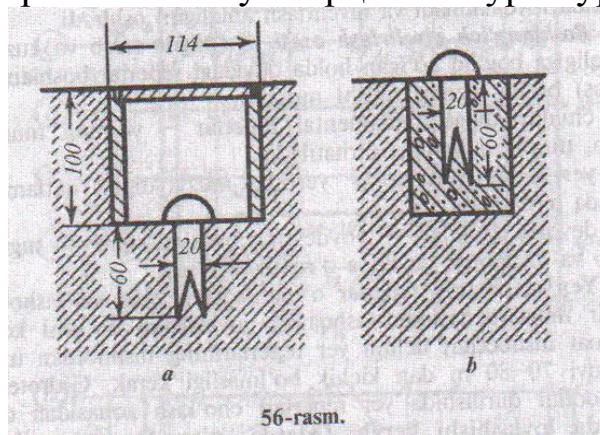
Ер ва деворий реперлар ўрнатиладиган бино ва иншоотлар таъсир майдончасидан ташқарида жойлашган бўУши керак. Саноат иншоотлари учун ер реперларининг иншоотдан узоқ-лашуви 70-80 м дан кичик бўлмаслиги керак. Гидротехник иншоотлар қурилишида ер реперлари чўкиш зонасидан ташқарида жойлашиши керак. Одатда, улар дарёнинг иккала қирғоғига 0,5-0,1 км масофада плотина створидан пастда жойлаштирилади. Ер ишчи реперлари имконият борича бино ва иншоотлар яқинига жойлаштирилади. Айрим ҳолларда реперлар плотиналарнинг ҳам пастига, ҳам устки қисмига ўрнатилади. Бундай реперларни мунтазам равишда нивелирлаш, сув омборидаги сувнинг кўпайиб бориши мобайнида плотинанинг мустаҳкамУги ҳақида биУб боришга имкон беради.

Чуқурликдаги реперларга қўйиладиган асосий талаб, улар-нинг чўкишини кузатиш давридаги мустаҳкамлиги ва барқарорлиги ҳисобланади. Ишчи реперларга бундай талаб қўйилмайди. Улар ўзларининг мустаҳкамлигини фақатгина маълум оичаш сиклидагина сақлашни талаб етади. Чўкишни ИИ ва ИИИ синф нивелирлаш орқали ўлчашда бошланғич асос сифатида ер реперлари ҳамда бино ва иншоотлар деворларига ўрнатилган реперларни қўллашга рухсат берилади. Ер реперларининг сони учтадан кам бўлмаслиги, деворий белгилар еса тўрттадан кам бўлмаслиги керак. Бошланғич (асос) реперлар ўрнатилгандан кейин уларнинг бирортасига яқинроқда жойлашган геодезик баландлик тармоғи нуқтасидан отметка узатилади.

Марка ва реперларни турлари. Геодезик реперлар 3 гуруҳга бўлинади. Чуқурликдаги реперлар одатда сиқилмайдиган гурунларда

ўрнатилади. Девордаги реперларни бино ва иншоотларни деворларига урнатилади. Чуқурликдаги реперлар металдан, металмас ва симли бўлиши мумкин. Чуқурликда жойлашган репер грунטי чуқурлигига боғлиқ. Грунтдаги реперлар металдан ёки темир бетондан бўлиши мумкин. Грунтли реперларни сони бундай ҳолларда 3 тадан кам бўлмаслиги, девордагилари эса 1 тадан кам бўлмаслиги керак.

56-расмда ер реперининг энг кўп тарқалган тури кўрсатилган.



Қувурсимон ер реперларининг устки қисми сферик шаклдан иборат бўлиб, 50-80 мм диаметрдаги қувурсимон асосга маҳкамланган. Монтаж вақтида репер асоси тайёрланган қудуққа туширилади ва бетонланади.

Жой шароитига мос равишда турли хилдаги реперлар қўлланилиши мумкин.

Инвар струнали репер, икки странали репер, биметалл реперлар шулар жумласидандир.

2.5. Иншоотлар чўкишини аниқлаш

Кўпгина бир хил андазали иншоотлар пойдеворлари чўкишини кузатиш аниқлиги I ёки II синф нивелирлаш усули ёрдамида таъминланади.

Фақатгина айрим ҳоллардагина чўкишни аниқлашда юқори аниқликда нивелирлашнинг махсус усуллари қўлланилади.

Нивелирлашнинг I синф услубида пойдевор чўкишини аниқлаш асбобнинг икки горизонтида, тўғри ва тескари йўналишда, юқори аниқликдаги нивелирлар Н-05 ва Н₁ 002 ёрдамида бажарилади. Нивелирлашда инварли рейка қўлланилади.

Нивелирлаш йўли бошланғич (асос) репердан бошланиб, шу реперда ёки бошқа реперда тугайди. Визирлаш нури узунлиги 25 м дан ошмаслиги, унинг ер юзасидан ёки полдан баландлиги 0,8 м дан кичик бўлмаслиги керак. Айрим ҳолларда, визирлаш нури узунлиги 15 м дан ошмаганда, нурнинг баландлиги 0,5 м бўлишига йўл қўйилади.

Нивелирлаш ташқи муҳит қулай ва рейка штрихлари тасвири етарлича аниқ кўринадиган шароитда амалга оширилади.

Иншоот ичкарасида жойлашган маркаларга отметка узатиш дераза ва эшик тирқишлари орқали узатилади. Иссиқ ва совуқ ҳаво оралиғида нивелир ўрнатиш тавсия етилмайди. Нивелирнинг бурчак қиймати 20" дан катта бўлмаслиги, стансиялардаги елка узунлиги фарқи еса 0,4 м дан ошмаслиги керак.

Ёпиқ нивелирлаш йўлидаги елка тенгсизликлари йиғиндиси 2 м гача бўлишига йўл қўйилади. Иккита асбоб горизонтидан олинган нисбий баландликлар фарқи 0,8 мм дан ошмаслиги керак.

Юқори аниқликда нивелирлашда стансияда нисбий баландликни ўлчаш хатолиги 0,1 мм ни ташкил этади, нивелир йўли ёки полигонлар боғланмаслик чеки қуйидаги ифода ёрдамида ҳисобланган қийматдан ошмаслиги керак:

$$f_{hl} = 0,3\sqrt{n}$$

бу ерда n - стансиялар сони.

Реперлар отметкасини фасллардаги температура ўзгариши сезиларли даражада ўзгартиради. Шунинг учун фундаментал реперларнинг кузатилаётган пойдевор билан бир хил температурада бўлишига ҳаракат қилинади.

Кўпгина саноат иншоотларини кузатишда нивелирлашнинг ИИ синф усулуби қўлланилади. УН-1, Н-2 ва N_i 007 турдаги нивелирлар ёрдамида бажарилади.

Нивелирлаш битта асбоб горизонтида, тўқри ва тескари йўналишда амалга оширилади. Визирлаш нури баландлиги ерюзаси ёки пойдевордан 0,5 м дан кичик бўлмаслиги керак. Нивелирдан рейкаларгача бўлган масофалар фарқи 1 м дан катта бўлмаслиги, ёпиқ йўл учун уларнинг йиғиндиси 3-4 м дан катта бўлмаслиги керак. Визир чизиғи узунлиги 30 м дан ошмаслиги керак.

Ёпиқ полигондаги ёки I синф пунктлари орасидаги йўл қўярли боғланмаслик қуйидагича ҳисобланади:

$$f_{hl} = 1,0\sqrt{n}$$

бу ерда n - стансиялар сони.

Ер иншоотлари ҳамда кучли сиқиладиган тупроқларда барпо қилинадиган иншоотлар чўкишини кузатиш III синф нивелирлаш усулида бажарилиши мумкин. Бунда НЗ ва N_i 007 турдаги нивелирлар ва икки томонлама сантиметр бўлакли рейка қўлланилади. Нивелирлаш иккита асбоб горизонтида, битта йўналишда бажарилади. Визирлаш нури узунлиги 40 м дан ошмаслиги керак. Визир чизиғи баландлиги 0,3 м дан кичик бўлмаслиги, нивелирдан рейкаларгача бўлган масофалар фарқи 2 м дан ошмаслиги, уларнинг нивелирлаш йўлидаги йиғиндиси еса 5 м дан ошмаслиги керак. Нивелир йўлининг боғланмаслик чеки қуйидаги ифода ёрдамида ҳисобланади:

$$f_{hl} = 2,0\sqrt{n}$$

бу ерда n - стансиялар сони.

Ўлчаш натижаларини қайта ишлаш одатдагидек, нивелирлаш аниқлигини баҳолаш натижаларига ва тенглаштиришдан олинган тузатмаларга асосан амалга оширилади.

Стансиядаги нивелирлашнинг ўрта квадратик хатолиги қуйидагича ҳисобланади:

$$m_{hcm} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{f^2}{n}}$$

бу ерда d - стансиядаги иккиланган ўлчашлар фарқи;

n - нивелир тармоғидаги тенг аниқликдаги фарқлар сони.

Ёпиқ нивелирлаш полигони ёки йўлларининг битта стан-сиясида $m_{хсм}$ ва бир километрда $r_{км}$ нисбий баландлик хатолиги қуйидагича ҳисобланади:

$$m_{hcm} = \sqrt{\frac{f_h^2}{n}}$$

ва

$$\eta_{km} = m_{hst} \sqrt{\frac{f}{L}}$$

бу ерда f_h - полигондаги ёки йўлдаги боғланмаслик;

n - нивелирлаш стансияларисони;

N - полигонлар ёки йўллар сони;

$[L]$ - полигонлар ёки йўллар узунликларийиғиндиси.

Тенглаштириш натижаларига асосан 1 км йўлнинг ўрта квадратик хатолиги:

$$\eta_{km} = \sqrt{\frac{f^2}{N-r}}$$

бу ерда N - тармоқдаги барча томонлар сони;

r - тугун нукталар сони;

r - йўл вази $\left(p = \frac{1}{L}\right)$;

v - тенглаштиришданолинадиган тузатма.

Ўлчаш аниқлиги тенглаштирилгандан кейин чўкиш маркаларининг отметкалари H ҳисобланадиган чўкиш бўйича дивал тузилади.

Бунда қуйидагилар аниқланади:

Охиригикки тақузатиш цикли ($J - 1$ ва J) орасидаги чўкиш қиймати

$$S_{(j-1)} = H_1 - H_{j-1}$$

Дастлабки кузатувдан бошлаб чўкишлар йиғиндиси

$$S_j = H_j - H_0$$

Пойдевор нишаблиги

$$i_{1,2} = \frac{\Delta S_{1,2}}{l_{1,2}}$$

Бу ерда $l_{1,2}$ - пойдевордаги 1 ва 2 нукталар орасидаги масофа;
Пойдевор ўқи бўйлаб симметрик егилиш қиймати

$$f = \frac{2S_2 - S_1 + S_3}{2}$$

Ва нисбий егилиш

$$f_{nis} = \frac{f}{l_{1,3}}$$

бу ерда S_1 ва S_3 пойдевор ўқидаги чекка маркалар чўкиши;

S_2 ўртадаги маркаларнинг чўкиши;

$l_{1,3}$ - чекка маркалар 1 ва 3 орасидаги масофа;

Чўкишнинг ўртача ойлик ёки ўртача йиллик чўкиш тезлиги (N марка учун)

$$v = \frac{S_N}{t}$$

бу ерда t ойларда ёки йилларда ифодаланган вақти;

S_N - шу вақт мобайнидаги чўкишлар йиғиндиси.

Барча иншоот учун ўртача чўкиш тезлиги

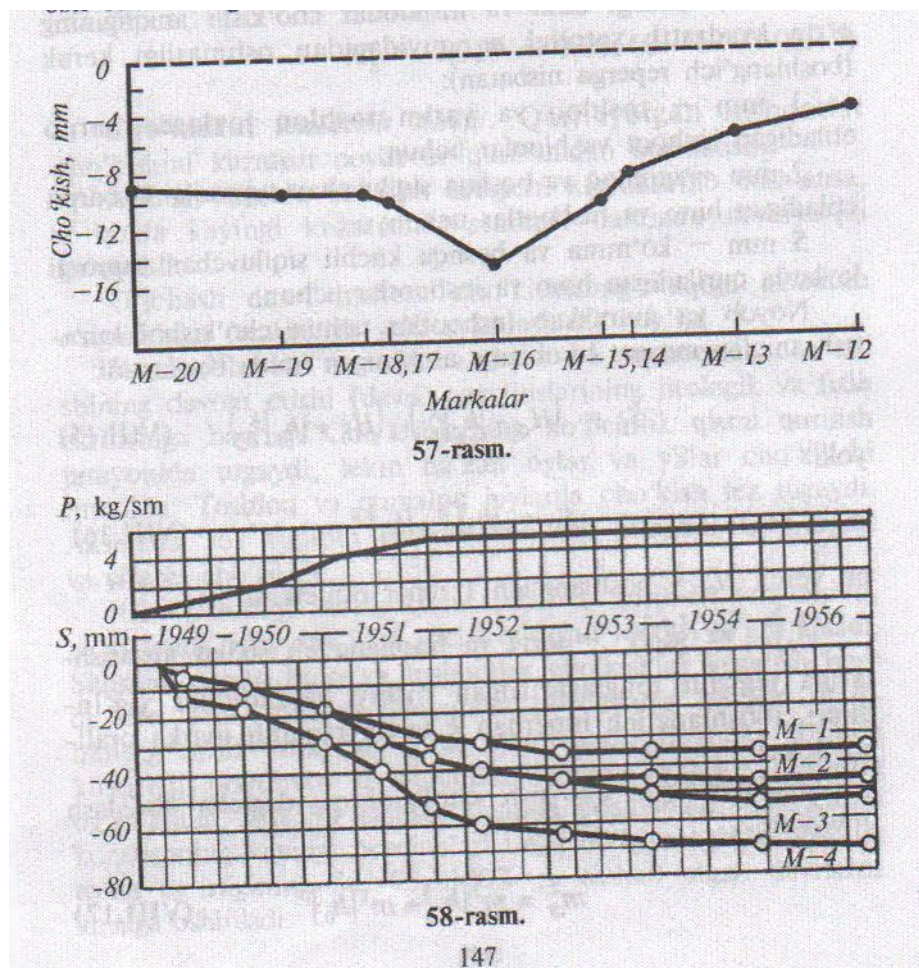
$$v_{or} = \frac{\sum v}{r}$$

бу ерда r кузатилаётган маркалар сони.

1. Нивелирлашда баҳолаш аниқлиги.

II-синф нивелирлаш усулари нивелирлашда рухсат этилган чеки бўйича бажарилди

Нивелирлашда орқа ва олди томонларга қаратилди. Нивелирлашни текширишимизда орқа ва олдидан олинган саноклар нисбий баландлиги аниқланиб ёпиқ полигон куринишида боғланди. Орқа ва олдиндан олинган санокларнинг нисбий баландлигининг чекли хатосини топиш формуласи қуйдагича:



$\pm 5\text{mm V } 1_{-}$

Чўкиш ва пойдеворларда ёриқлар пайдо бўлишини аниқ тасаввур қилиш учун пойдевор ва ер ости сувларининг температурасини кузатиш натижаларига ега бўлиш талаб етилади.

Иншоотни нивелирлашда фундаментдан вертикал чўкишининг тахлили.

Кузатувлар II-синф нивелировка ишлари бажарилиб Нодир Девонбеги мажмуасининг чўкишини аниқлашда шимолий тамонига 3 та репер ўрнатилиб шу реперга асосланган ҳолда мажмуа деворларига ўрнатилган 37 та деворий маркалардан саноклар олиб кузатувлар амалга оширилди. Натижага кўра ўлчашлар жарёнида чўкканлиги аниқланди.

Нодир Девонбеги мадрассасининг чўкишини кузатишда II-синф нивелирлаш. 1-кузатув

№ секция	Марказ ва белги	Жойнинг номланиши	Масофа км.	Бошланғич пункт масофаси	Штатив сони	Нисбий баландлик	Абсолют баландлик
1	11	Нодир Девонбеги		0.00			715,278
		Нодир Девонбеги	1,4		18	-1,043	
2	12	Нодир Девонбеги		1,40			714,235

		Нодир Девонбеги	0.01		1	-0.014	
3	13	Нодир Девонбеги		1 41			714,21
		Нодир Девонбеги	0.01		1	-0.036	
4	14	Нодир Девонбеги		1.42			714,174
		Нодир Девонбеги	0.01		1	-0.036	
5	15	Нодир Девонбеги		1, 42			714,14
		Нодир Девонбеги	0,01		1	-0,095	
6	16	Нодир Девонбеги		1,44			714,045
		Нодир Девонбеги	0,01		1	0,037	
7	17	Нодир Девонбеги		1.45			714,077
		Нодир Девонбеги	0.01		1	-0,474	
8	18	Нодир Девонбеги		1,46			713,602
		Нодир Девонбеги	0,01		1	0,440	
9	19	Нодир Девонбеги		1,47			714,042
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.034	
10	20	Нодир Девонбеги		48			714,074
		Нодир Девонбеги	0.01		1	-0,054	
11	21	Нодир Девонбеги		1.49			714,020
		Нодир Девонбеги	0,01		1	0,074	
12	22	Нодир Девонбеги		1,50			714,094
		Нодир Девонбеги	0,01		1	0,026	
13	23	Нодир Девонбеги		1,51			714,120
		Нодир Девонбеги	0,01		1	-0.008	
14	24	Нодир Девонбеги		1,52			714,112
		Нодир Девонбеги	0,01		1	0,012	
15	25	Нодир Девонбеги		1,53			714,124
		Нодир Девонбеги	0,01		1	0,031	
16	26	Нодир Девонбеги		0.67			714,155
		Нодир Девонбеги	0.01		1	-0.062	
17	27	Нодир Девонбеги		0.68			714,093
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.156	
18	28	Нодир Девонбеги		0.69			714.249
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.072	
19	29	Нодир Девонбеги		0.70			714,321
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.016	
20	30	Нодир Девонбеги		0.71			714,337
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.049	
21	31	Нодир Девонбеги		0.72			714,386
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.045	
22	32	Нодир Девонбеги		0.73			714,431
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.023	
23	33	Нодир Девонбеги		0.74			714,454
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.052	
24	34	Нодир Девонбеги		0.75			714,506

		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.049	
25	35	Нодир Девонбеги		0.76			714,55
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.052	
26	36	Нодир Девонбеги		0.77			714,602
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.047	
27	37	Нодир Девонбеги		0.78			714,649
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.077	
28	38	Нодир Девонбеги		0.79			714,726
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.062	
29	39	Нодир Девонбеги		0.80			714,788
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.028	
30	40	Нодир Девонбеги		0.81			714,816
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.050	
31	41	Нодир Девонбеги		0.82			714.866
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.076	
32	42	Нодир Девонбеги		0.83			714,942
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.043	
33	43	Нодир Девонбеги		0.84			715.985
		Нодир Девонбеги	0.01		1	-0.109	
34	44	Нодир Девонбеги		0.85			715,094
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.041	
35	45	Нодир Девонбеги		0.86			715,135
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.043	
36	46	Нодир Девонбеги		0.87 с			715,178
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.274	
37	47	Нодир Девонбеги		0.88			715.452
		Нодир Девонбеги	0.05		1	-0,946	
38	48			0.93			714.506
		Сумма		0.93		58	
							714.55

Нодир Девонбеги мадрассасини чўкишини кузатишда II-синф нивелирлаш.2-кузатув

№ секция	Марказ ва белги	Жойнинг номланиши	Масофа км.	Бошланғич пункт масофаси	Штатив сони	Нисбий баландлик	Абсолют баландлик
1	11	Нодир Девонбеги		0.00			720.09"
		Нодир Девонбеги	1,4		18	-5,859	
2	12	Нодир Девонбеги		1,40			714.238
		Нодир Девонбеги	0.01		1	-0.026	
3	13	Нодир Девонбеги		1 44			714.212
		Нодир Девонбеги	0.01		1	-0.036	
4	14	Нодир Девонбеги		1.42			714.176
		Нодир Девонбеги	0.01		1	-0.036	
5	15	Нодир Девонбеги		1,43			714,047
		Нодир Девонбеги	0,01		1	-0,096	
6	16	Нодир Девонбеги		1,44			714,047
		Нодир Девонбеги	0,01		1	0,011	

7	17	Нодир Девонбеги		1.45			714.068
		Нодир Девонбеги	0.01		1	-0,4770	
8	18	Нодир Девонбеги		1,46			713.591
		Нодир Девонбеги	0,01		1	0,4390	
9	19	Нодир Девонбеги		1,47			714,031
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.034	
10	20	Нодир Девонбеги		48			714.065
		Нодир Девонбеги	0.01		1	-0,053	
11	21	Нодир Девонбеги		1.60			714.012
		Нодир Девонбеги	0,01		1	0,074	
12	22	Нодир Девонбеги		1,55			714.086
		Нодир Девонбеги	0,01		1	0,025	
13	23	Нодир Девонбеги		1,51			714 112
		Нодир Девонбеги	0,01		1	-0.008	
14	24	Нодир Девонбеги		1,56			714.102
		Нодир Девонбеги	0,01		1	0,013	
15	25	Нодир Девонбеги		1,53			714.115
		Нодир Девонбеги	0,01		1	0,037	
16	26	Нодир Девонбеги		0.67			714.147
		Нодир Девонбеги	0.01		1	-0.061	
17	27	Нодир Девонбеги		0.68			714.086
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.155	
18	28	Нодир Девонбеги		0.69			714.240
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.078	
19	29	Нодир Девонбеги		0.70			714.318
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.016	
20	30	Нодир Девонбеги		0.71			714.334
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.050	
21	31	Нодир Девонбеги		0.72			714.384
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.046	
22	32	Нодир Девонбеги		0.73			714.429
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.023	
23	33	Нодир Девонбеги		0.74			714.452
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.052	
24	34	Нодир Девонбеги		0.75			714.504
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.046	
25	35	Нодир Девонбеги		0.76			714,550
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.052	
26	36	Нодир Девонбеги		0.77			714,602
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.046	
27	37	Нодир Девонбеги		0.78			714.649
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.077	
28	38	Нодир Девонбеги		0.79			714.726
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.063	
29	39	Нодир Девонбеги		0.80			714.788
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.028	
30	40	Нодир Девонбеги		0.81			714.816
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.050	

31	41	Нодир Девонбеги		0.82			714.866
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.076	
32	42	Нодир Девонбеги		0.83			714.942
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.043	
33	43	Нодир Девонбеги		0.84			714.985
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.109	
34	44	Нодир Девонбеги		0.85			715.094
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.042	
35	45	Нодир Девонбеги		0.86			715.135
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.043	
36	46	Нодир Девонбеги		0.87 с			715,178
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.274	
37	47	Нодир Девонбеги		0.88			715.452
		Нодир Девонбеги	0.05		1	-0.0682	
38	48						714.769
		Сумма		0.96		58	

Нодир Девонбеги мадрассасини чўкишини кузатишда II-синф нивелирлаш.3-кузатув

№ секция	Марказ ва белги	Жойнинг номланиши	Масофа км.	Бошланғич пункт масофаси	Штатив сони	Нисбий баландлик	Абсолют баландлик
1	11	Нодир Девонбеги		0.00			715,281
		Нодир Девонбеги	1,4		18	-1,043	
2	12	Нодир Девонбеги		1,40			714,238
		Нодир Девонбеги	0.01		1	-0.026	
3	13	Нодир Девонбеги		1 41			714,212
		Нодир Девонбеги	0.01		1	-0.036	
4	14	Нодир Девонбеги		1.42			714,176
		Нодир Девонбеги	0.01		1	-0.034	
5	15	Нодир Девонбеги		' 42			714,142
		Нодир Девонбеги	0,01		1	-0,096	
6	16	Нодир Девонбеги		1,44			714,046
		Нодир Девонбеги	0,01		1	0,023	
7	17	Нодир Девонбеги		1.45			714,069
		Нодир Девонбеги	0.01		1	-0,4770	
8	18	Нодир Девонбеги		1,46			713,591
		Нодир Девонбеги	0,01		1	0,440	
9	19	Нодир Девонбеги		1,47			714,031
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.034	
10	20	Нодир Девонбеги		48			714,065
		Нодир Девонбеги	0.01		1	-0,053	
11	21	Нодир Девонбеги		1.49			714,012
		Нодир Девонбеги	0,01		1	0,074	
12	22	Нодир Девонбеги		1,50			714.086

		Нодир Девонбеги	0,01		1	0,025	
13	23	Нодир Девонбеги		1,51			714 111
		Нодир Девонбеги	0,01		1	-0.009	
14	24	Нодир Девонбеги		1,52			714.102
		Нодир Девонбеги	0,01		1	0,013	
15	25	Нодир Девонбеги		1,53			714.115
		Нодир Девонбеги	0,01		1	0,031	
16	26	Нодир Девонбеги		0.67			714.146
		Нодир Девонбеги	0.01		1	-0.060	
17	27	Нодир Девонбеги		0.68			714.086
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.155	
18	28	Нодир Девонбеги		0.69			714.241
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.077	
19	29	Нодир Девонбеги		0.70			714.318
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.017	
20	30	Нодир Девонбеги		0.71			714.335
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.049	
21	31	Нодир Девонбеги		0.72			714.384
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.045	
22	32	Нодир Девонбеги		0.73			714.429
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.023	
23	33	Нодир Девонбеги		0.74			714.452
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.052	
24	34	Нодир Девонбеги		0.75			714.504
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.048	
25	35	Нодир Девонбеги		0.76			714,552
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.052	
26	36	Нодир Девонбеги		0.77			714,604
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.047	
27	37	Нодир Девонбеги		0.78			714.651
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.075	
28	38	Нодир Девонбеги		0.79			714.726
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.063	
29	39	Нодир Девонбеги		0.80			714.789
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.029	
30	40	Нодир Девонбеги		0.81			714.818
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.048	
31	41	Нодир Девонбеги		0.82			714.866
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.076	
32	42	Нодир Девонбеги		0.83			714.942
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.042	
33	43	Нодир Девонбеги		0.84			714.984
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.111	
34	44	Нодир Девонбеги		0.85			715.095
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.043	
35	45	Нодир Девонбеги		0.86			715.138
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.010	
36	46	Нодир Девонбеги		0.87 с			715,148
		Нодир Девонбеги	0.01		1	0.030	
37	47	Нодир Девонбеги		0.88			715.178
		Нодир Девонбеги	0.05		1	-0273	

38	48						715.451
		Сумма					

**Нодир Девонбеги тарихий меъморий обидасини 2-синф нивелирлашда нисбий баландликлар
фаркининг ведомости**

№ Марказий белги	III Цикл 15.05.2017	II Цикл 18.11.2016	I Цикл 25.04.2016	Фарқлар II-I (мм)	Фарқлар III-I (мм)
1	2	3	4	5	6
1	714,142	714,142	714,14	2	2
2	714,046	714,047	714,045	2	1
3	714,069	714,068	714,077	-9	-8
4	713,591	713,593	713,602	-9	-1
5	714,031	714,034	714,042	-8	-11
6	714,065	714,065	714,074	-9	-9
7	714,012	714,012	714,02	-8	-8
8	714,086	714,085	714,094	-9	-8
9	714,111	714,111	714,12	-9	-9
10	714,102	714,103	714,112	-9	-10
11	714,115	714,116	714,124	-8	-1
12	714,146	714,147	714,155	-8	-1
13	714,086	714,068	714,093	-7	-7
14	714,241	714,24	714,249	-9	-8
15	714,318	714,318	714,321	-3	-3
16	714,335	714,334	714,337	-3	-2
17	714,384	714,384	714,386	-2	-2
18	714,429	714,429	714,431	-2	-2
19	714,452	714,452	714,454	-2	-2
20	714,504	714,504	714,506	-2	-2
21	714,552	714,552	714,55	2	2
22	714,604	714,602	714,602	0	2

23	714,651	714,651	714,649	2	2
24	714,278	714,278	714,276	2	2
25	714,789	714,79	714,788	2	1
26	714,818	714,818	714,816	2	2
27	714,866	714,867	714,866	1	0
28	714,942	714,943	714,942	1	0
29	714,984	714,986	714,985	1	-1
30	715,095	715,095	715,094	1	1

2.6. Чўкишни кузатишнинг геодезик аниқлиги. Чўкишни башорат қилиш

Кузатиш

аниқлиги. Қурилиш меъёри ва қоидаларига биноан бир хил андазадаги бино ва иншоотлар чўкиши аниқлигининг ўрта квадратик хатолиги **мс** қуйидагидан ошмаслиги керак (бошланғич реперга нисбатан):

1 мм - тошлоқ ва ярим тошлоқ жойларда барпо етиладиган иншоот ва бинолар учун;

2 мм - қумлоқ ва бошқа сиқилувчан тупроқларда барпо етиладиган бино ва иншоотлар учун;

5 мм - қўмма ва бошқа кучли сиқилувчан тупроқли жойларда қуриладиган бино ва иншоотлар учун.

Ноёб ва мураккаб иншоотлар учун чўкишни кузатиш аниқлиги махсус ҳисобларга асосланган ҳолда бегиланади:

$$S_1 = \left(H_0 + \left[\begin{smallmatrix} k \\ j \end{smallmatrix} \right] \right) - \left(H_0 + \left[\begin{smallmatrix} k \\ 0 \end{smallmatrix} \right] \right)$$

ёки

$$S_j = \left[\begin{smallmatrix} k \\ j \end{smallmatrix} \right] - \left[\begin{smallmatrix} k \\ 0 \end{smallmatrix} \right]$$

бу ерда H_0 бошланғич I репер отметкаси;

$\left[\begin{smallmatrix} k \\ j \end{smallmatrix} \right]$ ва $\left[\begin{smallmatrix} k \\ 0 \end{smallmatrix} \right]$ -жорий ва бошланғич цикллар кузатишларига тегишли тенглаштирилган нисбий баландликлар йиғиндилари, (бошланғич репердан k тартиб рақамли марка оралиғига).

Аниқланаётган чўкиш
хатолигини қуйидагича
ифодалаш мумкин:

$$m_{sj}^2 = m_j^2 + m_0^2$$

$m_j = m_0 \mp m_{\text{деб}}$ қабул
қилсак,

$$m_s = m_0 \sqrt{2}$$

Қулай шароитда қисқа
нур билан юқори аниқликда
нивелирлаш учун стансиядаги
нисбий баландлик хатолиги ва
визир нури узунлиги
орасидаги боғлиқликни
қуйидаги емпирик формула
ёрдамида ифодалаш мумкин:

$$M_h = 0,014 + 0,0014l$$

**Чўкишни кузатиш
даври.** Хожа Ахрор Вали
мажмуасининг чўкишни
кузатишда 2012 йил апрел
ойидан бошланиб 6
ойдавомида 3 та цикл бўйича
кузатилган Кузатиш жараёни
НА-1 Нивелири ёрдамида
амалга
оширилган. Кузатишлар
кўрсатишича, бино ва
иншоотлар чўкишининг давом
етиши (даври) тоқ
жинсларининг литологик ва
физик тузилишига боғлиқ.
Чўкишларнинг кўпчилик
қисми қурилиш жараёнида
туғайди, лекин баъзан ойлар
ва йиллар чўзилиши мумкин.
Тошлоқ ва қумалоқ жойларда
чўкиш тез туғайди. Аксинча,
лой тупроқ жойларда чўкиш
жараёни кўп ойлар ва
йилларга чўзилади.

Чўкишнинг асосий
қисми иншоот қурилиши
жараёнида, яъни унинг 50%

дан 85% гача қурилган вақтига тўғри келади. Шунинг учун бино ва иншоотлар чўкишини кузатиш босқичлари сони, қурилиш жараёнида пойдеворга бўлган оғир-ликнинг ортиб боришига қараб аниқланади. Биринчи босқич кузатиш пойдевор қурилгандан кейин, иншоот умумий оғирликнинг 25% ни ташкил етганда бошланади. Чўкишни кузатишнинг кейинги босқичлари унга бўлган оғирлик иншоот тўлиқ оғирлигининг 50, 75, 100% ни ташкил етган даврларда амалга оширилади

Юмшоқ тупроқларда қуриладиган иншоотлар учун, чўкиш тезлигига боғлиқ равишда, қўшимча кузатиш босқичлари бажарилади. Иншоотнинг тўлиқ оғирлигига еришилгандан кейин, чўкиш турғунлашгунга қадар, йилига 2-3 марта ўлчаш давом еттирилади. Чўкиш қиймати 1-2 мм ни ташкил етгандан кейин кузатиш тўхтатилади.

Чўкишни башорат қилиш. Ҳозирги кунда амалда чўкишни ўлчаш натижалари билан мос келадиган натижалар берадиган ҳисоблаш усуллари қўлланилмоқда. Аммо айрим ҳолларда сезиларли фарқлар ҳам кузатилади.

Ҳисоблар натижаларининг ишончлилигини текшириш учун турли хил формулалар ёрдамида махсус кузатишлар ўтказилган. Бу кузатишлар

шуни кўрсатадики, барча қўлланиладиган формулалар қарийиб бир хил натижалар беради. Кузатилган фарқ қилиш ҳолатларининг асосий сабаби, назарий формулаларнинг нотўғри тузилганлигида эмас, балки ҳисобларда фойдаланиладиган тоғ жинсларининг барча хоссаларини етарлича аниқ билиб олиш қийинлигидадир. Гидрогеологик шароитлар, иншоот тури ва уни қуриш усулларини ҳисобга олиш катта аҳамиятга ега. Шу сабабли иншоотлар чўкишини башарот қилишда емпирик формулаларни жойдаги кузатиш натижалари билан кўшиш усуллари мақсадга мувофиқ бўлиши мумкин.

Пойдевор чўкишини кузатиш натижаларига асосан аналитик равишда қайрилма танланади. Бу қайрилма чўкиш жараёнини тавсифлайди, яъни чўкишнинг математик модели тузилади.

Кўпинча чўкишни m вақтга нисбатан апроксимациялаш учун қуйидаги кўринишдаги қайрилма ишлатилади:

$$S_t = S_k \left(1 - e^{-\alpha t} \right)$$

бу ерда S_k - охириги чўкиш;

α тупроқнинг сиқилиш коэффициенти.

S_k ва α қийматлари ноаниқ бўлиб, бир неча кузатиш босқичларига асосан аниқланади. (ВИИИ.20)

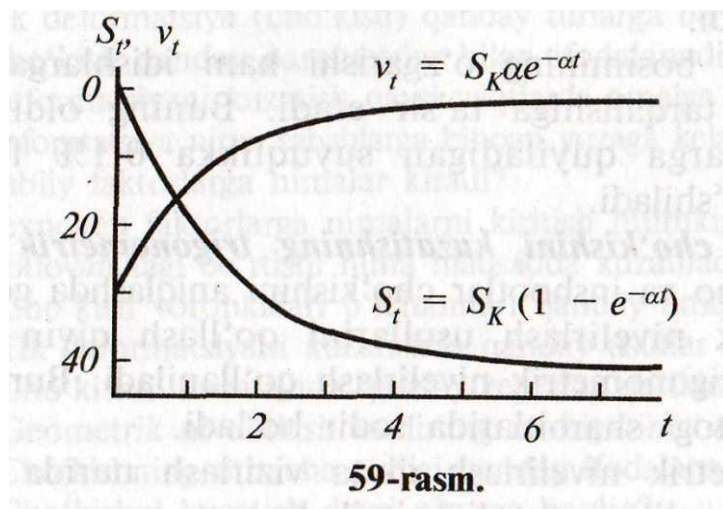
формулага S_k , α ва t

коэффициентларнинг тегишли қийматларини қўйиб, қайрилманинг тенгламасини ёзиш мумкин, унга асосан еса чўкишни башарот қилиш мумкин.

Қуйидаги тенгламадан чўкиш тезлигини ҳам башарот қилиш мумкин:

$$v = \frac{dS_t}{dt} = S_k \alpha e^{-\alpha t}$$

(59) ифодадан кўриниб турибдики, чўкишнинг енг катта тезлиги кузатиш бошида бўлади ва босқичдан босқичга ўтиш мобайнида у сустлашиб боради (59-рasm).



59-rasm.

Чўкишни башарот қилиш учун қуйидаги полином ишлатилиши мумкин:

$$S_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \alpha_2 t^2 + \dots + \alpha_n t^n$$

буерда t - кузатиш вақти;

$$\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \dots$$

-

коэффициентлар

**III-Боб. Меҳнат хавфсизлиги
ва атроф муҳит муҳофазаси.**

3.1. Умумий қоидалар.

Бизнинг

мамлакатимиздани меҳнат
муҳофазаси меҳнаткашлар
манфаатини кўзлаб тузилган.
Ишлаб чиқаришда ва хавфсизли
шароитларини яратиш асосий
қонунлари ва меъёрий
ҳужжатлари билан
расмийлаштирилган. Камерал
ишлардаги хавфсиз меҳнат
шароитини кўллаб қувватлайди.
Амалиёт кўрсатадики ҳамма иш
жойларида ишни бошлашдан

олдин доимий равишда меҳнат ҳавфсизлиги ҳолатини текшириб туриш ишлаб чиқариш ҳавфларини бартараф етишни ташкиллаштиришдан иборат. Ҳар бир камерал ишлар чиқариш ходимлари меҳнат ҳавфсизлиги талабларига амал қилиши керак.

Техника ҳавфсизлиги ишни ташкил қилиш ва ишлаб чиқариш технологияси билан чамбарчас боғлиқ. иш ўрнининг ҳолати ишлаб чиқариш муҳити, ишлаб чиқариш жараёнини ташкил қилиш меҳнат ва техник жараёнлар, техника ҳавфсизлигини ўрганиш объектларидандир. техника ҳавфсизлигининг асосий мақсади жароҳатланишнинг олдини олиш.

Барча турдаги топографик геодезик ишлар техника ҳавфсизлиги йўриқнома ва қоидалари ва тасдиқланган техника ҳавфсизлиги қоидаларига амал қилган ҳолда бажарилши лозим. Вазирликлар ва бошқармаларнинг белгиланган қоидалари асосида асосий мутахассис ишчилар

учун ва асосий иш жараёнлари
учун махсус техника
хавфсизлиги йўриқномаларини
жавобгар ташкилотлар билан
келишилган ҳолда ишлаб
чиқилади.

Бу қоидаларга геодезик
асбоблардан фойдаланиш
йўллари ва улардан сақлаш
қоидалари ҳамда геодезик
ишларни бажарувчиларнинг
соғлиғини сақлашга доир
тадбирлар кўрсатиладиган булар
хавфсизлик техникаси дейилади.
Бу қоидалар геодезик
инструкцияларда ва қисман ҳар
қайси асбобнинг тузилиши,
ундан фойдаланиши ва танлаш
йўллари кўрсатилган паспортида
ҳам берилган бўлади.

Аҳоли яшайдиган
жойларда, саноат корхоналарида
бахтсиз ходисанинг асосий
сабаби инсон томонидан
яратилган ва қўшимча
шароитлар, шу жумладан ер
ости ва ҳаводаги электр
тармоғидан зарарланиш. Ер ости
коллекторларини текширишда
уларда тўпланган зарарли
газлардан зарарланиш.

Юқорида айтиб ўтилган шароитларга соғлиги бардош бермайдиган ишчиларни қабул қилиш ман этилади. Соғлиги тўғри келмайдиганларни эса ишга киришдан олдин ишлаш шароити муҳити инсон соғлигига зарар етказиши мумкин бўлган омиллар улардан химояланиш усуллари тушунтирилади ва тегишли мутасаддилар томонидан назорат қилиб борилади.

3.2. Меҳнат хавфсизлигини бошқаришнинг услублар ва функциялари.

Топографик геодезик корхоналарнинг асосий бошқарув услублари ва функцияларига қуйидагиларни киритиш мумкин.

- корхона томонидан албатта меҳнат хавфсизлиги бўйича жавобгар шахс бириктирилиши шарт.

- меҳнат хавфсизлиги режаси бўлиши шарт.

- меҳнат хавфсизлиги бўйича доимий назорат бўлиши керак.

- доимий равишда етишмовчиликлар аниқланиши шарт.

Ёнғинга қарши техника **хавфсизлиги.**

Ёнғин назоратсиз қолдирилган ҳар қандай иситиш, ёниш мослармаларидан келиб чиқиши мумкин. Бунинг натижасида қанчалик моддий зарар етказилиши мумкин. Ёнғинлар татайёр маҳсулотлар ва материалларни саноат биноларини йўқотиши мумкин. Айниқса одамлар ҳаётига жуда катта ҳавф туғдириши мумкин.

3.3. Техника

хавфсизлиги ва меҳнатни ташкил қилиш талаблари.

Қаттиқ меҳнат интизоми ҳар бир геодезик ишниташкил етиш ва ўташда асосий йўналишдир. Геодезик ишлар диққат эътиборни ва фикрларни бир жойга жамлаб билим ва кўникмаларга таяниб иш бошлашни талаб этади. Ҳар бир геодезик ишни бошлашдан аввал техника хавфсизлиги ва

меҳнатни муҳофаза қилиш
талаблари ва таркиби
қуйидагилардан иборат.

1. Геодезик ишни
бошлашдан олдин
иш бошқарувчи иш
жойини табиий
ҳолатини геодезик
асбоб ускуналарни
кўздан кечириши
керак.
2. Геодезик асбоблар
жойлашган
кутиларни қўл
ушлагичлари маҳкам
ўрнатилган бўлиши
керак. Рейканинг
маҳкамлагич
винтлари тузатилган
бўлиши шарт.
3. Учи ўткир нишон
таёқларини
штативларни ва
бошқа асбоб
ускуналарни
учларини олдинги
томонга қаратиб
олиб юришга ижозат
беради.
4. Йўллардан ўтишда
рейкаларни қўлда
букланган ҳолда

олиб юриш
керак.Елкада олиб
бриш тақиқланади.

5. Йўлга яқин
жойларда геодезик
асбобларни қаровсиз
қолдириш
тақиқланади.

6. Штативга
ўрнатилган геодезик
асбобларни ерга
маҳкам ўрнатиш
зарур.

7. Рейка нишон таёғи
ва штативни
дарахтга, деворга ва
бошқа нарсаларга
судраб қўйиш
тақиқланади.

8. Йўлда масофа
ўлчашда
хавфсизликни
таъминлаш учун
байроқчлар каби
белгилар қўйилиши
керак.

9. Ўлчаш асбобларини
рейка ва нишон
таёқларини қўлдан
қўлга бериш керак,
ерга ташлаш
тақиқланади.

10. Геодезит йўлидаги
нуқталар пикет
нуқталар ва бошқа
нуқталарда қозик
керак, асфалт
йўлларда
қозикчаларни ерга
беркитиш
тақиқланади.

11. Транспорт
йўлларида ва шаҳар
шароитида ишчилар
йўл қоидаларига
риоя қилишлари
керак.

12. Рейка, нишон,
таёқларни ва бошқа
нишонларни электр
симларига,
тролейбус симларига
ва бошқаларга 2м
кам масофага
кўтариш тақиқланади.

13. Юк кўтариш
механизмлари
олдига асбобларни
ўрнатиш,
қурилаётган ибно
атрофида юриш
тақиқланади.

14. Катловонларга ва
траншейкаларга

баландликларни
узатишда уларнинг
уларнинг ёқасида 1м
қисқа масофадан
юриш ва асбобларни
узатишда ўрнатиш
тақиқланади.

15.Канализация ва сув
йўлларида иш олиб
боришда уларнинг
кудукларида ёнилғи
ёки зарали газлар
бўлишини эътиборга
олиш лозим.
Одамларни
кудукларга тушириш
тақиқланади. Агарда
зарур бўлса
шамоллатиш зарур.
Иш тугагандан
кейин эсакудуклар
оғзини беркитиш
зарур.

16.Қалин
бутазорлардан
ўтувчилар орасидаги
масофа 5м дан кам
бўлмаслиги керак.

17.Геодезик асбобларни
ва бошқа оғир
асбобларни
кудукдан 1 м кам

бўлмаган масофага
қўйилиши керак.

18. Ёмғир ёғишдан
олдин ишни
тўхтатиш ва ҳавфсиз
жойга ўтиш зарур.

19. Ёз пайтларида иссиқ
соатларда ишни
тўхтатиш зарур,
практика
раҳбарининг
кўрсатмасига биноан
ерталаб ва кечки
вақтларга белгилаш
лозим.

3.4. Нивелир ва нивелир рейкалари билан ишлаш тартиблари.

Нивелир ва нивелир
рейкалари билан ишлашда
уларни аниқ ва қимматбаҳо
асбоблар эканлигини ёдда тутиш
керак. Асосий эътиборни
компенсатор нивелирга қаратиш
керак. Бу асбобнинг энг бўш
қисми бўлиб, оптик детал
ҳисобланади. У метал симга
осилган.

1. Нивелир ва нивелир
рейкаларини яшиқларга

жойлашда ва
чиқаришда катта куч
талаб етилмаслиги
керак. Нивелирни фақат
тағлигидан ушлаш
керак. Жойлаштирувчи
яшиқларни фақат
нивелир ва нивелир
рейкаларини яшиққа
тўғри жойлашганлигига
ишонч ҳосил қилгандан
кейингина ёпиш керак.

2. Асбобларга нам, чанг
ва ифлосликларни
туширишдан асраш
керак. Систематик
равишда уларни тоза ва
қуруқ латта билан артиб
турилади. Агар
нивелирга нам тегса
уларни латта билан
артилади.

3. Нивелирни зангловчи
қисмлари доимий
равишда олдин мойли
кейин қуруқ латта
билан артилади. Ҳар
қуни рейка товони
тозаланади ва юпқа
қатлам билан
мойланади. Рейка

товонини занглашига
йўл қўймаслик керак.

4. агар нивелирлаш совуқ
ҳавода бажарилган
бўлса уни иссиқ хонага
киритганда камида
икки соатдан кейин
яшиқдан чиқарилади ва
артилади.

5. Нивелир оптик ташқи
қисмларини мой,
бензинли латта билан
артиш тақиқланади.
Уларни фақат ювилган
тоза мулойим латталар
билан артиш мақсадга
муофиқ. Оптик
қисмлари қўл билан
егиниш мумкин эмас.

6. Юстравка вақтида
нивелир тузатиш
винтларини
эҳтиёткорлик билан
бураш керак. агар
қаттиқ бураб юборилса
уларнинг резвалари
емирилиши мумкин.

7. Иш вақтида
танаффусларда нивелир
ва нивелир рейкасини
яшиқларга
жойлаштириш

керак.Жойлаштирувчи
яшиклар куёшда
қолмаслиги керак. Иш
бошлашдан бир соат
олдин нивелир ва
нивелир рейкалари
жойлаштирилган
яшиклардан
чиқарилиши керак .

8. Нивелир станциядан
станцияга шативга
ўрнатилган ҳолда
вертикал ҳолатда
кўчирилади. Қисувчи
винтлари яхшилаб
мустаҳкамланган,
кўтариш винтлари эса
ўз жойида яхши
ўрнатилган бўлиши
керак.

9. Рейкани дастасидан ёки
тик ҳолда елкада олиб
юриш тавсия етилади.
Рейкани шкаласи
томони билан тавсия
етилмайди., чунки
уларнинг шкаласи
томони ўчиб кетиши
мумкин.

10.Нивелирларни
станциядан станцияга
кўчиришда куёш

нуридан сақлаш учун
уни оқ ғлоф билан
ёпилади. кузатиш
вақтида эса топографик
соябон билан ёпилади.
Темир йўлларда
юрганда нивелирларни
багажга топшириш
тақиқланади.
Автомобилда олиб
юрганда албатта уларни
яшиқларга жойлаб
уларнинг тагига юмшоқ
пичан ёки ёғоч
апилкаси ташланиши
шарт.

3.5. Экологик таъминот ва унинг шаклланиши.

Экология атамасининг
дастлабки таърифи таниқли
немис биологи Эрнест Секкел
томонидан унинг “Одамни
вужудга келишининг табиий
тарихи” (1868) каби илмий
асарларида келтирилган. Унга
кўра экология луғавий жиҳатдан
юнонча оикос-яшаш логос- фан
мантиқ сўзлари бирикмаларидан
келиб чиққан. Маъносига кўра
тирик организмларнинг яшаш

шароити ёки ташқи муҳит билан ўзаро муносабатларини англатади. Экология биологик йўналишдаги фанлардан бири сифатида 19 асрнинг ўрталарида шаклланди. Дастлабки даврларда у алоҳида олинган тирик организмларнинг ўраб турувчи ўлик табиат билан муносабатини ўрганганган.

Экология мустақил фан сифатида 19 асрнинг охирларида тан олинган бўлсада, экологияда деб аталиб расман умумий луғатга кириши 20 асрнинг сўнгги ўн йилликларига тўғри келади. Кўриниб турибдики экология нисбатан ёш фан хисобланиб унинг шаклланиш жараёни давом етмоқда. Шунинг учун фаннинг предмети мақсади ва вазифалари таърифлашда кўпчилик муаллимлар бир-бирига яқин фикрларни билдирадиларда, ҳали ҳалигача ягона умумий тўхтамга келинган дейишга асос йўқ. Экология фанининг ривожланишда унинг ўрганиш объекти ва унга илмий ёндашиш жихатларига кўра бир неча даврларни фарқлаш мумкин. Бу даврларни баъзи

манбааларда фанниг бўлимлари сифатида таърифланади.

Биринчи давр – табиатни кузатиш ва тавсифлаш, тирик организмларнинг муҳит билан ўзаро муносабатларини ўрганиш даври.

Иккинчи давр – тирик организмларнинг ва улар яшайдиган муҳитни яхлит функционал тизимларни, яъни экотизимларни ўрганиш даври.

Учинчи давр – экотизимларни биргаликда ўзаро муносабатларини ўрганиш даври.

Тўртинчи давр – ердаги барча тирик организмлар ва уларнинг яшаш муҳитини биргаликда, биосфера сифатида ўрганиш даври.

Бешинчи давр – биосферада инсон онгини етакчи ўрин егаллаши билан боғлиқ равишда шаклланадиган ноасферани ўрганиш даври.

Популяциялар, турлар, биосинозлар, биогеосинозлар ва биосфера каби тушунчалар экология фанининг манбаи хисобланади. Шунинг учун экология тўртга бўлиб ўрганилади.

а) Аутэкология (“аутос” – юнонча ташқарида деган маънони билдиради.) айрим турларини бошқа организмлар қамровидан алоҳида олиб уларнинг яшаб турган муҳит билан ўзаро муносабатларини қандай муҳитга кўпроқ ва узвий мослашганлигини ўрганади.

б) Популяцилар экологияси - популяцилар тузилмаси ва динамикаси, маълум шароитда турли организмлар сонинг ўзгариши биомасса динамикаси сабабларини текширади.

в) Синэкология – биосинознинг тузилиши ва хоссаларини айрим ўсимлик ва ҳайвонот турларининг ўзаро ҳамда уларнинг ташқи муҳит билан муносабатини ўрганади.

г) Биосфера ҳақидаги таълимотни экотизимларнинг тадқиқ қилишни ривожланиши вужудга келтиради.

Баъзи чет эл адабиётларида экология соф биологик генетика, зоология, ботаника ва микробиология каби фан сифатида ўрганилади.

3.6. Атроф муҳит муҳофазасининг ҳуқуқий асослари.

Табиатни муҳофаза қилишнинг ҳуқуқий асослари Ўзбекистон Республикаси конституциясининг 50, 54, 55 ва 100 моддаларида белгиланган. Жумладан 50 моддада “Фуқаролар атроф – табиий муҳитга эҳтиёткорона муносабатда бўлишга мажбурдирлар” дейилади. 100 моддада атроф муҳитни муҳофаза қилиш маҳаллий ҳокимлик органлари вазифасиги кириши таъкидаланган.

Республикамыз ўз мустақиллигини қўлга киритгач энг йирик воқеалардан бири табиатни муҳофаза қилиш фаолиятининг ҳуқуқий таъминланганлиги бўлди. 1992 йил 9 декабрда Ўзбекистон Республикасининг “Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида”ги қонуни қабул қилинди. Бу қонун табиий муҳит шароитларини сақлаб қолишни, экологик тизимларнинг табиий мажмуаларини ва айрим

объектларни муҳофаза қилиш мақсади табиий ресурларда оқилона фойдаланишнинг иқтисодий ва ташкилий асосларни белгилаб беради. Бундан ташқари Ўзбекистон Республикасининг “Алоҳида ҳимоя қилинадиган табиий ҳудудлар тўғрисида”ги қонуни мавжуд (7 май 1993 й.) .Бу қонун Республика ҳудудидаги умуммиллий бойликлар ҳисобланган табиий мажмуалар, соғломлаштириш масканлари маданий илмий, экологик нуқтаий назаридан ноёб ҳудудларни ҳимоя қилиш таъминлайди. Ўзбекистон Республикаси Олий мажлисининг 1991 йил 20 ноябр ва 1993 йил 7 май ҳамда 1994 йил 23 сентябр ойларида бу қонунга ўзгартиришлар ва қўшимчалар киритилган.

Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисидаги қонунларни бузганлик учун жавобгарликка тортиш масалалари Ўзбекистон Республикасининг маъмурий жавобгарлик тўғрисидаги табиий муҳитни муҳофаза қилиш ва табиатдан

фойдаланиш соҳасидаги
ҳуқуқбузарлик учун маъмурий
жавобгарлик меъёрлари
белгиланган.

Ўзбекистон Республикаси
жиноят кодексининг тўртинчи
бўлими “Экология соҳасидаги
жиноятлар” деб юритилади.
Жиноят кодексида экология
соҳасидаги турли жиноятлар
учун жарима тўлаш муайян
ҳуқуқдан маҳрум қилиш, мол-
мулкни мусодара қилиш, ахлоқ
тузатиш ишлари, қаморқ ва
озодликдан маҳрум қилиш
чоралари белгиланган. 1994 йил
22 сентябрда қабул қилинган
янги “Маъмурий жавобгарлик
тўғрисида”ги жиноий ва жиноий
просессуал кодекслар
Республикада табиатни
муҳофаза қилишда муҳим рол
ўйнайди.

Республикада табиатни
муҳофаза қилиш тўғрисидаги
қонунларни ҳисобга олиб ва
ҳалқаро экспертлар томонидан
Республикада экологик
барқарорликни таъминлаш
талаблари йўлга қўйилган.

IV-Боб. Иқтисодий қисм.

4.1. Айланма маблағларнинг айланиш ва корхоналарнинг молиявий ҳолати.

Маълумки

корхоналарнинг фаолият кўрсатиши учун улар керакли миқдорда ресурслар билан таъминланиши лозим. Ишлаб чиқаришнинг асосий фондлари ўз таркибига бино иншоот ускуна хўжалик жихозларини олиб, улар ишлаб чиқаришнинг циклларидла хизмат қилади. Уларнинг қиймати амортизация ҳисоблаш орқали ишлаб чиқарилган маҳсулотлар таннархига ўтказилади.

Ишлаб чиқариш айланма фондалри ва ўз таркибига ишлаб чиқариш захиралари пул маблағларини олиб улар ишлаб чиқаришнинг бир циклида фойдаланилади. Ишлаб чиқаришда ҳам асосий ҳам айланма маблағларни борлиги ҳолати улардан фойдаланиш даражаси корхоналар молиявий таъсир кўрсатади. Айланма маблағлардан самарали фойдаланилса маҳсулот

таннархи камаяди, фойда кўпаяди, рентабеллик даражаси ошади. Айланма маблағларнинг айланиши тезлатилса унинг бир қисми тежалади ва бошқа мақсадлар фойдаланиш кўпаяди. Аксинча айланма маблағларнинг айланиши секинлаштирилса корхонага айланма маблағлар етмай қолади ва корхонада фаолиятини давомс еттириш учун ташқи манбалардан фойдаланиб корхона айланма маблағлари тўлдирилиши керак.

Шу сабабли корхоналарни айланма маблағларининг айланишини ва уларни корхоналарнинг молиявий ҳолатига таъсири таҳлил етилади. Бу таҳлил икки хил бўлади:

1. Умуман айланма маблағлари бўйича.
2. Айланма маблағларнинг алоҳида элементлари бўйича.

Умуман айланма маблағлар бўйича қуйидаги кўрсаткичлар таҳлил етилади.

1. Айланма маблағларни айланиш миқдори

2. Айланма маблағларни бир марта айланиши учун ўртача сарф қилинган календар кунлар.
3. Айланма маблағларни беркитиш кўрсаткичи
4. Суммаси.

Айланма маблағларнинг ўртача 70% ишлаб чиқаришда, 30% ишлаб чиқарилган маҳсулотларни сотиш жараёнида фойдаланилади.

Айланма маблағларни айланиш миқдори сотилган маҳсулотлардан олинган тушумни айланма маблағларни ўртача қийматига бўлиш билан аниқланади ва акциз солиғи олиб ташланади.

Интерваллик қаторлар – айланма маблағлар тўғрисидаги маълумотлар аниқ даврларда берилади. Масалан январ – 500 минг сўм; 550 м.с; март 540м.с.;

Шундай маълумотлар берилган бўлса айланма маблағларнинг ўртача қиймати оддий ўрта арифметик йўл билан аниқланади.

$$(500+550+540)/3=1590/3=5$$

30 м.с.

Моментлик қаторларида айланма маблағлар тўғрисидаги маълумотлар аниқ даврларнинг бошланишича келтирилиши мумкин. Масалан 1 январда 500 м.с., 1 февралда 550 м.с., 1 мартда 560 м.с. ва 1 апрелгача 580 м.с. шундай маълумотлар берилган бўлса айланма маблағларнинг биринчи шаклдаги ўртача қиймати хронологик йўл билан аниқланади:

$$(500/2+550+560+580/2)/(4-1)=1650/3=550 \text{ м.с.}$$

Айланма маблағларнинг алоҳида элементлари айланиб туриши ўз хусусиятларига эга. Масалан ўзлик, меъёрланган, меъёрланмаган айланма маблағларнинг айланиб туриши сотилмаган маҳсулотлар ҳажмига таъсир қилади. Айланма маблағларнинг айланиб туришини қўшинча кўрсаткичлари, яъни айланма маблағларнинг алоҳида элементларини айланиб туриш кўрсаткичлари қуйидагича аниқланади:

1. Ўзлик айланма маблағларнинг = Ўзлик

айланма маблағларнинг
ўртача қиймати*таҳлил
қилинётган календар
кунлар/Сойилган
маҳсулотларнинг
ҳажми.

2. Меъёрланган айланма
маблағлар =
Меъёрланган айланма
маблағларнинг ўртача
қиймати*Таҳлил
қилинаётган ўртача
календар кунлар.

3. Меъёрланмаган
айланма маблағлар =
меъёрланмаган айланма
маблағларнинг ўртача
қиймати*Таҳлил
қилинаётган календар
кунлар.

4. Ишлаб чиқариш
заҳираларнинг = Ишлаб
чиқариш
заҳираларининг ўртача
қиймати*Таҳлил
қилинаётган ўртача
календар кунлар/Ишлаб
чиқариш сарфининг
умумий ҳажми.

5. Тугалланмаган ишлаб
чиқариш =
Тугалланмаган ишлаб

чиқаришнинг ўртача
қиймати*Таҳлил
қилинаётган ўртача
календар кунлар/Ишлаб
счиқарилган ўртача
маҳсулот.

6. Тайёр маҳсулот = Тайёр
маҳсулот
қолдиқларининг ўртача
қиймати*Таҳлил
қилинаётган ўртача
календар
кунлар/Жўнатилган
Товар ҳажми.

7. Жўнатилган товарлар
ва ҳисоб — китобдаги
маблағлар =
Жўнатилган товарлар
ва ҳисоб китобдаги
маблағларнинг ўртача
қиймати *Таҳлил
қилинаётган ўртача
календар кунлар/Ҳисоб
— китоб счётига тушган
пуллар суммаси.

8. Нақд пул маблағ = Нақд
пул маблағларнинг
ўртача қиймати*Таҳлил
қилинаётган ўртача
календар
кунлар/Сотилган
маҳсулотлар ҳажми.

Енди юқорида кўрсатилган
кўрсаткичларни амалий
материаллардан фойдаланиб
аниқлаймиз. Бунинг учун
корхона ҳисоби
маълумотларидан
фойдаланамиз. Айланма
маблағларнинг қайси
элементлари бўйича уларнинг
айланишини тезлаштириш учун
керакли тадбирлар амалга
ошириш зарурлигини кўрсатиб
турибди.

Топография, геодезия ишларини бажарувчи ташкилотнинг номи:

Буюртмачи ташкилотнинг номи: **Ўзбекистон Республикаси Ер ресурслари, геодезия**

т/р	Иш (хизмат)ларнинг технологик тартибдаги номланиши	Тартиб рақамлар			
		Ишларнинг мураккаблик тоифалари	Қиймат изоҳлари жадваллари	ишларнинг бирлик қиймати	Қиймат изоҳлари
1	2	3	4	5	6
1	Обследование нивелирных знаков	2	2.2.2	НТ 2009	жадв.1
2	Закладка стенных реперов	2	2.10.2	НТ 2009	жадв.1
3	II синф нивелирлаш	2	2.13.17	НТ 2009	6.16 жадв.1,4 6.16
	Метрологик таъминланиш 2% (3 бандга тегишли)				
	Объект бўйича жами:				

Восемнадцать миллион четыреста сорок четыре тысяч сто двадцать
сум.

2014-йил " ____ " _____ даги 2014-4 сонли шартномага илова

рақам

Топография, геодезия ишларини бажарувчи ташкилотнинг номи:

Буюртмачи ташкилотнинг номи: **Ўзбекистон Республикаси Ер ресурслари, геодезия**

т/р	Иш (хизмат)ларнинг технологик тартибдаги номланиши	Тартиб рақамлар			
		Ишларнинг мураккаблик тоифалари	Қиймат изоҳлари жадваллари	ишларнинг бирлик қиймати	Қиймат изоҳлари

1	2	3	4	5	6
1	Обследование пунктов триангуляции	3	1.18.3	НТ 2009	жадв.1
2	Закладка пунктов ГСС-1 разряда типа 155	1	1.21.1	СЦ 2009	табл.1,4
3	Проложение полигонометрических ходов	1	1.24.1	СЦ 2009	табл.1,4
4	Съёмка тахеометрическая м-ба 1:500 Метрологик таъминланиш 2%	1	3.4.21	СЦ 2009	табл.1,4
Объект бўйича жами:					

Восемнадцать миллион четыреста сорок четыре тысяч сто двадцать сум.

Хулоса

Мамлакатимиз ўз
мустақиллигини қўлга
киритгандан Призидентимиз
тамонидан чиқарилган
қарарларига асосланиб
юртимиздаги барча тарихий
обидаларни асраб қолиш учун
жуда катта эътибор берилди. Шу
қатори Нодир Девонбеги жоме
масжидининг чўкканлигини,
деворларнинг техник ҳолатига
эътибор қаратганимизда ёриқлар
пайдо бўлганлиги сабабли
кузатишни амалга оширдик.
Биринчи бажарган ишимиз
электрон тахеометр ёрдамида
мажмуанинг атрофи сўёмка
қилиб чиқдик. Кузатиш
жарёнида НА-1 нивелири
ёрдамида бажарилиб,бинонинг
деворларига 38 та маркалар
ўрнатиб чиқдик.Маркаларга
асосланиб 3 та этаб бўйича
кузатувлар олиб бордик.
Ўлчашлар натижасига кўра
мажмуанинг орқа тамони
чўкканлиги аниқладик.Биз
чўкиш сабабларини тахлил
қиладиган бўлса масжиднинг
олиди тамонидаги 8 бурчакли
хавузнинг оқово суви

мажмуанинг орқа тамонидан,
фундаментга яқин масофада
ўтказилган экан

Ушбу бажарилган
геодезик ишларда масофа
ўлчаш, горизантал ва вертикал
бурчак ўлчаш, баландликларни
ўлчаш ишлари ва бошқа ишлар
олиб борилади. Буларни махсус
асбобларсиз бажариб бўлмайди.

Чўкишни кузатиш
ишларини олиб боришда аниқ ва
тўғри бажарилиши иш
унумдорлигини оширади. Бу
ишлар қанчалик аниқ бажарилса
шунча кам сарф харажат ва
бинонинг кўп йил сақланиб
туриши, ундан оқилона
фойдаланиш имконини беради.

Мен ушбу ишдан олган
сабоқларимни доимо ёдда
тутишга ҳаракат қиламан.
Шунинг билан биргаликда
тарихий обидаларни келгуси
авлодга етказишда, замонавий
асбобларда ҳамда оддий
асбобларда ушбу масалаларни
ечилиши билан келгусида ишлаб
чиқаришда шуғулланмоқчиман.

**Фойдаланилган
адабиётлар:**

1. И.А.Каримов “Баркамол
авлод орзуси” Тошкент
1998 йил.
2. Баркамол авлод-
ўзбекистон
тарққиётининг
пойдевори. Президент
И.А.Каримовнинг
Ўзбекистон
Республикаси Олий
мажлиси IX сессиясида
сўзлаган нутқи. Тошкент
1997 йил.
3. Жамиятимиз мафкураси
ҳалқни ҳалқ, миллатни
миллат қилишга хизмат
етсин. “Тафаккур”
журнали 1998 йил 2-сон.
4. И.А.Каримов “Ватан
саждагоҳ каби
муқаддасдир” 3 том
Тошкент 1996 йил.
5. И.А.Каримов
“Ўзбекистон ХХИ аср
бўсағасида:
Хавфсизликка
тахдид, барқарорлик
шартлари, тараққиёт
кафолатлари” Ўзбекистон
нашриёти 1997 йил.
6. “Тарихий хотирасиз
келажак йўқ” мулоқот
журнали 1998 йил. 5-сон
7. Исаков Э.Х., Косимов
Т.К., Бурханов М.С.
Меъморий обидаларни
таъмирлаш мақсадида
деворларнинг фронтал
планини геодезик усулда
яратиш. // Хоразм
тарихий-меъморий
обидалари: ҳолати,
таъмирлаш ва
фойдаланиш: Тез. докл.
Респ. научно-прак. сем.
10 октябры 2003. – Хива,
2003. С. 39-43.
8. Исаков Э.Х. Применение
приборов фирмы WILD
для составления

- чертежей памятников архитектуры с целью реставрации. // Геодезия и аэрофотосъёмка: Изв. вузов. – М., 1993. №1. С.58-63.
9. Нишанбаев Н.М. Амалий геодезия. Макбул усулларда ечиладиган геодезик масалалар. Ташкент: Ўқитувчи. 1992. -99 с.
10. Нишанбаев Н.М. Амалий геодезия. Меъморчилик обидаларини таъмирлашга оид геодезик ишлар. Ташкент: Ўқитувчи. 1992. – 110 с.
11. Т. Қўзибоев “Геодезия” , “Ўқитувчи” нашриёти. Тошкент 1975 йил.
12. Қ.Н.Норхўжаев “Инженерлик геодезияси” “Ўқитувчи” нашриёти. Тошкент 1984 йил.
13. Г.С. Данилско “Геодезические обеспечение монтажных работ” Москва 1971 г.
14. Д.О. Жўраев “Геодезия” Ўзбекистон нашриёти 2006 йил.
15. Н.Муродуллаев, Ш.Давлатов “Геодезия” Самарқанд 2006 йил.
16. (2) ҚМҚ 2.01.01.-94 Лойиҳалаш учун климатик ва физик геологик маълумотлар. ЎзРес.давлат АрхҚурилиш бошқармаси Т.1994 йил.
17. Турсунов Х.Т. Экология асослари ва табиатни муҳофаза қилиш. “Саодат” 1997 йил.
18. Баратов П. “Табиатни муҳофаза қилиш” Тошкент 1991 йил.

19. Шодиметов Ю.
“Ижтимоий экологияга
кириш” 1-2 қисм. Т. 1994
йил.
20. Қодиров Е.В. ва бош.
“Табиий муҳитни
муҳофазалашнинг
экологик асослари”
Тошкент 1995 йил.
21. А.Х.Салимов “Молиявий
таҳлил” Тошкент 1995
йил.
22. М.Тўлаҳўжаева
“Молиявий ҳисобатлар ва
молиявий
коэффициентлар таҳлили”
“Солиқ ва божхона
хабарлари” газетаси 22-
сон 1994 йил.
23. А.Т. Иброхимов
“Молиявий ҳолат
таҳлили” “Солиқ ва
божхона хабарлари”
газетаси 5-сон. 1995 йил.

Интернет

маълумотлари:

1. [хтп://библиотекар.ру/
справочник-
20/42.хтм](http://библиотекар.ру/справочник-20/42.хтм)
2. [хтп://библиотекар.ру/
справочник-
20/43.хтм](http://библиотекар.ру/справочник-20/43.хтм)

**Мавзу: «Нодир
Девонбеги жоме
масжидининг
чўкиши ва
деформациясини
аниқлаш»**



**Нодир Девонбеги мажмуасининг
Мажмуанинг мустақилликга
олди кўриниши
эришмасдан олдинги ҳолати**



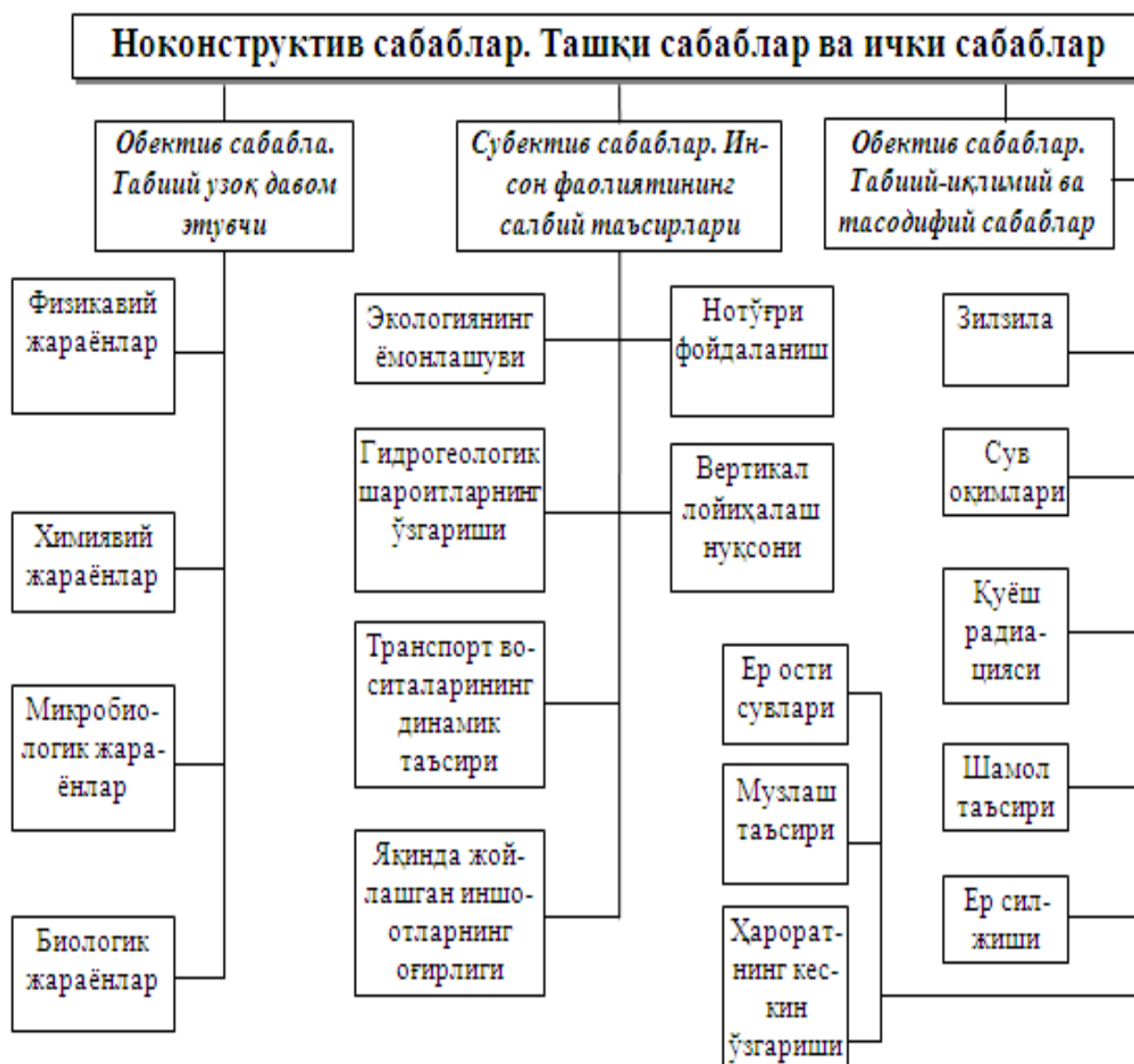
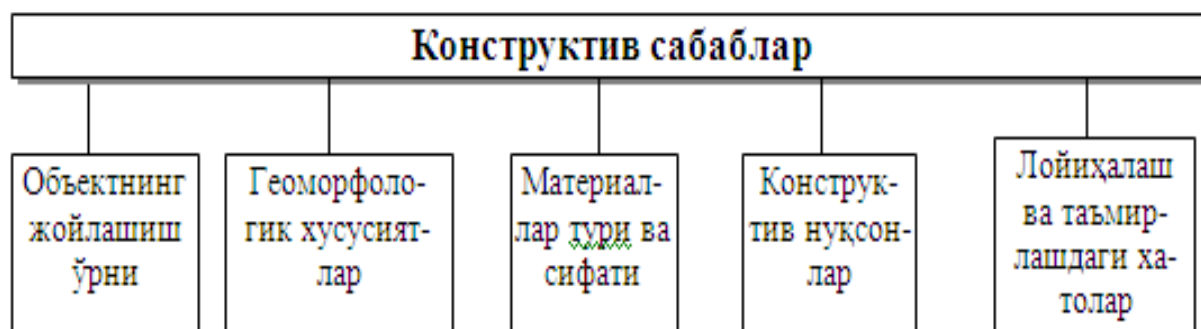


**Нодир Девонбеги бобомизнинг
музей хонаси масжиднинг
кўриниши**

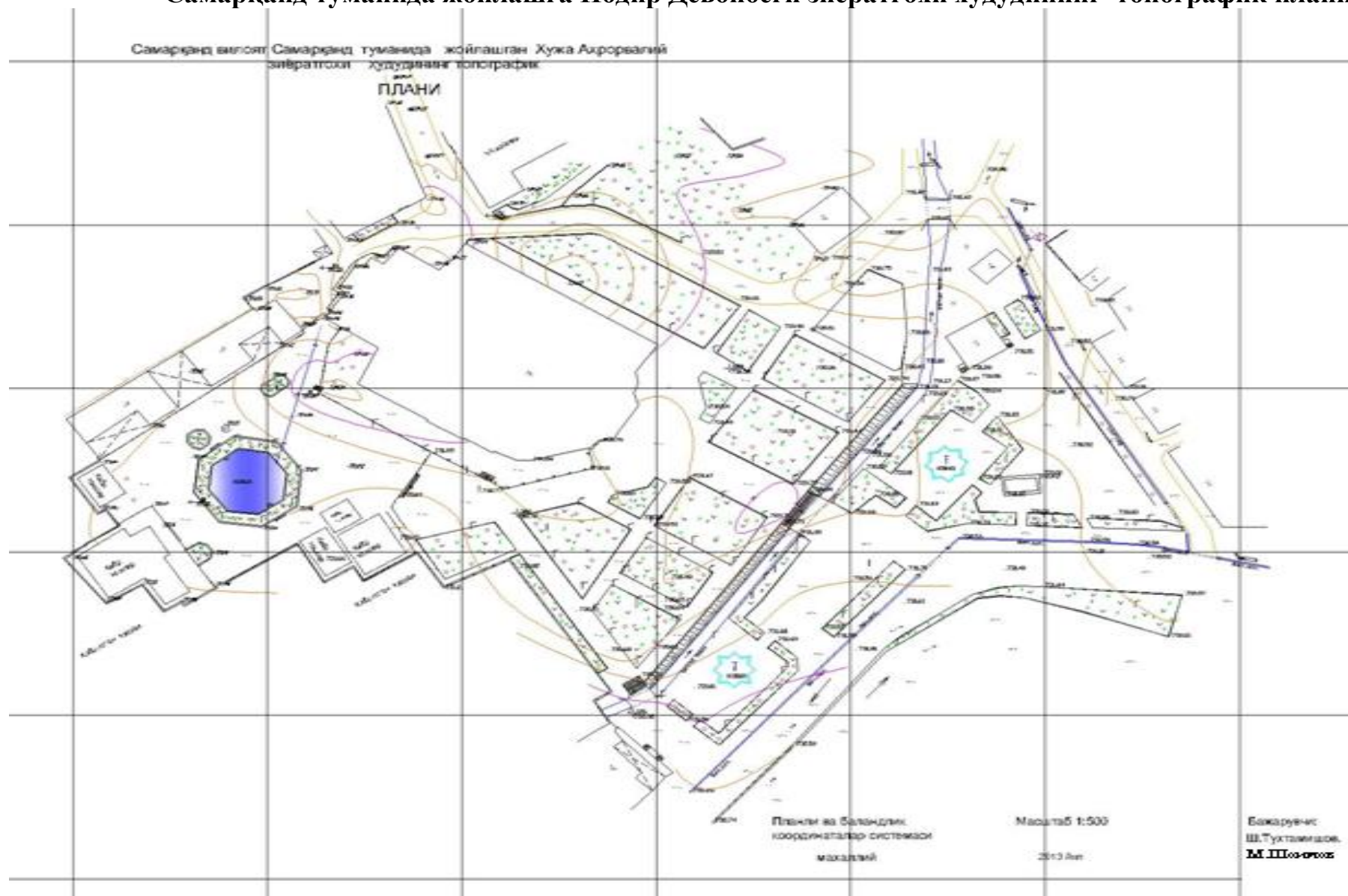


Хожа Ахрор Вали мажмуаси
деворларининг чўкиш натижасида
ёриқлар.

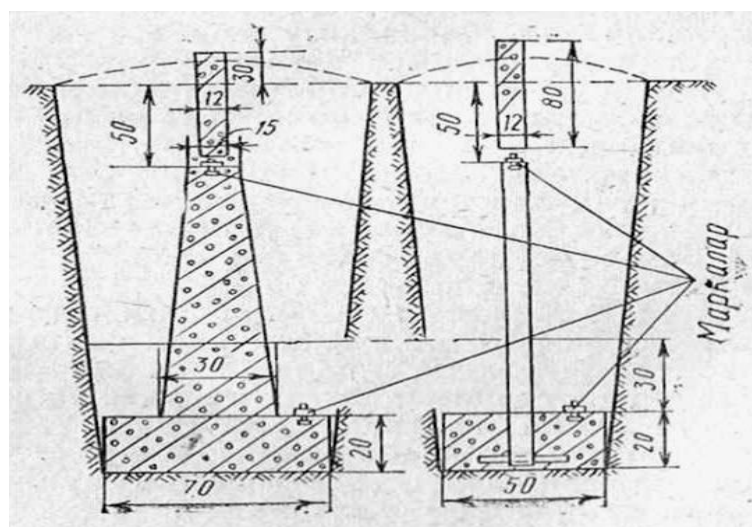
Меъморий обидаларнинг емирилиш сабаблари.



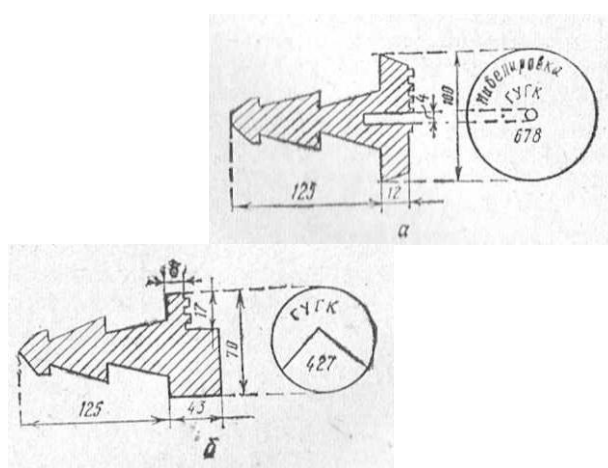
Самарқанд туманида жойлашган Нодир Девонбеги зиёратгоҳи ҳудудининг топографик плани.



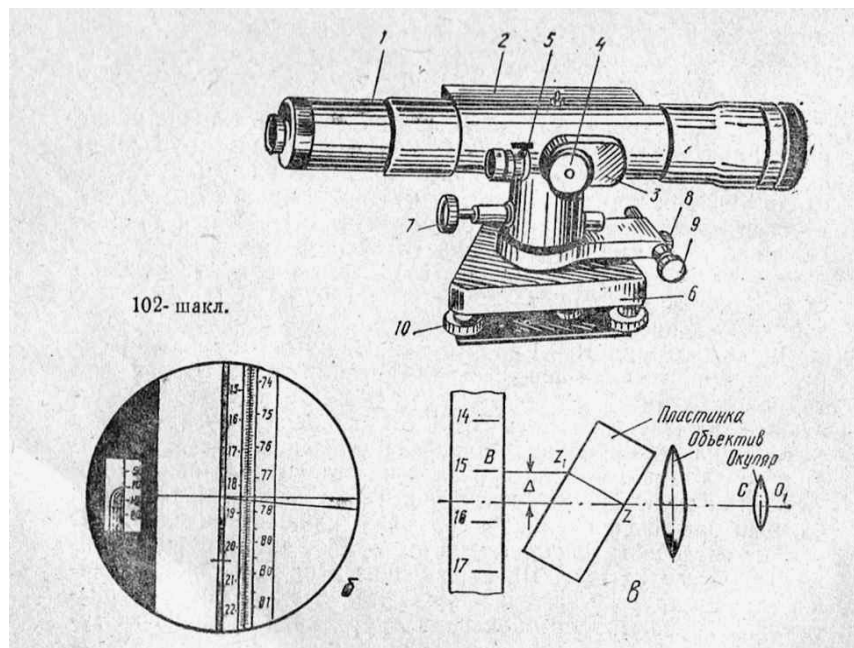
Кузатиш жарёнида фойдаланилган репер ва маркалар.



Грунт реперлари



Маркалар



НА-1 Нивелири ва рейкадан олинадиган санок

Нодир Девонбеги тарихий меъморий обидасини 2-синф нивелирлашда нисбий баландликлар фаркининг ведомости

№ Марказий белги	III Цикл 15.05.2017	II Цикл 18.11.2016	I Цикл 25.04.2016	Фарқлар II-I (мм)	Фарқлар III-I (мм)
1	2	3	4	5	6
1	714,142	714,142	714,14	2	2
2	714,046	714,047	714,045	2	1
3	714,069	714,068	714,077	-9	-8
4	713,591	713,593	713,602	-9	-1
5	714,031	714,034	714,042	-8	-11
6	714,065	714,065	714,074	-9	-9
7	714,012	714,012	714,02	-8	-8
8	714,086	714,085	714,094	-9	-8
9	714,111	714,111	714,12	-9	-9
10	714,102	714,103	714,112	-9	-10
11	714,115	714,116	714,124	-8	-1

12	714,146	714,147	714,155	-8	-1
13	714,086	714,068	714,093	-7	-7
14	714,241	714,24	714,249	-9	-8
15	714,318	714,318	714,321	-3	-3
16	714,335	714,334	714,337	-3	-2
17	714,384	714,384	714,386	-2	-2
18	714,429	714,429	714,431	-2	-2
19	714,452	714,452	714,454	-2	-2
20	714,504	714,504	714,506	-2	-2
21	714,552	714,552	714,55	2	2
22	714,604	714,602	714,602	0	2
23	714,651	714,651	714,649	2	2
24	714,278	714,278	714,276	2	2
25	714,789	714,79	714,788	2	1
26	714,818	714,818	714,816	2	2
27	714,866	714,867	714,866	1	0
28	714,942	714,943	714,942	1	0
29	714,984	714,986	714,985	1	-1
30	715,095	715,095	715,094	1	1