

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

МУҲАНДИСЛИК ҚУРИЛИШ ИНФРАСТРУКТУРАСИ ФАКУЛЬТЕТИ

“Геодезия ва кадастр” кафедраси

“Ҳимояга рухсат этилди”

МҚИФ декани

доц. С.А. Ташпулатов

“_____” _____ 2016 й.

5311500 – “Геодезия, картография ва кадастр” йўналиши бўйича бакалавр
даражасини олиш учун бажарилган диплом лойиҳаси

ТУШУНТИРИШ ХАТИ

Диплом лойиҳасининг мавзуси: **“Тошкент шаҳар Яшнобод тумани
Куйлик даҳанинг кадастр плани учун топографик-геодезик ишлар
лойиҳаси ”.**

Тушунтириш хати _____ бет

Такдимот _____ варақ

Чизма 4 та

Лойиҳа муаллифи 49 -12 ГKK

Тажибаев Асқаржон

Хусан ўғли _____

Раҳбар: доцент

Назаров Б.Р. _____

“Г ва К” кафедраси 31.05.2016 й. №21 баённомаси

билан “ҳимояга тавсия этилган”

кафедра мудири _____ Б. Назаров

Тошкент 2016 й.

ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ
МУХАНДИСЛИК ҚУРИЛИШ ИНФРАСТРУКТУРАСИ ФАКУЛЬТЕТИ

“Геодезия ва кадастр ” кафедраси

Йўналиш: 5311500- “Геодезия, картография ва кадастр”

“ТАСДИҚЛАЙМАН”

Кафедра мудири _____

26. 12. 2016йил.

ДИПЛОМ ЛОЙИХАСИ БЎЙИЧА ТОПШИРИҚ

Талаба Тажибаев Асқаржон Хусан ўғли

1. Диплом лойиҳаси: “Тошкент шаҳар Яшнобод тумани Куйлик даҳанинг кадастр плани учун топографик-геодезик ишлар лойиҳаси ”.

Ректорнинг 19.12.2015 йил. 2/404 сонли буйруғи билан тасдиқланган.

2. Диплом лойиҳасини олд ҳимояга тақдим этиш муддати: 01.06.2016й.

3. Мавзу бўйича дастлабки маълумотлар берувчи адабиётлар рўйхати:

1. Каримов И.А. Ўзбекистон иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш йўлида. - Тошкент.: Ўзбекистон, 1995.
2. Авчиев Ш. К. “Амалий геодезия” Тошкент. Ворис нашриёти. 2010й.
3. Авчиев Ш. К., Тошпўлатов С.А. “Инженерлик геодезияси” ТАҚИ. 2007й
4. Тошпўлатов С.А., Авчиев Ш.К., Ковалев Н.В. Олий геодезия. — ТАҚИ, Тошкент, 2002.
5. «Инструкция по нивелированию I, II, III и IV-класов» Москва 1984г.
6. Н. Нишонбоев Мақбул усулларда ечиладиган геодезик масалалар ТАҚИ., 1992й.

4.Диплом лойиҳасининг мақсади ва ҳал қилинадиган масалалар:

Диплом лойиҳасининг мақсади Тошкент шаҳар Яшнобод тумани Куйлик даҳанинг кадастр плани учун топографик-геодезик ишлар лойиҳасини тузишдан иборат. Унда планли ва баландлик геодезик асос лойиҳасини тузиш, планли-баландлик геодезик асоос лойиҳасининг аниқлиги баҳолаш, объектда топографик – геодезик ишларни бажариш учун геодезик асбоб ускуналарини танлаш, диплом лойиҳасининг ташкили-иқтисодий қисмини ишлаб чиқиш.

5. График қисм материаллар рўйхати:

1. Планли геодезик асосни лойиҳаси
2. Баландлик геодезик асос лойиҳаси
3. Планли-баландлик геодезик асос аниқлигини баҳолаш натижаларининг жадвали
4. Геодезик марказларнинг чизмаси

6. Диплом лойиҳасини бажариш режаси:

№	Босқичлар номи	Бажариш муддати	Бажарилганлик белгиси (раҳбар имзоси)
1.	Кириш	19.12.15-24.12.15	
2.	Умумий бўлим	24.12.15- 25.01.16	
3.	Лойиҳавий-ҳисоблаш бўлими	25.01.16-27.02.16	
4.	Ташкилий -иқтисодий бўлим	27.02.16- 26.03.16	
5.	Ҳаёт фаолияти ва меҳнат муҳофаза	26.03.16-15.04.2016	
6.	Умумий хулоса	15.04.2016-25.04.16	
7.	Диплом лойиҳасининг матний қисмини расмийлаштириш	25.04.16-10.05.16	
8.	Диплом лойиҳасининг график қисмини лойиҳалаштириш	10.05.16- 20.05.16	
9.	Диплом лойиҳаси бўйича тақдимот тайёрлаш	20.05.16-01.06.16	

Диплом лойиҳаси раҳбари: доцент Назаров Б.Р.._____

Топшириқни бажаришга олдим _____

Талаба имзоси

19.12. 2015йил

МУНДАРИЖА

КИРИШ

1-БОБ. УМУМИЙ БЎЛИМ		
1.1.	Тошкент шаҳар Яшнобод тумани тўғрисида маълумот.....	
1.2.	Объектни топографик-геодезик ўрганиш	
1.3.	Лойиҳалаш ишларининг мақсади.....	
2-БОБ. ЛОЙИҲАЛАШ-ҲИСОБ БЎЛИМИ		
2.1.	Шаҳар геодезик тармоқларини барпо этиш ва уларни такомил-лаштириш меъёрлари ва усуллари.....	
2.1.1.	Геодезик тармоқларни барпо этиш усуллари	
2.1.2.	Таянч геодезик тармоқларини барпо этишнинг замонавий усуллари..	
2.1.3.	Геодезик тармоқларни барпо этишнинг Суъний йўлдошли усули.....	
2.2.	Планли геодезик тармоқларни лойиҳалаш.....	
2.2.1.	Планли –баландлик геодезик тармоқлар аниқлигини баҳолаш.....	
2.2.3.	Полигонометрия лойиҳаси аниқлигини баҳолаш.....	
2.2.4.	Планли геодезик асонинг дастлабки ҳисоблари.....	
2.2.5.	Планли асос лойиҳасининг аниқлигини баҳолаш кетма-кетлиги.....	
2.3.	Объектда бурчак ва масофа ўлчаш учун тавсия этилаётган геодезик асбоблар.....	
2.4.	Яшнобод объектида баландлик геодезик асос лойиҳасини тузиш ва аниқлигини баҳолаш.....	
2.4.1.	IV класс нивелирлаш йўлларининг тугун нуқталари отметкаларини аниқлашда кутилаётган ўрта квадратик хатоларини ҳисоблаш жадвали.....	
2.4.5.	Бошланғич маълумотларни ҳисобга олган ҳолда IV класс нивелирлашда кутилаётган хатоликларни ҳисоблаш.....	
2.4.2.	Нивелирлаш услубияти ва қўлланиладиган геодезик асбоблар. Рақамли нивелирлар.....	

2.5.	Объектда геодезик пунктларни жойларда маҳкамлаш ва уларнинг турлари.....	
3-БОБ. ТАШКИЛИЙ ВА ИҚТИСОДИЙ БЎЛИМ		
3.1.	Геодезик ишларни ташкил қилиш ва бажариш.....	
3.2.	Объектдаги топографик-геодезик ишлар молиявий сметасини тузиш бўйича маълумот.....	
3.3.	Яшнобод объектида топографик-геодезик ишларнинг молиявий СМЕТАСИ..... .	
4-БОБ .	Ҳаёт фаолияти, меҳнат муҳофазаси техника хавфсизлиги	
4.1.	Ҳаёт фаолиятининг мазмуни ва мақсади.....	
4.2.	Топографик – геодезик ишларни лойиҳалашда хавфсизлик бўйича қоидалари.....	
4.3.	Меҳнат муҳофазаси.....	
ХУЛОСА		
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати		

Кириш

Президентимиз И. А. Каримовнинг ташаббуслари билан мамлакатимизда саноат, қишлоқ хўжалиги соҳаларида кенг қўламда жадал олиб борилаётган турли қурилиш ишлари, масалан: темир ва автомобил йўллари ўтказиш, турли конструкцияли қўприклар қуриш, канал қазиш, катта –кичик бинолар, тўғон аэродром, турли станциялар каби иншоотлар қуриш инженер геодезияси олдига катта, мураккаб ва маъсулиятли вазифалар қўймоқда.

Аввалам бор, шуни таъкидлаш жойизки геодезик ишларни бажариш учун давлат геодезик тармоғлари барча талабларга жавоб берадиган даражада барпо этилган бўлиши керак. Бу борада Республикаимизда илмий ва амалий ишлар олиб борилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси ҳудудида Давлат геодезик тармоғини, Ернинг сунъий йўлдоши тизими технологияси бўйича такомиллаштириш масаласига кўп миқдорда маблағ ажратилаб, бу ишнинг ривожига катта аҳамият берилмоқда.

Хар бир топографик-геодезик корхонанинг асосий масаласи берилган режага биноан махсулот чиқариш. Бу масалани ечиш учун топографик-геодезик корхонани норматив фаолият билан танишиш зарур, яъни керакли асбоб-анжомларга, малакали кадрларга, хом ашёга, ёқилғи, энергияга, транспорт, эҳтиёт қисмларга ва халқозаларга эга бўлиши лозим. Бунинг учун бу ресурсларни, ҳаракатга киритиш учун белгиланган йўналишда ва замонавий технологияда, тегишли ишлаб чиқаршини илмий-техник ва теник-иктисодий принципларда ташкил этиш лозим.

Мустақил Ўзбекистонимизда геодезия ва топографик ишлаб чиқариш принципларини ташкил этишнинг асосий илмий-техник принциплари қуйидагилардан иборат:

- илмий жихатдан исботланган бошланғич маълумотлар ва мамлакатимиз учун ягона координата ва баландлик системасини яратиш;

- мамлакатимизнинг барча ҳудудлари учун қабул қилинган референц эллипсоид;
- ягона илмий томондан исботланган ва дастур буйича барпо этилган геодезик тўрлар;
- умумий давлат дастурининг буйича ягона инструкция ва қўлланмалар талабига риоя қилган ҳалда топографик ҳариталарни яратиш .
- ишни ташкил этишнинг техник-иқтисодий принципларини Ўзбекистон Республикаси «Ергеодезкадастр» давлат қўмитаси таъминлаб беради .
- барча геодезик ва топографик ишлар умумий техник инструкцияларга биноан бажарилади.

Бу турли соҳалар ва топографик-геодезик корхона ишларининг натижаларидан фойдаланиб мамлакатимизни топографик-геодезик ишларга бўлган талабини таъминлайди.

Ушбу диплом лойиҳаси ҳам Тошкент шаҳар Яшнобод тумани Куйлюк даҳасининг кадастр 1:2000 масштаби топографик планини яратиш учун бажариладиган геодезик ишлар лойиҳаси ни тузиш ишларига бағишланади.

1-Боб. УМУМИЙ БЎЛИМ

1.1. Тошкент шаҳар Яшнобод тумани тўғрисида маълумот

Яшнобод тумани — Тошкентдаги ма'мурий ҳудудий бирлик. 1968 йилда ташкил қилинган. Ҳамза номига қўйилган. Ғарбда Амир Темур хиёбони ва Йўлдош Охунбобоев кўчасидан бошлаб шарқда Оҳангарон йўлигача давом этади. Ҳудуди 3,46 минг га шу жумладан, кўкаламзорлар — 172 га. Аҳолиси 208,7 минг киши (2004). Кўчалар сони 220 та. Асосий магистраллари: Жарқўрғон, Лисунов, Ҳамза, Йўлдош Охунбобоев кучалари ва Фаргона, Оҳангарон йўллари. Ҳамза тумани да 50 та маҳалла мавжуд. Туман ҳудудида 2152 та ташкилот, шу жумладан, 34 саноат корхонаси (Тошкент авиация ишлаб чиқариш бирлашмаси, "Тошқишлоқмаш", "Тошмаргёғ", "Тошкентвино", "Ўзбек қоғози", "Ўзбекистон шампани", "Тошдонмахсулот", "Тошкентгуруч" акциядорлик жамиятлари корхоналари ва бошқалар); 168 қурилиш ташкилоти; темир йўл транспорти корхоналари — тепловоз ва вагон деполари, Тошкент юк ортиш тушириш темир йўл станцияси бор. Шунингдек, туманда 37 транспорт ва алоқа корхоналари жойлашган.

Кейинги йилларда ташкил қилинган "Фарм Гласе" Ўзбекистан—Британия, "Туфин" Ўзбекистон—Исроил, "ЛокКолорСинтез" Ўзбекистон — Швецария, "ХобасТапо" Ўзбекистон—Германия—Швейсария, "НWA" — Ўзбекистон—Россия қўшма корхоналарида импорт ўрнини босувчи ва экспортбоп маҳсулотлар ишлаб чиқариш йўлга қўйилган.

Яшнобод тумани да Ўзбекистон Республикаси ФА Президиуми, 3та илмий текшириш института, Ўзбекистон миллий ахборот агентлиги, 25

умумий та'лим мактаби, 50 та мактабгача тарбия муассасаси, 5 мусика, мактаби, 4 касбхунар коллежи, Тошкент биринчи тиббиёт институти ва бизнес мактаби бор. 9 касалхона, 30 поликлиника ва амбулатория муассасаси, 1 қон куйиш стансияси фаолият кўрсатади. Аҳолига 359 озиқ-овқат, 595 саноат моллари дўконлари, 197 умумий овқатланиш, 324 маиший хизмат кўрсатиш шохобчалари хизмат килади. 16 жамоат кутубхонаси, 4 кинотеатр, 2 маданият саройи, 4 маданият уйи, "Бахт Роҳат" дам олиш зонаси бор. Турар жой фондининг умумий майдони 2,5 млн.м² га яқин.

Ўзбекистон юқори палатаси матбуот хизматининг “Анҳор” нашри мухбирига берган маълумотга кўра, 2014 йил 29 август куни Ўзбекистон сенаторлари Тошкентнинг Ҳамза тумани номини Яшнобод тумани қилиб ўзгартириш ҳақида қарор қабул қилди.

1.2. Объектни топографик-геодезик ўрганиш

Тошкент шаҳар Яшнобод туманида олиб бориладиган топографик-геодезик ишларни юқори класс геодезик пунктларига боғлашда “Ўзбекистон Республикаси геоахборот ва шаҳарсозлик кадастри” лойиҳа илмий техник институти архивида сақланаётган мавжуд топографик-геодезик ишлар материалларидан фойдаланамиз.

Маҳаллий координата тизими 1949-йилдаги координаталар системасига асосан иш олиб борилади. Планли-баландлик геодезик асосни лойиҳалаш

4 класс триангуляция пунктлари орасида ўтказилади. Объектда топографик-геодезик ишларини амалга ошириш учун олдинги йиллардаги маълумотлардан фойдаланамиз.

Ўтган давр мабойинида янги йўллар, уйлар, саноат объектлари барпо этилиши туфайли топографик-геодезик ишлар эскирган, ва ер ости коммуникацияларига бўлган талаб ошган. Полигонометрия пунктларининг 60-70% турли сабабларга кўра йўқолган.

Тошкент шаҳрининг ўртача денгиз сатҳидан баландлиги Н-445 м.

1979 йилги Балтик баландлик системаси.

Объектда планли-баландлик геодезик асосни лойиҳалаш учун зарур геодезик пунктлар маълумотлар

1.1-жадвал

Пункт номи	Триангуляция пунктларининг класслари
Баходир	4-класс, триангуляция
Ширин	4-класс, триангуляция
Алимкент	4-класс, триангуляция
Лойиҳа	4-класс, триангуляция

1.3. Лойиҳалаш ишларининг мақсади

Объектни топографик-геодезик ўрганишлар натижасида олдин бажарилган топографик-геодезик ишлар тўғрисида қуйидаги хулосага келиш мумкин:

1. Инструкцияга мувофиқ Қарши объектида топографик-геодезик ишларни олиб бориш тўлалигича мос келади.

2. Объектдаги геодезик пунктлар зич жойлашганлиги сабабли 1:5000 масштабда топографик суратга олиш талабларни қаноатлантирмайди. Шунинг учун 1 – разрядли полигонометрия пунктларини мавжуд баландлик тармоқлари асосида янги лойиҳасини тузиш зарур.

3. Объектнинг инженерлик-геологик тузилмаси талабларидан келиб чиққан ҳолда геодезик пунктлар марказларини 5 гр тип, 6 гр тип, 8 гр типларини жойда маҳкамлаш тавсия этилади.

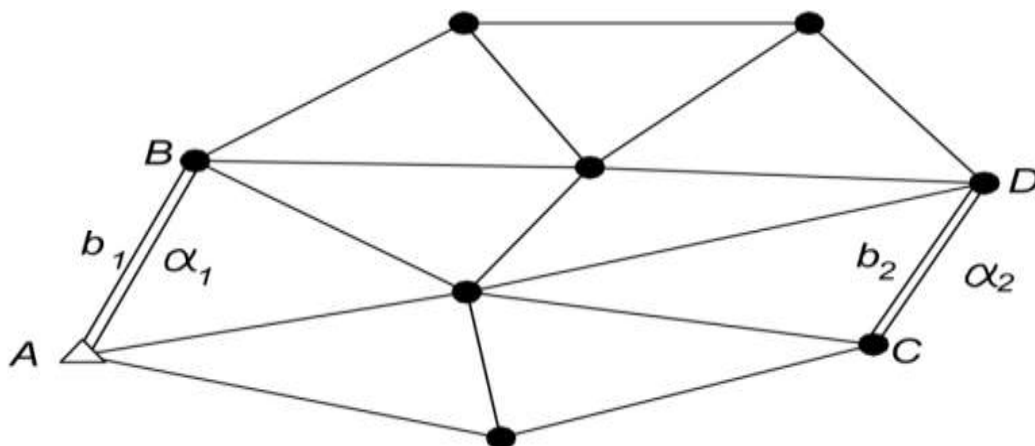
2-Боб. ЛОЙИҲАЛАШ-ҲИСОБ БЎЛИМИ

2.1. Шахар геодезик тармоқларини барпо этиш ва уларни такомиллаштириш меъёрлари ва усуллари

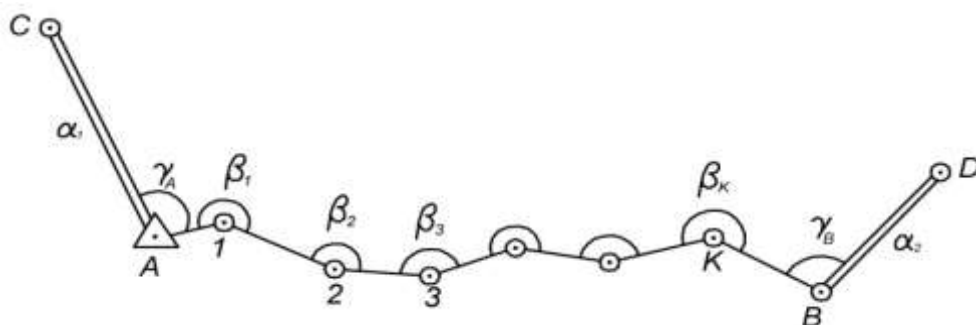
2.1.1. Геодезик тармоқларни барпо этиш усуллари

Триангуляция усули.Триангуляция усули биринчи марта Голландиялик олим Снеллиус томонидан таклиф этилган деб ҳисобланади. Бу усул барча мамлакатларда кенг қўлланилади. Усулнинг моҳияти қўйидагидан иборат. Жойнинг энг баланд нуқталарида учбурчаклар системаси ташкил этадиган геодезик пунктлармаҳкамланади(3.3-расм). Бу тармоқда A бошланғич пунктининг координаталари аниқланади, ҳар бир учбурчакда горизонтал бурчаклар ўлчанади, ҳамда базис томон узунлиги “ b ” ва базис томон азимути “ α ” ўлчанади, бу ўз навбатида тармоқни масштаблайди ва азимут бўйича ориентирлайди.

Триангуляция тармоғи алоҳида учбурчаклар қатори, учбурчаклар қатори системаси ҳамда, яхлит учбурчаклар тўри расмида барпо этилиши мумкин. Триангуляция тармоқининг элементлари сифатида нафақат учбурчаклар, ундан мураккаброқ расмлар геодезик тўртбурчаклар ва марказий системалар ҳам хизмат қилиши мумкин.



2.1-расм. Триангуляция тармоғи



2.2-расм. Полигонометрия йўли.

Триангуляция усулининг асосий афзаллиги унинг оперативлиги ва турли физик-географик шароитларда қўллаш имконияти борлигидир; тармоқдаги кўп сонли ортиқ ўлчашлар, барча ўлчанган микдорларни бевосита далада назорат қилиш имконини беради; тармоқда қўшни жойлашган, айниқса узлуксиз пунктларни ўзаро ҳолатини юқори аниқликда аниқланади [4].

Давлатгеодезик тармоқларини барпо этишдотриангуляция усули энг кўп қўлланилади.

Полигонометрия усули. Бу усул анчадан буён маълум, аммо уни давлат геодезик тармоқларини барпо этишда қўллаш инвар симлар ёрдамида чизикли ўлчашларни бажарилиши мураккаблиги туфайли яқингача фойдаланмай келинди. Тахминан 20 асрнинг 60 чи йилларидан бошлаб, геодезик ишлаб чиқаришга аниқ свето-радиодальномерларнинг жорий қилиниши полигонометрия усулини ривожлантирди ва геодезик тармоқларни барпо этишда кенг қўлланила бошланди. Бу усулнинг моҳияти қуйидагидан иборат. Жойда чўзилган якка йўл (2.2-расм) ёки кесишувчи йўллар системасирасмидаги яхлит тармоқни ташкил этувчи геодезик пунктлар маҳкамланади. Йўлнинг қўшни пунктлари орасида S_i томонлар узунлиги, пунктларда эса бурилиш бурчаклари ўлчанади. Полигонометрия йўлларни азимутал ориентирлаш бирлашувчи γ бурчаклар ўлчанган ҳолда унинг охирги пунктларида аниқланувчи ёки берилувчи азимутлар ёрдамида амалга оширилади. Баъзан юқори класс аниқликдаги геодезик тармоқларнинг координаталари маълум пунктлари орасида полигонометрик йўллар ўтказилади.

Қатор ҳолларда полигонометрия усули, масалан, аҳоли яшайдиган жойларда, йирик шаҳарлар ҳудудида ва ўрмонзорларда триангуляция усулига қараганда қулай ва иқтисодий жиҳатдан мақбул ҳисобланади, сабаби триангуляция пунктларида полигонометрия пунктларига қараганда баланд геодезик белгилар ўрнатиб, кўп сонли пунктлар орасида тўғридан-тўғри кўринишни таъминлаш лозим бўлади. Геодезик белгиларни қуриш геодезик тармоқларни барпо этишда энг қиммат турувчи иш тури ҳисобланади ва у барча харажатларни ўртача 50-60% ни ташкил қилади.

Полигонометрия усулида ҳам ўзига яраша камчиликлар мавжуд, улар қуйидагилардан иборат:

- полигонометрия тармоғи, айниқса якка йўллари, триангуляция каториёки тармоғига қараганда геометрик жиҳатдан анча паст ҳисобланади, полигонометрияда пунктлар орасида геометрик боғлиқликлар сони триангуляцияга қараганда анча кам (иккала ҳолатда ҳам пунктлар сони бир хил бўлишига қарамасдан);
- ортикча ўлчашлар сони (шартли тенгламалар сони) триангуляцияга қараганда полигонометрияда анча кам, шу сабабли тенг шароитларда полигонометрия тармоғи триангуляцияга қараганда аниқлиги анча кичик бўлишига олиб келади;
- полигонометрияда даладаги ўлчашларни назорати триангуляцияга қараганда анча кам, чунки полигонометрияда шартли тенгламалар сони кам, пунктлар сони триангуляция тенг бўлишига қарамасдан.

Юқоридаги камчиликлардан айтишимиз мумкинки, юқори класс аниқликда геодезик тармоқларни барпо этишда полигонометрия усулининг имконияти триангуляцияга қараганда чегараланган.

Таянаётган пунктларига нисбатан паст бўлган классдаги геодезик тармоқларни барпо этишда айниқса свето ва радиодальномерлардан фойдаланилганда полигонометрия усулининг оперативлиги кучлидир, ўлчаш ишларида рақамни индикациялашли.

Трилатерация усули. Ушбу усул, триангуляция усулидек, жойларда геодезик тармоқлар учбурчаклар занжири, геодезик тўртбурчак ва марказий система кўринишида ёки учбурчакларнинг яхлит тўри кўринишида барпо этиш кўзда тутилади, унда барча томонлар узунлиги ўлчанади (бурчаклар ўлчанмайди). Трилатерацияда триангуляция каби, жойда тармоқни ориентирлаш учун қатор томонларини айримларини азимути аниқланган бўлиши лозим.

Масофа ўлчаш свето ва радиодальномер техникасини такомиллаштириши ва аниқлигини ошириши сабабли трилатерация усули катта аҳамиятга эга бўлмоқда, айниқса инженерлик-геодезик ишлар амалиётида.

Қуйидаги сабабларга кўра 1-2 класс давлат геодезик тўрларини барпо этишда трилатерация усули қўлланилмайди:

1. Масофаларни ўлчаш назорати йўқ бу эса юқори аниқликдаги геодезик тармоқларни барпо этишда тўғри келмайди. Томонлари ўлчанган учбурчакларда масофа ўлчаш назорати умуман йўқлиги сабабли учбурчакларда битта ҳам шартли тенглама келиб чиқмайди; томонлари ўлчанган геодезик тўртбурчакларда ва марказий системаларда эса атига биттадан шартли тенглама ҳосил бўлади, худди шундай расмли триангуляцияда ўлчанган бурчаклари билан унда анча кўп мустақил шартли тенгламалар пайдо бўлади: геодезик тўртбурчакда тўртта, марказий системада эса ундан ҳам кўп.

2. Техник-иқтисодий томондан трилатерация усули триангуляция усулига ён беради. Тенгшароитларда чизикли ўлчашда бригадалар штати ва транспортҳаражатлари, бурчак ўлчашга қараганда бир неча марта кўп, чунки пунктдан ҳар бир ўлчанувчи чизик охирига қайтаргич ўрнатилади, сўнгра свето-дальномерни бошқа пунктларга кўчирганда барча ишчиларни қайтаргичлар билан бошқа пунктга кўчиришга тўғри келади, бурчак ўлчашлардабундай ишлар талаб этилмайди.

3. Мос аниқликда бурчак ва чизик ўлчашда трилатерация қатори тармоқларида азимут узатиш аниқлиги триангуляцияга қараганда анча паст бўлади.

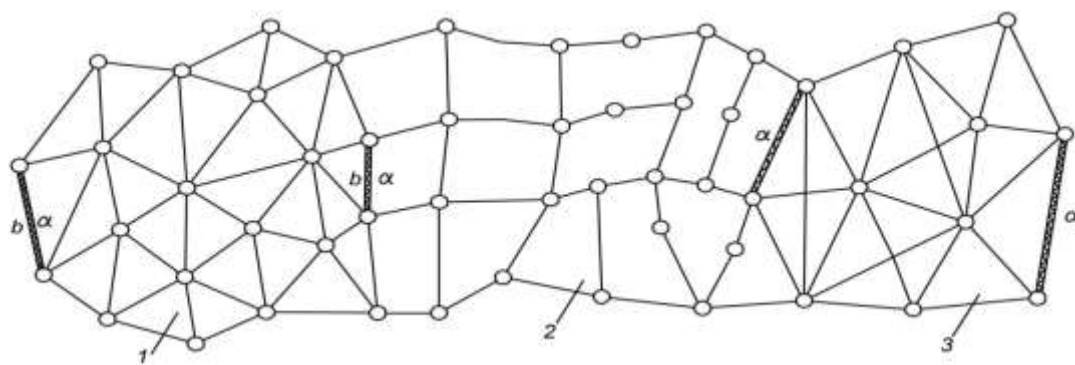
Чизикли-бурчакли геодезик тармоқлар. Чизикли-бурчакли тармоқ деганда триангуляция ёки трилатерациянинг шундай кўриниши тушуниладики, унда бир вақтда учбурчакларнинг бурчаклари ва томонлари ўлчанади. Уларда маълум учбурчаклар сонидан сўнг, тармоқни ориентирлаш

учун зарур бўлган Лаплас азимутлари ўлчанади. Чизикли-бурчакли тармоқлар, геодезик тармоқларни максимал юқори аниқликда барпо этиш талаб этилган ҳолларда қурилади, чунки уни барпо этишга кетадиган харажатлар, меҳнат, маблағ ва вақт, ҳудди шундай триангуляция ёки трилатерация тармоқларига қараганда бир канча кўп бўлади. Чизикли-бурчакли тармоқни барпо этишда бурчак ва чизикли ўлчашни биргаликда қўллашдан энг юқори самара олиш учун, радиан ўлчов бирлигида ифодаланган m_N / ρ йўналишни ўлчаш ўрта квадратик хатоси томон узунлигини ўлчаш нисбий m_s / s ўрта квадратик хатосига тенг бўлиши лозим, яъни ўлчаш қуйидаги тенгликка риоя этиши зарур

$$m_N / \rho = m_s / s$$

Иккала ҳолатда ҳам хатолик шартли тенгламаларнинг озод ҳадлари бўйича (боғланмасликлари) ҳисобланади. Бу тенглик бажарилмаган ҳолда чизикли-бурчакли тармоқ ҳудди шундай триангуляция ёки трилатерацияга қараганда аниқлиги бўйича сезирарли ютукни бермайди.

Комбинацияланган геодезик тармоқлар. Геодезик ишлар бажарилаётган ҳудуд турли расмдаги рельефга эга (масалан, битта участка-текис, қўшни участка тоғли), ёки турли ўсимликлар билан (масалан бир участка ботқоқлик, яна бирида майда ўсимликлар ўсган, қўшни участкада эса баланд ўрмон) қопланган бўлса бундай ҳолларда техник-иқтисодий томондан келиб чиққан ҳолда участкаларнинг бирида (иқтисодий жиҳатдан қулайлиги инобатга олиниб) триангуляция (2.3.-расм), бошқасида полигонометрия, учинчисида эса трилатерация усулида геодезик тармоқлар барпо этилади.



2.3-расм. Комбинацияланган геодезик тармоқ.

1-триангуляция; 2-полигонометрия; 3-трилатерация;

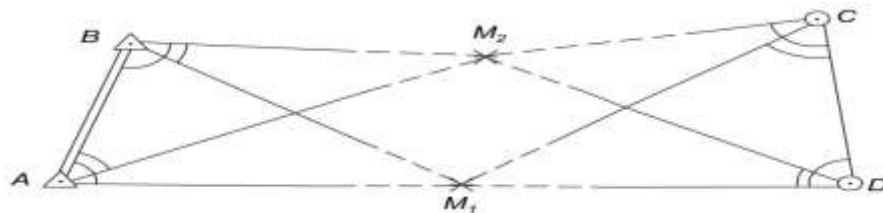
Бошқача сўз билан айтганда турли шароитли ҳудудларда комбинацияланган деб айтилувчи геодезик тармоқлар барпо этилади.

Комбинацияланган геодезик тармоқларни барпо этишни чизмаси ва усули турлича бўлиши мумкин ва улар ҳудудни конкрет шароитларидан келиб чиққан ҳолда танланиши лозим.

2.1.2. Таянч геодезик тармоқларини барпо этишнинг замонавий усуллари

Астрономик пунктлардан ташиқил топган таянч тармоқлар
Худуди 1:100 000 ва ундан кичик масштабда топографик съёмка қилишда таянч тўрни, бир-биридан камида 80-100 кмда жойлашган астрономик пунктлардан барпо этиш мумкин. Бу ҳолатда астрономик кенглик ва узокликларга шовун чизиғини оғиши учун тузатма киритилиши лозим. Бу тузатмаларни биринчи яқинлашишда гравиметрик съёмка маълуматлари бўйича ҳисоблаш мумкин. Таянчгеодезик тўрни бундай усулда барпо этиш 1945-50 йилларда Ўрта Осиёнинг тоғли районларини 1:100 000 масштабда хариталаш учун қўлланилган. Ҳозир бу районларда юқори аниқликдаги давлат геодезик тўри барпо этилган.

Динамик триангуляция ёки ҳаракатланувчи визир нишонли триангуляция [4]. Бу усулнинг моҳияти қуйидагидан иборат. Айтайлик, бошланғич A ва B пунктларнинг координаталари маълум ва ундан анча узақда жойлашган ва бу пунктлардан кўринмайдиган C ва D пунктларнинг координаталарни аниқлаш талаб этилган бўлсин.(2.4-расм).



2.4-расм. Динамик триангуляция чизмаси

Масала қуйидаги тарзда ечилади, A ва D пунктларининг тахминан ўртасидан AD чизикга перпендикуляр йўналишда учаётган самалёт ёки вертолётдан ёнаётган m нишон ташланади ва у барча тўртта пунктдан бир вақта синхрон равишда кузатилади (бошланғич ва аниқланувчи) нишоннинг ҳар бир $m_1, m_2 \dots$ ҳолотида схемада кўрсатилган горизонтал бурчаклари ўлчанади.

AB маълум томондан ва унда ўлчанган бурчаклардан фойдаланиб,
 AB m_1 , AB m_2 , ... учбурчаклар ечилади ва сўнгра $m_1, m_2, \dots, m_n$ нуқталарнинг
 координаталари ҳисобланади. Нуқталарнинг координаталари ($m_i (i = 1, 2, \dots, n)$), C
 ва D пунктларда ўлчанилган горизонтал бурчаклар бўйича бу пунктларнинг
 координаталари аниқланади.

Динамик триангуляция усули 1920 йили финляндиялик геодезист
 Вьяйсея томонидан таклиф этилди. 40-йилларда бу усул ёрдамида Африка ва
 Европа триангуляцияси (Крит ороли орқали), Дания ва Норвегия
 триангуляцияси (Скагеррак бўғози орқали) ўзаро бирлаштирилди.

2.1.3. Геодезик тармоқларни барпо этишнинг Суъний йўлдошли

усули

Ернинг суъний йўлдошларини кузатишни қайта ишлаш билан нуқталар координаталарини аниқлашнинг геометрик ва динамик усуллари муфассал кўрилади. Биринчи ҳолатда Ернинг суъний йўлдошлари координаталарни аниқлашда пассив визир нишонлардек фойдаланилади, масалан, бошланғич ва аниқланувчи пунктдан Ернинг суъний йўлдошигача бўлган масофани синхрон ўлчашда фойдаланилади. Иккинчи ҳолатда Ернинг суъний йўлдоши координаталарни олиб юривчи ҳисобланади. Америка навигацион системаси “Transit” ер юзасидаги нуқталарнинг X, Y, Z тўғри бурчакли геоцентрик координаталарини, Ернинг суъний йўлдоши ҳафта ичида 40-50 маротаба учиб ўтишида 3-5 м хатолик билан автоном равишда аниқлаш имконини беради. Юқорида аниқликда бошланғич ва аниқланувчи пунктлар орасидаги координата орттирмасини аниқлаш учун (бошланғич пункт координата системасида) бу пунктларни Ернинг суъний йўлдошини синхрон кузатишни кўзда тутувчи “транслокация усули” қўлланилади, бу усулда 100-500 км масофада координата орттирмаси 0.3-1.3 м аниқлик билан аниқланади. Ҳозарги вақтда такомиллашган ва ўта аниқ навигацион системалар яратилди: Глонасс Россияда ва “Navstar” (GPS) АҚШда. Уларнинг ҳар бири 26 та Ернинг суъний йўлдошларидан ташкил топган ва хоҳлаган вақтда ва Ер шарининг хоҳлаган қисмида нуқталарнинг геоцентрик координаталарининг юқори аниқлик билан аниқлаш мумкин.

2.2. Планли геодезик тармоқларни лойиҳалаш

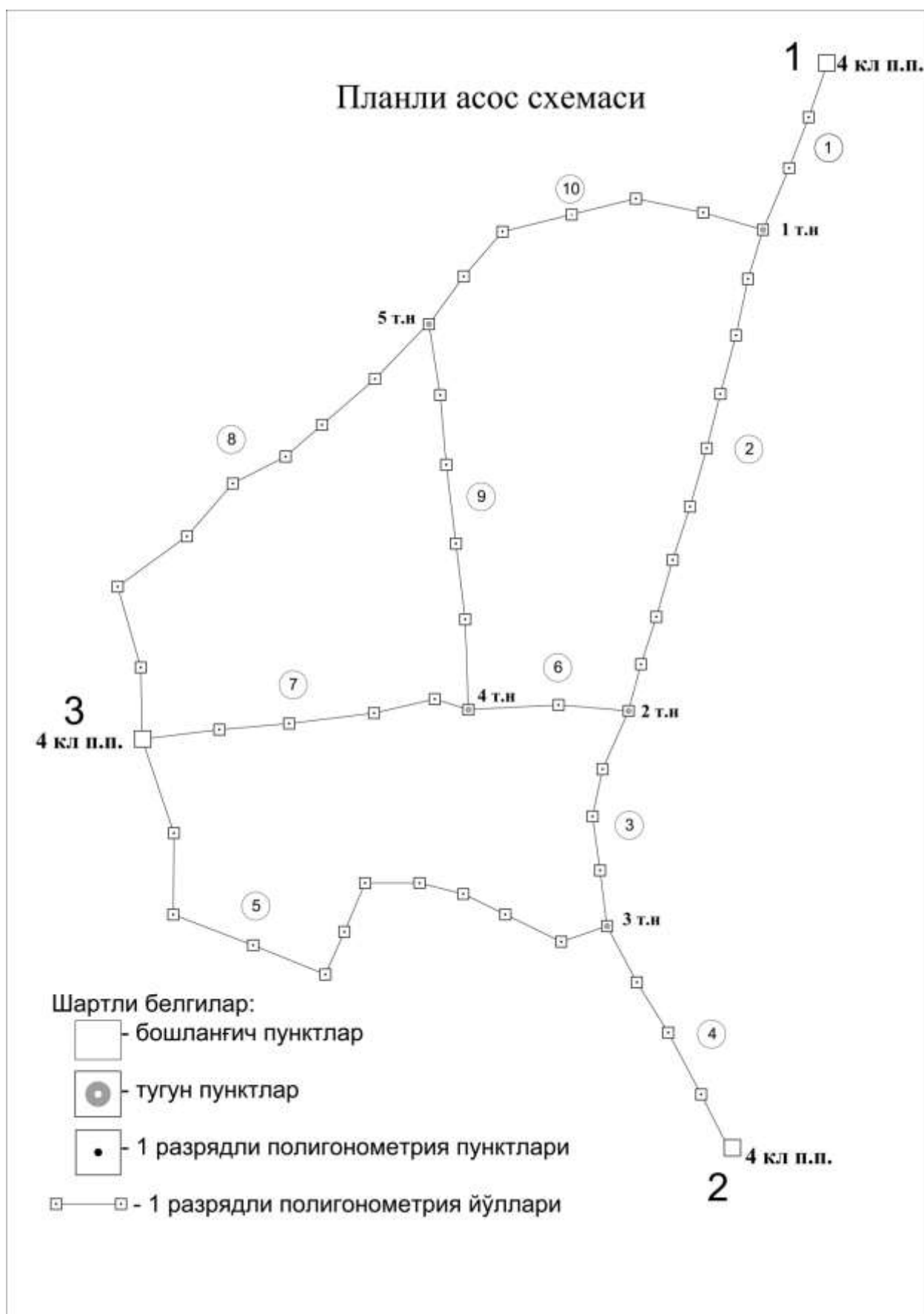
Маҳаллий геодезик тармоқлар жойнинг локал участкаларида, ҳар қандай вақтда планда нуқталарни ўзаро ҳолати ва баландлиги бўйича аниқлаш талабидан келиб чиқадиган мураккаб илмий ва илмий-техник масалаларни ечишга тўғри келади. Бундай ҳолларда ўта юқори аниқликда маҳсус тармоқлар барпо этилади ва уларда аниқ вақт оралиғида такрорий прецизон ўлчашлар бажарилади. Бундай тармоқлардаги ўлчашларнинг математик қайта ишланиши маҳаллий координаталар системасида бажарилади, у шундай танланади, бунда ўлчанган миқдорлардан уларни маҳаллий кўчириш сатҳида проекциясига ўтиш учун редукцион тузатма имкони бориша кичик бўлсин. Бундай тармоқлардан, масалан кучли ер силкинишларнинг сабабларини қидиришда ва башорат қилишда, кучли-кудратли радиотелескопларни қуришда ва эксплуатация қилишда, элементар заррачалар тезлатгичларини ва гидростанциялар қурилишида фойдаланилади.

2.1 – жадвал

4 класс, 1 ва 2-разряд полигонометрияга қўйиладиган талаблар

№	Кўрсаткичлар	4 класс	1 разряд	2-разряд
1	Чекли йўл узунлиги км.	10	5	3
2	Йўл узунлиги км. - Берилган пунктдан тугун пунктгача - Тугун пунктлар орасидаги	7 5	3 2	2 1.5
3	Чекли полигон периметри км.	30	15	9
4	Йўл томон узунлиги км. - Энг каттаси - Энг кичиги - Ўртачаси (оптимал)	2.00 0.25 0.50	0.80 0.12 0.30	0.35 0.08 0.20
5	Йўлдаги энг кўп томонлар сони	15	15	15

6	Йўлдаги энг кўп нисбий хатолик	1: 25000	1: 10000	1: 5000
7	Бурчак ўлчашнинг (полигондаги йўллар боғланмаси бўйича) энг катта ўрта квадратик хатоси	2``	5``	10``



2.5-расм Планли геодезик асос лойиҳасининг схемаси

Иш худудида олиб бориладиган планли геодезик асос лойиҳасини барпо этиш учун 1 – разрядли полигонометрия усулини қўллаймиз. Полигонометрияда чўзилган якка йўл ёки кесишувчи йўллар системаси шаклидаги яхлит тармоқни ташкил этувчи геодезик пунктлар маҳкамланади. Йўлнинг қўшни пунктлари орасида L_i томонлар узунлиги, пунктларда эса бурилиш бурчаклари ўлчанади. Полигонометрия йўлларни азимутал ориентирлаш мақсадида туташувчи γ бурчаклар ўлчанган ҳолда унинг охириги пунктларида аниқланувчи ёки берилувчи азимутлар ёрдамида амалга оширилади. Шаҳар худудида ва ўрмонзорларда триангуляция усулига қараганда қулай ва иқтисодий жиҳатдан мақбул ҳисобланади, сабаби триангуляция пунктларида полигонометрия пунктларига қараганда баланд геодезик белгилар ўрнатиб, кўп сонли пунктлар орасида тўғридан-тўғри кўринишни таъминлаш мумкин. Геодезик белгиларни қуриш, геодезик тармоқларни барпо этишда энг қиммат турувчи иш тури ҳисобланади ва у барча ҳаражатларни ўртача 50-60% ни ташкил қилади.

Объектда мавжуд бўлган юқори класс аниқликдаги геодезик тармоқлар Баҳодир, Ширин, Алимкент ва Лойиҳа 4-класс триангуляция пунктлари оралигидан 1-разрядли полигонометрия йўлини лойиҳаланди. Лойиҳаланган 1-разрядли полигонометрия йўли 8 та полигонометрия йўли, 39 та пункт ва 3 та тугун нуқтадан иборат, 1- разрядли полигонометрия йўлининг умумий узунлиги километр метрни ташкил этди.

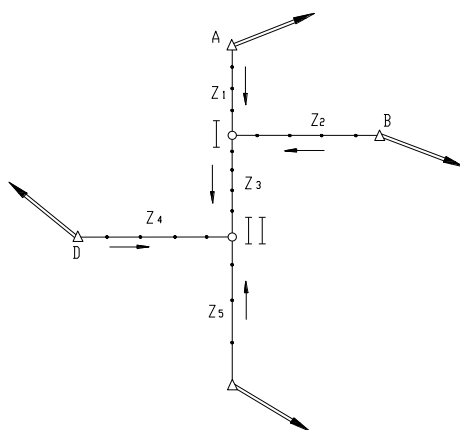
2.2.1. Планли геодезик тармоқ аниқлигини баҳолаш

Лойиҳаланган 1 - разрядли полигонометрия нукталарининг координаталарини аниқлашда, талаб қилинган аниқликни таъминлаш учун лойиҳаланган геодезик асос аниқлигини баҳолаймиз

Полигонометрия тармоғи лойиҳаси аниқлигини баҳолашнинг энг содда усулиларидан бири кетма-кет яқинлаштириш усулидир.

Бу усулнинг моҳияти қуйидагидан иборат:

Полигонометрия тармоғи лойиҳасининг аниқлигини баҳолашнинг энг кўп қўлланиладиган усули кетма-кет яқинлаштириш усулидир. Полигонометрия тармоғи лойиҳасини аниқлигини баҳолашни қуйидагича.



2.6-расм. Полигонометрия тармоғи схемаси

Полигонометрия йўлларини (Z_1, Z_2, Z_3, Z_4, Z_5) биринчи яқинлаштириш, полигонометрия йўлларининг ҳар-бирини алоҳида бир тизим, деб олиб уларнинг ҳар-бирини ўрта квадратик хатосини (M_Z) топишдир.

$$M_Z^2 = \mu^2[S] + \lambda^2[S]^2 + \frac{m_\beta^2}{\rho^2} \cdot \frac{n+3}{12}[S]^2,$$

бу ерда: μ - полигонометрия тизимига тасодифий таъсир коэффициентини,

λ - тизимга систематик таъсир кўрсатувчи омил коэффициентини. (коэффициентлар томонлар сони билан алмаштирилади, чунки томонлар сонининг кўп ёки камлиги тасодифий ва систематик хатоларга тенгдир).

S - томонлар узунлиги, мм ҳисобида.

m_β - бурчак ўлчашнинг ўрта квадратик нуқсони, $m_\beta = \pm 5''$

n – томонлар сони; томонларнинг ўлчаш ўрта квадратик нуқсони,

$m_s = \pm 20$ мм.

Ҳисоблаш формуласи қуйидагича

$$M = n \cdot m_s^2 \frac{m_\beta^2}{\rho^2} [S]^2 \frac{n+3}{12}$$

Кетма-кет яқинлаштириш тартиби кейинги жадвалда келтирилган. Биринчи яқинлаштиришни барча устунларда охиригача тугатмасдан туриб иккинчи иккинчи яқинлаштиришга ўтилмайди. Иккинчи яқинлаштиришни тугатмасдан учунчи яқинлаштиришни давом эттириб бўлмайди, сабаби иккинчи яқинлаштиришдаги миқдорлар учинчи яқинлаштиришда фойдаланилади.

Яқинлаштиришни охирги икки яқинлаштиришда бир хил ўрта квадратик хатолик бир хил бўлмагунга қадар ҳисоблаш давом этаверади.

$$M^2 = \frac{C}{[P]}; \quad C = 100000$$

$$\frac{C}{[P]} = M_z^2 = \frac{100000}{107} 934 \quad M = 30$$

$$P_z = \frac{C}{M_z^2} = \frac{100000}{2880} = 35$$

$$M_{\text{Бол}}^2 = \frac{M_B^2 + M_O^2}{2}; \quad M^2 = M^2 + M_z^2.$$

1-разрядли полигонометрия тармоғини аниқлашда нисбий хатоликнинг чекли қиймати инструкция бўйича 1:10000га тенг бўлиши керак. Ҳар бир

полигонометрия йўлининг ўрта квадратик нуқсони 1:10000 дан кичик бўлиши шарт.

Хар бир полигонометрия йўлининг охириги пунктини ҳолатини аниқлашда кутилаётган хатолиги қуйидаги формулалар орқали ҳисобланади.

1) Чўзиқ йўл учун

$$M^2 = m_s^2 n + \frac{m_\beta^2}{\rho^2} [S]^2 \frac{n+3}{12}$$

2) Эгри йўл учун

$$M^2 = m_s^2 n + \frac{m_\beta^2}{\rho^2} [D_{ц.и}]^2$$

Бу ерда: S - томонлар узунлиги (мм ҳисобида),

m_β - бурчак ўлчашнинг ўрта квадратик нуқсони,

n – томонлар сони,

m_s - томонларнинг ўлчаш ўрта квадратик нуқсони.

Агар эгри йўл учун M қийматни чўзиқ йўл формула орқали ҳисобласак, у хар доим эгри йўл формула орқали ҳисобланган қийматдан каттароқ чиқади. Шу сабабли чўзиқ йўл формула орқали ҳисоблаймиз.

Лойиҳаланган 1-разрядли полигонометрия асосининг, йўл узунлиги, томонлар сони, -жадвалда келтирилган, 1-разрядли полигонометрия асос лойиҳаси 1-расмда келтирилган.

2.2.3. Полигонометрия лойиҳаси аниқлигини баҳолаш

Планли геодезик асос 1 разрядли полигонометрия тармоғи кўринишда лойиҳаланган бўлиб, у 8та йўл ва 3 тугун нуқта ҳамда 38 та пунктдан иборат Полигонометрия йўлларининг характеристикаси қуйидаги жадвалда келтирилган.

2.2-жадвал

Лойиҳаланган полигонометрия йўлларининг характеристикаси

Йўллар №	Томонлар сони	Полигонометрия йўллари узунлиги (м)
1	3	565
2	9	1605
3	4	715
4	4	820
5	11	2115
6	2	515
7	5	1095
8	8	1810
9	5	1245
10	6	1235
		$\Sigma=11730$

2.2.4. Планли геодезик асонинг дастлабки ҳисоблари

Бошлаб йўўлар бўйича кутилаётган бошланғич маълумотлар ўрта квадратик хатосини ҳисоблаймиз. Бунинг учун қуйидаги формуладан фойдаланамиз:

$$M^2 = m_s^2 n + \frac{m^2 \beta}{\rho^2} \times L^2 \times \frac{n+3}{12};$$

бу ерда: m_s — масофа ўлчаш ўрта квадратик хатоси.

m_β — бурчак ўлчаш ўрта квадратик хатоси.

L — полигонометрия йўли узунлиги.

n — йўлдаги томонлар сони.

Қуйидагиларни қабул қиламиз $m_s = 5$ мм, $\frac{m\beta}{\rho^2} = 0,000588$, $s = \frac{L}{M}$,

ҳисоблаш натижаларини қуйидаги жадвалга киритамиз.

Бошланғич маълумотлар хатосини ҳисобга олмаган ҳолда 1 разрядли полигонометрия йўлларида кутилаётган ўрта квадратик хатони ҳисоблаш
2.3-жадвали

2.2.5 Планли асос лойиҳасининг аниқлигини баҳолаш кетма-кетлиги

Бошланғич маълумотлар хатоликларини ҳисобга олмаган ҳолда 1 разрядли полигонометрия йўлларидаги кутилаётган ўрта квадратик хатоларнинг ҳисоблари 2.3-жадвал

Йўл лар №№	$m_s^2 * n$	$\frac{m_\beta^2}{\rho^2}$	L^2	$\frac{n+3}{12}$	$m_s^2 * n * L^2 * \frac{n+3}{12}$	M^2	M	$\frac{M_s}{S}$
1	0,0003	0,0005888	0,3192	0,5000	0,0000938	0,0003938	0,02	1:28250
2	0,0009	0,0005888	2,5760	1,000	0,0015147	0,0024147	0,05	1:32100
3	0,0004	0,0005888	0,5112	0,583	0,0001752	0,0005752	0,02	1:35750
4	0,0004	0,0005888	0,6724	0,583	0,0002305	0,0006305	0,03	1:27333
5	0,0011	0,0005888	4,4732	1,167	0,0030695	0,0041695	0,06	1:35250
6	0,0002	0,0005888	0,2652	0,417	0,0000650	0,0002650	0,02	1:25750
7	0,0005	0,0005888	1,1990	0, 667	0,0004702	0,0009702	0,03	1:36500
8	0,0008	0,0005888	3,3124	0, 917	0,0017860	0,0025860	0,05	1:36400
9	0,0005	0,0005888	1,5500	0,667	0,0006079	0,0011079	0,03	1:41500
10	0,0006	0,0005888	1,5252	0,750	0,0006726	0,0012726	0,04	1:30875

Лойиҳа барча талабларни қаноатлантиради, чунки йўллар бўйича кутилаётган нисбий хатоликлар чекли 1:10 000дан кичик.

**1-разрядли полигонометрия лойихаси тугун нуқталарида кутилаётган ўрта квадратик хатоларни кетма-кет
яқинлаштириш усули билан ҳисоблаш жадвали**

2.4-жадвал

Йўллар №	1 яқинлаштириш					2 яқинлаштириш					Зяқинлаштириш				
	M_H^2	M_K^2	M_X^2	$M_{об}^2$	Вазн $p = \frac{100000}{M_{об}^2}$	M_H^2	M_K^2	M_X^2	$M_{об}^2$	Вазн $p = \frac{100000}{M_{об}^2}$	M_H^2	M_K^2	M_X^2	$M_{об}^2$	Вазн $p = \frac{100000}{M_{об}^2}$
	1 тугун нуқта														
1	0	0	400	400	250	0	19	400	419	238,7	18	18	400	436	229,4
2	0	0	2500	2500	40	23	19	2500	2542	39,3	22	18	2500	2540	39,4
10	0	0	1600	1600	62,5	14	19	1600	1633	61,2	14	18	1600	1632	61,3
	M ² = 19		M = 4		Σp=352.5	M ² =18		M =4		Σp=339,2	M ² =18		M =4		Σp=330,1
	2 тугун нуқта														
2	19	0	2500	2519	40	18	19	2500	2537	39,4	22	22	2500	2544	39,3
3	0	0	400	400	250	19	19	400	438	228,3	19	22	400	441	226,8
6	0	0	400	40	250	21	19	400	440	227,3	19	22	400	443	225,7
	M ² =23		M =4		Σp=540	M ² =22		M =4		Σp=495	M ² =22		M =4		Σp=491,8

	3 тугун нукта														
3	23	0	400	423	236,4	22	19	400	441	235	22	19	400	441	226,8
4	0	0	900	900	111,1	0	19	900	919	108,8	19	19	900	938	106,6
5	0	0	3600	3600	28	19	19	3600	3638	27,5	19	19	3600	3638	27,5
	M ² =19		M =4		Σp=375,5	M ² =19		M =4		Σp=371,3	M ² =19		M =4		Σp=360,9
	4 тугун нукта														
6	23	0	400	423	236,4	22	14	400	436	229,4	22	22	400	444	225,2
7	0	0	900	900	111,1	0	14	900	914	109,4	21	21	900	942	106,2
9	0	0	900	900	111,1	14	14	900	928	107,8	14	14	900	928	107,8
	M ² =21		M =4		Σp=458,6	M ² =21		M =4		Σp=446,6	M ² =21		M =4		Σp=439,2
	5 тугун нукта														
9	21	0	900	921	108,6	14	21	900	935	107	14	21	900	935	107
8	0	0	2500	2500	40	0	14	2500	2514	40	14	14	2500	2528	40
10	0	0	1600	1600	62,5	14	18	1600	1632	61,3	18	18	1600	1636	61,1
	M ² =14		M =3		Σp=211,1	M ² =14		M =3		Σp=208,3	M ² =14		M =3		Σp=208,1

**Бошланғич маълумотлар хатоликларини ҳисобга олган ҳолда 1 разрядали полигонометрия йўлларида
кутилаётган хатоликларни ҳисоблаш жадвали**

2.5-жадвал

Йўл №	Йўл узуңлиги (км)	Нуқталар №		M_6^2	M_0^2	$M_{исх}^2$	$M_{йўл}^2$	$M_{умум}^2$	$M_{ум}$	$\frac{m_s}{S}$
		Бошланғич	Охирги							
1	0,565	1 Бошланғич	1-тугун	0	18	9	400	409	20	1:28250
2	1,605	1-тугун	2-тугун	18	22	20	2500	2520	50	1:32100
3	0,715	2-тугун	3-тугун	22	19	20	400	420	20	1:35750
4	0,820	3-тугун	2-тугун	19	0	9	900	909	30	1:27333
5	2,115	3-тугун	3-тугун	19	0	9	3600	3609	60	1:35250
6	0,515	2-тугун	4-тугун	22	21	21	400	421	20	1:25750
7	1,095	4-тугун	3 Бошланғич	21	0	10	900	910	30	1:36500
8	1,820	3 Бошланғич	5-тугун	0	14	7	2500	2507	50	1:36400
9	1,245	4-тугун	5-тугун	21	14	17	900	917	30	1:41500
10	1,235	5-тугун	1-тугун	14	18	16	1600	1616	40	1:30875

Лойиҳа талабга жавоб беради, чунки йўллар бўйича нисбий хатоликларнинг қиймати 1:10 000 чекли хатоликдан кичик.

2.3. Объектда бурчак ва масофа ўлчаш учун тавсия этилаётган геодезик асбоблар

Carl Zeiss Elta S20, Elta S30 электрон тахеометрлари

Elta S20, Elta S30 - бу электрон тахеометрлар, Carl Zeiss компаниясининг янги ишлаб чиқарган маҳсулидир.

C - сериядаги тахеометрлар асосини 486 процессор ва DOS тизимидаги операцион тизим ташкил этади. 4 вариантдаги ташқи дастур билан таъминланиш мумкин.

1.Basic: файл-лойиҳа организатори, асбобларни тўғирлаш ва гостировка қилиш, локал тизимда ўлчаш, редактор, маълумотларни узатиш.

2. Expert: асбобни станцияга боғлаш (мустақил боғлаш (тескари кесиштириш), бошланғич пунктга боғлаш, марказлашмаган ҳолда туриш, баландлик бўйича боғлаш) майдонни топографик тасвирлаш, режалаш ишлари, базисга нисбатан аниқлаш.

3. Professional: полигонометрия, координатани трансформация қилиш, ёй ва чизикларни кесиштириш, ёнма ён жойлашган чизиклар орасидаги масофани, юзаларни ҳисоблаш.

4.Special: чизикли иншоотларни трассалаш, чизикларни кесиштириш, ёй ва доираларни, триангуляция, уч ўлчамли фазода ишлаш.

C-сериядаги тахеометрларни фарқлаш хусусияти, инфрақизил портаси ҳисобланади, у орқали анъанавий усуллар каби яъни кабель орқали ўлчанган маълумотларни Notebook типдаги шахсий компьютерларга узатиш мумкин.

C-сериясида электрон тахеометрлар 2- категорияга бўлинади: Move ва Sprint.

Move конфигурация: оптик марказлаштирувчи маълумотларни узатиш учун инфрақизил порт

Sprint конфигурация: лазерли марказлаштирувчи маълумотлар узатиш учун инфрақизил порт, лойиҳалаштирилган объектларнинг координатасини жойга кўчириш бўйича ишларни бажариш учун махсус нур (Position light)

C - сериясидаги тахеометрлар намдан ҳимояланиши бўйича IPX 4 стандартига жавоб беради.

**Elta S20, Elta S30 тахеометрларининг техникавий
характеристикаси**

2.6-жадвал

Аниклиги	
Бурчак ўлчаш	2.0`
Масофа ўлчаш	3.0`
Кўриш трубаси	
Катталаштириш	2мм ± 2мм/км
Визирлаш энг кичик масофаси	30 ^x
Ўлчаш узоқлиги	1.5м
Битта призма билан	2500 м
Учталиқ призма билан	>300 м
Ўлчаш давомийлиги	
Стандарт	≈ 1 секунд
Трассирлаш (“Трекинг” режими)	< 0.5 секунд
Компенсатор	
Тип	Икки уқли
Компенсация диапазони	± 5’
Дисплей	
Тип	CGA графикли (320x80 пиксель)
Тури	8 қатор, символли
Тил	1 инглиз, немис
ва бошқалар	Ёруглантириш
Маълумотларни ёзиш	
Ички йиғувчан	> 1 мв (> 8000 қатор маълумот)
Бошқа функциялар	
Марказлаштирувчи	Оптик C20 Move ва C30 Move учун Лазерли C20 Sprint ва C30 Sprint учун Инфрақизил порт + кабель(RS232)
Маълумотларни узатиш	Фақат C20 ва C30 Sprint учун
Position Light (жойга кўчириш учун нур)	
Аккумулятор	
Тип	NiMH
Сифими	3.5 Ah (8 соат ишлашга мўлжалланган)
Ишлаш ҳарорати диапазон	-20 ⁰ С дан ± 50 ⁰ С гача
Вазни (батарея билан)	6.2 кг

2.4. Яшнобод объектида баландлик геодезик асос лойиҳасини тузиш ва аниқлигини баҳолаш

Нивелирлаш тармоқларининг аниқлигини баҳолаш кетма-кет яқинлашиш усули билан бажариш мақсадга мувофикдир. Нуқталар отеткаларини аниқлашда кутилаётган ўрта квадратик хатолик қуйидаги формула билан хисобланади.

$$m = \eta \sqrt{L}$$

бу ерда; η – 1 км. йўлни нивелирлаштиришда тасодифий хатолар коэффициенти, $\pm 5\text{мм}$;

L – нивелир йўли узунлиги, км.

Кетма-кет яқинлашиш усулини юқори классли нивелирлаш тармоғининг репер ва маркаларга таянадиган тармоқларни баҳолаш учун ҳам қўллаш мумкин.

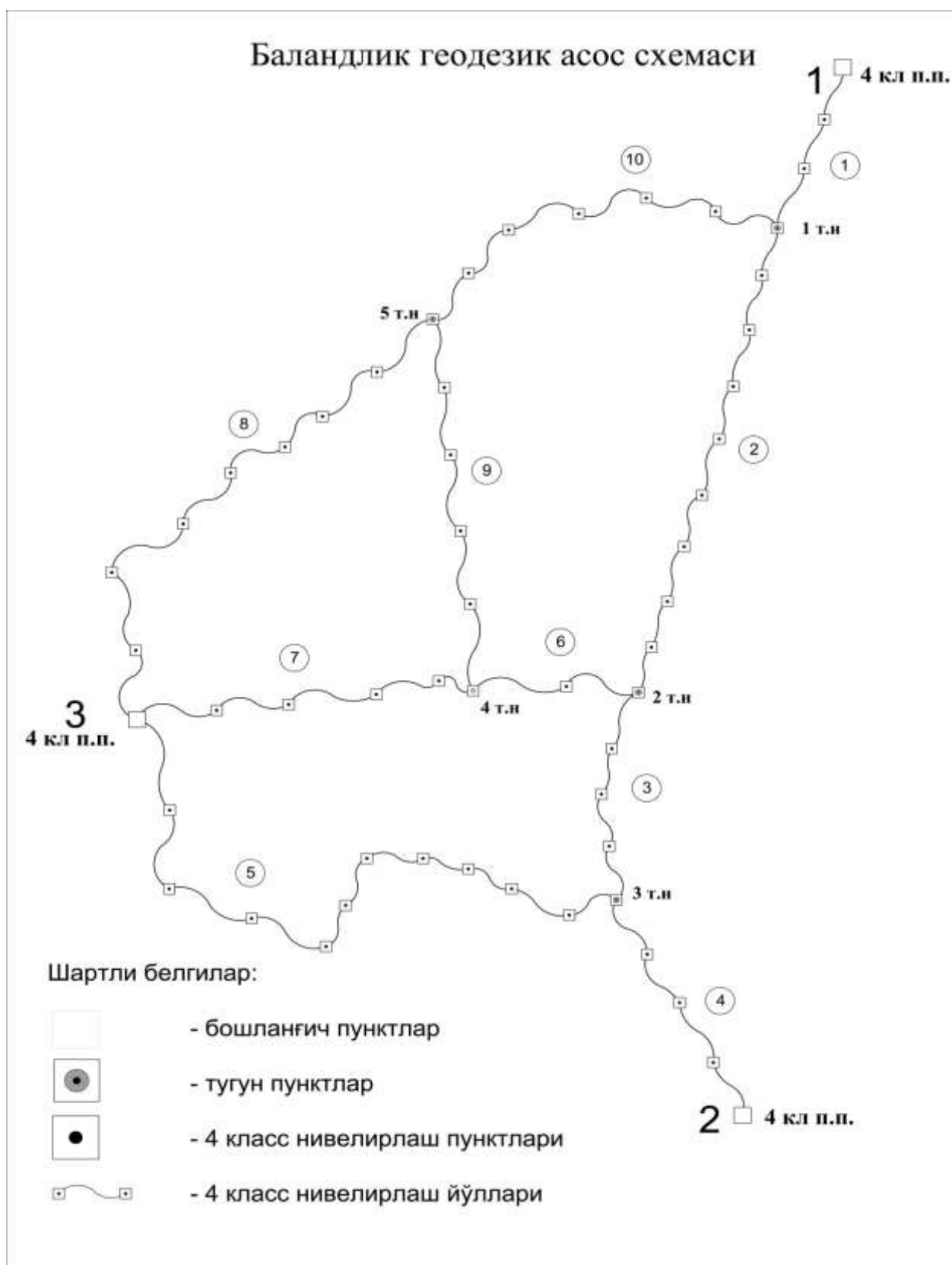
Яшнобод объектида баландлик геодезик асос лойиҳаси 52та пункт, 10 та алоҳида йўллардан ташкил топган ҳамда 3та тугун нуқтага туташувчи алоҳида йўллар системаси кўринишида лойиҳаланган. Йўлларнинг умумий характеристикаси қуйидаги 2.7-жадвалда келтирилган.

IV класс нивелирлаш йўлларининг характеристика

2.7-жадвал

Йўллар №	Йўл узунлиги (км)	M_n (мм)
1	0,7	17
2	2,0	28
3	0,9	19
4	1,0	20
5	2,6	32
6	0,6	15
7	1,4	24

8	2,3	30
9	1,6	25
10	1,5	24



2.6-расм. Баландлик геодезик асос лойиҳасининг схемаси

**2.4.1.IV класс нивелирлаш йўллариинин тугун нуқталари отметкаларини аниқлашда кутилаётган ўрта
квадратик хатоларини ҳисоблаш жадвали**

2.7-жадвал

Йўл №	1 яқинлаштириш					2 яқинлаштириш					3 яқинлаштириш е				
	M_B^2	M_O^2	M_X^2	$M_{ум}^2$	вазн $p = \frac{100000}{M_{об}^2}$	M_B^2	M_O^2	M_X^2	$M_{ум}^2$	вазн $p = \frac{100000}{M_{об}^2}$	M_B^2	M_O^2	M_X^2	$M_{ум}^2$	вазн $p = \frac{100000}{M_{об}^2}$
	1-тугун														
1	0	0	289	289	346	0	25	289	314	318,4	0	26	289	315	317,5
2	0	0	784	784	127,6	29	25	784	838	119,3	26	26	784	836	120,0
10	0	0	576	576	173,6	20	25	576	621	161,0	20	26	576	622	161
	M ² = 25		M = 5		Σp=647,2	M ² =24		M =5		Σp=598,7	M ² =24		M =5		Σp=598,5
	2-тугун														
2	19	0	784	809	123,6	24	29	784	837	119,5	24	26	784	834	120,0
3	0	0	361	361	277,0	24	29	361	414	242	24	26	361	411	243,3

6	0	0	225	225	444,4	26	29	225	280	357,1	25	26	225	276	362,3
	M ² =29		M =5		Σp=845	M ² =26		M =5		Σp=718,6	M ² =26		M =5		Σp=725,6
	3-тугун														
3	29	0	361	390	256,4	26	24	361	411	243,3	26	24	361	411	243,3
4	0	0	400	400	250	24	24	400	448	223,2	24	24	400	448	223,2
5	0	0	1024	1024	97,7	24	24	1024	1072	93,3	24	24	1024	1072	93,3
	M ² =24		M =5		Σp=604,1	M ² =24		M =5		Σp=559,8	M ² =24		M =5		Σp=559,8
	4-тугун														
6	29	0	225	254	393,7	26	26	225	306	327	26	25	225	276	362,3
7	0	0	576	576	173,6	26	26	576	628	159,2	25	25	576	626	160,0
9	0	0	625	625	160	20	26	625	671	149	20	25	625	670	149,3
	M ² =26		M =5		Σp=727,3	M ² =25		M =5		Σp=635,2	M ² =26		M =5		Σp=671,6
	5-тугун														
9	26	0	625	651	153,6	25	20	625	670	149,3	26	20	625	671	149
8	0	0	900	900	111,1	20	20	900	940	106,4	20	20	900	940	106,4
10	0	0	576	576	173,6	24	20	576	620	161,3	24	20	576	620	161,3
	M ² =20		M =4		Σp=438,3	M ² =20		M =4		Σp=417	M ² =20		M =4		Σp=416,7

2.4.5. Бошланғич маълумотларни ҳисобга олган ҳолда IV класс нивелирлашда кутилаётган хатоликларни ҳисоблаш жадвали

2.8-жадвал

Йўл №	Йўл узунлиги (км)	Нуқталар рақамлари		M_B^2	M_{ox}^2	$M_{исх}^2$	$M_{йўл}^2$	$M_{умум}^2$	$M_{ум}$
		Бошланғич	Охирги						
1	0,7	Бошл.1	1-тугун	0	24	12	289	301	17
2	2,0	1-тугун	2-тугун	24	26	25	784	809	28
3	0,9	2-тугун	3-тугун	26	24	25	361	386	19
4	1,0	3-тугун	2-тугун	26	0	13	400	413	20
5	2,6	3-тугун	3-тугун	24	0	12	1024	1036	32
6	0,6	2-тугун	4-тугун	26	24	25	225	250	15
7	1,4	4-тугун	3-тугун	24	0	12	576	588	24
8	2,3	3-тугун	5-тугун	0	24	12	900	912	30
9	1,6	4-тугун	5-тугун	24	24	24	625	649	25
10	1,5	5-тугун	1-тугун	24	24	24	576	600	24

IV класс нивелирлаш лойиҳаси барча талаблар жавоб беради, чунки пунктлар отметкасининг минимал хатоси топографик съемека рельефининг 1/10 баландлигидан ошмайди.

Масалан, Лойиҳаланган техникавий нивелирлашнинг 1 йўли учун $L=4,394$ километрга тенг. m_h ни қуйидаги формула билан ҳисоблаб

$$m_h = \pm 20mm\sqrt{L} = \pm 20mm\sqrt{0,7} = \pm 20mm \cdot 0,7 = 17mm \text{га тенг.}$$

2.4.2. Нивелирлаш услубияти ва қўлланиладиган гедезик асбоблар

Рақамли нивелирлар

Carl Zeiss Германия DiNi 11, DiNi 21

DiNi 11, DiNi 21 - бу янги авлод нивелирларидир. Бу нивелирлар автоматик равишда кодли рейка бўйича санок ўқиш, бажарилган ўлчашни назорат қилиш ҳамда тенглаштириш процедураларни бажариш фақат DiNi 11, DiNi 21 учун қобилиятиги эгадир. Бу асбоблар ёрдамида нисбий баландликларни, елка узунлигини ва отметкаларини ҳисоблаш электронли ўлчаш ёрдамида ошириш мумкин. Хатоларни аниқлаш ва тузатма киритиш автоматик амалга оширгани муносабати билан такрорий ўлчашга умуман ҳожат бўлмайди. Автоматик режими билан биргаликда, сиз одатдагидек ўлчашлар бажаришингиз яъни одатдаги шашкали рейкалардан визуаль санок олишингиз мумкин. Автоматик равишда ўлчаш учун визир чизигида рейка кесмасининг юқорига ва пастга 15 см етарли бўлади. Кўп қарра ўлчашни ўртачасини топиш автоматик равишда амалга оширилади.

DiNi 11, 21 нивелирларининг кўрсаткичлари

2.9-жадвал

Кўрсаткичлар	DiNi 11	DiNi 21
1	2	3
Ўлчаш аниқлиги (DIN 18574)		
• 1 км иккиланган йўлдаги ўрта квадратик хато		
Электрон ўлчашлар:		
• Инварная прецизионн штрих-кодли рейка билан	0,3 мм	0,7мм
• Йиғма штрих-кодовли рейка билан	1,0 мм	1,3мм
Визуальные измерения:		

• Складная рейка, метрическая оцифровка	1,5мм	2,0 мм
Ўлчаш диапозони		
Электрон ўлчашда: • Инварная прецизионн штрих-кодли рейка билан • Йиғма штрих-кодовли рейка билан	1,5-100 м 1,5-100м	
Визуал ўлчашда • Йиғма штрих-кодовли рейка билан	От 1,3 м	
Масофа ўлчаш аниқлиги		
Электрон ўлчашда: • Инварная прецизионн штрих-кодли рейка билан • Йиғма штрих-кодовли рейка билан	20 мм 25 мм	25 мм 30 мм
Визуал ўлчашда • Йиғма метрик белгили рейка билан,	0,2 м	0,3 м
Имконияти :		
Баландликни ўлчашда	0,01мм/0,0001фт	0,1мм/0,001фт
Масофани ўлчашда	1 мм	10 мм
Ўлчаш вақти:		
Электрон ўлчашда:	4 с	2,5 с
Кўриш трубаси:		
Катталаштириш даражаси	32х	26х
Апертура	40 мм	40 мм
100 м.даги кўриш майдони	2,2 м	2,2м
100 м. масофани электрон ўлчашдаги кўриш майдони	0,3 м	0,3 м
Компенсатор		
Ишлаш диапозони	±15'	

Ўрнатиш аниқлиги	±0,2"	±0,5"
Горизонтга келтириш		
Диравий уровень	8'/2 мм	
Дисплей	хар бир график режимда қаторида 21 та белги бўлган 4та қатор	
Горизонтал дора		
оцифровка типии	400 град/360°	
оцифровка интервали	1 град./1°	
Баҳолаш чегараси	0,1 град./0,1°	
Клавиатура	Дастурга мос тарзда 5 хил турли мақсадли функцияларни бажарувчи 22-та символга эга клавиатура	
Ўлчаш программаси	- Алохида турган нукталрни нивелирлаш - Кайта ўлчашлар - Оралик нукталарни нивелирловчи ёки нивелирламайдиган нивелирлаш йуллари - Майдонни нивелирлаш ва режелаш - Йулларни тенглаштириш	
Ўлчашга тузатма	ЕР эгрилигига ва рефракцияга тузатма	
Куч олиш манбаси	Ички аккумулятор NiMH 6.0В, 1.1Ач, заряд муддати:	
	3 кун	1хафта
Иш температурасининг чегараси	-20°С - +50°С	

III класс нивелирлаш доимо йўллар ёки полигонлар бўйлаб бир томонлама бажарилиб II ва I класс нивелирлаш орқали баландликлари аниқланган пунктларга таянади.

Одатда нивелирдан рейкагача бўлган масофа 100м бўлади. Об-хаво ёмон бўлган шароитда ушбу масофани кичикроқ қилиб олинади. IV класс нивелирлаш танаффуссиз бажарилиши мумкин.

Нивелирлашни DiNi 11, 21 рақамли нивелир билан учметрлик инвар рейка ёрдамида бажариш тавсия қилинади.

III класс нивелирлаш ишлари тугагач қуйидаги ҳужжатлар ҳисоб тарзида топширилади.

- Нивелирлаш йўллари схемаси
- Нивелирлаш журналлари
- Нисбий баландликлар қайдномаси
- Нивелирларни текшириш ва рейкаларни компараторлаш ҳужжатлари
- Ҳисоблаш ва аниқликни баҳолаш ҳужжатлари
- Нивелирлаш маркалари, деворий ва грунт реперларининг абрислари
- Марка ва репер баландликларининг каталоги

2.5. Объектда геодезик пунктларни жойларда маҳкамлаш ва уларнинг турлари

Объектда планли-баландлик геодезик асос лойиҳаси тузилгандан сўнг жойда геодезик тармоқларни рекогносцировка қилишни амалга ошириш лозим.

Рекогносцировкада лойиҳаланган геодезик тўр учун зарурий йўналишлар аниқланади, геодезик пунктларни ўрнатиш жойлари мўлжалланади.

Пункт ўрнатиш учун рельефи муракаб бўлмаган жойлар мўлжалланади. Пунктлар жойда онсон топилиши ва узоқ муддатга сақланиши керак. Шунингдек пунктларни жойда топиш ва уларда ишлаш қийинчилик туғдирмаслиги керак. Пунктлар атрофдаги тафсилот ва рельефни планга олишда план олиш тармоғининг нуқтаси тарзда қўлланишини ҳам инобатга олиш зарур. Иккита қўшни пунктлардан ўзаро кўриниш бўлиши керак.

Полигонометрия пунктлари яратилаётган классга мос тарзда ва объектнинг физик–географик шароитидан келиб чиққан ҳолда жойга геодезик марказ (центрлар) орқали ўрнатилади.

4 класс ва 1, 2-разряд полигонометрия йўлларининг пунктлари аҳоли яшаш пунктларида, узоқ муддат сақланиш имкониятига эга бўлиши учун бетон ёки гиштли бино ва иншоотларнинг пойдевори ёки деворига деворий белгилар орқали ўрнатилади. Деворий белги (знак)лар ер сиртидан 0,5-1,0 метр баландликга чизиқли ва масофа ўлчаш онсон бўлиши учун ўрнатилади.

Ерга ўрнатиладиган Грунт белгилари деворий белги ўрнатиш имкони бўлмаган ҳолда, ёки ишончли бино бўлмаган ҳолдагина ўрнатилади.

Грунтдаги белгиларни ўрнатишда ер ости коммуникацияларини жойлашиш ҳолатини инобатга олиш керак ва бўлажак қурилиш майдонларини четлаб ўтиш зарур бўлади.

Пункт ўрнатиш учун танланган жой вақтинчалик белгилар (ёғоч ёки темир қозик билан белгиланади ва улар учун абрис тузилади. Абрисда камида 3 та жойдаги аниқ белгиларга бўлган ўлчамлар кўрсатилади.

Пунктларни (знакларни) жойга ўрнатишда бу ўлчамлар аниқлаштирилади.

Ушбу объектда 4 класс ва 1 разряд полигонометрия пунктларини жойга ўрнатиш учун 5 гр., 6 гр. ва 8 гр. типдаги геодезик марказлардан фойдаланиш тавсия этилади. 5 гр типдаги марказлар икки қисмдан иборат бўлади:

1) Тўртқиррали пирамида кўринишидаги монолит бетон бўлиб, қуйи асоси 50х50 см, ёқори қисми 12х12 см ва баландлиги 40 сантиметр;

2) Тўртқиррали кесилган пирамида кўринишидаги монолит бетон бўлиб, қуйи асоси 30х30 см, ёқори қисми 12х12 см ва баландлиги 20 сантиметр;

Монолитларнинг юқори қисмига маркалар ўрнатилади.

Монолитларни ўрнатишда уларнинг маркаларини ўқи битта шовун чизиғига мос тушишига этибор берилади.

6 гр. Типдаги марказлар Тўртқиррали кесилган пирамида кўринишида монолит бетондан ясалган бўлиб, қуйи асоси 40х40 см, ёқори қисми 15х15 см ва баландлиги 20 сантиметр бўлади. Пирамиданинг ичига металл (асбоцемент) диаметри 60 (60-100) мм бўлган, қалинлиги 3мм дан кам бўлмаган қувур ўрнатилган бўлади. Қувурнинг юқори қисмига марка пайвандланади. Остки қисмидаги тешилган тиркишга иккита металл стержен ўрнатилади. Металл қувур бетон билан тўлдирилади.

Марказ устига бетон ёки гиштли халқага таянган чуян қопқоқ ўрнатилади.

8 гр. Типдаги марказлар Юмалоқ кўринишида темир қозикдан шаклида бўлиб, деворга 12 см қоқилади ва девордан 5 см чиқиб туради. Унинг ташқи чиқиб турган 5 см жойида кўрсатилган нуқтага река қўйиб санок олинади. Асосан шаҳар худудида ишлатилади.

Пункт марказларининг чизмалари қуйидаги расмларда кўрсатилган.

Геодезик тармоқларнинг ҳар бир пунктини ўрни жойда одатда камида 1,5-2 м, айрим районларда камида 6 метр чуқурликда грунтга ўрнатиладиган махсус марказлар ёрдамида маҳкамланади.

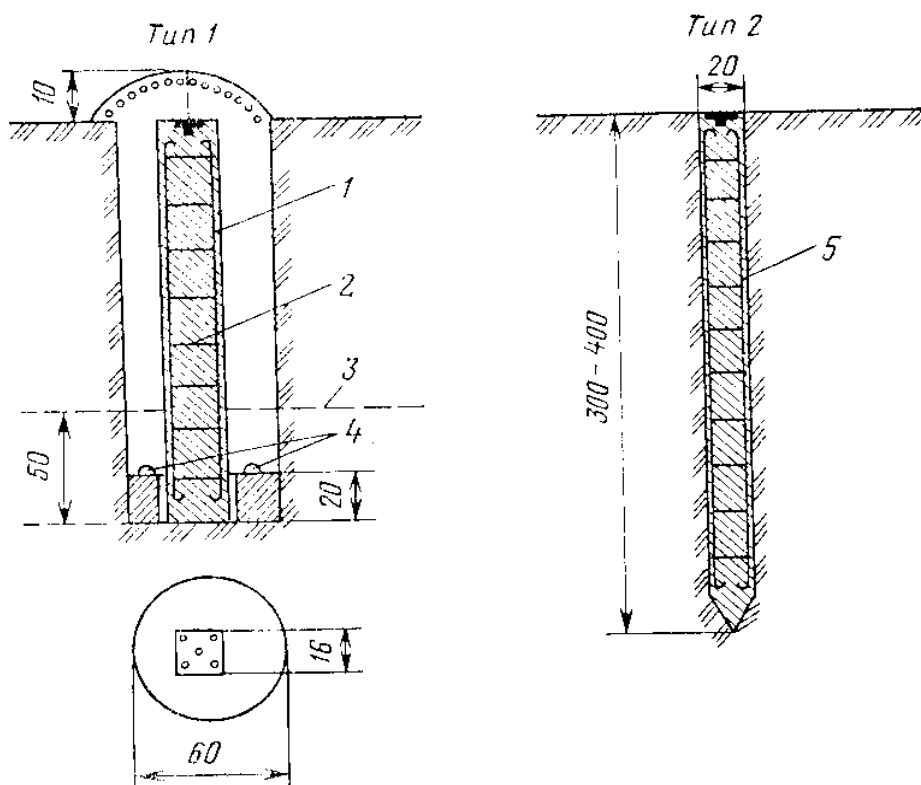
Марказнинг юқори қисмига цемент қоршимасида чугун марка ўрнатилади ёки марказ металл трубага қовшарланади. Маркани сферик юзасида диаметри 2 мм ли тешикча белгиси қўйилган бўлиб, уни марказига пунктнинг координаталари ва унда бажарилган ўлчаш натижалари тегишли бўлади, шунинг учун улар жойларда мустаҳкам маҳкамланиши лозим.

Давлат геодезик тармоқларини классига боғлиқ бўлмаган ҳолда марказнинг сақланиши ва уни узоқ вақт давомида грунтда планли ва баландлик ўрнини ўзгармас бўлиши геодезик пунктларнинг марказларига қўйиладиган муҳим талаб ҳисобланади.

Марказларни узоқ вақт сақланишини таъминлаш учун улар коррозияга қарши воситалар билан қопланган юқори сифатли қурилиш материалларидан: темир бетон пилон ва свайлардан, асбоцемент ва металл қувурлардан тайёрланади. Марказнинг асоси юқоридаги қурилмалар билан маҳкамланади ва грунтни музлаш чегарасидан пастда ўрнатилади.

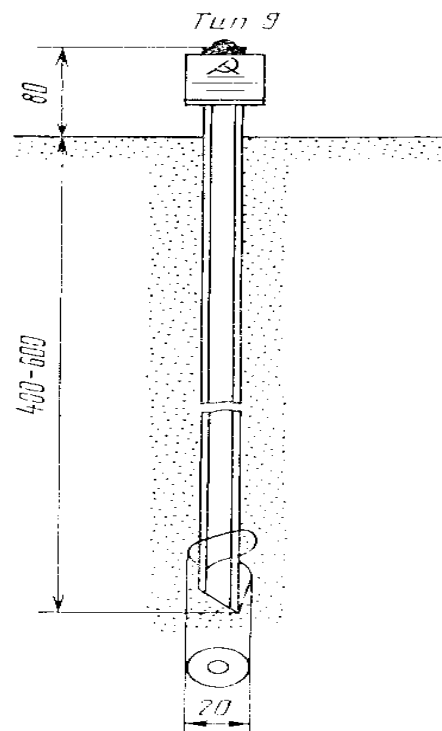
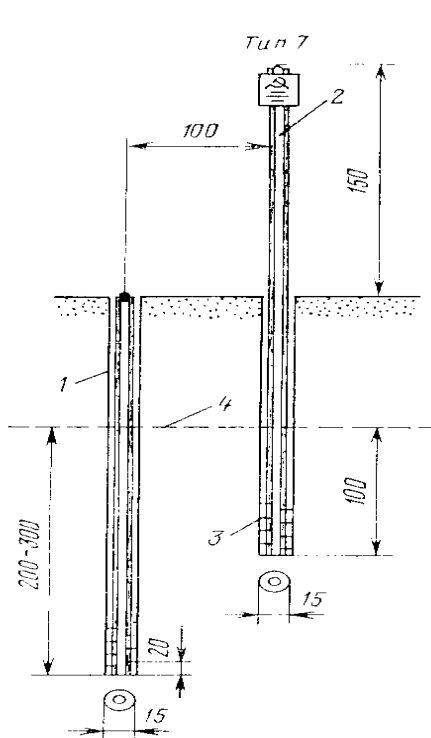
Тупроқда марказнинг мустаҳкамлиги кўплаб факторларга боғлиқ, жумладан грунтнинг таркиби ва ҳусуиятига, тупроқнинг музлаш ва эриш чуқурлигига, тупроқ намлигининг ўзгаришига, ерости сувлари сатхининг ўзгаришига ва бошқаларга. Буларни ичида энг муҳими тупроқ грунги музлаши ва эриши ҳисобланади. Шунинг учун геодезик марказларни маҳкамлаш ва сақланиш масаласига жуда катта эътибор берилади. Марказлар конструкцияси ва уларни мамлакатнинг турли минтақаларида ўрнатиш технологиясининг тавсифи “Давлат геодезик тўрларнинг марказлари ва реперлари” йўриқномасида келтирилган [12].

1 типдаги маркаслар (2. -расм.) тупрокнинг мавсумий музлайдиган жойларда қўлланилади.



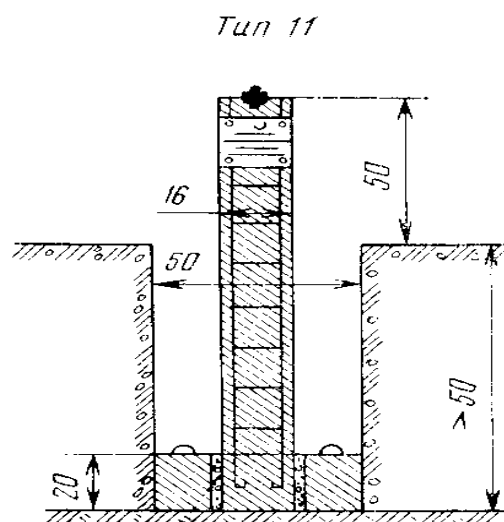
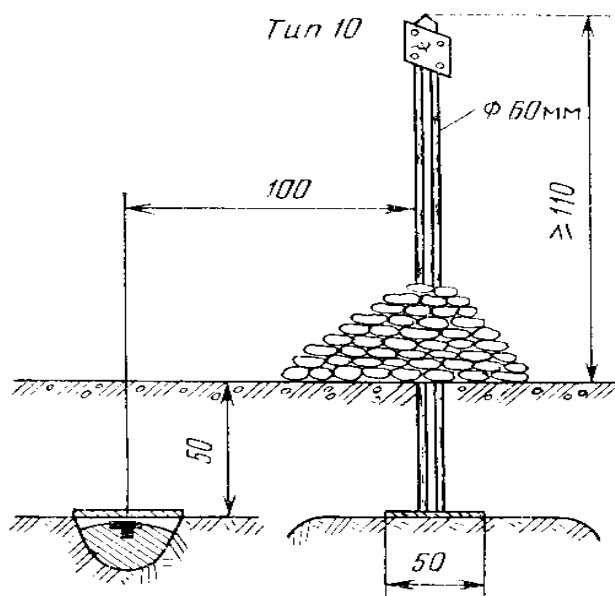
2. -расм. Грунтлари мавсумий музлайдиган ҳудудлар учун геодезик пунктларнинг маркаслари

1-арматура $D 10-12$ мм; 2-арматурали ҳалқа $D 5-6$ мм; 3-тупрокни музлаш чегараси; 4-темир даста; 5-темир бетон қозиқ (свай). Марказ 16×16 см диаметрдаги темир бетон (ёки бетон билан тўлдирилган $14-16$ см диаметрли асбоцементли труба), бурғилаб ўрнатилганда диаметри 50 см ва баландлиги 20 см ли ёки котлованга ўрнатилганда $50 \times 50 \times 20$ см ўлчамдаги бетон якордан ташкил топади. Марказнинг асоси грунтни музлаш чегарасидан камида $0,5$ м пастда ва барча ҳолатларда ер юзасидан камида $1,5$ м пастда жойлашиши лозим.



2.6 -расм. Кўп йиллар давомида музлайдиган районлар учун геодезик
марказлар: 1-металл труба; 2-топиш белгиси; 3- якорли;
4-эриш чегараси.

2.7 -расм. Ҳаракатланувчи қумли
районлар учун геодезик
маркази.



2.8 -расм. Қояларга ўрнатиладиган марказлар

2 типдаги марказлар грунтларни мавсумий музлайдиган барча ҳудудлар учун мўлжалланган, марказлар 20x20 см кесимли ҳамда узунлиги 3-4 м бўлган темир бетон қозикдан (свайдан) иборат (-рasm).

10 типдаги қоя марказлар (- rasm) қоя жинслари 0,5 метргача чуқурликда ётган тоғли районларда қўлланилади. Марказ қоя грунtiga цементланган маркадан иборат бўлади. 0,5 метрдан ортиқ бўлган чуқурликдаги қоя жинсларида 11 тип марказлари қўлланилади (-rasm).

Марказнинг юқори қисми ер юзаси сатҳида ёки ундан пастда жойлашса ва марказ устида доимий металл белги бўлмаганда марказдан 1-1,5 метр масофада чўян ёки силуминли сақлаш плитаси марказ томонга қаратилган темир бетон топиш устунига ўрнатилади. Плитада қуйидаги ёзув бўлиши лозим: “Геодезик пункт. Давлат томонидан қўриқланади”. Агар марказнинг юқори қисми ер юзасидан 0,5-0,8 м чиқиб турса сақлаш плитаси бевосита марказга маҳкамланади (2.8 - rasmга қаранг).

3-БОБ. ТАШКИЛИЙ ВА ИҚТИСОДИЙ БЎЛИМ

3.1. Геодезик ишларни ташкил қилиш ва бажариш

Мамлакатимизда топографик-геодезик ишларни ташкил этишнинг техник-иқтисодий принципларини Ўзбекистон Республикаси «Ергеодезкадастр» давлат қўмитаси таъминлаб беради .

Барча топографик-геодезик ишлар умумий техник инструкцияларга биноан бажарилади. Бу турли соҳалар ва корхона ишларининг натижаларидан фойдаланиб мамлакатни хариталашни таъминлайди.

Жойлардаги геодезик пунктлар геодезик турларнинг пунктлари координата системада, физика-географик шароитни ҳисобга олиб ўрнатилади ва ҳужжатларини сақлаш Марказий геодезик фонд ва Ўзбекистон давлат геодезик назарат ҳудудий инспекциялари томонидан амалга оширилади.

Ўзбекистон Республикаси «Ергеодезкадастр» давлат қўмитаси томонидан ишлаб чиқарилган барча норматив ҳужжатлар, топографик-геодезик ишларни бажариш учун йўриқнома ҳисобланади.

Бундай ҳужжатлари қуйдагилар киради:

- Ягона вақт меъёри;
- Техник лойиҳалар учун смета тузиш ҳамда турли иқтисодий ҳисоблар, режалаштириш ишларига мўлжалланган маълумотномалар;
- Матералларни харид қилиш меъёри асбоб-анжомларнинг емирилиши;
- Ишлаб чиқариш фондларининг амортизация хисоблари;

Узгеонадзор ҳудудий инспекциялари орқали барча корхоналарнинг ишлари назорат қилинади, ишлаб чиқаришга рухсат берилади, техник лойиҳа, сметалар назорат қилинади, маълумотларни ўрганишга берилган маълумотлар назорат қилинади, жойларда бажарилган ишларнинг сифати текширилади ва тугалланган ишлар қабул қилинади.

Геодезик ва топографик асбоб ускуналарни ишлаб чиқаришга рухсат беришга Ўзбекистон Республикаси «Ергеодезкадастр» давлат қўмитаси ваколатга эгадир. Мамлакатимиздаги топографик-геодезик ишларни ташкил

этишнинг ҳаракатлари хусусиятларидан бири бу ишларнинг кенг миқёсда ташкиллаштиришдир.

Мамлакатимизда бажариладиган ишларни асосий техник–иқтисодий ташкил этилиши ва талабга мувофиқ қўйилиши катта ҳудудларда ишларни оператив ташкил этишини сифатини ва юқори суратда иқтисодий самарали эканлигани билдиради.

Топографик-геодезик корхоналарда ишлар, шундай ташкил этилиши керакки, бунда энг кам харажат, кам куч сарфланиши ишлаб чиқариш учун унумдорликни ошириш таннархни камайтитириш ва маҳсулот сифатини ошириш зарурдир.

Бунга эришиш учун ҳамма бўлимларнинг ритмик ишлаши, барча материал техник воситалардан унумли фойдаланиш кадрларни тўғри танлаш ва жойлаштиришни аниқ режалаштириш, ҳисоб-китобларни тўғри олиб бориш туфайли эришилади.

3.2. Объектдаги топографик-геодезик ишларни ҳажми, молиявий сметаси

Топографик-геодезик ишлаб чиқаришда лойиҳалаш – молиявий режалаш усули қабул килинган. Унинг моҳияти ҳар бир объектда ишларни бажаришнинг техник лойиҳаси ишлаб чиқилади ва унинг иқтисодий умумий технология аниқланади, иш ҳажми ва таннарх ҳисобланади сўнгра, техник лойиҳа тузилади, унда ишни ташкил этишни технологияси ишлаб чиқилади яъни, кутилаётган меҳнат сарф-харажатлари, моддий ресурслар, ишни бажариш вақти ва объектда барча комплекс ишларнинг сметаси тузилади. Геодезик ва топографик ишларнинг техник лойиҳасини ишлаб чиқиш ва кўрсатишган ишни илмий режалаштиришнинг энг муҳим босқичи ҳисобланади. Техник лойиҳа, смета тузишда ва ишлаб чиқишда топографо-геодезик ишлаб чиқаришдаги барча норматив ҳужжатларга биноан амалга оширилади. Смета энг муҳим ҳужжат ҳисобланиб, унда пул бирлигида объектда бажариладиган ҳажмининг таннархи аниқланади.

Объектда лойхалаштирилган барча геодезик ва топографик сметаси куйидаги асосий ҳаражатлардан ташкил топган:

1. Майдонда бажарилган барча геодезик ва топографик ишларни ишлаб чиқиш;
2. Геодезик ва топографик ишларни камерал ишлаб чиқиш;
3. Бошқа ҳаражатлар бундан ташқари ташкилий–туғаллаш тадбир ҳаражатлари, ташқи ва ички транспорт ҳаражатлари, ташқи ва ички транспорт ҳаражатлари, экспедиция, партия, бригада базасини ташкил қилишга кетадиган ҳаражатлар, вақтинчалик бино ва иншоотлари қурилишига ва бошқаларга кетадиган ҳаражатлар.

-жадвалда объектда бажариладиган топографик-геодезик ишларнинг молиявий смета ҳисоблари келтирилган.

**3.3. Яшнобод объектида топографик-геодезик ишларнинг
молиявий**

№	Иш номи	Муракк аблик категор ия	Ўлчов бирлиги	Ўлчов бирлиги нархи	Микдори	нархлар
1	1 разрядли полигонометрия					
1.1	Рекогносцировка	IV	Пункт	0-82	52	42-64

СМЕТАСИ

2.10-жадвал

1.2	Бурчак ўлчаш	IV	Пункт	1-57	64	100-18
1.3	Масофа ўлчаш	IV	Линия	4-48	57	255-48
1.4	Марказларн и ўрнатиш	III	Знак	2-24	52	116-48
1.5	Колпакларн и ўрнатиш	III	Знак	1-07	52	55-64
2	Нивелирла ш					
2.1	Реперларни тайёрлаш	-	Репер	1-35	52	70-2
2.2	IV класса нивелирлаш	V	1 пог. км	7-61	15	114-15
3	Тахеометри к съёмка					
3.1	Тахеометри к съёмка	IV	1 га	3-26	804	2621-04
-	-	-	-	-	$\Sigma=$	3375-69

Район коэффициент 15 % = 506,3535
 Дала таъминоти 40% = 1350,276
 Ташкилий-яқунлаш 23 % = 776,4087
 Ташқи транспорт 11% = 371,3259
 Ички транспорт 9 % = 303,8121
 $\Sigma= 6683,8662$

Жами сўмда (1991ни баҳодан 2016 йилги баҳога ўтказиш коэффициент = 1280)

$\Sigma = 6683,8662 * 1280 = 8555348,7 \approx 8555349$ сўм.

4-БОБ. ҲАЁТ ФАОЛИЯТИ, МЕҲНАТ МУХОФАЗАСИ ТЕХНИКА ХАВФСИЗЛИГИ

4.1. Ҳаёт фаолиятининг мазмуни ва мақсади

Ўзбекистон Республикасида мустақилликка эришган дастлабки кунлариданок инсон манфаати, унинг кадр-қиммати, саломатлиги энг олдинги ўрнаг қўйилди.

Президентимиз олиб бораётган доно сиёсат, ҳуқуқий демократик давлат, қурилиши йўлидаги саъй-ҳаракатлари туфайли республикаимиз аҳолисининг турмуш тарзи, маданий ва манавий, ҳаёти кундан кунга ривожланиб бормоқда.

Янги минг йиллик шароитида яшарканмиз, энг аввало янгича фикрлаш, янгича яшаш шароитига ўтиш лозим. Бу шароитда инсон-табиат-жамият ўртасидаги мувозанатни сақлаш фақат қонунлар устуворлиги ва кенг қўламли изланишлар асосида бўлиши мукин. Инсон-табиат-жамият ўртасидаги мувозанатни бузилиши натижасида табиий, техноген, экологик ва бошқа турдаги офатлар содир бўлмоқда.

Уларнинг натижасида одамларнинг қурбон бўлиши, бошпонасиз қолиш, ногиронларнинг кўпаши, табиатнинг зарарланиши кундан кунга ортиб бормоқда. Умумий қилиб айтганда ҳозирги замонда инсоният ҳар томонлама ўраб олинган хавфлар оламида курашб, мослашб яшамоқда. Одамзод ҳар доим яшаш фаолиятида ўзининг хавфсизлигини таъминлаш мақсадида ҳаракат қилган ва изланишлар олиб борган.

Фаолият – инсоннинг жамиятда мавжуд бўлиши учун керакли (етарли) шароит. Инсоннинг ҳамма фаол ҳаракати унинг фаолиятини ташкил қилади.

Хавфсизлик – бу фаолиятнинг ҳолати бўлиб, маълум эҳтимолликда хавфларнинг келиб чиқишини бартараф қилишдир.

Хавфсизлик – бу инсонларнинг ўз олдиларига қўйган доимий ва асосий мақсадларидир. Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги эса мақсадга эришишнинг йўл ва усуллариidir.

“Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги” – хавфлар ва улардан химояланишни ўрганади.

“Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги” – бу ҳар қандай кўринишдаги фаолиятга қўлланилиши мумкин бўлган хавфсизликнинг назарий асосидир.

“Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги” ўз таркибига инсон фаолиятининг атроф мухит билан алоқаси, меҳнат фаолиятидаги хавфсизлик ва фавқулотда вазиятлардаги хавфсизлиги бўлимларини қамраб олган.

Ҳаёт фаолияти хавфсизлигини таъминлаш шахс, жамият ва давлат олдидаги – энг биринси масаладир.

4.2. Топографик – геодезик ишларни лойиҳалашда ҳавфсизлик бўйича қоидалари

Иш бошлашдан олдин тоғли жойларда ушбу ҳудуд ташкилотида рухсат олиниши ва улар билан келишилган ҳолда планлаштирилган топографик-геодезик ишлар олиб борилади.

Барча ишлар атроф муҳитни маҳофаза қилувчи ташкилотлар назоратида бажарилади. Топографик-геодезик ишларни олиб боришда атроф муҳитга таъсир этувчи ноқулай вазиятларни йўқотиш зарур.

Ҳар бир ишлаётган ишчи ҳавфсизликни сезса зудлик билан камчиликларни тўғрлаш ва юқоридаги раҳбарларга хабар бериши зарур.

Раҳбарлар ушбу ҳавфсизликни олдини олиши, агар имкони бўлмаса ишни тухтатиши керак.

Ёлғиз бир ўзи топографик-геодезик ишларни бажариш ман этилади. Ишлаб чиқаришда камида 2 ёки 3 ишчи биргаликда шундан бири бошқарувчи бўлиши шарт. Иш пайтида маст ҳолда ишлаш ман этилади. Ҳар бир бажарувчи маъсулият билан ишга ёндашиши, меҳнат муҳофазаси қонун-қоидаларга риоя қилиши зарур.

Ташкилот раҳбарлари ва бошқа лавозимдагилар қонун – қоидаларга риоя қилмаса, бахтсиз ходиса ёки авария ҳолатига жавобгар бўлади. Хаттоки маъмурий ёки жиноий жавобгарликка тортилиши мумкин.

Техник ҳавфсизлиги талаблари риоя қилинмаса, шунингдек бажариладиган ишлари бўйича меҳнат муҳофазаси қоидалари ва тартибини бузса жиноий жавобгарликка тортилиши қонунда белгилаб қўйилган.

Топографик-геодезик ишларни бажариш учун 16 ёшга тўлмаганларни ишга қабул қилиш ман этилади. Шунингдек камерал ишларида оғир ва ҳавфли, зарарли ишларда инсон соғлигига зарар келтирувчи меҳнат шароитида ҳам 16 ёшга тўлмаганларни ишга қабул қилиш ман этилади.

Ишчилар ва инженер техник ходимлар иш бошлашдан олдин, дастлаб тиббий коърикдан оътади. Топографик –геодезик ишларни бажаришда меҳнат муҳофазаси ва техника ҳавфсизлик қоидаларини ўқиши ва унга риоя қилиши зарур.

Ишчилар ва инженер техник ходимлар техника ҳавфсизлик қоидаларини бўйича имтихон топширадилар.

4.3. Мехнат муҳофазаси

Мехнат жараёнида инсоннинг хавфсизлигини, соғлиги ва иш қобилиятини сақлашни таъминлайдиган қонунчилик актлари ва уларга мос сатсиал – иқтисодий, техникавий, гигиеник ва ташкилий тадбирлар системаси мехнат муҳофазаси деб аталади.

“Мехнатни муҳофаза қилиш тўғрисида” ги қонун асосида ишлаб чиқаришдаги инсон соғлиғи учун зарарли бўлган омилларни бартараф қилиш, бахтсиз ҳодисаларнинг олдини олиш ва иш жараёнларининг санитария – гигиеник жиҳатдан қониқарли ҳолатда бўлиши учун барча зарур чора – тадбирларни кўриш маъсулияти маъмурият зиммасига юклатилганлиги кўрсатиб ўтилган.

Саноат корхоналарининг иш жараёнида шикастланиш ва касбий касалликларни камайтириш давлат миқёсидаги ижтимоий – иқтисодий аҳамиятга эга бўлиб, мехнат муҳофазаси бўлими рахбарият ва касаба уюшмалари билан ҳамкорликда чора – тадбирлар белгилайди. Корхонада юз берадиган ҳар қандай бахтсиз ҳодисага корхона биринчи рахбари ва бош муҳандис бевосита жавобгар ҳисобланади. Саноат корхоналарида қонун асосида мехнатни муҳофаза этиш масалаларини ҳал қилиш мақсадида, ҳар йили касаба уюшмаси ташкилотлари билан ҳамкорликда мехнат муҳофазаси чора – тадбирлари ишлаб чиқилади.

Мехнат шароитини яхшилашга олиб келадиган жами тадбирлар мазмуни бўйича қуйидагиларга бўлинади:

1. Бахтсиз ҳодисаларни олдини олиш чора тадбирлари;
2. Ишлаб чиқаришда касб касалликлари олдини олиш чора – тадбирлари ;
3. Мехнат шароитини умумий яхшилаш чора – тадбирлари.

Барча корхоналарда хавфсизлик ва гигиена талабларига жавоб берадиган мехнат шароитлари яратилган бўлиши керак. Бундай шароитларни

яратиб боориш иш берувчининг мажбуриятига киради. (211 – модда. “Меҳнатни муҳофаза қилиш тўғрисида”ги қонун.)

Ҳар бир ишга олинаётган ходим меҳнат муҳофазасининг асосий омилларидан бўлган Хавфсизлик техникаси; Ишлаб чиқариш санитарияси; Ёнғин хавфсизлиги; Биринчи тиббий ёрдам ва бериш билан таништирилиб чиқилади. Меҳнат муҳофазаси давлат органлари томонидан доимий равишда назорат қилиб турилади.

ХУЛОСА

Ушбу диплом лойиҳаси Тошкент шаҳар Яшнобод тумани Куйлюк даҳасининг кадастр плани учун топографик-геодезик ишлар учун бажариладиган геодезик ишлар лойиҳасини тузишга бағишланган.

Диплом лойиҳаси 4та бобдан иборат.

Диплом лойиҳасининг биринчи бобида Яшнобод тумани ҳақида маълумот, объектни топографик-геодезик ўрганиш ҳамда объектда топографик-геодезик ишларни лойиҳалаш мақсад ва вазифалари каби масалалар кўриб чиқилди.

Диплом лойиҳасининг иккинчи боби эса лойиҳалаш – ҳисоблашга бағишланган бўлиб, унда шаҳар геодезик тармоқларини барпо этиш ва уларни такомиллаштириш меъёрлари ва усуллари, давлат геодезик тармоғини барпо этишнинг асосий усуллари, таянч геодезик тармоқларини барпо этишнинг замонавий усуллари, динамик триангуляция ёки ҳаракатланувчи визир нишонли триангуляция, геодезик тармоқларни барпо этишнинг суъний йўлдошли усуллари тўғрисида маълумотлар келтирилди.

Булардан ташқари ушбу бобда объектда планли геодезик тармоқ лойиҳаси 1-разрядли полигонометрия шаклида лойиҳаланди. 1-разрядли полигонометрия нуқталарининг координаталарини аниқлашда кутилаётган ўрта квадратик хатолари ва полигонометрия йўллари бўйича кутилаётган нисбий хатолари кетма-кет яқинлаштириш усули билан ҳисоблаб топилди.

Баландлик геодезик асос сифатида лойиҳаланган полигонометрия нуқталари бўйлаб IV-класс нивелирлаш йўллари лойиҳаси тузилди. 4-класс нивелирлаш йўллари нуқталарининг отметкаларини аниқлашда кутилаётган

ўрта квадратик хатолари ҳам кетма-кет яқинлаштириш усули ёрдамида аниқланди. Шу бўлимда яна объектда топографик-геодезик ишларни бажариш услубиятлар ва қўлланиладиган геодезик асбоб-ускуналар танланди, уларнинг техник характеристикалари баён қилинди.

Диплом лойиҳасининг учинчи ташкилий-иқтисодий бўлимида объектда бажариладиган топогрфик-геодезик ишларнинг молиявий сметаси тузлди. Унга кўра объектда топографик-геодезик ишларни бажариш учун **4545029** сўм сарфланиши аниқланди.

Диплом лойиҳасини тўртинчи ҳаёт фаолияти хавфсизлиги ва меҳнат муҳофазасига бағишланган бўлиб, унда ҳаёт фаолияти хавфсизлигининг мазмуни ва мақсади, фуқаро муҳофазаси асослари ва меҳнат муҳофазаси тўғрисидаги маълумотлар ўз аксини топди.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкин, умуман бажарилган диплом лойиҳа берилган режага мувофиқ амалга оширилди.

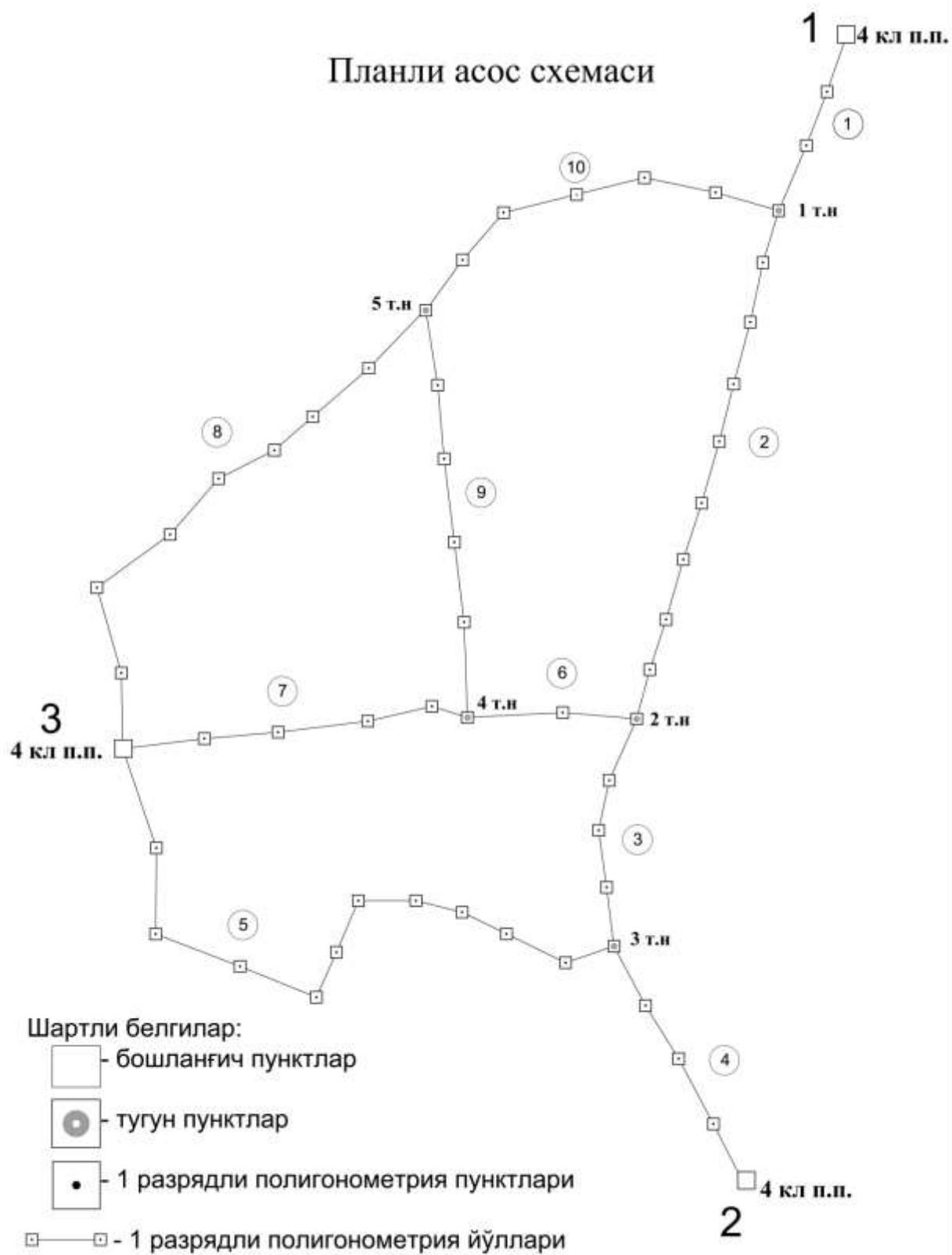
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Каримов И.А. Ўзбекистон иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш йўлида. - Тошкент.: Ўзбекистон, 1995.
2. Мубораков Х., Тошпўлатов С., Назаров Б. Олий геодезия. “Ёш куч пресс” МЧЖ. Тошкент.-2014й.
3. Авчиев Ш, Тошпўлатов С. Инженерлик геодезияси “Ёш куч пресс” МЧЖ. Тошкент.-2014й.
4. Авчиев Ш. К. “Амалий геодезия” Тошкент. Ворис нашриёти. 2010й.
5. Авчиев Ш. К., Тошпўлатов С.А. “Инженерлик геодезияси” ТАҚИ. 2007й
6. Тошпўлатов С.А., Авчиев Ш.К., Ковалев Н.В. Олий геодезия. – ТАҚИ, Тошкент, 2002.
7. Нурматов Э.Х., Ўтанов К. « Геодезия», Тошкент., 2002 й.
8. «Инструкция по нивелированию I, II, III и IV-класов» Москва 1984г.
9. Н. Нишонбоев Мақбул усулларда ечиладиган геодезик масалалар ТАҚИ., 1992й.
10. Инструкция по полигонометрии и трилатерации. – М.: Недра. 1976.
11. Тошпўлатов С.А., Авчиев Ш.К., “Олий геодезия” . Тошкент, ТАҚИ, 2004 й, 73 бет.
11. Нурматов Э.Х., Ўтанов К. « Геодезия», Т., 2002 й
12. Голубев В.В. « Теория математической обработки геодезических измерений». Книга 1. Основы теории ошибок. М., МИИГА иК, 2005 й., 66с.
13. Яковлев И.В. “Высшая геодезия”. М.Недра, 1992 й.

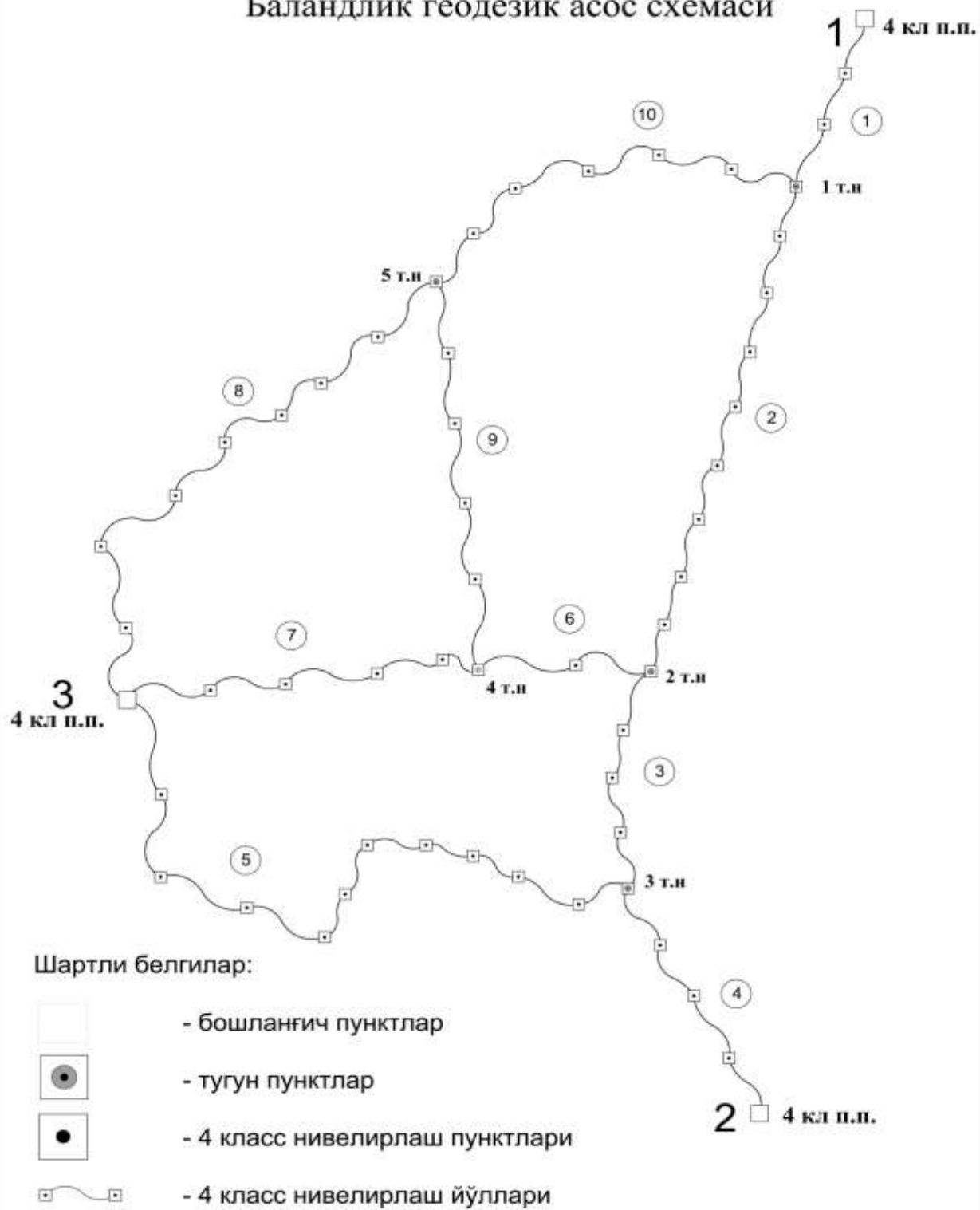
14. Левчук Г.Н. ва бошқалар. «Прикладная геодезия». М., Недра, 1991 й.
15. “Давлат геодезик тўрларнинг марказлари ва реперлари” йўриқномаси

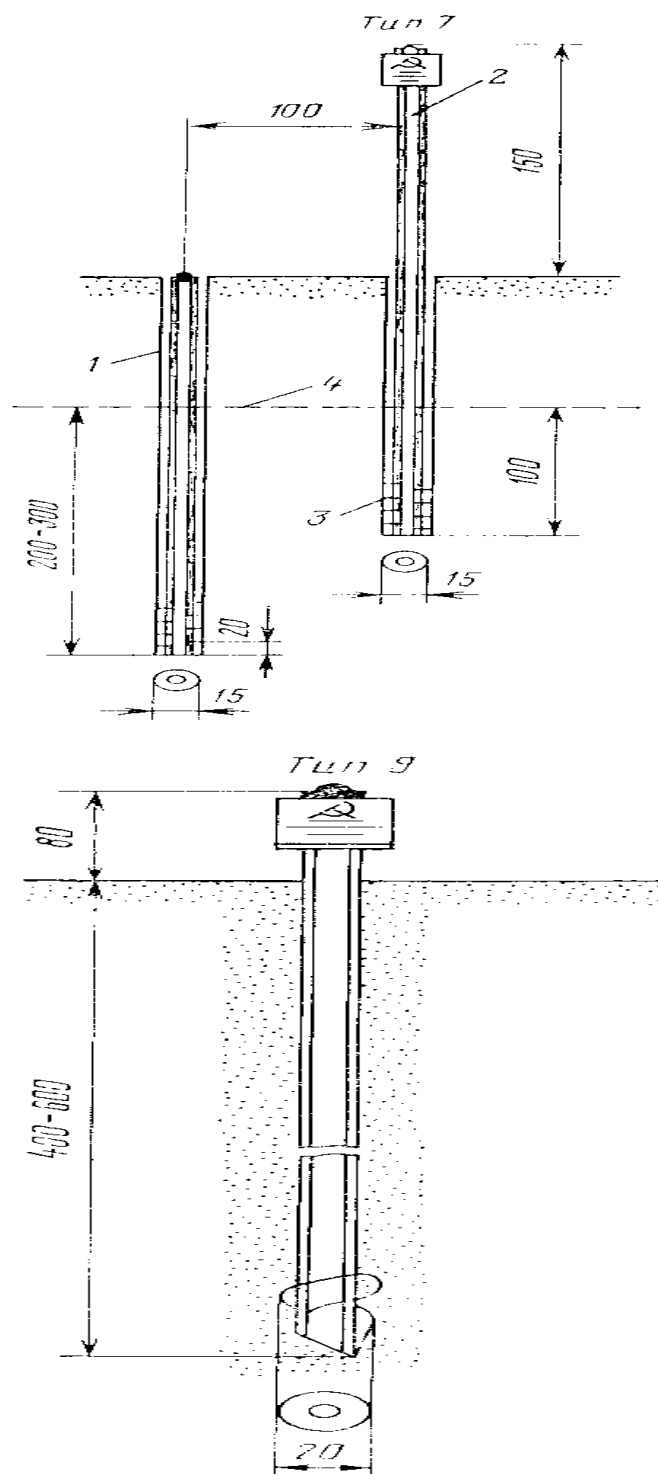
ИЛОВАЛАР

Планли асос схемаси



Баландлик геодезик асос схемаси



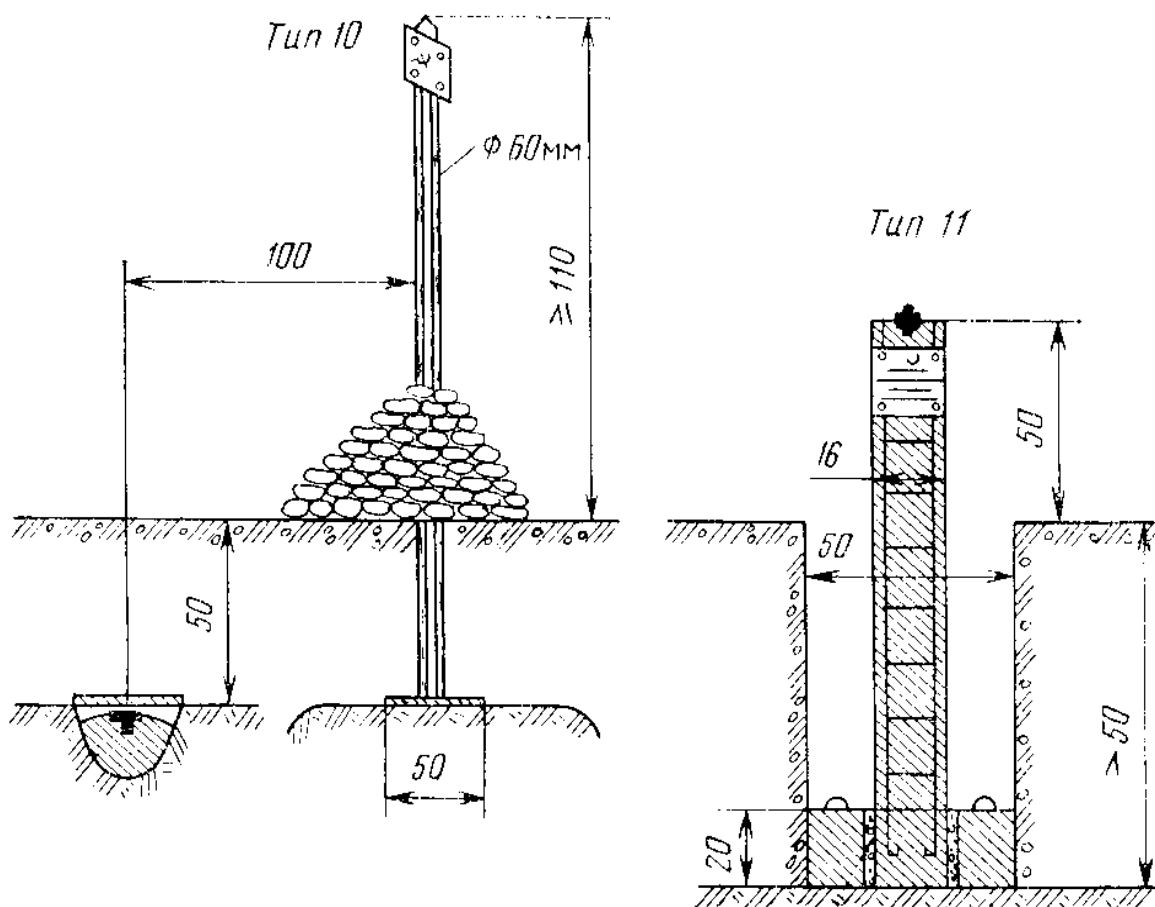


Кўп йиллар давомида Ҳаракатланувчи қумли
музлайдиган районлар районлар учун геодезик
учун геодезик марказлар: пункт маркази.

1-металл труба;

2-топиш белгиси; 3-

якорли;
4-эриш чегараси.



Қояларга ўрнатиладиган марказлар