

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

“МУХАНДИСЛИК КУРИЛИШ ИНФРАСТРУКТУРАСИ ФАКУЛТЕТИ”

“Геодезия ва кадастр” кафедраси

“Химояга рухсат этилди”

МКИФ декани

Доцент: С.А.Тошпўлатов

_____ 2014-йил
“ ____ ” _____

5540100-“Геодезия, картография ва кадастр” йўналиши бўйича бакалавр
даражасини олиш учун бажарилган.

Диплом лойихаси

ТУШУНТИРИШ ХАТИ

Диплом лойихасининг мавзуси: **“Чирчик шахридаги саноат зонасини
лойихалашда геодезик курилиш тўрларининг пунктларини жойга
кўчириш учун геодезик ишлар”.**

Тушунтириш хати _____ бет

чизма _____ варок

Лойиха муаллифи 3-10 ГKK

Жўраев Хасан Хурам ўғли _____

Рахбар: Доцент Жўраев Д.О _____

Маслаҳатчи: “УЗГАШК” ЛИТИ

етакчи мутахасиси Тошматов А. _____

ГK кафедраси “ ____ ” _____ 2014 й. № _____ баённомаси билан

“химояга тавсия этилган”

кафедра мудири _____ Б.Назаров

Тошкент 2014 й.

ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА КУРИЛИШ ИНСТИТУТИ
МУХАНДИСЛИК КУРИЛИШ ИНФРАСТРУКТУРАСИ ФАКУЛТЕТИ
«Геодезия ва кадастр» кафедраси

Йўналиш: 5540100 - «Геодезия, картография ва кадастр»

“Тасдиклайман”

кафедра мудирини: _____ Назаров Б.

“__” _____ 2013 йил.

ДИПЛОМ ЛОЙИХАСИ БЎЙИЧА ТОПШИРИК

Талаба: Жўраев Хасан Хуррам ўғли.

1. Диплом лойиҳаси мавзуси: “Чирчик шаҳридаги саноат зонасини лойиҳалашда геодезик курилиш тўрларининг пунктларини жойга кўчириш учун геодезик ишлар”.

Ректорнинг “10” декабр 2013 йил. №2/335 сонли буйруғи билан тасдиқланган.

2. Диплом лойиҳасини олд химояга тақдим этиш муддати:

2014 йил 25-июн.

3. Мавзу бўйича дастлабки маълумотлар берувчи адабиётлар рўйхати:

1. В.Г.Селиханович. Геодезия, 2-часть, Учебник М., “Алянс”, 2006, 544 с.
2. Баканова В.В. и др. Практикум по геодезии. М., “Алянс”, 2007, 456 с.
3. Ҳаюмов З.С. Статистическое исследование геодезических сетей. М., Картгеоцентр-геодезиздат, 2002, 371 с
4. Авчиев Ш.К. “Амалий геодезия”. Ворис Нашриёти, 2011 й.
5. Авчиев Ш.К., Тошпулатов С.А “Инженерлик геодезия” ТАКИ 2007 й.

4. Диплом лойхасининг мақсади ва ҳал қилинадиган масалалар:

Чирчик шаҳридаги саноат зонасини лойihalашда геодезик қурилиш тўрларининг пунктларини жойга кўчириш учун геодезик ишларни бажариш.

I-БОБ. Умумий қисм.

II-БОБ. Лойихавий ҳисоблаш қисми.

III-БОБ. Ташкилий иқтисодий қисм.

Хулоса.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

Иловалар.

5. График қисм материаллар рўйхати:

1. IV класс ва I разряд триангуляция тўри лойихаси

2. IV класс ва I разряд полигонометрия тўр лойихаси

3. IV класс нивелир тўри лойихаси

4. Иш бажаришнинг технологик жараёни

5. Ҳисоб-лойиҳа ишларининг асосий формулалари ва натижаси

6. Маслаҳатчилар:

Бўлимлар	Маслаҳатчи Ф.И.Ш.	Имзо, сана	
		Топширик берди	Топширик қабул қилинди
I-БОБ. Умумий қисм.	Жўраев Д.О		
II-БОБ. Лойихавий ҳисоблаш қисми.	Жўраев Д.О		
III-БОБ. Ташкилий иқтисодий қисм.	Тошматов А		
Хаёт фаолияти хавфсизлиги ва техника хавфсизлиги.	Хабибуллаев Ш.		

7. Диплом лойихасини бажариш режаси:

№	Боскичлар номи	Бажариш муддати	Бажарилганлик белгиси (рахбар имзоси)
1.	Кириш	12.XII.2013.	
2.	Умумий қисм	13-31.XII.2013.	
3.	Лойихавий ҳисоблаш қисми.	1-20.I.2014.	
4.	Ташкилий иқтисодий қисм.	21.I.20.II.2014	
5.	Хаёт фаолияти хавфсизлиги	21.II-20.III.2014	
6.	Матнни расмийлаштириш	21.III-30.IV.	
7.	График чизмаларни расмийлаштириш	01.V-10.VI.	

Диплом лойихаси рахбари:

Жўраев Д.О

Топширикни бажаришга олдим:

Жўраев Х.Х

“ _____ ” _____ 2013йил

Топширик 2 нусхада тўлдирилади 1-нусха талабада, 2-нусха кафедрада сакланади.

	Кириш	
1.	Умумий қисм	5
1.1	Иш жойининг физик-географик шароити	6
1.2	Иш жойининг топографик-геодезик ишларини ўрганиш	7
2.	Лойиҳавий ҳисоблаш қисми	10
2.1.	Тўрнинг аниқлигини ҳисоблаш зарурияти	11
2.2.	Геодезик асос аниқлигини ҳисоблаш	13
2.3.	4 класс триангуляцияси	16
2.4.	Юқори аниқликдаги I- разрядли полигонометрия	35
2.4.1.	Тўр тавсифи	35
2.4.2.	Тўр аниқлигини олдиндан ҳисоблаш	38
2.5.	I- разрядли полигонометрия	43
2.5.1.	Қурилиш тўрини олдиндан пунктларга бўлиш	43
2.5.2.	Пунктларни қайтадан ишлаб чиқиш	44
2.5.3.	Қурилиш тўрини аниқлигини олдиндан ҳисоблаш	45
2.6.	Планли геодезик тўрни охирги камерал ишларини қайта ишлаш (биринчи босқич)	51
2.7.	Қурилиш тўри пунктларини аслини жойга кўчириш	52
2.7.1.	Қурилиш тўри пунктларини аслини жойга кўчиришда олдиндан ҳисоблаш	52
2.7.2.	Қурилиш тўри пунктларини редукциялаш...	53
2.7.3.	Қурилиш тўри пунктларини ўлчаш ишларини қайтадан текшириш.....	56
2.8.	IV класс нивелирлаш	57
2.8.1.	Тўр ҳисобини аниқлиги	57
2.9.	Охирги камерал ишларни қайта ишлаш (иккинчи босқич)	64
3.	Ташкилий иқтисодий қисм	67
3.1.	Битирув ишининг ташкилий иқтисодий қисмини берилган маълумотларига кўра қайта ишлаш	68
3.2.	Тўр графигини тузиш	
3.3.	Ташкилий ишлар	72
3.4.	Ишнинг сметалаш нархи	79
4.	Меҳнатни муҳофаза қилиш ва техника хавфсизлигини ишга жалб этиш	84
	Хулоса	88
	Адабиётлар	90

КИРИШ

Ўзбекистон давлати Мустақиллигига эришди. Сиёсий, иқтисодий, ижтимоий, маънавий ва мафкуравий мутелик асоратидан қўтилиб, мустақил давлат сифатида жахон хамжамиятига қўшилди.

Ўзбекистон танлаган ислохот йули йуналтирилган бозор иқтисодиётини шакллантиришга қаратилган. Бу деган сўз бозор механизмининг самарали бўлишини кучли ижтимоий кафолатини назарда тутиш демакдир.

Ўзбекистон мустақилликни қўлга киритиши биланоқ, иқтисодий ривожланиш йулини фаол излаш ва уни амалга ошириш. Шунингдек иқтисодий муносабатларни ва халқ хужалигини қайта куриш тизимларини ислох қилиш йулида катта ишларни амалга оширади.

Ўзбекистон мустақилликка эришгандан кейин, нефть, электр қуввати, газ рангли металлар, халқ истеъмоли молларини ишлаб чиқариш, қишлоқ хужалиги маҳсулотларини етиштириш кўпайди. Янги турдаги маҳсулотлар, ҳусусан, аккумуляторлар, ойна чинни ва фосфорит буюмлари, жахон бозорида рақобат қила оладиган машина ва ускуналар, кийим-кечаклар, озиқ-овқатлар тайёрлаш йулга қўйилди. Чунки ҳозир Навоийда олтин саралаш комбинати, Нукусда – ўлкан туқимачилик мажмуи тикланди, Самарқандда – тролейбус ва автобуслар, Асакада – автомобиллар, Хоразмда – юк машиналари заводлари йилига минглаб халқ истеъмол моллари чиқармоқда.

Ўтган асрнинг 90-95 йилларида республикамиз худудида химия саноатининг кескин ривожланиши билан боғлиқ жуда йирик завод ва фабрикалар қурилди. Булар каторига Чирчиқ копролактан заводи, Фарғона нефтни қайта ишлаш заводи, газоконденсатни қайта ишлаш Муборак заводи ҳамда пахтачилик учун керак бўлган минерал ўғитлар ишлаб чиқариш учун Чирчиқ, Қуқон, Самарқанд, Фарғона, Олмалиқ ва Навоий заводлари қурилди.

Химия саноати тармоқларини кескин ривожланиши билан боғлиқ бўлган янги тармоқ – химия машинасозлик тармоғи вужудга келди ва бу тармоғнинг асосий вазифаси химия саноатини керакли бўлган асбоб – ускуна, аппарат – агрегат ва эҳтиёт қисмлар билан таъминлашдир.

Бизнинг республикамизда факат 1 та завод химия саноатини керакли машина ускуналар билан таъминлаб беради. У ҳам бўлса Чирчиқ шахрида 1942 йилда қурилган **"Ўзбекхиммаш"** заводидир.

Бу завод асосан 1952 йилдан бошлаб химия саноати учун керакли қисмларни етказиб беради. Лекин 90 йиллардан кейин химия саноатини ривожланиши, бу заводни ишлаб чиқариш қувватини бир неча баробар оширишга тўғри келди. Бундан ташқари, баъзи бир агреган ва станокларни янги хилларини ишлаб чиқариш учун Чирчиқ шахрида янги завод вужудга келди ва бу завод янги турдаги жуда катта машинасозлик заводига айланди.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарорига асосан бу заводни ҳозирги замон талабига жавоб берадиган даражасига кўтариш учун ЎзГАШКЛИТИ га завод ҳудудида кайтадан инженер-техник кидирув ишларини олиб бориш юкланди. Асосий инженер – геодезик ишлар заводнинг кайта қуриладиган, кенгайтириладиган цехларини қурилиш билан боғлиқдир.

Шунинг учун ушбу **"Чирчиқ шахридаги саноат зонасини лойихалашда геодезик қурилиш тўрларининг пунктларини жойга кўчириш учун геодезик ишлари "** диплом лойиҳа Чирчиқ саноат зонасидаги қурилиш майдони геодезик асосни яратишга боғишланган.

УМУМІЙ БЎЛИМ

1.1. Иш жойининг физик-географик шароитлари

Жой асосан очик фақат суғориш каналлари бўйлаб, унинг атрофларида тут ва бошқа мевали дарахтларнинг экинлари мавжуд.

Территориянинг литологик кўриниши тўртали аллювиал оғиш участкалари ифодаланади. Улар устиги лёссимон тоғ жинслари билан қопланган кангломерат галишли қатламдан иборат.

Чирчиқ дарёсининг 1-трассасида жойлашган участканинг лёссимон жинсларнинг қуввати жануби-шарқда 0,5 м да шимоли-ғарбда 6,5 м гача ўзгаради. Баланд жойларда лёссимон жинсларнинг қуввати бир неча 10 метгача етиб боради.

1.2. Туманнинг топографик-геодезик ишларини ўрганиш

1985-1986 йилларда ЎзГИИТИ институтининг 1-бўлимда инженер техник қидирув босқичида текширилаётган ҳудудда катта ҳажмда топографо-геодезик ишларга оид қуйидаги

1. 4 класс триангуляцияси
2. I-разряд триангуляцияси
3. I-разрядли полигонометрия
4. IV-класс нивелирлаш ишлари бажарилиши киритилган.

Барча ҳудуд 1:2000 масштабдаги топографик съёмка асосида бажарилган.

Ҳудуддаги қурилиш майдонига албатта 4-класс триангуляция пункти ва 2 та I-разрядли триангуляция ва 3 та I-разрядли полигонометрия пунктлари тушади.

ХУЛОСА

Ишлаб чиқариш ишларининг тумани климатик шароит бўйича 1,15 ойликка туман коэффиценти ва смета миқдори натижаси бўйича 1,08 коэффицентли зонага киради.

Топографик, геологик ва климатик шароитлар бўйича қурилиш майдончаси III категорияга киради.

Грунтни энг катта музлаш чуқурлиги 0,7 м, геодезик белгиларни мустахкамлаш учун I-типдаги марказларни ишлатиш лозим.

Грунт сувлари ўзининг геохимик таркиби бўйича таъсир курсатмайди, шунинг учун белгиларни, марказларни жойлаштиришда цементнинг истаган маркасидан фойдаланиш мумкин.

IV-класс триангуляция координаталарини ҳисоблаш учун бошланғич қилиб I-разряд полигонометрия пунктлари олинади.

IV-класс нивелирлаш учун бошланғич қилиб I класс нивелирлаш белгилари ишлатилади. Гр. Рп 1583 ва М б/Н.

ЛОЙИҲА ҲИСОБЛАШ
БЎЛИМИ

2.1. Тўрнинг зарурий аниқлигини ҳисоблаш

2.2. Геодезик асос аниқлигини ҳисоблаш

Жойнинг топографик шароитини, қурилиш майдонининг катталиги ва шаклини, қурилиш кетма-кетлигини, ҳамда бажарувчиларнинг техник таъминотини эътиборга олиб асосни бажариш уч поғонада бажарилиши кўзда тутилмоқда.

1. 4 класс триангуляцияси
2. I разрядли юқори аниқликдаги полигонометрия
3. I разрядли полигонометрия.

Ҳар поғона учун қурилиш тўри аниқлигидан келиб чиққан ҳолда, геодезик тўрлар аниқлигини ҳисоблаб чиқамиз яъни, 1:10000.

Ҳар бир тўр ривожланади ва 1 поғона пунктлари, иккинчи поғона пунктлари учун бошланғич, иккинчи поғона пунктлари учинчи поғона пунктларига бошланғич, учинчи поғона пунктларига эса қурилиш тўрларини пунктларини жойга кўчиришда бошланғич бўлиб хизмат қилади.

Бу ҳолда қурилиш тўрини жойлаштириш ўрта квадратик хатолиги ҳар бир поғона (m_1 , m_2 ва m_3) да ўлчаш хатоликларини ҳисобга олган ҳолда

$$m = \sqrt{m_1^2 + m_2^2 + m_3^2} \quad (4)$$

Бошланғич хатоликлар таъсирида тўрни деформациясини камайтириш учун бу поғонада барча хатоликларни умумий таъсиридан, бошланғич хатоликлар K марта кам бўлсин, яъни

$$m_{\text{бош}} = \frac{m_{\text{улч}}}{k} \quad (5)$$

Умумий хатолик

$$m^2 = m_{\text{бош}}^2 + m_{\text{улч}}^2 \quad (6)$$

бўлганлиги учун, (5) формулани эътиборга олиб,

$$m = m_{\text{улч}} \sqrt{1 + \frac{1}{k^2}} \quad (7)$$

бу ердан k -ни топамиз ва у қуйидаги кўринишда бўлади;

$$k = \frac{m_{улч}}{\sqrt{m^2 + m_{улч}^2}} \quad (8)$$

Бир хил қийматли K ни уч поғонали асосни ривожланиш учун қўлласак

$$m_2 = \frac{m_3}{k}; \quad m_1 = \frac{m_3}{k_2} \quad (9)$$

(9) формулани эътиборга олиб (4) қуйидагига келади;

$$m = \sqrt{\left(\frac{m_3}{k^2}\right)^2 + \left(\frac{m_3}{k}\right)^2 + m_3^2} \quad (10)$$

$$m = m_3 \sqrt{\frac{1}{k^4} + \frac{1}{k^2} + 1}$$

Шундай усул билан m_2 ва m_1 поғоналарнинг ўрта квадратик хатолиги m орқали топса бўлади;

Белгилаш киритамиз

$$Q = \sqrt{\frac{1}{k^2} + 1}$$

Қурилиш тўрининг ўзаро жойлашиш нисбий хатолиги $\frac{1}{10000}$ га; яъни

$\frac{M}{S} = \frac{1}{10000}$ га тенглигини эътиборга олиб, у ҳолда хар бир поғона нисбий

хатоликлари;

$$\frac{M_3}{S} = \frac{1}{10^4 Q} \quad \frac{M_1}{S} = \frac{1}{10^4 Q k^2} \quad (11)$$

$$\frac{M_2}{S} = \frac{1}{10^4 Q k} \text{ га тенг бўлади.}$$

Қурилиш тўрини яратиш аниқлигини бошланғич хатолиги камроқ таъсири учун уларни умумий хатолиги 10% дан ошмаслик шартини қўямиз.

У ҳолда

$$K=2.2 \quad Q=1.5 \text{ бўлади.}$$

Буларни (11) формулага қўйиб,

$$\frac{M_3}{S} = \frac{1}{11500}$$

$$\frac{M_2}{S} = \frac{1}{33000}$$

$$\frac{M_1}{S} = \frac{1}{50600} \text{ ни оламиз}$$

Демак, курилиш тўрини пунктларини жойга кўчиришда уч поғонали геодезик асослар яратиш зарур.

1 поғона - триангуляция ёки 4 класс полигонометрия $\frac{1}{50600}$ нисбий хатолик билан.

2 поғона - $\frac{1}{33000}$ нисбий хатолик билан юқори аниқликда I разряд полигонометрияси.

3 поғона - $\frac{1}{11500}$ нисбий хатолик билан I разряд полигонометрия.

2.3. 4 класс триангуляцияси

2.3.1.Қабул қилинган геодезик асос лойиҳасини ҳисоблаш.

1-даражали полигонометрия йўллари етқизиш, барпо қилиш ишлари бутун қурилиш майдончасида бажарилади ва қурилиш тўри пунктларини жойга кўчиришда фақат 1- навбатда бажарилади.

1-даражали полигонометрия йўллари етқизиш ва 2 – навбатдаги участкага қурилиш тўрини пунктларини жойга кўчириш кейинги ишлари қурилиш графигига боғланган ҳолда ва зарурлиги бўйича бажарилади.

Бош геодезик асос лойиҳа ишлари жараёнида жой шароитини ҳисобга олган ҳолда барпо этиш ва ҳар хил усуллар кўриб чиқилади: триангуляция, полигонометрия, диогоналсиз тўртбурчаклар, профессор Дурнев усулидаги тўғри чизиқли геодезик кесиштиришлар ва трилатерация усуллари дир.

Усуллар: трилатерация, диогоналсиз тўртбурчаклар ва Дурневнинг тўғри чизиқли геодезик кесиштириш усули барча пунктларни ўзаро жойлашиши талаб қилинган аниқлигини қондиrolмаганлиги учун ва шунингдек иш ҳажми катталиги учун олиб ташланади.

Полигонметрия усули аниқлиги бўйича тўғри келсада триангуляция усулидан икки баравар иш ҳажми кўпдир.

Жой очиқлиги ва хоҳлаган шаклда триангуляция тўрини тузиш мумкинлиги учун ва бу усул минимал иш ҳаражатини талаб қилганлиги учун мен 4 класс триангуляция усули билан геодезик асос яратишни қабул қилдим.

Қурилиш тўри оддий учбурчаклардан тузилган бўлиб, заиф томонлар хатосини қуйидаги формула орқали ҳисобланади.

$$m_{\log an} = \sqrt{m_{\log e}^2 + (m'')^2 \frac{2}{3} \sum_1^n (\delta_A^2 + \delta_B^2 + \delta_A \delta_B)} \quad (12)$$

бу ерда m'' – бурчак ўлчагандаги ўрта квадратик хато;

δ_A, δ_B - учбурчак боғланган бурчак синус логарифмининг шу бурчаклар ўзгаришининг 1 сек логарифми;

$m_{\log an}$ - заиф томонларни ўрта квадратик хатоликдаги логарифмлари;

$m_{\log e}$ - базис томонларни логарифмларини ўрта квадратик хатолиги.

Лойиҳаланаётган тўрдаги заиф томон икки марта базис томонлари орқали аниқланади. Кутилаётган хато ҳар бир базис томонига боғлиқ бўлмаган ҳолда ва ўрта квадратик хатоси қиймати қуйидаги формула билан ҳисобланади.

$$m_{\log a}^2 = \frac{(m_{\log a}^2 I) \cdot (m_{\log a}^2 II)}{(m_{\log a}^2 I) + (m_{\log a}^2 II)} \quad (13)$$

бу ерда $(m_{\log a}^2 I)$ - биринчи базис томонидан заиф томони ўрта квадратик хато логарифм;

$(m_{\log a}^2 II)$ – иккинчи базис томонидан заиф томони ўрта квадратик хато логарифм;

Заиф томонларни нисбий хатолиги қуйидаги формула орқали ифодаланади.

$$\frac{\Delta S}{S} = \frac{m_{\log a}}{\mu \cdot 10^6} = \frac{m_{\log a}}{0.434 \cdot 10^6} \quad (14)$$

бу ерда μ - логарифми модули.

Лойиҳада кўрсатилган триангуляция томонларини ўлчаш ишлари МЗ свтодальномери билан ўлчанади. Бу тахеометр Trimble билан иш олиб борганда томонларни ± 1 см. аниқликда ўлчашни кафолатлайди.

Бундай ҳолатда базис томонларини логарифми унинг узунлигини ҳисобга олганда тенг бўлади.

3-жадвал

Томонлар номи	Томонлар узунлиги (м) да	Чизиклардаги хатоликлар		Томонлар логарифмидаги хатолик логарифм б-белгиси ўртачаси
		Абсолют хато (мм) да	Нисбий хато	
X-XI	1070	10	1:107000	4,00
VI-№5	1000	10	1:100000	4,00

№27-№28 заиф томонларни олдиндан ҳисоблаб, унда $m''=2''$ геометрик R боғлиқликни №4 жадвалда келтирамиз.

4-жадвал

X-XI томонлардан			VI-№5 томонлардан		
Боғланган бурчаклар		R	Боғланган бурчаклар		R
A	B		A	B	
68^0	62^0	3,4	58^0	83^0	2,4
83^0	63^0	1,5	60^0	38^0	12,2
		4,9			14,6

Олинган натижаларни (12), (13) ва (14) формулаларга қўйсақ қуйидагича натижага эришамиз.

$$(m_{lga}^2)_1 = (4.0)^2 + 2^2 \cdot \frac{2}{3} \cdot 4.9 = 29.1$$

$$(m_{lga}^2)_2 = (4.0)^2 + 2^2 \cdot \frac{2}{3} \cdot 14.6 = 54.9$$

$$(m_{lga}^2) = \frac{29.1 \cdot 54.9}{29.1 + 54.9} = 19.03$$

$$(m_{lga}^2) = 4.4$$

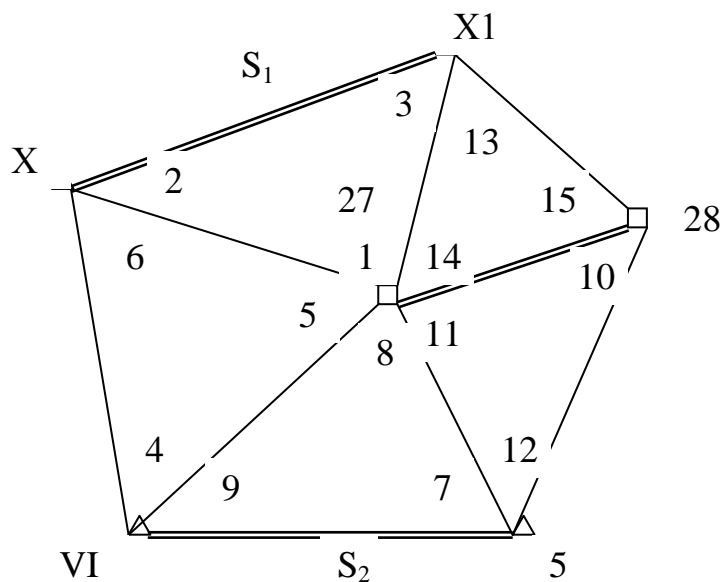
$$\frac{\Delta S}{S} = \frac{4.4}{0.434 \cdot 10^6} = \frac{1}{98600}$$

Заиф томонларни нисбий хатоликлари 1/98600 бўлди, йўл қўярли хатолик эса, 1:50600 эди.

2.3.4. Аниқ ҳисоблаш усули билан триангуляция заиф томонларининг аниқлигини ҳисоблаш

Триангуляция заиф томонларини кутилган хатоликда ҳисоблашда жуда аниқ ҳисоблаш ишлари олиб борилиб, барча заиф томонлар умумий қоидага муофиқ ҳамма элемент қийматлари тенглаштирилади.

Бунинг учун лойиҳаланаётган тўрда заиф томонларни заиф функцияларини кўрамиз.



Шартли белгилар

Шакл шартли тенгламалари:

1. $(1)+(2)+(3)+w_1=0$
2. $(4)+(5)+(6)+w_2=0$

$$3. (7)+(8)=(9)+w_3=0$$

$$4. (10)+(11)+(12)+w_4=0$$

$$5. (13)+(14)+(15)+w_5=0$$

Горизонт шарти тенгламаси

$$6. (1)+(5)+(8)+(11)+(14)+w_6=0$$

Қутб шарти тенгламаси

$$\frac{\sin 3 \cdot \sin 6 \cdot \sin 9 \cdot \sin 12 \cdot \sin 15}{\sin 2 \cdot \sin 4 \cdot \sin 7 \cdot \sin 10 \cdot \sin 13} = 1$$

устида жойлашган.

Кузатиш ишларини асосан кечқурун ёки салқин об-ҳаво шароитида бажарилади.

2.3.10. Камерал ишлар ҳисоби

Горизонтал съёмканинг далада ўлчаб топилган натижаларини математик қоидалар бўйича ишлаш ва уни тўғирлаб (тенглаб) жой лойиҳасини чизиш камерал ишлар дейилади.

Камерал ишлар ҳисоблаш ишлари билан график ишларга бўлинади.

Ҳисоблаш ишларида микдорнинг ўлчаб топилган қийматлари микдорлар орасидаги математик муносабат билан таққосланади. Ўлчашда йўл қуйилган хато сабабли ўлчаш натижалари математик муносабатни каноатлантirmаса, боғланмаслик хатоси юзага келади. Хато тузатма бериш йўли билан тўғирланади.

Яъни

$$v = \frac{(\Delta_1) + (\Delta_2) + \dots + (\Delta_n)}{n} = \frac{[(\Delta)]}{n} \quad (17)$$

Тенглаш геодезик ишларда катта аҳамиятга эга бўлиб, анча мураккаб ҳисоблаш ишларини талаб қилади. Ҳисоблаш ишлари тугагач, тенглаштирилган қийматлар бўйича лойиҳа чизишга керакли микдорлар ҳисобланади.

1. барча бурчак ўлчаш журналлари текширилади;

2. учбурчакдаги бурчак боғланмаслиги ҳисобланиб, у йўл қўярли хатолик $\pm 8''$ дан ошмаслиги керак;

3. учбурчакдаги бурчак боғланмаслиги ўрта квадратик хатолиги ҳисобланиб, у қуйидаги формуладан топилади:

$$\mu = \pm \sqrt{\frac{\sum W^2}{3n}} \quad (18)$$

бу ерда $\sum W^2$ - учбурчакдаги квадратларнинг боғланмаслик йиғиндиси; n-тўрдаги учбурчаклар сони.

4. Кутб шартли озод ҳаддини қуйидаги формула билан топилади:

$$W_{\text{муз}} = \pm 2,5 \mu \sqrt{\sum \delta^2} \quad (19)$$

бу ерда $\sum \delta^2$ -синуслар логарифмини квадратлардаги учбурчаклар йиғиндиси;

μ - ўлчанган бурчаклардаги ўрта квадратик хатолик.

4 класс триангуляцияси учун

$$\mu = 2''$$

5. базис шартларини озод ҳадлари ҳисобланиб, қуйидаги формуладан топилади

$$W_{\text{баз}} = \pm 2,5 \sqrt{\mu^2 \sum \delta^2 + 2m_s^2} \quad (20)$$

бу ерда m_s – базис томонлари узунлиги ўрта квадратик хатолиги.

6. тахеометр Trimble орқали ўлчанган триангуляция пунктлари отметкалари ҳисобланади;

7. тахеометр Trimble билан ўлчанган томон узунликлари ҳисобланади ва қуйидаги формула асосида ҳисоблаб топилади

$$S_{f_1} = \frac{\lambda_1}{2} (n_1 + \varphi_1), \quad \text{бу ерда} \quad \lambda_1 = \frac{C}{f_1}; \quad (21)$$

сонлар n – асбоб орқали автоматик равишда топилади:

$$S_{f_2} = \frac{\lambda_2}{2} (n_2 + \varphi_2), \quad \text{бу ерда} \quad \lambda_2 = \frac{C}{f_2}; \quad (22)$$

$$\text{ва } n_2 = \frac{S_1 - \frac{\lambda_2}{2} \varphi_2}{\frac{\lambda_2}{2}}$$

$$S_{f_3} = \frac{\lambda_3}{2} (n_3 + \varphi_3), \text{ бу ерда } \lambda_3 = \frac{C}{f_3}; \quad (23)$$

$$\text{ва } n_3 = \frac{S_1 - \frac{\lambda_3}{2} \varphi_3}{\frac{\lambda_3}{2}}$$

бу ерда $\lambda_1, \lambda_2, \text{ ва } \lambda_3$ – тўлқин узунлигини частотага келиши.

Чизиқ нишабликдаги тузатмалар қуйидаги формула орқали ҳисобланади

$$\Delta h = \frac{h^2}{2S^2} - \frac{h^4}{8S^3}; \quad (24)$$

бу ерда h - ўлчанган орттирма

S – ўлчанган томон узунлиги.

Текисликдаги томонларни ўлчашдаги тузатма $H_0=560$ м қуйидаги формула орқали топилади

$$\Delta D_H = -D \frac{H_m - H_0}{R} \quad (25)$$

бу ерда H_m – томоннинг ўртача абсолют баландлиги (отметкаси);

D – горизонтга келтирилган ўлчанган масофа;

R – Ер радиуси.

Базис аниқлигини баҳолаш учун ички ўлчамларни тўғирлаш ва улардан алоҳида приём билан ҳар бир частотасини ва ҳар хил ораликдаги частоталарни аниқланади.

Баҳолаш Бессел формуласи орқали бажарилади

$$m = \sqrt{\frac{[\delta\delta]}{n-1}} \quad (26)$$

бу ерда δ - томонлар қийматининг ўртача қийматдан оғиши;

n – ўлчанган томонлар сони.

2.4. Юқори аниқликдаги I разрядли полигонометрия

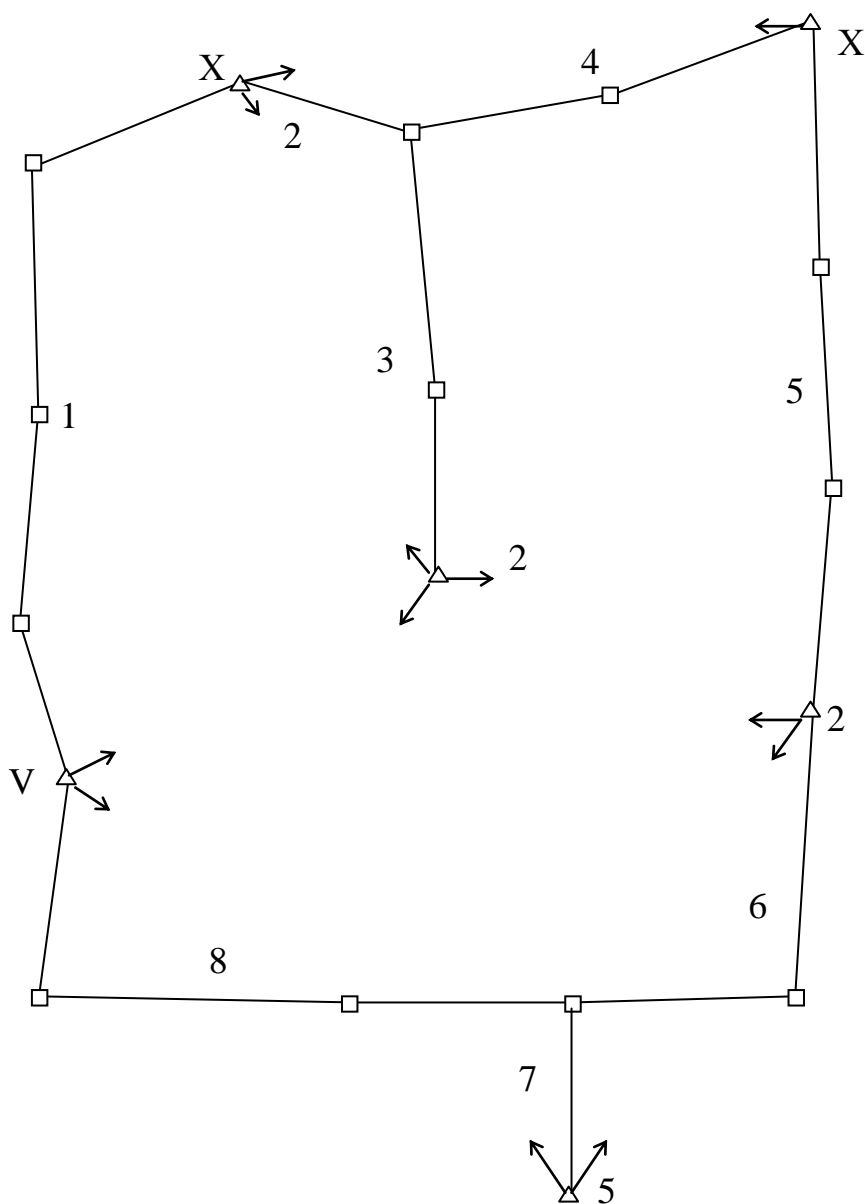
2.4.1. Тўр характеристикаси

Жойдаги ишларни геодезик асоси юқори аниқликдаги (II-босқич) 1 разрядли полигонометрия тўрини бир вақтнинг ўзида барча қурилиш майдонида барпо этилади. Қурилиш майдонида 12 та полигонометрия пунктлари мавжуд.

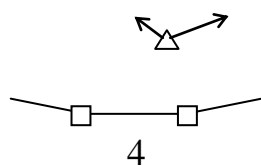
I-разрядли полигонометрия тўри схемаси 4-расмда келтирилган.

Юқори аниқликдаги I разрядли полигонометрия схемаси

М 1:10000



Шартли белгилар



Триангуляция пунктлари

Лойihalанаётган полигонометрия йўли

4-расм.

Тўр аниқлигини олдиндан ҳисоблаш

Ҳамма лойиҳаланган йўллар узунлигига нисбатан бир-бирига тенг. Бир-бирига тенг йўллар қуйидаги формула билан ҳисобланади.

$$m^2 = \mu^2 L + \lambda^2 L + \frac{m_\beta^2}{f^2} L^2 \cdot \frac{n+3}{12} + \frac{m_\alpha^2 L^2}{2} \quad (27)$$

бу ерда m^2 – йўл охириги нуқтасининг ўрта квадратик хатолиги;

μ - томон ўлчашларидаги тасодифий хатолик таъсири коэффиценти;

λ - томон ўлчашларидаги систематик хатолик таъсири коэффиценти;

m_β - қайрилиш бурчагини ўлчашдаги ўрта квадратик хатолик;

L - туташтирувчи томонлар узунлиги;

n - йўл томонлари сони.

Лойиҳада кўрсатилган томонлар МЗ тахеометр Trimble билан ўлчанади.

Бу ерда томонлар учун ўрта квадратик хатолик m_S ҳисобланади.

(27) формулани қуйидаги формула билан ўрнини алмаштирсак, қуйидагича бўлади;

$$m_S^2 n = \mu^2 [S] + \lambda^2 L^2 \quad (28)$$

бу ерда n - ўлчанган томонлар сони.

У ҳолда

$$m^2 = m_S^2 n + \frac{m_\beta^2}{\rho^2} L^2 \cdot \frac{n+3}{12} + \frac{m_\alpha^2 L^2}{2} \quad (29)$$

Полигонометрия пунктидаги лойиҳаланган схемага асосланган ҳолда йўл узунлигини ва томонлар сонини топамиз.

11-жадвал

Йўллар сони	Йўлдаги томонлар сони	Ўзгартирилган йўл узунлиги (м)		Йўллар сони	Йўлдаги томонлар сони	Ўзгартирилган йўл узунлиги (м)
1	4	1100		5	3	950
2	1	250		6	2	1000
3	2	700		7	1	300
4	2	800		8	3	1090
					ΣL	6,2км

Юқори аниқликдаги I-разрядли полигонометрия учун $m_\beta = \pm 3''$, $m_\alpha = 3''$

Тахеометр Trimble M3 учун $m_s = \pm 1$ см.

Ҳисоблаш ишларини қулайлаштириш мақсадида: $\rho = 2,06$ $m_s = 10$ мм ва L юзлик метрлар ҳисобида, бунда m мм бирлигида топилади.

Ҳисоблаш ишларини 12-жадвалда бажарамиз.

12-жадвал

Йўллар №	n	L	$\frac{n+3}{12}$	L^2	$m_s^2 n$	$\frac{m_\beta^2}{\rho^2} L^2 \cdot \frac{n+3}{12}$	$\frac{m_\alpha^2}{\rho^2} \cdot \frac{L^2}{2}$	m^2	m	$\frac{m}{L}$
1	4	11,0	0,58	121,0	400	149	120	669	26	1:42307
2	1	2,8	0,33	6,2	100	4	6	110	10	1:25000
3	2	7,0	0,42	49,0	200	44	49	293	17	1:41176
4	2	8,0	0,42	64,0	200	57	65	322	18	1:44444
5	3	9,5	0,50	90,2	300	95	96	491	22	1:43182
6	2	10,0	0,42	100,0	200	89	106	395	20	1:50000
7	1	3,0	0,33	9,0	100	6	9	115	11	1:27272
8	3	10,1	0,50	102,0	300	108	108	516	23	1:43913

Юқорида келтирилган жадвал орқали биз кутилаётган йўлнинг нисбий хатолигини тугун нуқталарни ҳисобга олмай топамиз.

Йўлни кутилаётган нисбий хатолиги тугун нуқталарни ҳисобга ҳам олиб топамиз. Бошланғич триангуляция пунктларидаги тугун нуқталар нисбий хатолиги топилади.

Ҳар бир тугун нуқта учун қуйидаги формулани қабул қиламиз.

$$M_i^2 = \frac{C}{\sum p} \quad (30)$$

бу ерда

$$P_i = \frac{C}{m_i^2} \quad (31)$$

C-ихтиёрий доимий.

13-жадвал

I- тугун				II-тугун			
Йўл №	m ²	P	M ²	Йўл №	M ²	P	M ²
2	110	0,91		6	395	0,25	
3	293	0,34		7	115	0,87	
4	322	0,31	64	8	516	0,19	76
		1,56				1,31	

Кутилаётган нисбий хатолик $\frac{T}{L}$ барча йўлни ҳисобга олганда тугун нуқта олинган қийматлар M га асосланган

$$T = \sqrt{m^2 + M_I^2 + M_{II}^2} \quad (32)$$

бу ерда M₁ ва M₂ тугун нуқтанинг ўрта квадратик хатолиги

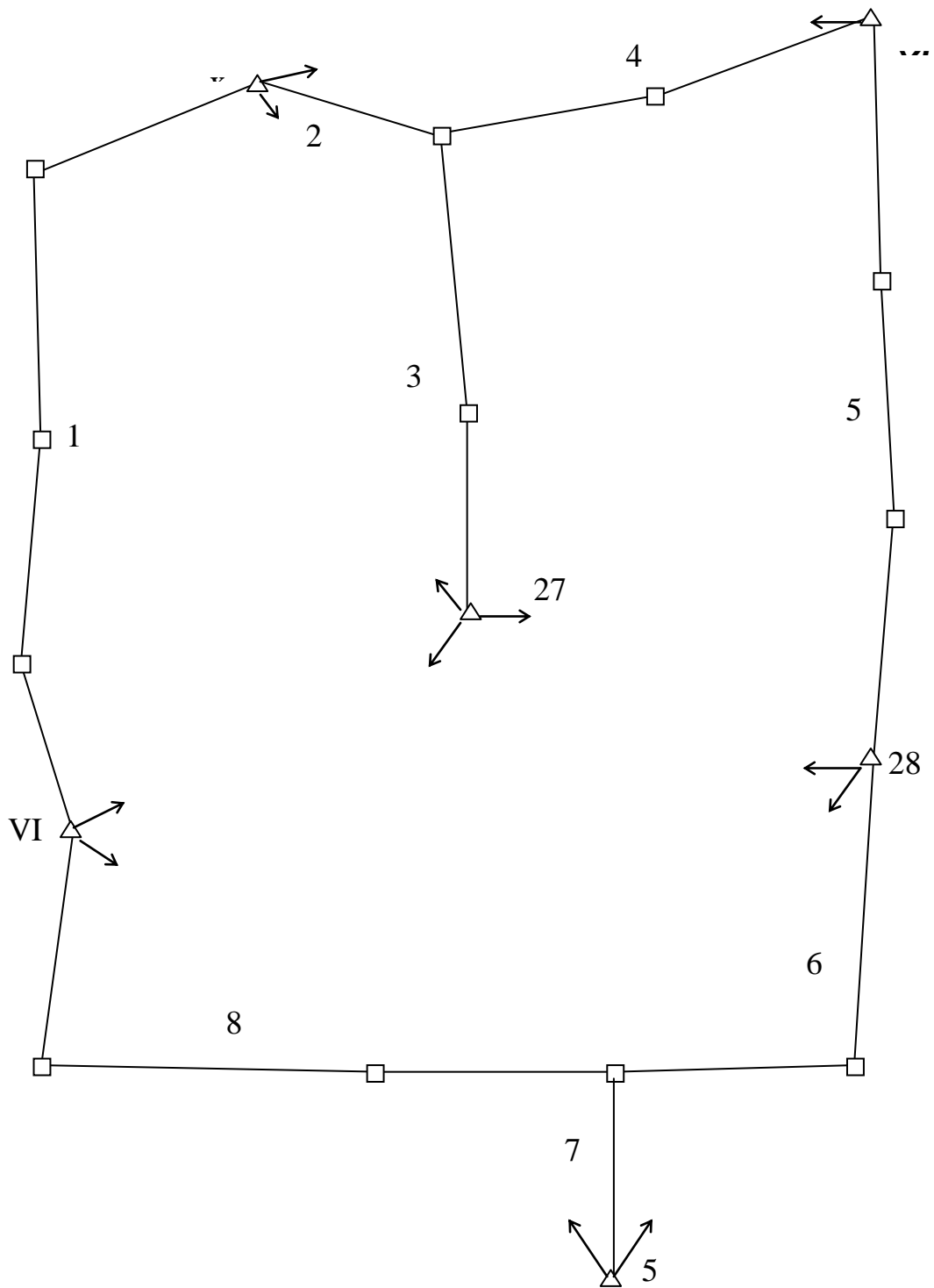
14-жадвал

Йўл №	Тугун бошланғич нуқталар ва	m ²	M ₁ ²	M ₂ ²	T ²	T _{мм}	L _m	$\frac{T}{L}$
1	П.тр.VI-п.тр.IX	669	-	-	669	26	1100	1:42307
2	П.тр.IX-У I	110	-	64	174	13	250	1:21900
3	П.тр.27-У I	293	-	64	357	19	700	1:36840
4	П.тр.XI-У I	322	-	64	386	20	800	1:40000
5	П.тр.XI-п.тр.28	491	-	-	491	22	950	1:43182
6	П.тр.28-У II	395	-	76	471	22	1000	1:45450
7	П.тр.5-У II	115	-	76	191	14	300	1:21428
8	П.тр.VI-У II	516	-	76	592	24	1010	1:42083

Олдиндан ишлаб чиқаришдаги кутилган хатоликлар юқори аниқликдаги 1 разрядли полигонометрия лойиҳалаштирилган ва полигонометрия тўрининг ҳаммаси геометрик шаклда қониқарли қурилган. Икки марта майдонга қурилиш тўри кўчирилган.

Юқоридаги ҳисобларга биноан асосий йўлнинг хатолиги 1:36000, чекли хатоси 1:23000.

I разряд полигонометрия схемаси



5-рasm

Шартли белгилар

Бошланғич пунктлар

I разрядли полигонометрия йўли лойихаси

Томонлар тахеометр Trimble билан ўлчанади ва буларнинг аниқлигини (30) формуладан фойдаланган ҳолда аниқлашимиз мумкин.

Ҳисоблаш ишлари №15 жадвалда келтирилган.

$$m_S=10 \text{ мм}, \quad m_\beta=5'', \quad m_\alpha=\pm 5''$$

15-жадвал

Йўл №	n	L юз метр да	$\frac{n+3}{12}$	L^2	$m_S^2 n$	$\frac{m_\beta^2}{\rho^2} \cdot \frac{n+3}{12} L^2$	$\frac{m_\alpha^2}{\rho^2} \cdot \frac{L^2}{2}$	m^2	m	$\frac{m}{L}$
1	3	5,4	0,50	29,0	300	85	86	471	22	1:24545
2	1	1,9	0,33	3,6	100	7	11	118	11	1:17727
3	1	2,0	0,33	4,0	100	8	12	120	11	1:18182
4	1	2,5	0,33	6,2	100	12	18	130	11	1:22727
5	3	6,0	0,50	36,0	300	106	104	510	23	1:26087
6	2	4,0	0,42	16,0	200	40	47	287	17	1:23529
7	1	2,0	0,33	4,0	100	8	12	120	11	1:18182
8	1	2,0	0,33	4,0	100	8	12	120	11	1:18182
9	3	6,6	0,50	43,6	300	129	129	558	24	1:27500
10	1	2,0	0,33	4,0	100	8	12	120	11	1:18182
11	1	2,5	0,33	6,2	100	12	18	130	11	1:22727
12	3	6,6	0,50	43,6	300	129	129	558	24	1:27500
13	1	2,0	0,33	4,0	100	8	12	120	11	1:18182
14	1	2,0	0,33	4,0	100	8	12	120	11	1:18182
15	2	2,8	0,42	7,8	200	19	23	242	16	1:17500
16	2	4,0	0,42	16,0	200	40	47	287	17	1:23529
17	2	3,3	0,42	10,9	200	27	32	260	16	1:20600
18	1	2,0	0,33	4,0	100	8	12	120	11	1:18182
19	2	4,0	0,42	16,0	200	40	47	287	17	1:23529
20	2	4,0	0,42	16,0	200	40	47	287	17	1:23529
21	3	6,0	0,50	36,0	300	106	104	510	23	1:26086
22	3	6,0	0,50	36,0	300	106	104	510	23	1:26086
23	4	6,6	0,58	43,6	400	129	1,29	658	26	1:25384
24	1	2,5	0,33	6,2	100	12	18,0	130	11	1:22727
25	1	2,5	0,33	6,2	100	12	18,0	130	11	1:22727
26	3	6,0	0,50	36,0	300	106	104	510	23	1:26086
27	1	2,0	0,33	4,0	100	8	8	116	11	1:18182
28	1	2,5	0,33	6,2	100	12	18	130	11	1:22727
	$\Sigma L=$	10.2								

Ҳисоблаб олинган натижаларда кутилаётган йўлни нисбий хатоси тугун нуқтадаги хатодан ташқари ҳисобланади.

Кутилаётган нисбий хатони ҳисоблашда тугун нуктадаги хатони ҳисоблаш қуйидаги формула билан топилади

$$M_i^2 = \frac{C}{\sum P} \quad (35)$$

бундан $P_i = \frac{C}{m_i^2}$, C - доимий ихтиёрий

2 та ва ундан кўп тугунли нукталар учун

$$P_i = \frac{C}{m_i^2 + M_i^2} \quad (36)$$

16-жадвал

Йўллар охирги нукталар	ва	m ²	Яқинлашиш					
			Биринчи		Иккинчи		Учинчи	
			m ² +M ²	P	m ² +M ²	P	m ² +M ²	P
1	2	3	4	5	6	7	8	
			Тугун I					
2-п.п		118	118	0,85				
3-п.п		120	120	0,83				
4-п.п		130	130	0,77				
				2,45 41				
			Тугун II					
7-п.п		120	120	0,83	120	0,83		
8-п.п		120	120	0,83	120	0,83		
9-Тугун III		558	678	0,15	610	0,16		
				1,81 55		1,82 55		
			Тугун III					
9-тугун II		558	613	0,16	613	0,16		
10-п.п		120	120	0,83	120	0,83		
11-п.тр		130	130	0,77	130	0,77		
12-тугун IV		558	678	0,15	613	0,16		
				1,91 52		1,92 52		
			Тугун IV					
12-тугун III		558	610	0,16	610	0,16		
13-п.п		120	120	0,83	120	0,83		
14-п.п		120	120	0,83	120	0,83		
				1,82 55		1,82 55		

			Тугун V				
16-п.тр	287	287	0,35	287	0,35	287	0,35
17-п.тр	260	260	0,38	260	0,38	260	0,38
18-тугун VI	120	407	0,25	207	0,48	204	0,49
			0,98		1,21		1,22
			102		83		82
			Тугун VI				
18-тугун V	120	222	0,45	203	0,49		
19-п.тр	287	287	0,35	287	0,35		
23-п.п	287	287	0,35	287	0,35		
			1,15		1,19		
			87		84		
			Тугун VII				
26-тугун VIII	510	640	0,16	568	0,18		
27-п.тр	116	116	0,86	116	0,86		
28-п.п	130	130	0,77	130	0,77		
			1,79		1,81		
			56		55		
			Тугун VIII				
24-п.тр	130	130	0,77	130	0,77		
25-п.п	130	130	0,77	130	0,77		
26-тугун VII	510	566	0,18	565	0,18		
	130		1,72		1,72		
			58		58		

Тугун нуқта ва йўлнинг ҳисобланган ўрта квадратик хато қийматларига асосланиб ҳар бир йўлнинг кутиладиган нисбий хатолик $\frac{T}{L}$ ни (33) формуладан фойдаланиб ҳисоблаймиз:

17-жадвал

Йўл №	Тугун ва бошланғич нуқта №	m ²	M ₁ ²	M ₂ ²	T ²	T _{мм}	L (м)	T/L
1	П.п-п.п	471	-	-	471	22	540	1:24545
2	П.п-тугун I	118	-	41	159	13	190	1:14615
3	П.п-тугун I	120	-	41	161	13	200	1:15384
4	П.п-тугун I	130	-	41	171	13	250	1:19231
5	П.п-п.п	510	-	-	510	23	600	1:26087
6	П.п-п.п	287	-	-	287	13	400	1:23529
7	П.п-тугун II	120	-	55	175	13	200	1:15384
8	П.тр-тугун II	120	-	55	175	13	200	1:15384
9	Тугун III-тугун II	558	52	55	665	26	660	1:25385
10	П.п-тугун III	120	-	52	172	13	200	1:15385
11	П.тр-тугун III	130	-	52	182	14	250	1:17857
12	Тугун IV-тугун III	558	55	52	665	26	660	1:25385

13	Тугун IV-п.п.	120	55	-	175	13	200	1:15384
14	Тугун IV-п.п	120	55	-	173	13	200	1:15384
15	П.п-п.тр	242	-	-	242	16	280	1:17500
16	П.тр-тугун V	287	-	82	369	19	400	1:21052
17	П.тр-тугун V	260	-	82	342	18	330	1:18333
18	Тугун V-тугун VI	120	82	84	286	17	200	1:11764
19	П.тр-тугун VI	287	-	84	371	19	400	1:21052
20	П.п-тугун VI	287	-	84	371	19	400	1:21052
21	П.п-п.п	510	-	-	510	23	600	1:26086
22	П.п-п.п	510	-	-	510	23	600	1:26086
23	П.тр-п.тр	658	-	-	658	26	660	1:25384
24	П.тр-тугун VIII	130	-	58	188	14	250	1:17857
25	П.п-тугун VIII	130	-	58	188	14	250	1:17857
26	Тугун VIII- тугун VII	510	58	55	623	25	600	1:24000
27	П.тр-тугун VII	116	-	55	171	13	200	1:15384
28	П.п-тугун VII	130	-	55	185	14	250	1:17857

Ҳисоблаш ишларига асосланиб, лойиҳалаштирилган тўр ўзининг геометрик қурилиши талабга жавоб беради ва III-босқич қурилиш тўрлари талабини қондиради 1:11764. Йўл қўйиш хатоси эса 1:11500 эди.

2.5.4. Полигонометрия пунктларини ўрнатиш

I разряд полигонометрия пунктлари қурилиш тўрини лойиҳадан жойга қўчириш учун хизмат қилиб, улар жойга вақтинчалик белгилар билан ўрнатилиб, темирбетондан ясалган 30x30 см, баландлиги 50 см дан иборат.

Белгини маркази бўлиб, металл штир хизмат килади.

2.5-5. Бурчак ўлчаш

I разряд полигонметрия пунктлари бурчаклари 2Т2 теодолитида 4 та приём билан худди юқори аниқликдаги I разряд полигонометрияси сингари ўлчанади.

Бурчакни ўлчаш хатолигини камайтириш учун, марказдаги асбобнинг марказга яқинлигини ошириш ва қаратилган маркага 2 та приёмда ўлчаш зарур.

Асбобни марказга ўрнатишда оптик марказлаштириш асобобидан фойдаланилади.

2.5.6. Масофани ўлчаш

Масофани ўлчашда тахеометр Trimble M3 билан 4 та приёмда ўлчанади.

I разрядли полигонометрия масофасини ўлчаётган вақтда чекли хатодан ошиб кетмаслиги керак.

Пунктлар орасидаги баландликни техник нивелирлаш йўли билан аниқланади.

2.5.7. Дастлабки камерал ишлар

Дастлабки I разряд полигонометрия ишлари, юқори аниқликдаги 2 даражали полигонометрия сингари бажарилади.

I разряд полигонометрия йўлларида йўлни ва полигонни нисбий хатолиги 1:12000 дан ошмаслиги керак.

2.6. Планли геодезик тўрни охириги камерал ишларини қайта ишлаш (биринчи босқич)

Дала ишлари тугагач планли геодезик асосни барча уч босқичдаги: 4 класс триангуляцияси, юқори аниқликдаги I разрядли полигонометрия ва I разрядли полигонометриядаги дала ишлари тугагач, 1-босқич якуний камерал ишлари бажарилади.

Бу ишларга қуйидагилар киради:

1. Барча асбобларни текширилганлиги тўғрисидаги маълумот.
2. Бурчак ва чизиқлар ўлчанган журналларни текшириш.
3. Геодезик тўрларни ўлчаш натижасини аниқлигини баҳолаш.
4. 4 класс триангуляцияси, I разрядли юқори аниқликдаги полигонометрия ва I разрядли полигонометрияларни ЭХМ да тенглаштириш.

ЭХМ да тўрларни тенглаштириш доц.Жураев Д.О. ишлаб чиққан "GEOMARK" дастури асосида бажарилади.

5. ЭҲМ да "GEOMARK" дастўри асосида барча ишлар тенглаштирилгандан кейин, барча қурилиш тўри пунктларидаги элементлари ҳисобланади ва қутбий усулда тенглаштирилиб, режалаш чизмаси тузилади.

2.7. Қурилиш тўри пунктларини аслини жойга кўчириш

2.7-1. Қурилиш тўри пунктларини аслини жойга кўчиришда олдиндан ҳисоблаш

Қурилиш тўри пунктларини жойга кўчириш ишлари қурилиш тўри пунктларини ўрнатиш жойи аниқлангач бажарилади. Жойга кўчириш аниқлиги ± 2 см.

Жойга кўчириш ишлари қуйидагича бажарилади:

Қутбий координата усули, створ кесиштириш ва створ чизиқли кесиштириш усуллари орқали бажарилади.

Жойга олдиндан жойлаштирилган пунктлар металл штирлар билан маҳкамланади.

Бундан кейин қурилиш тўри пунктлари доимий белгилар билан маҳкамланади ва грунтга 0,5 м чуқурликда ўрнатилади.

Доимий белги – тўртбурчак бетон монолитдан иборат бўлиб, ўлчамлари: пастки қисми 0,4x0,4 м, юқори қисми 0,3x0,3 м ва баландлиги 1,2 м. Бетон монолитнинг юқори қисмига металл пластина ўрнатилади ва унинг ўлчамлари 20x20 см. Пластинкага краска билан белги номери ва уни маркази белгиланади.

Бетон монолитнинг юқори қисмига металл болт ўрнатилиб, унинг юқори қисми сферик шаклда бўлади ва IV класс нивелирлаш отметкаси шу ердан олинади.

Пунктларни ўрнатиш қуйидаги тартибда бажарилади: қурилиш тўри пункти марказига (металл штир) 4 та қозиқ ўрнатилиб, у белгидан 2-3 м ораликда ўрнатилади. Мих ва қозиқ оралиғида иплар марказ белигиларига тўғри тушади.

Бетоннинг юқори қисмига металл пластина ўрнатилади. Пластина маркази ва белги маркази бир-бирига тўғри тушади. Пластина ёнига металл болт ўрнатилади.

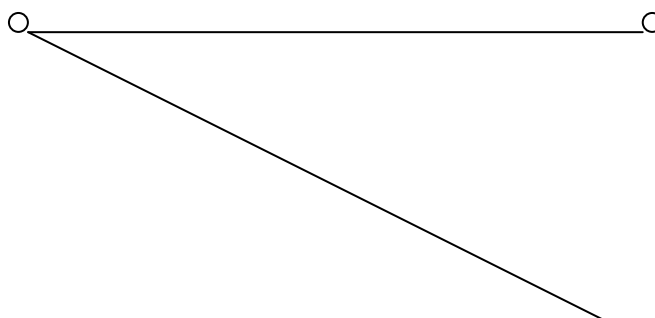
Бир неча кундан кейин, охириги редукциялаш ишлари бажарилади.

2.7.2. Қурилиш тўри пунктларини редукциялаш

Кўпгина қурилиш тўри пунктларини жойда редукциялашда кутбий координата усули қўлланилади. Редукциялаш ишлари 2Т2 теодолити ва пўлат рулетка билан бажарилади.

Теодолитни текшириш полигонометрия ишларида текширилгандек дастўр асосида бажарилади.

Қурилиш тўри пунктларини редукциялаш қуйидаги тартибда бажарилади:



П.п 24 вақтинчалик белгига теодолит ўрнатилиб, маркага йўналтирилади, вақтинчалик белги п.п 25 ўрнатилиб теодолит горизонтал доирасидан $A_1=0^00'22''$ да санок олинади. β бурчак қийматига олинган санок қўшилади ва қурилиш тўри пунктларига йўналтирилиб, қиймат олинади.

$$A_1 + \beta = A_2$$

$$A_1 = 0^00'22''$$

$$\beta = 20^020'10''$$

$$A_2 = 20^020'32''$$

Теодолит айлантрилади ва горизонтал доирадан $A_2=20^020'32''$ санок олинади.

Қутбий бурчакни тўғрилигини текширилади ва буни мисолимизда $20^020'20''$ га тенг бўлганлиги келтирилган.

Бу бурчак теодолит билан ўлчанади, визир маркаси оралиғидаги п.п 25 25 га ва қурилиш тўри белгисига тўғри ўрнатилади.

Ўлчанган бурчак лойиҳаланган бурчакдан $20''$ хатоликдан ошмаслиги керак.

Бундан ташқари қурилиш тўри пунктларини редуциялашда ўрта квадратик хатолик аниқланади.

$$m_p^2 = m_s^2 + S^2 \frac{m_\beta^2}{P^2} \quad (37)$$

бу ерда m_s –ўрта квадратик хатолик

m_β - қутбий бурчак қуришдаги ўрта квадратик хатолик.

$M_s = \pm 2$ мм, $S=5$ м ва $m_\beta=20''$

Қуйидагини оламиз $m_\beta=2.1$ мм

$m_s = \pm 2$ мм, $S=10$ м ва $m_\beta=20''$

$m_p=2,2$ мм

Редуция чизиқ элементи горизонтал шароитда топилади. Нишаб жойларда бўлган нишаблик учун тузатма киритилади.

Нишаблик учун тузатма қуйидаги формула орқали топилади

$$\Delta S_h = \frac{h^2}{2S} \quad (38)$$

Бу ерда h – полигонометрия пункти ва нисбий баландлик;

S – полигонометрия пункти ва қурилиш тўри оралиғи.

$$n = \sqrt{2S \cdot \Delta S_n} \quad (39)$$

Рухсат этилган $\Delta S_n = \pm 1$ мм бўлганда у ҳолда

$S=3$ м $n=8$ см

$$S=5\text{м} \quad n=10\text{см}$$

$$S=10\text{м} \quad n=14\text{см}$$

Берилган масофадаги кўп миқдорли нисбий баландликда жой нишаблиги учун тузатма киритилиши керак.

Редукция ишларини ишлаб чиқаришда бажаришдан олдин албатта қурилиш тўри белгиси ва полигонометрия пунктлари орасидаги нисбий баландлик редукция ишлари бажарилиши учун техник нивелирлаш орқали топилади.

Нисбий баландлик кутилгандан ортиб кетса, у ҳолда лойиҳадаги масофага қиялик учун тузатма киритилади.

Қурилиш тўри пунктлари қисмини створ кесиштири йўли орқали жойга кўчирилади.

Редукциялаш ишлари 2 та теодолит билан қуйидаги тартибда бажарилади:

Қурилиш тўри пунктлари B_1 ва A_2 да теодолит ўрнатилади, B_2 ва B_3 пунктларда эса визир маркалари ўрнатилади. B_2 пунктидаги нуқтани колимация текислигида теодолит орқали визирланади.

Қурилиш тўри пунктларида бундай ҳолатда редукциялаш ишлари олиб борганда ўрта квадратик хатолик қуйидаги формула орқали топилади

$$m_c = \sqrt{m_{\text{смв}A}^2 + m_{\text{смв}B}^2 + 2m_{\text{фик}}^2} \quad (40)$$

бу ерда
$$m_{\text{смв}} = \sqrt{m_{\text{боиш}}^2 + m_y^2 + m_p^2 + m_\epsilon^2 + m_{\text{урт}}^2} \quad (41)$$

$$m_y = \frac{l}{\sqrt{2}} \sqrt{\left(\frac{S_0 - S}{S_0}\right)^2} \quad (42)$$

$$m_p = \frac{l_1}{\sqrt{2}} \sqrt{\left(\frac{S}{S_0}\right)^2} \quad (43)$$

$$m_\epsilon = \frac{20'' \sqrt{2}}{\rho''} \cdot \frac{S}{V} \quad (44)$$

(41) формулага кирувчи хатоликдан узунлиги 200 м бўлган створни оламиз

$$m_c = \pm 4 \text{ мм}$$

2.7.3. Қурилиш тўри пунктларини ўлчаш ишларини қайтадан текшириш

Барча қурилиш тўри пунктларида редукциялаш ишлари тўғрилиги текширилади.

Бу текшириш ишлари қурилиш тўри пунктларини аниқ қилиб кўришга ёрдам беради.

Текшириш ишлари барча пунктларда бажарилади.

Контрол текшириш ишлари қуйидаги тартибда бажарилади: агар редукциялаш ишлари створ кесиштириш орқали бажарилган булса, у ҳолда чизиклар ўлчанади. Томонларни ўлчаш ишлари тахеометр Trimble M3 билан 2 та приём орқали ўлчанади. Оғиш миқдори ўлчанган чизикда лойиҳага кура 10 мм дан ошмаслиги керак.

Бурчакларни контрол ўлчаш ишлари эса пунктлар орқали шахмат тартибида бажарилади.

Бурчаклар 2Т2 теодолити билан ўлчанади. Ўлчаш ишларига 4 та йўналиш киритилган. Бурчак қиялик миқдори 90^0 да 15" дан ошмаслиги керак.

Агар контрол ўлчаш ишларида чизик узунлиги ёки бурчакларда хатолик топилса у ҳолда, редукциялаш қурилиш тўри пунктларида қайта бажарилади ва яна контрол ўлчаш ишлари қайта бажарилади.

Контрол ўлчаш ишлари бажарилгандан кейин, талабга кура ўлчаш ишлари тўғри булса, қурилиш тўри пунктларида редукциялаш ишлари яхши бажарилган ҳисобланади ва иншоотларни режалаш ишларида пунктлар координаталари олинади.

Контрол ўлчашда қурилиш тўрини режалаш аниқлиги баҳоланади.

Қурилиш тўри бурчаги ва чизик узунлигини куришда ўрта квадратик хатолик ҳисобланади.

Ўлчанган бурчак ва чизикдаги оғиш лойихага кўра ҳисобланади.

$$m = \pm \sqrt{\frac{[\delta\delta]}{n-1}} \quad (46)$$

бу ерда δ - лойихадаги бурчак ёки чизик оғиш қиймати;

n – Ўлчанган бурчак ва чизикларни миқдори.

Қурилиш тўри пунктларидаги назорат ўлчаш схемаси 12-расмда келтирилган.

2.8. IV класс нивелирлаш

4 класс триангуляция пунктлари, юқори аниқликдаги I разрядли полигонометрия ва қурилиш тўри пунктлари отметкалари IV класс нивелирлаш ишлари орқали аниқланади.

IV класс бошланғич нивелирлаш ишида грунт реперлари 1583 ва М б/Н қабул қилинган бўлиб, I класс нивелирлаш ишларидан отметкалар аниқланган ва МАГК томонидан 1968 йилда бажарилган.

Лойиҳаланган нивелирлаш тўри 21 та йўлдан иборат бўлиб, ҳосил бўлгани 7 та, ёпиқ полигон 13 та тугун нуктадан иборат.

Йўлнинг узунлиги – 1,4 км.

Белгилар орасидаги масофа – 1,3 км.

Қурилиш тўри схемаси 6-расмда келтирилган.

2.8.1. Тўр аниқлигини ҳисоблаш

Қурилиш майдонидаги нивелир тўрини ҳисоблаш аниқлиги тўрнинг энг заиф жойида берилган нивелир белгиларига нисбатан қурилиш тўри пункти отметкаларини аниқлаш ўрта квадратик хатолигини ҳисоблашдан иборатдир.

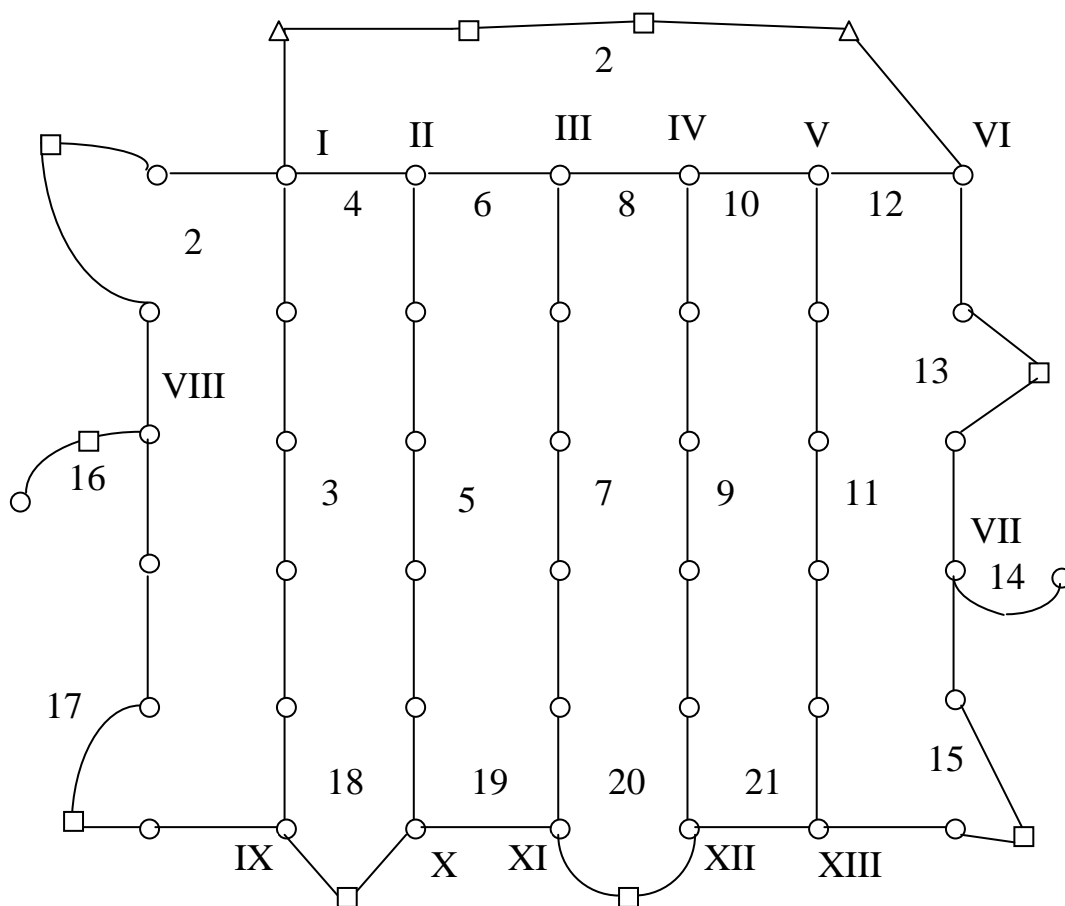
Нивелир тўрининг энг заиф томони бу – тугун нукта орасидаги йўл бўлиб, отметкаларидан ўрта квадратик хатолик ҳисоблаб топилади ва охириги нукта йўлдаги ўрта квадратик хатолик 1 – бўлиб, қуйидаги формула орқали топилади

$$m = \pm \eta \sqrt{L} \quad (47)$$

бу ерда η - 1 км йўл учун тасодифий ўрта квадратик хатолик. IV класс нивелирлаш учун $\eta=10$ мм,

L – Йўл узунлиги мм да.

IV - класс нивелирлаш тўри схемаси



Шартли белгилар

○ Бошланғич нивелир пунктлари

—○—□— Лойиҳаланадиган IV класс нивелирлаш йўллари
4

Ҳисоблаш ишлари 18-жадвалда бажарилади.

18-жадвал

Йўл №	L км да	м ²	Йўл №	L км да	м ²
1	0,8	80	12	0,3	30
2	1,5	150	13	0,7	70
3	1,1	110	14	1,5	150
4	0,2	20	15	0,8	80
5	1,1	110	16	0,3	30
6	0,2	20	17	1,0	100
7	1,1	110	18	0,3	30
8	0,2	20	19	0,2	20
9	1,1	110	20	0,3	30
10	0,2	20	21	0,2	20
11	1,1	110			
		ΣL 14,2			

Тугун нукта отметкалари ўрта квадратик хатоликни аниқлашда ҳисоблашни 19-жадвалда бажарамиз ва (36), (37) формулаларни қўллаймиз.

19-жадвал

Охирги йўл нуктаси №	м ²	Яқинлашиш							
		Биринчи		Иккинчи		Учинчи		Тўртинчи	
		M ² +M ² ₁	P	m ² +M ² ₂	P	m ² +M ² ₃	P	m ² +M ² ₄	P
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тугун I									
1-VIII	80	110	0,91	102	0,98	100	1,00	100	1,00
2-VI	150	370	0,27	194	0,52	180	0,56	178	0,56
3-IX	110	240	0,42	160	0,62	143	0,70	139	0,72
4-II	20	150	0,67	60	1,67	42	2,38	38	2,63
	110		2,27		3,79		4,64		4,91
			44		26		21		20
Тугун II									
4-I	20	64	1,56	46	2,17	41	2,44		
5-X	110	270	0,37	151	0,66	134	0,75		
6-III	20	170	0,59	59	1,69	41	2,44		
	130		2,52		4,52		5,63		
			40		22		18		
Тугун III									
6-II	20	60	1,67	42	2,38	38	2,63		
7-XI	110	290	0,34	146	0,68	132	0,76		
8-IV	20	190	0,53	60	1,67	41	2,44		

	150		2,54		4,73		5,83		
			39		21		17		
Тугун IV									
8-III	20	59	1,69	41	2,44	37	2,70		
9-XII	110	320	0,31	148	0,68	133	0,75		
10-V	20	210	0,48	62	1,61	42	2,38		
	170		2,48		4,73		5,83		
			40		21		17		
Тугун V									
10-IV	20	60	1,67	41	2,44	37	2,70		
11-XIII	110	320	0,31	157	0,64	135	0,74		
12-VI	30	250	0,40	74	1,35	60	1,67		
	190		2,38		4,43		5,11		
			42		22		19		
Тугун VI									
2-I	150	194	0,51	176	0,57	171	0,58		
12-V	30	72	1,39	52	1,92	49	2,04		
13-VIII	70	220	0,45	123	0,81	110	0,91		
	220		2,25		3,30		3,53		
			44		30		28		$M_{VI}=\pm 5,3$
Тугун VII									
13-VI	70	114	0,88	100	1,00	98	1,02		
14-	150	150	0,67	150	0,67	150	0,67		
M6/N	80	290	0,34	127	0,79	105	0,95		
15-XIII									
	150		1,89		2,46		2,64		
			53		40		38		$M_{VII}=\pm 6,2$
Тугун VIII									
1-I	80	124	0,81	106	0,94	101	0,99		
16-									
гр.пп.1									
583	30	30	3,33	30	3,33	30	3,33		
17-IX	100	230	0,43	50	0,67	133	0,75		
	30		4,57		4,94		5,07		
			22		20		20		
Тугун IX									
3-I	110	154	0,65	136	0,74	131	0,76		
17-VIII	100	122	0,82	120	0,83	120	0,83		
18-X	30	190	0,52	71	1,41	54	1,85		
	130		1,99		2,98		3,44		
			50		33		29		
Тугун X									
5-II	110	150	0,67	132	0,75	128	0,78		
18-IX	30	80	1,25	63	1,58	59	1,69		

19-XI	20	200	0,50	56	1,78	42	2,38		
	160		2,42		4,11		4,85		
			41		24		21		
Тугун XI									
7-III	110	149	0,67	131	0,76	127	0,79		
19-X	20	61	1,64	44	2,27	41	2,44		
20-XII	30	240	0,42	68	1,47	53	1,89		
	180		2,73		4,50		5,12		
			36		22		20		
Тугун XII									
9-IV	110	150	0,67	131	0,76	127	0,79		
20-XI	30	66	1,52	52	1,92	50	2,00		
21-XIII	20	230	0,43	67	1,49	45	2,22		
	210		2,62		4,17		5,01		
			38		23		20		
Тугун XIII									
11-V	110	152	0,66	132	0,76	129	0,78		
15-VII	80	138	0,72	120	0,83	118	0,85		
21-XII	20	58	1,72	43	2,33	40	2,50		
	210		2,10		3,92		4,13		
			47		25		24		

Нивелирлашда тўрнинг энг заиф томони №13 йўл бўлиб, ўрта квадратик хатолиги тугун нуқтада аҳамияти катта.

Полигонометрия пункти отметкасининг йўл ўртасидаги ўрта квадратик хатолигини аниқлаймиз. Пункт отметкаси икки маротаба тугун нуқтадан VII-VI тугун нуқтагача аниқланади.

У ҳолда

$$m_{n.n.}^2 = \frac{m_{n.I}^2 \cdot m_{n.I}^2}{m_{n.I}^2 + m_{n.II}^2}$$

Бу ерда

$$m_{n.I}^2 = M_{VI}^2 + \eta^2 \frac{L_{13}}{2};$$

$$m_{n.II}^2 = M_{VII}^2 + \eta^2 \frac{L_{13}}{2};$$

$$m_{n.I}^2 = 28 + 25 = 63$$

$$m_{n.II}^2 = 38 + 35 = 73$$

$$m_{n.n.}^2 = \frac{63 \cdot 73}{63 + 73} = 33$$

$$m_{n.n.} = \pm 5,7 \text{ мм}$$

Аниқланган қурилиш тўри пункти отметкасидаги ўрта квадратик хатолик ± 6 мм дан ошмаслиги керак. Йўл қўярли хатолик 12 мм. Бу ерда лойихаланган қурилиш тўри барча талабларга жавоб бериши кўриниб тўрибди.

аги ишлар илова қилинади:

1. 4 класс триангуляцияси, юқори аниқликдаги I разрядли полигонометрия ва I разрядли полигонометрия пунктлари координаталари каталоги.

2. 4 класс триангуляция ва юқори аниқликдаги I разрядли полигонометрия ўлчаш ишлари жадвали.

3. IV класс нивелирлашни нисбий баландлигини ўлчаш ведомости.

4. 4 класс триангуляция, юқори аниқликдаги I разрядли полигонометрия схемаси.

5. I разряд полигонометрия схемаси.

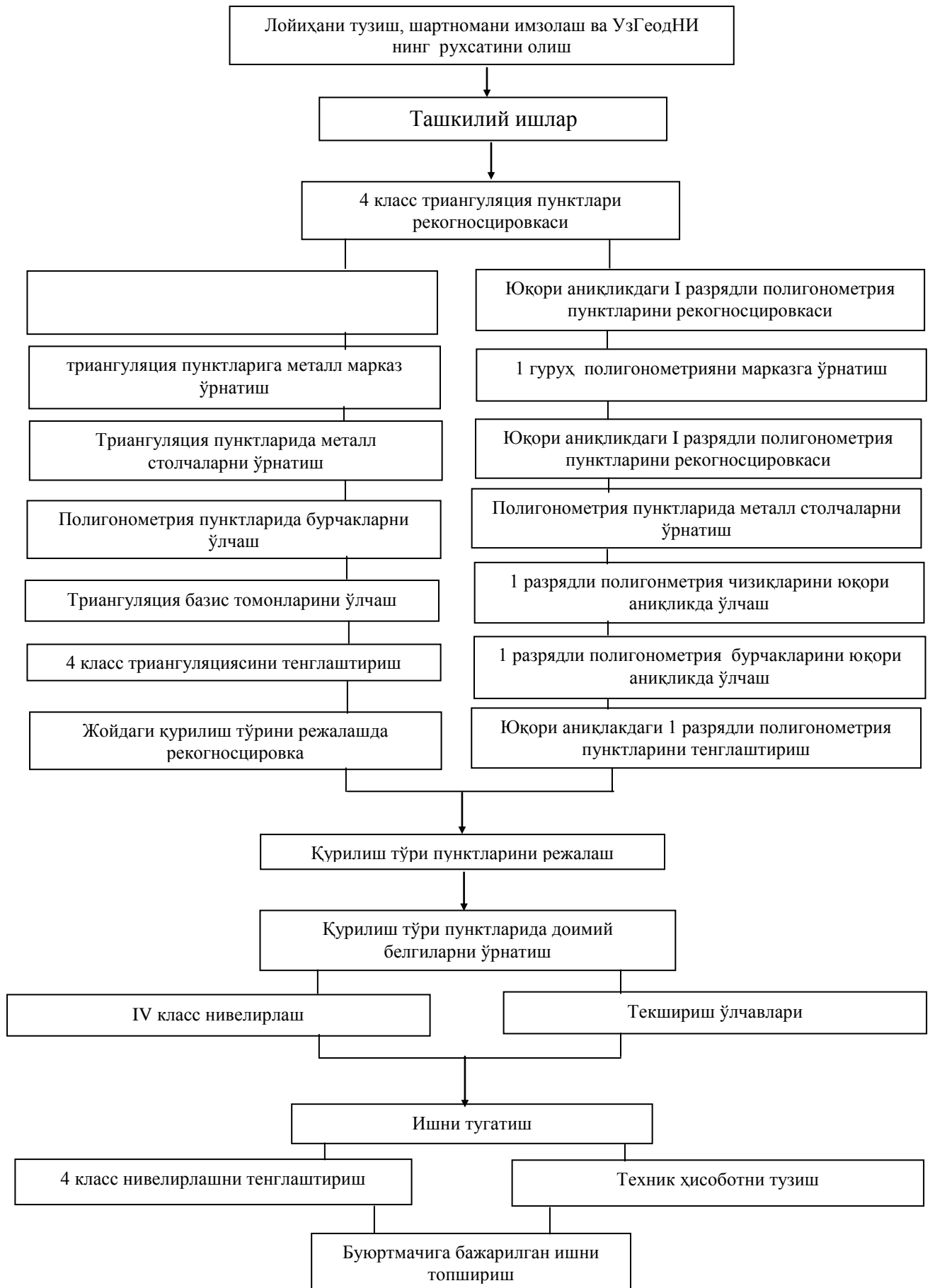
6. IV класс нивелирлаш схемаси.

7. қурилиш тўри пунктлари жойлашган схемаси.

8. марказ ва ташки белгилар чизмаси.

**ТАШКИЛИЙ
ИҚТИСОДИЙ ҚИСМ**

Жойдаги ишни бажаришнинг технологик схемаси



3.2. Тўр графигини тузиш

Тўр графигини тузишда барча техник жараёнлар геодезик ишлаб чиқариш ишларини то буюртмачига топширгунга қадар бўлган босқични ўз ичига олади.

Барча ишларни бажариш учун кетган вақт ЕНВиР дан олинган. ЕНВиР да бўлмаган бошқа ишлар учун норма ЎзГАШЛИТИ томонидан ишлаб чиқилган жараён орқали бажарилади.

Иш бажарилишини ҳисоби 21-жадвалда келтирилган.

Ишни давомийлигини бажаришни баҳолаш қаттиқ норматив тартибда бажарилиб, тўр графиги тузилади.

Лойихаланган ишни нормаланган вақтда бажариш ҳисоби

21-жадвал

№	Ишнинг тўри ва унинг номи	Ўлчов бирлиги	Ҳажми	Мураккаблик даражаси	ЕНВиР бўйича олинган нормалар	Белгиланган меъёردаги кўрсаткич	Ўлчов бирлиги даги нормалаштирилган вақт	Барча ҳажмдаги нормалаш вақти	Барча ҳажмдаги нормалаш вақти кунда	ЕНиР –4 бригада бўйича тартиби
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Бажариладиган техник ишни олиш	Иш	1	-	Вақт нормаси	Соат	8	8	1,0	1. муҳандис 1 та
2	Объектни топографо-геодезик ўрганиш	Объект	1	-	Вақт нормаси	Соат	8	8	1,0	1. муҳандис 1 та
3	Триангуляция пунктлари мавжуд бўлганлигини текшириш ва қидириш	Пункт	8	I	15	Соат	2,71	21,7	2,6	1. муҳандис 1 та 2. 2 раз.ишчи 1 та
4	Лойихани ва шартномани тузиш	Лойиха	1	-	Вақт нормаси	Кун	-	5,0	5,0	1. муҳандис 1 та 2. техник 1 та
5	Шартномани имзолаш ва УзГИИТИ ни рухсатини олиш	Шартнома	1	-	Вақт нормаси	Кун	-	1	1	1. муҳандис 1 та
6	Объектдаги ташкилий ишлар	Объект	1	-	Вақт нормаси	Кун		1	1	Бир канча ишчилар таркиби
7	4 класс триангуляция пунктларини рекогносцировкаси	Пункт	6	III	Вақт нормаси	Соат	3,1	18,6	2,2	1. муҳандис 1 та 2. 2 раз.ишчи 1 та
8	1 гуруҳ триангуляциясини марказга ўрнатиш	Қиймат	2	III	38	Соат	6,07	12,1	1,5	1. техник 1та 2. 3 разряд ишчи 3 та
9	Триангуляция пунктларида металл столларни ўрнатиш	Қиймат	6	III	14	Соат	5,45	31,5	3,8	1. катта техник 1 та 2. 3 разряд ишчи 2 та
10	4 класс триангуляция пунктларида бурчакларни	Пункт	6	III	57	Соат	6,99	41,9	5,1	1. муҳандис 1та 2. техник 1та

	ўлчаш									3. 2 разряд ишчи 1 та
11	Триангуляция базис томонларини ўлчаш	Базис	2	III	49	Соат	2,12	4,2	0,5	1. муҳандис 1 та 2. кат.техник 1 та 3. техник 1 та 4. 3 раз.ишчи 1 та 5. 2 раз. Ишчи 1 та
12	I разрядли юқори аниқлақдаги полигонометрия пунктларида рекогносцировка ишлари	Пункт	12	II	64	Соат	0,50	6,0	0,7	1. муҳандис 1 та 2. 2 раз.ишчи 1 та
13	1 гуруҳ полигонометрия пунктларини марказга ўрнатиш	Белги	12	III	38	Соат	6,07	72,8	8,8	1. техник 1 та 2. 3 раз.ишчи 3 та
14	Полигонометрия пунктларида металл столчаларни ўрнатиш	-	-	-	-	-	-	-	-	1. катта техник 1 та 2. 3 раз.ишчи 2 та
15	4 класс полигонометрия пунктларида бурчакларни ўлчаш	Пункт	18	III	94	Соат	0,58	10,4	1,2	1. муҳандис 1 та 2. техник 1 та 3. 3 раз.ишчи 1 та 4. 2 раз.ишчи 2 та
16	Полигонометрия чизикларини светодальномер билан ўлчаш	Чизик	18	III	104	Соат	1,04	10,6	1,3	1. муҳандис 1 та 2. катта техник 2 та 3. техник 2 та 4. 3 раз.ишчи 1 та 5. 2 раз.ишчи 2 та

17	Курилиш майдонини режалашда рекогносцировка ишлари	км	10,2	II	479	Соат	1,04	10,6	1,3	1. муҳандис 1 та 2. 3 раз.ишчи 1 та
18	Курилиш тўрини режалаш	км	14,2	II	481	Соат	11,06	157,0	19,1	1. муҳандис 1 та 2. техник 1 та 3. 3 раз.ишчи 2 та 4. 2 раз.ишчи 4 та
19	Курилиш тўри пунктларини доимий белгилар билан маҳкамлаш	Белги	42	III	38	Соат	6,07	254,9	30,9	1. техник 1 та 2. 3 раз.ишчи 3 та
20	IV класс нивелирлаш	км	14,2	II	140	Соат	1,39	9,8	1,2	1. техник 1 та 2. 3 раз.ишчи 1 та 3. 2 раз.ишчи 3 та
21	Объектда ишни тугатиш	Объект	1	-	Вақт нормаси	Кун	1	1	1	Партия состави
Камерал ишлар										
22	4 класс триангуляциясини ЭХМ да тенглаштириш	Пункт	6	-	Рр.Н	Соат	2	12	1,6	1. муҳандис 1 та 2. техник 1 та
23	Юқори аниқликдаги 1 разрядли полигонометрия пунктларини ЭХМ да тенглаштириш	км	6,2	-	Рр.Н	Соат	1,43	8,9	1,1	1. муҳандис 1 та 2. техник 1 та
24	I разрядли полигонометрияларни тенглаштириш	км	10,2	-	Рр.Н	Соат	1,28	13,1	1,6	1. муҳандис 1 та 2. техник 1 та
25	IV класс нивелирлаш ишларини тенглаштириш	км	14,2	-	Рр.Н	Соат	0,87	12,4	1,5	1. муҳандис 1 та 2. техник 1 та
26	Техник ҳисоботни тайёрлаш	Ҳисобот	1	-	Рр.Н	Кун	5	-	5	1. муҳандис 1 та 2. техник 1 та
27	Буюртмачига ишни топшириш	Хажм	1	-	Вақт нормаси	Кун	1	-	1	1. муҳандис 1 та

Тўр графигини тузиш икки босқичда бажарилган.

1-босқичда тўр графигини ишини технологик схемаси тузилганлигини, майдонда 2 та геодезик бригада иш олиб борганлиги объектда кўрсатилган.

Камерал ишлар ҳам икки босқичда бажарилади:

1-босқич: 4 класс триангуляциясини, юқори аниқликдаги I разрядли полигонометрияни ва I разряд полигонометрияни тенглаштириш, редукциялаш ишлари, дала ишлари ҳамда камерал ишлар билан биргаликда олиб борилиб, иккинчи босқичга ўтилади: IV класс нивелирлаш ишларини тенглаштириш, дала ишлари тугагандан кейин техник ҳисоботни тузиш.

1-босқич ишларида 45 кунда барча ишлар якунланиши кўзда тутилган.

2-босқич: объектдаги қурилиш тўри пунктларини ва барча иш жараёни ўрганиб чиқишдан иборат.

Қурилиш ишларини бажариш учун 45 кун ажратилган бўлиб, 43,1 кунда ишчилар барча ишни буюртмачига топширдилар.

Бу ерда 2-вариант ишлари қурилиш учун оптимал вариант ҳисобланади ва шу вариант бўйича барча ишлар бажарилади.

Барча ишлар руйҳати 22-жадвалда келтирилган.

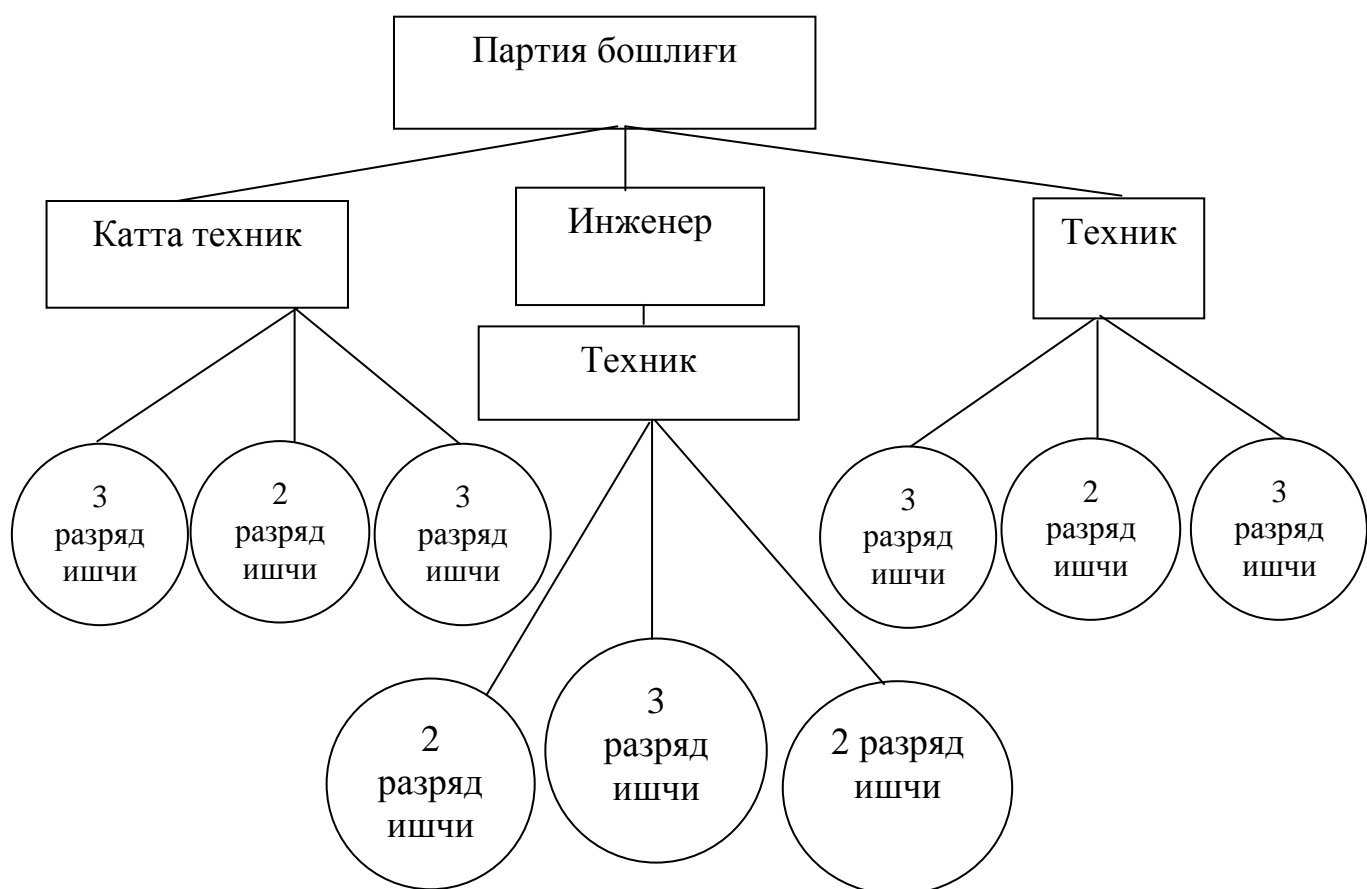
Дала ва камерал ишларни бажариш учун бажарувчиларни таркибини ҳисоблаш

22-жадвал

№	Мансаби	Лойиҳалан	Иш вақтини камайтириш	Ишлаб	Кўчиш	Кўчиш	Ишларн	Бажарув
---	---------	-----------	-----------------------	-------	-------	-------	--------	---------

		ган ишларни бажариш учун норма бўйича ҳисоблаш вақти	Ишлаб чиқариш ни 5% га юқор бажариш ҳисобига	Ишлаб чиқариш ни 5% га кўтариш ҳисобига	Умумий ишлаб чиқариш кунлари	чиқариш ни кўтариш ва нормала рни юқори бажариш ҳисоби билан нормати в иш вақти	ва тугатиш ни ташқил қилиш учун кетган кўшимча вақт	ва тугатиш ни ташқил қилиш учун ҳисобла нган вақт	и бажариш учун кўйилга н вақтнинг режалан ган даври	чиларни талаб этилган миқдор и
Дала ишлари										
1	Инженер	34,0	1,7	1,7	3,4	30,6	2,0	32,6	30	1,1
2	Катта техник	13,5	0,7	0,7	1,4	12,1	2,0	14,1	30	0,5
3	Техник	70,9	3,5	3,6	7,1	63,8	4,0	67,8	30	2,3
4	3 разряд ишчи	167,3	8,4	8,3	16,7	150,6	10,0	160,6	30	5,4
5	2 разряд ишчи	124,6	6,2	6,3	12,5	112,1	8,0	120,0	30	4,0
Камерал ишлар										
1	Инженер	18,3	0,9	0,9	1,8	16,5	1,0	17,5	15	1,2
2	Техник	15,3	0,8	0,7	1,5	13,8	1,0	14,8	15	1,0

Бажарилган ҳисоблар ва ишлаб чиқариш графиги бўйича бу объектда дала ишлари геодезик партия орқали қуйидаги таркибда бажарилади.



Авто уловлар (транспорт)

Далада геодезик ишларни олиб бориш учун қуйидаги авто уловлар ажратилади: DAMAS автомашинаси ва олдиндан қурилиш тўри пунктларини ўрнатишда ГАЗ-53 самосваллари керак бўлади.

Керакли асбоблар рўйхати

1. МЗ тахеометри – 1 та
2. 2Т2 теодолити – 3 та
3. Визирлаш маркаси штатив билан – 3 та
4. Н-3 нивелири – 2 та

5. Пулат рулетка 50 м – 3 та
6. Пулат рулетка 10 м – 3 та
7. Дурбин – 3 та
8. CASIO микрокалькулятори – 4 та

Қурилиш материаллари

Уч қиррали металл сталлар – 18 та

Триангуляцион марка – 12 та

Асбест цемент трубалар диаметри – 20 см – 17 м

Бетон маҳсулоти – 10 м³

Металл қозиклар – 80 та

Металл – пластиналар – 42 та

3.4. Ишнинг сметалаш нархи

Ишнинг сметалаш қисми умумий иш ҳажми 2002 йилда кўрсатилган лойиҳа ва смета тузиш қўлланмасига қараб баҳолар тўпламидан аниқланган.

Ишнинг дастлабки сметалаш нархи 12 млн. 997 минг сум.

Сметалаш нарҳини ҳисоби 24-жадвалда келтирилган.

ЯКУН

Диплом иши лойихасида Чирчиқ шаҳридаги "Ўзбекхиммаш" заводи янги корпуслари қурилиш тўрининг пунктларини жойга кўчириш учун геодезик ишлар лойихаси кўриб чиқилди.

Биринчи бўлимда асосан жойнинг физик-географик шароити ўрганилиб, ундан кейин топографик-геодезик ўрганиш ишлари ўтказилди.

Жойнинг топографик-геодезик ва инженер-геологик ўрганишлар натижасида геодезик ишларни бажариш учун оптимал вариант танлаб олинди.

Геодезик асос лойихаси 3 босқичда ўтказилди:

1-босқич 4 класс триангуляцияси

2-босқич юқори аниқликдаги I разрядли полигонометрия

3-босқич 1:10000 аниқликдаги томонлари 200x200 м ли қурилиш тўри.

Баландлик асосини IV класс нивелирлаш тўри ташкил этади.

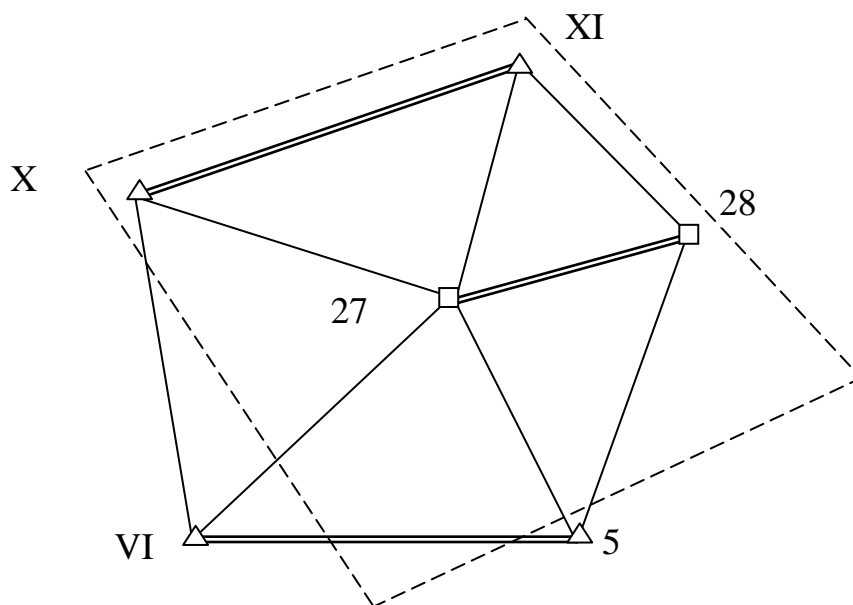
Ишнинг асосий бўлимлари қуйидаги иш тартибларига бўлинади: дала ва камерал ишлар методикаси

Ташкилий-иқтисодий бўлимда асосан ишлаш вақтида кетган маблағлар ва қурилиш ишлари учун кетган хом ашёларни ҳисоби тўр графигида келтирилган.

Ишлаш жараёнида барча замонавий техникага асосланган ҳолда иш олиб борилди.

Иловалар

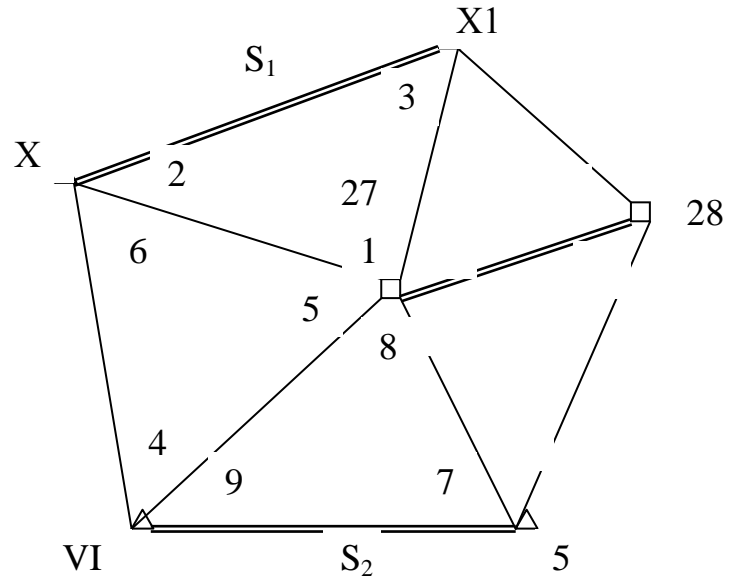
4 класс триангуляция тўри



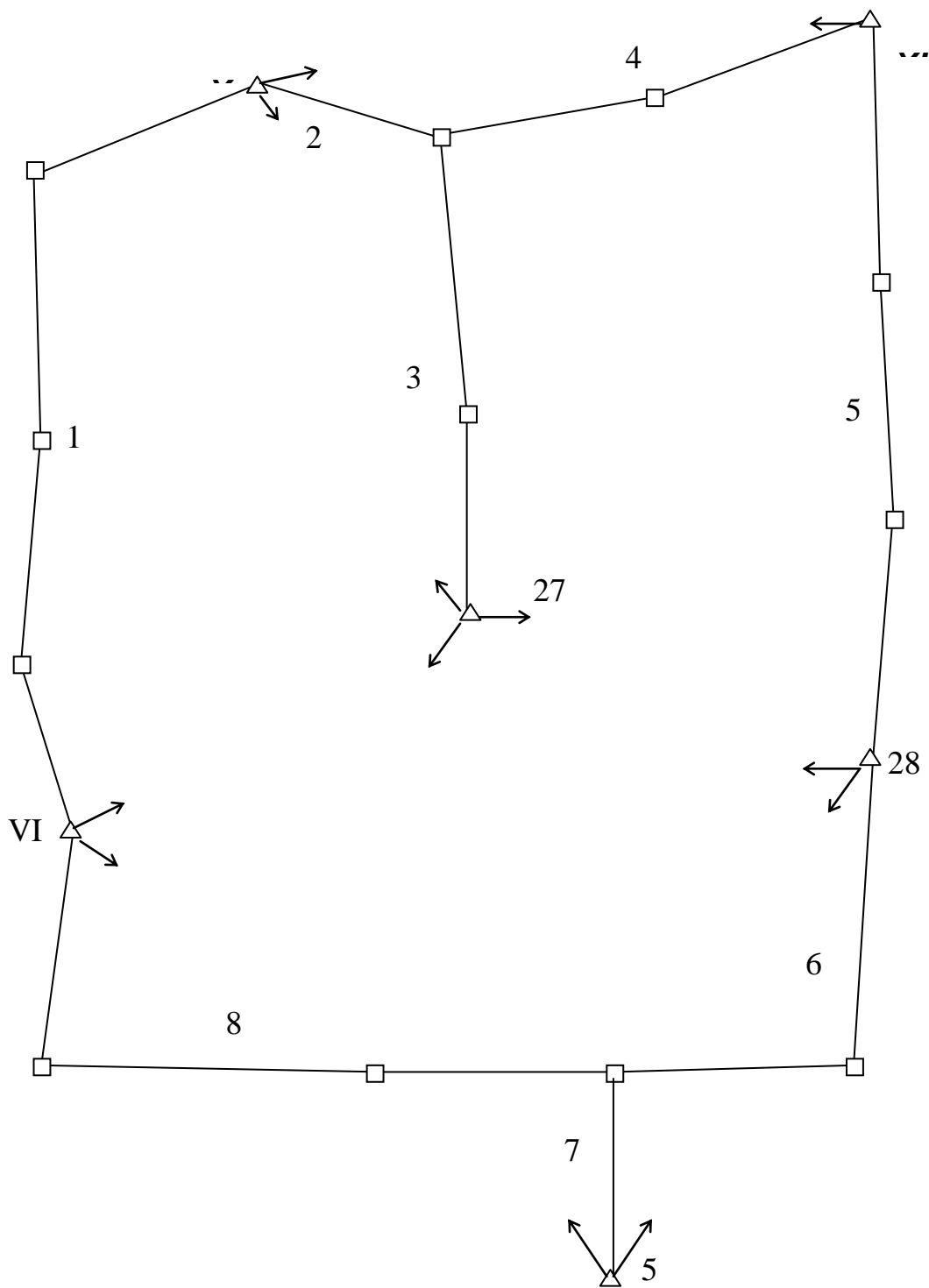
Шартли белгилар:

- ▲ Мавжуд пунктлар
- △ Лойиҳаланадиган пунктлар
- ==== Светодальномер билан ўлчанадиган томон
- - - - Съемка қилиниши керак бўлган майдон


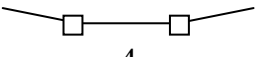
4 класс триангуляция тўри



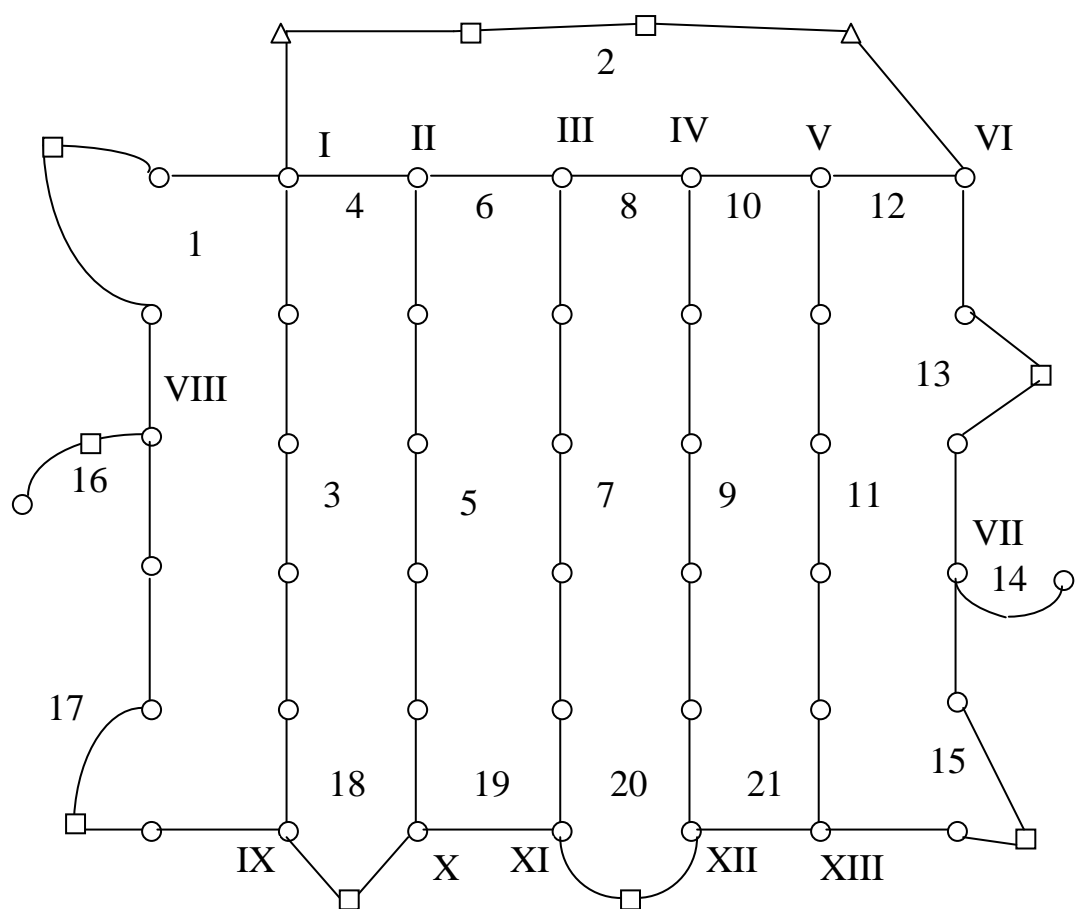
Юқори аниқликдаги 1-разряд полигонометрия схемаси.



Шартли белгилар

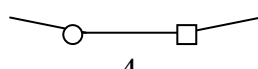
- 
Триангуляция пунктлари
- 
Лойihalanaётган полигонометрия йўли

IV - класс нивелирлаш тўри схемаси



Шартли белгилар

○ Бошланғич нивелир пунктлари

 Лойиҳаланадиган IV класс нивелирлаш йўллари

4

