

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM
VAZIRLIGI**

TOSHKENT ARHITEKTURA QURILISH INSTITUTI

NISHONBOYEV NOSIR MO‘MINOVICH

QODIROV ABDUVORIS G‘ANIYEVICH

SAIDOV BAXTIYORJON MAMASOLIYEVICH

**SHAHAR KADASTRINI YURITISHDAGI
GEODEZIK ISHLAR**

o‘quv qo‘llanma

5A311502, 5A311503 –“Geodeziya va kartografiya” yo‘nalishida “Amaliy geodeziya”, “Bino va inshootlar” mutahassisligi bo‘yicha ta‘lim olayotgan magistrlar uchun mo‘ljallangan

Toshkent-2015

UDK 528.48

Mualliflar: N.Nishonboyev, A.Qodirov, B.Saidov.

“Shahar kadastrini yuritishdagi geodezik ishlar” o‘quv qo‘llanma.

Shahar kadastrini tuzishda va yuritishda barcha bino va inshootlarning chegaralari va burchaklari DGT asosida joyda topiladi va belgilanadi. Bino va inshootlarni ro‘yhatga olish, ular haqida aniq ma‘lumotlarni to‘plash, ularni bir joyga-ma‘lumotlar bankiga (MB) yig‘ib, ulardan samarali foydalanish soliq tizimini mukammallashtirish, ma‘lumotlarni ommaviy ahborot vositalarida e‘lon qilish, bino va inshootlarni kimoshdi bozorida sotish va sotib olish kabi juda ko‘p masalalarni yechish maqsadida kadastr yuritiladi. Shahar kadastrini tuzish va yuritishda ish yanada murakkablashadi. Zero, shahar sharoitida yer ustida, yer ostida, yer yuzasidan balandda joylashgan ob‘yektlar juda ko‘p. Ularni syomka qilish, hisobga olish ancha murakkab.

Undan tashqari, bino va inshootlarga, yoki uning ma‘lum bir qismiga egalik huquqini rasmiylashtirish, bu huquqni muhofaza qilish maqsadida bino va inshootlar kadastrini tuziladi. Ishlarni amalga oshirishda barcha geodezik va kartografik ishlar zamonaviy asbob va uskunalarda bajariladi. Geodezik o‘lchash ishlarida Yer yo‘ldoshi tizimi, elektron taxseometrlar va raqamli nivelirlardan foydalaniladi.

Taqrizchilar: i.f.n., dotsent. Q.R. Raxmonov

t.f.n., dotsent. D.O. Jo‘rayev

O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligining 2015-yil, 2-fevraldagi 32-sonli buyrug‘iga asosan o‘quv qo‘llanma sifatida nashr etishga ruxsat berildi.

© TAQI-2015

Kirish

Shahar kadastrini tuzish va yuritishda Yer va ko'chmas mulk hisobini zamon talablariga javob beradigan darajaga yetkazish uchun ko'pgina texnik, iqtisodiy va tashkiliy ishlarni amalga oshirish kerak. Jismoniy shahslar, davlat, yer va ko'chmas mulkka bo'lgan egalik huquqlarini, ularga ketgan sarf-harajatlarini, bankdan olib ishlatilgan mablag'larni ishonchli ravishda muhofaza qilish uchun kadastr tizimini barpo etish maqsadga muvofiqdir. Shu bois, barcha rivojlangan mamlakatlarda kadastr tizimiga katta ahamiyat berilayotir.

Yer va boshqa ko'chmas mulk, ularning baholarini, yerdan foydalanuvchilarni va shunga o'xshash mulkiy ma'lumotlar va axborotlarning hisobini, ularning o'zgarishlari hisobini olib borish bozor iqtisodiyoti faoliyatini, yer resurslaridan foydalanishni ishonchli boshqaruvni yaxshilashga olib keladi.

Yuqorida keltirilgan asosiy talablarning bajarilishini ta'minlaydigan, u yoki bu turdagi kadastrni barcha rivojlangan mamlakatlar qo'llashadi.

Yer zahiralari barcha yerlar va ko'chmas mulk ishgo'ol qilgan yerlar va boshqa yerdan foydalanuvchilarning yerlari kiradi. Lekin, ularning ichida ko'p tarqalgani - yer uchastkasi ma'lum darajada hujjatlar asosida rasmiylashtirilgan yer, bino, va inshootlar ishgo'ol qilib turgan yer yoki ko'chmas mulk bilan band yerlar kiradi.

Ko'chmas mulk bir yoki bir necha yer uchastkalaridan tashkil topgan bo'lishi mumkin. Undan tashqari, ko'pgina mamlakatlarda yer uchastkalarining bir qismida joylashgan bino yoki uning bir qismini ko'chmas mulk shaklida hisobdan o'tkazish mumkin. Agar o'sha ko'chmas mulk yer ostida yoki uning ustida-birinchi qavatdan boshqa qavatda joylashgan bo'lsa uni "sathiy ko'chmas mulk" deyiladi. Asos qilib olinadigan quyidagi eng muhim masalalarni yechish mumkin:

- 1) mulkiy huquqning kafolati va ko'chmas mulkka egalik qilishining ishonchli muhofazasi;
- 2) yer va ko'chmas mulkni soliqqa tortish tizimiga yordam berish;
- 3) bankdan qarz olish kafolatini ta'minlash;

- 4) yer va ko'chmas mulk bozorini rivojlantirish va nazorat qilib turish;
- 5) davlat yerlarini muhofaza qilish;
- 6) yer to'g'risidagi bahslarni kamaytirish;
- 7) yer islohini osonlashtirish;
- 8) shahardagi rejalash ishlarini va infratuzulmani rivojlantirish jarayonining samarasini oshirish;
- 9) atrof-muhitdan foydalanishning maqbul usullarini hayotga tadbiq etishga yordam berish.

Shahar kadastrini rivojlantirishning yechimi turlicha bo'lishi mumkin. Bu mamlakat rivojlanishining milliy xususiyatlariga va kadastr tuzish talablarining har xil ekanligiga bog'liq. Ba'zi mamlakatlarda shahar kadastr haqida gap ketganida, ko'chmas mulk va unga ajratilgan yer kadastr tushuniladi. Ba'zilar esa, o'z manfaatidan kelib chiqib, shahar kadastriga aloxida talablar qo'yishadi. Lekin, shunga qaramasdan, ko'pgina horijiy mamlakatlardagi shahar kadastr tuzilishini mantiqiy taxlil qilsa bo'ladi. Taxlil natijasini ikki istiqboliy yo'nalishga bo'lish mumkin. Birinchisi - shahar kadastrini tuzish va yuritishdan maqsad-soliq tizimiga –mulkdorga tegishli yer uchastkasining bahosini chiqarishga e'tiborni kuchaytirishdir. Ikkinchisi - birinchini istiqboliy yo'nalishni rivojlantirish bilan birga, unga qo'shimcha tarzda yer uchastkasini va ko'chmas mulkni ijaraga berishni taqqazo etadi. Faqat yer uchastkasini soliqqa tortibgina qolmay, u yerdan olinadigan daromadni ham hisobga oladi, ikkinchi istiqboliy yo'nalishda shahar kadastr ma'lumotlariga nafaqat yer uchastkasining tavsifi, balki yer egasining xo'jalikka oid faoliyati va iqtisodiy faoliyati hisobga olinadi.

Shuni ta'kidlash joizki, ikkala istiqboliy yo'nalishda ham iqtisodiy yondashish yo'lidan boriladi. Shaharsozlik kadastr ma'lumotlarida – yer uchastkasi hamda huquqiy, tabiiy va xo'jalik yuritish holatlari hisobga olinadi.

Bunday yondashish zamirida ikki muhim holat yotadi: yer uchastkasi egalari yoki ijara mulkdorlarini soliqqa tortishga doir shahar kadastr tizimini barpo etish, kadastr

tasvirlovining mazmuni va uning boshqa parametrlarini yer uchastkasi yoki ko'chmas mulkni baholash bilan to'g'ridan- to'g'ri bog'liqligidir.

Xorijiy mamlakatlarda kadastr tuzish va yuritishning kamchiliklari xam ko'zga tashlanadi. Chunonchi, ba'zi xorijiy mamlakatlarda kadastr tuzish va yuritish bilan xususiy firmalar shug'ullanadi. Tabiiyki, ular o'z manfaatlarini o'ylab mavjud me'yoriy hujjatlar va qoidalardagi talablardan chekingan xolda ish yuritishadi.

Mamlakatimizda tuziladigan shaharsozlik kadastrisi esa xorijda tuziladigan kadastrdan farqli o'laroq, ko'p maqsadli bo'lishi kerak. U ko'p yo'nalishlarni qamrab olishi zarur: planlashtirish va istiqboliy rejalashtirish, shahar xo'jaligi ob'yektlarining xolatini taxlil qilish va baholash, uning atrof - muxitga ta'siri, sohalar va regionlarni boshqarish: tabiiy va boshqa manbalardan oqilona foydalanish va h.k.

Ko'p maqsadli kadastr tuzish zaruriyati ko'pgina mamlakatlardagiga o'hshab, yer va ko'chmas mulk kadastrini yuritishgina emas, balki shahar hududidagi tabiiy, xo'jalik va inson faoliyati bilan bog'liq voqeilikni, yangi iqtisodiy siyosatni ham hisobga olmog'i kerak.

Undan tashqari, soliqqa tortish tizimini yanada mukammallashtirish uchun ham kadastr ma'lumotlaridan foydalaniladi.

Shahar rivojlanishining milliy an'nalarini va yuqorida keltirilgan shartlarni hisobga olib, shahar kadastrini yuritishda quyidagi yo'nalishlarni ustivor yo'nalishlar qatoriga qo'shish kerak:

- shahar kadastrisi ko'p maqsadli bo'lishi zarur;
- mulk egasi kim bo'lishidan, uning (yer va ko'chmas mulk) qaysi idoraga taa'luqli bo'lishidan qa'tiy nazar, ob'yekt haqidagi ma'lumotlar kadastr xizmati tomonidan ro'yxatga olinadi ;
- ma'lumotlar to'liq va aniq bo'lishi zarur;
- ular har doim yangilanib va to'ldirib turiladi;
- kadastr xizmati kam harajat talab qiladigan, ketgan xarajatni o'zi qoplaydigan bo'lishi kerak.

Har xil mamlakatlarda turlicha kadastr tizimi qabul qilingan.

Mavjud kadastr tizimlarining ijobiy tomonlari quyidagidan iboratdir:

- tizimning davlat tomonidan kafolatlanganligi;
- huquqning muhofaza qilinishi;
- mijozlarga ko'rsatiladigan xizmatning tez bajarilishi;
- hududning qamrab olinganligi, tizimning xavf -xatarsizligi, barqarorligi va zamonaviyligi;
- tizimning kompyuterlashganligi, avtomatlashtirilganligi;
- tizimning turli yo'nalishlarga mosligi;
- iqtisodiy rivojlanishga qatnashayotganligi va tizim tadbiq etilishining arzonligi.

Tizimning salbiy tomonlari: kompyuterlashtirishning ma'lum sabablariga ko'ra cheklanganligi, yer haqidagi ma'lumotlarning kadastr haritasi bilan bog'liqligi yetarli samara bermayotganligi; yer uchastkasining turli idoralar tomonidan nazorat qilinayotganligi, kadastr xizmatini davlat mablag'i bilan kam ta'minlanayotgani; xarita aniqligining zaruriy darajasi kamligi; yetishmovchiligi; mijozlarga tez xizmat ko'rsatilmayotganligi; xizmat ko'rsatishning qimmatligi; tizimning yetarlicha samara bermaganligi; moslashuvchanlikning samarasi kamligi va h.k.

Xorijiy mamlakatlardan Fransiya, Ispaniya, Germaniya, Shvetsiya, Daniya, Avstriya, Finlandiya, Amerika Qo'shma Shtatlari, Rossiya va Qozog'iston kabi mamalakatlardagi shahar kadastrini tuzish va yuritish masalalari o'rganildi. Ularning taxlilidan kelib chiqqan takliflar quyidagicha:

a) yer va barcha ko'chmas mulk kadastrlari xizmati – yagona kadastr tizimini tashkil etishi kerak. Zero, yer uchastkalari, jamoa uchastkalari, jamoa xo'jaliklari, davlat va shaxsiy xo'jaliklarning barcha turlari, bino va inshootlarning kadastr tasvirlovlari yagona davlat geodezik asosga binoan bajarilishi kerak;

b) kadastr tizimi zamonaviy texnologiyaga asoslangan xolda avtomatlashtirilgan bo'lishi, barcha ishlar nazariy, ilmiy amaliy darajada kompyuterlarda bajarilishi zarur;

v) kadastr tasvirlovlarini chizishda aerofotogrammetriya, fotogrammetriya va ortofoto xaritalaridan, kosmik va ko‘chmas skanerlar yordamida tuziladigan raqamli xaritalardan foydalanish maqsadga muvofiq.

Mamlakatimizda va xorijda bajarilgan shahar kadastr tizimining rivojlanish jarayonini taxlili shuni ko‘rsatadiki, uni yanada rivojlantirish va mukammallashtirish borasida quyidagi istiqboliy yo‘nalishlarni rivojlantirish kerak:

- yer uchastkalari va ular bilan bog‘liq ko‘chmas mulk ob‘yektlarini hisobga olishni takomillashtirish;

- yer uchastkalarining huquqiy holatini shakllantirish va ularni ro‘yxatga olish;

- yerlarning sifat darajasini hisobga olish;

- yerlarning miqdoriy va sifat o‘zgarishlari monitoringini yuritish;

- ko‘chmas mulkni ro‘yxatga olish idoralarini va ko‘chmas mulk ob‘yektlari haqidagi ma`lumotlarni yig‘uvchi kelishuv idoralarini ma`lumotlar bilan ta`minlash;

- ma`lumotlarni yig‘ish, uni saqlash, unga kirish va ma`lumotlarni muhofaza qilishni ishlab chiqish.

Ushbu shahar kadastrini rivojlantirishning istiqboliy yo‘nalishlarini respublika halq xo‘jaligiga tadbiq etilsa, mamlakat iqtisodini oshirishga muhim hissa qo‘shiladi.

I BOB. SHAHAR KADASTRINI YURITISHDA QO‘LLANILADIGAN TOPOGRAFIK XARITALAR

1.1 Topografik xaritalarning mazmuni [6].

Topografik xaritalar mazmuni to‘liq bo‘lganligi sababli turli muhandislik masalalarni yechishga imkoniyat yaratadi. Ichki xoshiya bilan chegaralangan kartografik materiallar trapetsiya shaklida bo‘lib uning chetlariga geografik koordinatalar – kenglik va uzunlik qayd etiladi. Tashqi (bezov) va ichki xoshiyalarga nuqtaning geografik koordinatalarini aniqlash vazifasini o‘tash uchun minutlar xoshiyasi keltirilgan. Xarita varag‘iga kilometrlar to‘ri tushirilgan. Chiziqlar mintaqadagi o‘q meridian proeksiyasi va ekvator proeksiyasiga parallel etib chizilgan. Koordinatalar chiqishida nuqtaning to‘g‘ri burchakli koordinatalari miqdorlari berilgan.

Xaritaning yuqori shimoliy qismida nomenklaturasi keltirilib, qavsda eng katta axoli yashaydigan punkt ko‘rsatilgan. Xoshiyaning pastki janubiy qismiga magnit millarining og‘ish va meridianlar yaqinlashuv miqdori, vertikal chiziq to‘rlarining o‘zaro xolati, haqiqiy va magnit meridianlarning chizmasi, sonli va chiziqli masshtablar, joylanish chizmalari keltirilgan.

Topografik xaritalarda tafsilot, joydagi predmetlar va rel`ef elementlari shartli belgilarda ko‘rsatiladi. Xaritada ma`lum maydonga ega bo‘lgan ob’yektlar tasviri, xarita masshtabida keltirilgan maydoniy shartli belgilardan foydalaniladi va chegaralari ko‘rsatilgan bo‘ladi (dala, o‘rmon, ekinzor va h.k.). Ko‘pincha shartli belgilar xaritada o‘z xolatiga qaraganda katta joyni egallaydi va bu xollarda masshtabsiz shartli belgilar ishlatiladi (geodezik punkt, alohida turuvchi daraxt, buloq, artezian quduq va h.k.). Uzunliklari va kengliklari masshtabda ko‘rsatilmagan ob’yektlar xolati chiziqli masshtabda ko‘rsatiladi (yo‘llar, soylar, elektr tarmoqlari va h.k.).

1.2 Joyning sonli va matematik modeli

Joyning tasviri (topografik xarita va planlardan tashqari) sonli va matematik model ko‘rinishida ham tasvirlanishi mumkin.

Joyning sonli modeli (JSM) JSM –joyning tabiiy xarakteristikalarini sharoitini va ob’ektlarini approksimatsiya qilish uchun fazoviy uch o‘lchamli koordinatalari ma’lum bo‘lgan nuqtalar yig‘indisidir. Nuqtalar JSM da o‘zaro bir-biriga bog‘liq bo‘lgan kodlar bilan ko‘rsatiladi. JSM vazifasiga ko‘ra rel`ef, tafsilot gidrologik, gidrometeorologik va joyning boshqa xususiyatlariga ko‘ra ham xususiy tuzilishi mumkin.

JSM ni muhandislik masalalarini EHM da yechishda matematik interpretatsiyasi – joyning matematik modeli (JMM) deb yuritiladi.

Sonli modellashtirishda joyning rel`efi, tafsiloti, xususiyatlari dastlabki olingan materiallari, mavjud asbob –uskunalarga ko‘ra barcha JSM uch guruxga ajratiladi.

Muntazam JSM turli shakldagi uchburchak, to‘g‘ri to‘rtburchak, olti burchakli geometrik to‘rlarni uchlarida joylashtirilib barpo etiladi.

Joyning matematik modeli (JMM) sonli modelning nuqtalari o‘zaro bog‘lagan chiziqli yoki darajali ko‘rinishdagi tenglamalardan iborat.

JSM da aniqlanishi kerak bo‘lgan xohlagan N balandligi, berilgan X va Y koordinatalardan –tartibli tenglamalardan hisoblab topiladi.

1.3 Davlat planli va balandlik to‘rlari

Planli davlat to‘ri 4 darajaga bo‘linadi: 1-darajali geodezik to‘ri har bir davlat uchun bir xil koordinata tizimida ish yuritish, to‘rlarni zichlashda asos bo‘ladi.

2- darajali to‘rlari 1-darajali punktlariga tutashtiriladi. 3 va 4- darajali to‘rlari yuqori aniqlikdagi to‘rlarga tutashtirilib, muhandislik masalalari va tasvir olishda kerak bo‘lgan zichlikda barpo etiladi.

Davlat planli to‘rlari haqida ma’lumotlar 1.1-jadvalda berilgan. Davlat balandlik geodezik to‘rlari geometrik nivelirlash usuli bilan barpo etilib, to‘rt darajaliga

ajratiladi. 1va 2- daraja nivelir to‘rlari asosiy hisoblanib, shu hududda yagona balandlik tizimini tashkil etadi.

Davlat planli geodezik to‘rlari

1.1-jadval

Ko‘rsatkichlar	Geodezik to‘rlar barpo etish usuli			
	Triangulyatsiya			
	1-daraja	2-daraja	3-daraja	4-daraja
Umumiy uzunligi, km	200			
Tomonlar uzunligi, km	20	7-20	5-8	2-5
Tomonlarni o‘lchashdagi nisbiy xatoligi	1:4000000	1:300000	1:200000	1:200000
Burchak o‘lchash o‘rtacha kvadratik xatoligi, s	0,7	1,0	1,5	2,0
Ko‘rsatkichlar	Poligonometriya			
	1-daraja	2-daraja	3-daraja	4-daraja
	200			
Umumiy uzunligi, km	200			
Tomonlar uzunligi, km	20	7-20	3-8	2-5
Tomonlarni o‘lchashdagi nisbiy xatoligi	1:300000	1:2500000	1:200000	1:1500000
Burchak o‘lchash o‘rta kvadratik xatoligi, sek	0,4	1,0	1,5	2,0

Nivelirlash to‘rlari va ularning darajasi

1.2-jadval

Ko‘rsatkichlar	Nivelirlash darajalari			
	1-daraja	2-daraja	3-daraja	4-daraja
Poligon perimetrining uzunligi, km	800	500-600		
O‘lchash aniqligi, 1 km ga, mm	0,5	5	10	10
Reykadan ruxsat berilgan masofa, m	0,5	1	2	2

O‘zbekiston va MDH davlatlari uchun balandliklar Boltiq tizimida qabul qilingan. Ular poligon shaklda bo‘lib, 1-darajali poligon perimetrlari 800 km ni tashkil etsa, 2-daraja yo‘lining uzunligi 500-600 km ga teng. 1-daraja nivelirlash yo‘llari har 25 yilda shu perimetr chiziqlar bo‘yicha yer qatlamining o‘zgarish dinamikasini aniqlash maqsadida qaytadan nivelirlanadi. 1,2- daraja nivelirlash to‘rlariga 3-daraja va 4-daraja to‘rlari nivelirlanib, joylashtiriladi. 1,2 – daraja nivelir

chiziqlari bo'yicha har 50-80 km masofada mustaxkam reperlar o'rnatiladi. Nivelirlash to'rlarining o'lchash aniqliklari 1.2-jadvalda keltirilgan.

Nazorat uchun savollar:

1. Topografik xarita mazmuni va mohiyati.
2. Joyning sonli va matematik modellari haqida nimalarni bilasiz?
3. O'lchash xatoligi qanday izoxlanadi?
4. O'lchash xatoliklarining turlari va ularni bartaraf etish yo'llari qanday?
5. Geodezik to'rlarni barpo etish turlari.
6. Davlat planli va balandlik to'rlari va ularning vazifalari nimalardan iborat?

II BOB. SHAHAR KADASTRINI TUZISHDA QO‘LLANILADIGAN ZAMONAVIY GEODEZIK ASBOBLAR

2.1 Geodezik asboblarning turlari

O‘lchash usullari amalda mavjud texnik vositalar va ularning funksional aniqliklarining tavsifi asosida bajariladi. Shu sababdan geodezik o‘lchashlarning texnologiyasi va usullari qo‘llaniladigan asboblar va uskunalarga bog‘liq bo‘ladi.

Oxirgi 20 yil davomida geodezik asbobshunoslikda va ularni ishlab chiqarishda foydalanish borasida olamshumul ishlar qilindi. Quyida inshootlarning geometrik va deformatsiya parametrlarini aniqlashda zamonaviy asboblar haqida ma`lumotlar berilgan. Bino va inshootlarni geometrik va deformatsiya parametrlarini aniqlashda foydalanilayotgan geodezik asbob va uskunalarni klassifikatsiyasi quyidagicha:

- 1) mexanik turdagi asboblar;
- 2) optik asboblar;
- 3) lazerli asboblar;
- 4) optik elektron asboblar;
- 5) geodezik yer yo‘ldosh tizimiga kiruvchi priyomniklar.

Mexanik turdagi asboblar.

Mexanik turdagi o‘lchash asboblariga ruletkalar, shtangen sirkullar, soat turiga kiruvchi mikronivelirlar.

Ular nihoyatda kichik masofalarni o‘lchash uchun ishlatiladi. Aniqligi 0,1 mm dan 2 mm gacha. Bular yordamida devor yoriqlarining o‘lchashlari aniqlanadi.

Optik asboblar.

Bu turdagi optik asboblarga yuqori aniqlikdagi asboblar kiradi. Ular yordamida burchak o‘lchov ishlari bajariladi. Undan tashqari nivelirlar va teodolitlar yaratilgan.

Geometrik parametrlarni aniqlash uchun quyidagilar ishlatiladi:

- nivelirlar N05 ÷ N3 aniqligi 0.5 mm/km 3 mm/km mos ravishda;
- teodolitlar T1 ÷ T5 burchak o‘lchov aniqligi 1" ÷ 5".

Lazerli asboblar.

Bu sohaga kiruvchi asosiy asbob elektron ruletkadir. Bunday ruletkalar xorijiy davlatlarning firmalarida (Germaniya, Shveysariya) ishlab chiqariladi. Quyidagi 2.1-jadvalda ularning asosiy tavsiflari keltirilgan. Elektron ruletka DISTO ("Leica", Shveysariya).

2.1-jadval

O'lchash masofalari	2 – 30 m	Kunduzi joriy tekislikgacha
	20 – 100 m	Normal sharoitda maxsus nur qaytargichgacha
O'lchash aniqligi	2 – 3 mm	
Lazer diametri	6 mm 50 mm	10 m gacha 30 m gacha
O'lchash vaqti	2.5 sek dan 10 sek gacha	

Bundan tashqari, geometrik va deformatsiya parametrlarini aniqlashda har xil stvor ko'rsatkichlar lazerli zenit asboblar ishlatiladi.

Optik elektron asboblar (total stansiyalar).

Umumiy ma'lumotlar. Yuqorida ko'rsatilgan asboblar haqida to'liq ma'lumotga ega bo'lish uchun qo'yilgan masalalarni ya'ni geometrik va deformatsiya parametrlarini aniqlash geodezik kuzatuv usullari o'zgartirish yoki ularga ta'sir ko'rsatish tartibini ko'rib chiqamiz. Optik elektron asboblarning asosiy bloklari (turlari) quyidagilardan iborat:

- 1) mexanik blok;
- 2) optik blok;
- 3) elektron blok:
 - o'lchash modeli;
 - hisoblash modeli;
 - interfeys modeli.

Elektron teodolitlar, svetodol`nomerlar. Bu turdagi asboblarni ko'rib chiqmaymiz. Chunki bularni birlashgan tarzda taxeometrlar kashf qilingan.

Elektron taxeometr stansiyalar.

Elektron taxeometr stansiyalar (ETS) xorijiy firmalarda ko'plab chiqarilmoqda. Har bir firma o'zi kodifikatsiya tizimiga ega. Odatda ma'lum aniqlik diapazoniga bog'liq 3 klass asboblari chiqariladi. Har bir klass asboblari berilgan aniqlikda shu diapazoni talablariga to'g'ri keladigan, avtomatizatsiya talablariga mos ravishda chiqariladi. Odatda aniqlik diapazoni bir – biriga ma'lum ravishda qoplagan xolatda eng maqbul usullarda chiqariladi. Taxeometrik stansiyalarning asosiy tavsifi shundan iboratki, ular maxsus dasturga ega.

Elektron (raqamli) nivelirlar

Raqamli nivelirlar optik nivelirlar o'rniga keladi va quyidagicha bir qator muhim ustunliklarga ega:

- reyka bo'yicha sanoq hisoblanishining avtomatlashtirilishi;
- to'plagichga yozib borish;
- o'lchov aniqligining oshishi;
- o'lchovni qayta ishlashning avtomatlashtirilishi.

Raqamli nivelirlarni texnik xarakteristikalariga qarab quyidagicha bo'lib chiqish mumkin:

Funksiyasiga qarab:

- nivelir taxeometrik (yerni uzoqdan turib planga olish) stansiyalar;
- nivelirlar.

Aniqlilik darajasiga qarab:

- aniq ishlaydigan, 0.7 mm/km siljuvchi;
- yuqori aniqlikda ishlaydigan, 0.3 mm/km siljuvchi.

Ma'lumot yig'ib borish turiga qarab:

- ichki xotira;
- sirtqi xotira.

Dasturiy ta'minot bilan ta'minlash uchun quyidagi amallarni bajarish zarur:

Sinov ishlari:

I burchakni aniqlash.

Nivelirlash ishlari:

- reyka bo'yicha alohida o'lchashni aniqlashtirish;
- alohida oraliq masofani aniqlashtirish;
- nivelir siljishi;
- yakka nivelir siljishni baravrlashtirish.

Taxeometrik vazifalar:

- burchak yo'nalishlarini o'lchash;
- orttirma koordinatlarni aniqlashtirish.

Nazorat amallari:

- reyka bo'yicha o'lchashning aniqlik nazorati;
- vizir nurlarning yer sathidan balandligi nazorati;
- stansiyadagi oshib ketishlarni nazorati;
- stansiyadagi va seksiyalardagi yelka farqlarining nazorati.

Global navigatsion yo'ldosh tizimli geodezik priyomniklar — GSP

Mutlaqo yangi turkumdagi geodezik asboblar global navigatsion yo'ldosh tizimli geodezik priyomniklar, ya'ni GSPlar sanaladi. Bu turkumdagi asboblar Yer yuzidagi va unga yaqin hududdagi nuqtalar koordinatalarini to'g'ridan-to'g'ri aniqlashda ishlatishga mo'ljallangan. Noharbiy foydalanuvchilar tomonidan mutlaq koordinatalarni navigatsion uslubda belgilashda aniqlash darajasi 30-100 m gacha baholanadi. Harbiy tizimga ega foydalanuvchilar esa, mutlaq koordinatalarni 1 m gacha aniqlikda aniqlash imkoniyatiga egalar. Keraklixa aniqlikni olish uchun geodezik maqsadlarda maxsus priyomniklar va o'lchash uslublaridan foydalaniladi. Geodeziyada Yo'ldoshgacha bo'lgan masofani fazali uslubda aniqlaydigan ikki yoki undan ortiq priyomniklarni sinxron tarzda kuzatishga asoslangan darajali (differensial'niy) uslub ishlatiladi. Bu o'zgarishlar natijalariga qarab joylar oralig'idagi koordinatani uzatishni bajaruvchi punktlar o'rtasidagi makon vektorlari hisoblanadi. Makon vektorlarining aniqlik darajasini aniqlashda 10 dan 20 km gacha asosda $5+(1-2)$ mm/km gacha aniqlikda baholanadi. Shuning uchun ham GSP 3 dan 20 km gacha masofalarni o'lchashda birmuncha aniq ishlaydigan asbob hisoblanadi.

GSPning qo'llaniladigan doirasi davlatlar geodezik daraja tarmog'ini tuzishdan tortib topografik o'lchashni bajarishgacha bo'lgan deyarli barcha geodezik ishlar ko'lamini o'z ichiga qamrab oladi.

GSP quyidagi texnik ko'rsatkichlarni tavsiflaydi:

Qabul qilinayotgan chastotalar miqdori:

- yakka chastotali;
- juft chastotali (ionosferik tuzatishlarni qo'llanish imkoniyati sababli birmuncha aniq hisoblanadi).

Yo'ldoshdan signallarni qabul qilish kanallarining soni:

- yagona chastotada signallarni qabul qilish uchun 12 tagacha kanaldan maksimal darajada foydalaniladi. Bu esa, bir vaqtning o'zida 12 ta Yo'ldoshdan signallar qabul qilish imkoniyatini beradi. Umumiy kanallar soni chastotalar soni yoki foydalaniluvchi yo'ldosh tizimlari soniga mos ravishda teng taqsimlanadi. Misol uchun, 12 kanalli priyomnik odatda yakka chastotali bo'ladi. 24 kanalli esa 2 chastotali bo'lishi mumkin yoki ORZ va GLONASS tizimlaridan bittadan chastota orqali qabul qiladi;

- kanallar signallar qabul qilish uchun ishlatiladi.

Foydalaniluvchi global navigatsion yo'ldosh tizimlari:

- ORZ (AQSH).
- GLONASS (Rossiya).

O'lchash usullari:

- keyinchalik qayta ishlash rejimi;
- statik usul;
- turg'un;
- tezkor turg'un;
- reokkupatsiya (Keossirayop);
- kinematik usul;
- klassik kinematika;
- to'xtab-to'xtab ishlovchi kinematika;
- radiomodem orqali real vaqt rejimi;

- real vaqtdagi kinematika.

Anʼanaviy tarzda ishlatilayotgan teodolitlarning turlari 2.2-jadvalda keltirilgan.

2.2 Teodolitlarning turlari va ularning texnik tasniflari

2.2-jadval

Koʻrsatkichlar	Teodolitlar								
	TT5	TOM	T2	T5	T15	T30	BUIL DER T200	LEICIA TM 5005	LEICIA 110
Oʻlchashlardagi xatolik: gorizontal, vertikal	30" 30"	1"	2" 3"	5" 12"	15" 25"	30" 45"	6" 6"	0,5"	5"
Trubaning koʻrish maydoni	1°30'	1,5"	1°30'	1°30'	1°30'	2°			
Koʻrish trubasining kattalashtirish darajasi, kratt	25	18	25	25	25	18	30		
Truba obʻyektivining diametri, mm	30	30	35	35	35	25	30	32	30
Eng kichik vizirlash masofasi, m			2	2	1,5	1,2	1,6	1,7	1,6
Vertikal tekislikdagi burchak oʻlchash chegarasi	+60° - -55°								
Teodolit ogʻirligi		11	5	4,5	3,5	2,5	6,8	3,8	

Elektron teodolitlar

Xozirgi kunda yangi avlod elektron teodolitlarning Rossiya (Ural zavodi) LEICA firmasi (Shvetsariya) tomonidan ishlab chiqilishi yoʻl qurilishidagi barcha oʻlchashlarni avtomatlashtirishga va motorlashtirishga olib keldi va mexanik, optik asboblardan foydalanishning afzalligini isbotladi.

T-10 E va LEICA T110, BUIL DERT100/T200, BUIL DER R100M/ R200M) va motorlashtirilgan (LEICIA TM5005) taxeometrlar shular jumlasidandir.

LEICA BUIL DER rusumidagi teodolitlar raqamli lazerli markazlashtiruvchi, klaviatura, batarea uchun adapter, treger, tekis prizma, nur qaytaruvchi veshka, konteyner va maʼlumotlarni uzatish uchun kabel bilan jihozlangan.

2.3 Elektrooptik taxometrlarning turi va ularning texnik ko'rsatkichlari

2.3-jadval

Ko'rsatkichlar	TE	TD	TN	TV	DAL- `TA 10
ko'rish trubasining kattalashtirishi	25 ^x	25 ^x	25 ^x	15 ^x	25 ^x
Trubaning ko'rish maydoni	1,5°	1,5°	1,2°	2°	
O'lchash aniqligi:					
-gorizontal,	5"	8"	8"	45"	5"
-vertikal	5"	12"	12"	60"	8"
100 m reytagacha o'lchangan masofadagi aniqlik	2 sm	4 sm	20 sm	25 sm	3 sm
Asbobning og'irligi	20 kg	6,5 kg	5,0 kg	7,5 kg	6,0 kg

Shu bilan birga Shvetsiyaning GEODIMETR-710, Germaniyaning REG, EL`TA -14, DAL`TA-010 taxometrlari amaliyotda hozirgacha o'z ahamiyatini yo'qotmay kelmoqda.

Elektron taxometrlar

Elektron taxometrlarning amaliyotga kirib kelishi barcha o'lchash ishlarini avtomatlashtirishga olib keldi. Bular burchak o'lchash aniqligi 1° dan 5° gacha, masofa o'lchash aniqligi 2 mm va 5 km ga 2,5 sm bo'lgan LEICA FlexLine rusumidagi (Shvetsariya) va 3TA5 (Rossiya) elektron taxometrlardir.

LEICA FlexLine rusumidagi elektron taxometrlarining to'liq texnik tasniflari 2.4-jadvalda keltirilgan.

Elektron taxometrlar va ularning texnik ko'rsatkichlari

2.4-jadval

Ko'rsatkichlar	TS 2003	TSA 1800	TDM5005	TDA5005
Burchak o'lchash aniqligi	0,5"	1"	0,5"	0,5"
Masofa o'lchash aniqligi	1 mm	1 mm	1 mm	1 mm
ko'rish trubasining kattalashtirish darajasi	30 ^x	30 ^x	32 ^x	32 ^x
O'lchashdagi minimal masofa	1,7 m	1,7 m	1,7 m	1,7 m
Asbobning og'irligi (akkumlyator va tregersiz)	7,3 kg	7,3 kg	8,0 kg	8,2 kg

2.4 Shahar kadastrini yuritishda geoinformatsion (GIS) tizim

GIS tizimi o'tgan asrning 50-yillarida yaratilgan bo'lib, uni turli soxalarda ommaviy qo'llash 1980 yillardan boshlandi. Uning foydalanish chegarasi kengayib, tabora ortib borishi natijasida geografiya doirasidan chiqib ketganligi sababli, uning tushunchasiga turlicha ta'rif berib kelindi. Jumladan, E X. Nurmatov geoinformatsiya tizimi, "Insonni fazoda va vaqt davomida o'rab olgan voqealar to'g'risidagi informatsiyalarning ko'p turlarini yig'ish, saqlash, qayta ishlash va ko'rinishini ta'minlovchi tabiat va jamiyatning hududiy o'zaro xamkorligi to'g'risidagi bilimlarning komp'yuterli ombori", deb tushuntiradi. Shuni ta'kidlashimiz mumkinki, xozirda bu tizim qanday ifodalanishidan qat'iy nazar, uning faoliyatiga "geo" Yer va inson turmushi bilan bog'liq geografiya, informatika, gidrologiya, ekologiya, huquq va boshqa fanlar soxalaridan informatsiyalar kiradi.

GIS uchun asosiy informatsiya manbai - geografik, topografik xarita va planlar, joyning sonli va matematik modellari, aerokosmik materiallar, me'yoriy va normativ hujjatlar hisoblanadi.

Foydalanish maqsadi bo'yicha: ko'p maqsadli - moslashtirilgan, informatsion, ma'lumotli, planlashtirish, boshqarish extiyojlari, dala-o'rmonlardan foydalanish, ekologik muammolar, turli soxalarning dolzarb vazifalari, tabiiy xodisalar monitoringini olib borish, prognozlash va boshqalarni o'z ichiga oladi.

Tizim raqamli bo'lib, maxsus ta'minlangan dastur va ma'lumotlar bazasidan barpo etilgan, turli shakldagi fazoviy informatsiyalar, turli yechimdagi masalalarni yoritishda foydalaniladigan qatlamlar ko'rinishida tashkillashtirilgan. Har bir qatlam o'z vaqtida bir yoki bir nechta mavzuga taalluqli informatsiyani saqlay oladi. Masalan, avtomobil yo'llarini rivojlantirish masalalarini yechish uchun ayrim qatlamlar to'plamiga yer egalari, ko'chmas mulk, transport, muhandislik tarmoqlari, rel'ef, topoplanlar, geodezik tarmoqlar va hududdagi boshqa muhandislik ob'yektlari to'g'risida ma'lumotlarni kiritish mumkin.

Karta va planlarni komp'yuterda ko'rsatilishida to'g'ri burchakli koordinata tizimidan foydalaniladi va har bir nuqta bir juft X,Y koordinatalar bilan ifodalanadi.

Bunday koordinata tizimi barcha nuqtalarni, chiziqlarni, bo'ylama va ko'ndalang kesimlarni, poligonlarni koordinatalar ro'yxati ko'rinishida taqdim etish imkonini yaratadi. Yer sirtini tekislikda ko'rsatishda Gauss-Kryuger proeksiyasi qo'llanilishi mumkin.

Komp'yuterga karta va planlardan ma'lumotlar raqamlash yo'li bilan kiritiladi. Raqamli ko'rinishdagi aero, kosmik hamda, elektron taxometrlarda olingan tasvirlar natijalari komp'yuterning bazasiga kiritilib va qayta ishlanib, joyning sonli yoki qog'ozdagi xaritasi, plani, bo'ylama yoki ko'ndalang kesimlarini chizish va ularda muhandislik masalalarini yechishda foydalaniladi.

2.5 Davlat yer GIS kadastri

Turli xil xalq xo'jaligidagi kadastrlar (yer, shahar qurilishi, suv, o'rmon, transport tizimi va h.k.) kartografik informatsiya bazasidagi yer, tabiiy, xo'jalik, huquqiy holatning ishonchli va zaruriy ma'lumotlar majmuasiga ega bo'lganligi geoinformatsiya tizimini tashkil etadi va ushbu kartografik informatsiya yerning maydoni, sifati, qiymati, yerdan foydalanuvchilar va yer egalari to'g'risida ma'lumot olish va yerdan foydalanishni nazorat etish uchun ham xizmat qiladi.

Kadastrning informatsion asosi mavjud yerlarning inventarizatsiyalash va kadastr tasviriga olish natijasida yaratiladi.

Katta hajmdagi ma'lumotlarni yagona informatsion tizimda joylashtirish uchun kadastrni informatsion elementlar qatlamiga ajratiladi, ularning har biri aniq masalalarni yechishda mustaqil foydalaniladi.

GIS ni qo'llashga asoslangan kadastrning avtomatlashtirilgan tizimi uchun raqamli kadastrli xaritalar, planlar qo'llanilib, qabul qilingan koordinatalar tizimida aniqlanadi. Ob'yektni ta'riflash kadastrlik nomerlarda belgilanib, belgilar informatsion tizimning ma'lumotlar bazasini tashkil etadi. Shu tarzda raqamli kadastr kartametrik (grafik) va sementik (ifodalash) majmuasini ifodalab, kadastrning informatsion tizimi qismini tasvirlab ko'rsatadi. Yer uchastkalarining o'rni, ularning chegaralari va maydonini aniqlab undan resurslarni boshqarishda foydalaniladi.

*Suv ob`yektlarining gidrologik holatini o`rganish va
monitoringidagi GIS loyiha*

GIS- loyiha O`zbekiston Hidrometeorologik ilmiy tekshirish institutida yaratilgan Arc View 3,2 ta`minotli dasturga ega va quyidagi tematik qavatlarni o`z ichiga olgan:

- o`rganilayotgan hududning tartibsiz ko`rinishidagi yerning sun`iy

Yo`ldoshidan olingan surat;

- vektor ko`rinishidagi 1:200000 masshtabli topografik xarita;
- yerning sun`iy yo`ldoshidan olingan suratni qayta ishlash natijasidagi rel`efning tasviri;
- vektor fayllari –suv yuzasining poligoni.

Vektor fayllari ob`yektining nomi, uzunligi, poligon maydoni va boshqa matn informatsiyalari bilan ta`minlangan.

WGS-84 Dunyo geodezik koordinatalar tizimi 1984 -yil jahon hamjamiyati tomonidan qabul qilingan bo`lib, tizimning boshlang`ich nuqtasi Yerning markazida berilgan Fazoviy to`g`ri burchakli koordinatalar tizimining Z o`qi shartli Yer qutbi yo`nalishiga parallel, X o`qi WGS-84 shartli meridian tekisliklari bilan aniqlanadi. Y o`qi koordinata tizimining o`ng tomoniga joylashgan.

WGS-84 koordinatalar tizimi koordinata o`qlarining boshlanishi va xolati yer ellipsoidi geometrik markazi va o`qlariga mos. MDH davlatlarida, shu jumladan O`zbekiston Respublikasida qabul qilingan F.N. Krassovskiy ellipsoidining o`lchamlari 2.5-jadvalda keltirilgan. Hozirgi kunda GPS –priyomniklaridan foydalanishda kuzatishlar holatini WGS-84 tizimida aniqlash ko`zda tutilgan.

WGS-84 va F.N. Krassovskiy ellipsoidining o`lchamlari

2.5-jadval

Mualliflar	Ko`rsatgichlar miqdori	
	Katta yarim o`qi, km	Siqilish koeffisienti
WGS-84	6378,137	1:298,26
Krassovskiy	6378,245	1:298,30

GPS (Global Position System) –priyomniklari

to‘g‘risida ma‘lumotlar

Qabul qilish (priyomnikli) moslamalarning asosiy vazifalari –Yer navigatsiyali sun‘iy yo‘ldoshlari ishchi turkumini tanlash, navigatsiya signallarini qidirib topish, dal‘nomerli signallarni uzatish, sinxronli tizimga kirish, navigatsiyali axborotlarni ajratish, moslama o‘rnatilgan joyning koordinatalarini aniqlash, ma‘lumotlarni raqamli tabloda aks ettirishdan iborat. Hamma GPS signal qabul qiladigan antenaning yuqori qismidagi fazali markazga keltiriladi. Buning uchun antenna yoki asbob balandligi deyiladigan masofa o‘lchanadi va u priyomnikka kiritiladi, ma‘lumotlarni yig‘ish uchun priyomnik ulanadi. Bunda priyomnik avtomatik tarzda nazorat testlarini bajaradi, imkon qadar barcha sun‘iy Yo‘ldoshlarni izlaydi va qayd qiladi, GPS o‘lchashlarni bajaradi va o‘z xolatini hisoblaydi, fayl ochib, unga barcha ma‘lumotlarni to‘playdi. Tasvir olish tugagach, priyomnik uziladi, fayl avtomatik tarzda bekilib, to‘plangan ma‘lumotlar saqlanadi.

Bir chastotali SR20, GS 20, GPS asboblari

Topografo-geodezik, kartografik va GIS ma‘lumotlarini to‘plash maqsadida ishlab chiqilgan portativ GPS asboblari SR20, GS 20 murakkab dala sharoitiga moslangan.

Simsiz Bluetooth bog‘lanish texnologiyasining ta‘minotli dasturiga ko‘ra, GIS ilovasiga ma‘lumotlarni yetkazish, yerning sun‘iy Yo‘ldoshlari va yer yuzasida joylashgan baza stansiyalardan DGPS va RTK tuzatmalarini qabul qilishga, shu bilan birga GIS dasturida tayyorlangan vektorli xaritalardan foydalanishga mo‘ljallangan.

SMARTSTATION tizim va unda yechiladigan masalalar

Taxeometr TPS 1200 va GPS priyomnigi GPS 1200 birgaligida tuzilgan SMARTSTATION tizim hozircha amaliyotda yagona hisoblanadi.

Taxeometrga o‘rnatilgan GPS priyomnigining antenasi RTK rejimida bir necha sekund ichida bazis stansiyasidan 50 km gacha bo‘lgan masofadagi nuqtalarning koordinatalarini 1 sm xatolikda tez aniqlaydi.

Topografik tasvir olish vaqtini keskin qisqartiradi. Asbobni boshqarish taxeometr klaviaturasi orqali amalga oshiriladi. Barcha o'lchashlarning natijalari va boshqa axborotlar taxeometrning ekranida tasvirlanadi. To'plangan ma'lumotlar karta xotirasidagi ma'lumotlar bazasida saqlanadi.

Tizimda yechiladigan masalalar:

1-masala. Kichik hududlar tasvirini olish.

Hududdagi o'rmon sharoiti, o'simlik dunyosi RTK (Real Time Kenematik, ya'ni real vaqtda sun'iy Yo'ldoshning ko'rinishi yaxshi bo'lmasligi, bazisli vektorlarni aniqlash imkoni pasayishi, koordinatalarni ma'lum nuqtada kamida bir priyomnik va nuqtadan nuqtaga o'tishda bir yoki ko'p xarakatlanish priyomniklari ishlarining ortish davri) rejimini qo'llashni qiyinlashtirgan. Nazorat nuqtalarining yo'qligi va baza stansiyasining uzoq masofada (40 km) joylashganligi taxeometr bilan Smartstation tizimida olishni taqqazo etadi.

Smartstation tizimini qo'llash tartibi va uning afzalliklari:

- nuqtalar faqat bir marotaba o'lchanadi;
- bitta asbobda (taxeometrda) va kichik ishchi brigada bilan o'lchashlar olib boriladi;
- tasvir avtomatik ravishda transformatsiya qilinadi;
- oddiy o'lchashlarga nisbatan vaqt sarfi 50 % ni tashkil etadi.

2- masala. Tafsilot chegaralarini (konturini) tasvirga tushirish

Eng yaqin nazorat nuqtasi 5 km masofada joylashgan. RTK uchun ma'lumotlar bazis stansiyasidan olinadi va taxeometr qo'llaniladi.

Smartstation tizimini qo'llashdagi afzallik:

- uzun teodolit yo'llarini o'tkazish shart emas;
- brigada kichik guruxda tashkil etiladi;
- oddiy o'lchashlarga nisbatan vaqt sarfi 80 % ni tashkil etadi.

3- masala. Qurilish maydoni tasvirini ko'chirish

Katta hajmdagi nuqtalarni ko'chirish talab etiladi. Nazorat nuqtalari mavjud, shu bilan birga, ular yaroqsiz holatda yoki xom ashyo, materiallar bilan to'sib qo'yilgan.

GPS stansiyasi mavjud, to‘siqlar tufayli RTK rejimida ishlashda ko‘pchilik nuqtalar yoniga borib bo‘lmaydi.

Smartstation tizimini qo‘llashdagi afzallik:

- asbob qulay joyga o‘rnatiladi;
- teodolit yo‘llari o‘tkazilmaydi;
- kuzatuv nuqtalarining sonini ko‘p bo‘lishi talab etilmaydi;
- qurilish tezligini oshiradi;
- o‘lchash uchun ajratilgan vaqt sarfi 60 % ga qisqaradi.

4- masala. Shahar ko‘chalarida tasvirga olish

Avtomobil yo‘lining ajratish tasmalarini, mashinalar to‘xtash joyi, bekatlar va h.k. joylanishini tasvirga tushirish zarur. Yo‘l bo‘yidagi baland imoratlar va daraxtlar RTK uskunalaridan foydalanishga to‘sqinlik qiladi. Shaharda GPS stansiyasi mavjud.

Smartstation tizimini qo‘llashdagi afzallik:

- nazoart nuqtalari talab etilmaydi;
- teodolit yo‘llari o‘tkazilmaydi;
- yuqori sifatda bajariladi;
- tez va ishlash uchun qulay;
- o‘lchash uchun ajratilgan vaqt sarfi 60 % ga qisqaradi.

2.6 Yer maydonini o‘lchash usullari

Analitik usul

Basharti, ko‘pburchakli shaklni tashkil etuvchi nuqtalarning yassi to‘g‘riburchakli koordinatalari ma`lum bo‘lsa, unda shakl yuzasi R quyidagi ifoda bo‘yicha aniqlanadi

$$P = 0.5 \sum_{i=1}^n X_i (Y_{i+1} - Y_{i-1}) = 0.5 \sum_{i=1}^n Y_i (X_{i-1} - X_{i+1})$$

Analitik-grafik usul

Muayyan shaklni uchburchak, kvadrat, to‘rtburchak, trapetsiya, parallelogrammlarga bo‘lib ularning maydon yuzalarini geometrik, chizma-hisobiy usullarda aniqlash mumkin. Shakl maydon yuzasini aniqlash uchun nuqtali, arfa va aylana shaklidagi paletkalardan foydalaniladi.

Arfa shaklidagi paletka oralig'i 2-10 mm bo'lgan bir- biriga parallel chiziqlardan iborat shaffof qog'ozga, oynaga, plastika yoki yelimli qog'ozga chizilgan shakl. Parallel chiziqlar egallagan maydonning yuzasi o'rta chiziqlarinig uzunligini aniqlash yo'li bilan topiladi. Undan tashqari, rotometr, giperboloik paletka deb ataluvchi egri chizikli paletkalar ham mavjud. Maydon transporant va kurvimetr yordamida o'lchanadi.

Mexanik usul

Aksariyat holatlarda tarh va xaritalarda maydon planimetr bilan o'lchanadi.

Planimetr qurilmalari turlicha. Ko'proq planimetr-sektor, o'rmalovchi planimetr, transformator, doiraviy planimetr qo'llaniladi. Hozirda chizikli va qutbiy planimetr mavjud. Eng oddiy planimetr boltasimon planimetrdir. Chizikli g'ildirakli planimetr murakkab asbobdir. Qutbiy Amsler planimetri oddiy planimetr bo'lib, Amsler-Koradi planimetr ajralmas tirsakli yoki muvozanatli planimetrdir. Ko'p hollarda yakka aravachali muvozanatli aylanma tirsakli planimetrlar ishlatiladi. Uning ko'chmas qismi ignali yuk yordamida mahkamlanadi va aylanma tirsagining bir uchida igna yoki oynali doira markazida nuqta bo'lib ular maydoni aniqlanayotgan shakl atrofida aylantirilib yuza hisoblab topiladi.

Qutbiy planimetr nazariyasi quyidagicha. Agar shakl chizig'idan planimetr ignasi yuritilsa aravachaning hisoblash qurilmasi dl vatarini chizadi deylik. Unda R_1 uzunlikka ega bo'lgan qutbiy tirsak $d\alpha$ burchakka buriladi, R uzunlikka ega bo'lgan aylanma tirsak esa $d\beta$ burchagiga o'zgaradi. Unda P maydon differensial

$$dp = Rdl + \frac{1}{2}(R_1^2 d\alpha + R^2 d\beta) + Rrd\beta ,$$

bu yerda, r - tirsaklarning aylanish o'qidan hisoblash g'ildiragi tekisligigacha bo'lgan masofa.

Shaklning barcha chiziqdari bo'yicha planimetr ignasi yuritilganda quyidagi aniq integralni yozish mumkin

$$\int_0^p dp = R \int dl + \frac{1}{2} \left[R_1^2 \int_0^{2\pi} d\alpha + R^2 \int_0^{2\pi} d\beta \right] + Rr \int_0^{2\pi} d\beta ,$$

bu yerdan,

$$P = Rl + \pi(R_1^2 + R^2 + 2Rr)$$

Basharti hisoblash qurilmasidan boshlang'ich a_1 va sanoq planimetr ignasi shakl bo'yicha yurgizilib oldingi nuqtaga kelganda a_2 sanoq, olingan bo'lsa, unda

$$l = hn$$

bo'ladi. Zero $n = a_2 - a_1$, h - hisoblash g'ildiragi aylanasining 0.001qismiga teng.

Demak,

$$P = Rhn + Q_1$$

bu yerda o'zgarmas miqdor Q planimetrning asosiy aylanasining maydonidir. U quyidagi ifodadan topiladi

$$Q = \sqrt{R_1^2 + R^2 + 2R_2}$$

Asosi R va balandligi h bo'lgan to'g'ri burchakli to'rtburchak planimetrning bo'lagi qiymati deyiladi.

Demak,

$$C = Rh$$

Shunday qilib, agar planimetr qutbi shakl ichida joylashgan bo'lsa, unda shakl maydoni

$$P = Cn + Q$$

ifodadan topiladi.

Basharti planimetr qutbi shakldan tashqarida bo'lsa, $Q=0$ bo'ladi. Unda (5.8) ifoda

$$P = C_n$$

tarzda yoziladi.

Ifodadagi C va Q qiymatlarini maydoni ma'lum muayyan shaklning maydonini bir necha marta aniqlash orqali topiladi. Bunday kontur bo'lib ko'p hollarda xaritada, tarhdagi kilometrik to'r yoki planimetr majmuiga kiruvchi nazorat chizg'ichi bilan chizilgan doira xizmat qiladi. Amalda alyuminiy yoki taxta asosli planshetda ko'ndalang masshtab va o'lchagich pargar (sirkul) yordamida tomonlari 10 sm qilib aniq chizilgan kvadratdan foydalaniladi. Planimetrning aylanma tirsagi uzunligi o'zgartirilib planimetrning bir bo'lagi qiymatini C_0 o'zgarmas raqamga olib

kelish mumkin. Bu shartni bajarish uchun tirsak uzunligi quyidagi ifodadan aniqlanadi

$$R_0 = \frac{C_0}{C} R$$

Planimetrning hisobiy doirasining erkin yurishini ta'minlash kerak. Undan tashqari, hisobiy doiraning aylanish o'qi aylanma tirsak o'qiga perpendikulyar bo'lishi zarur. Bu shartni mutlaq tarzda bajarib bo'lmaydi. Shu boisdan, shartning maydon o'lchash ishlariga ta'sirini kamaytirish maqsadida planimetrning aylanma tirsagi maydoni o'lchanayotgan shakldan chapda va o'ngda bo'lgan holatlarda o'lchash ishlari bajariladi. Ular bir-biriga teng chiqishi kerak. Undan tashqari, har bir shakl soat mili yo'nalishi va unga teskari bo'lgan halatlarda o'lchanadi. Qolaversa, planimetrdan foydalanishning asosiy shartlaridan biri o'lchashlarni bajarishdan oldin uning qutbiy tirsagi bilan aylanma tirsagi orasidagi burchak to'g'ri burchak bo'lishi zarur. U 50^0 dan kam bo'lmasligi kerak.

Planimetr bilan maydon o'lchash aniqligi tarhning nisbati yirik bo'lganda, shaklning o'lchamlari katta bo'lib, chegara chizig'ining uzunligi kichik bo'lsa yoki doiraviy tirsakning uzunligi qisqa bo'lganda oshadi. Planimetr aniqligini oshirish maqsadida prof. A.V.Maslov unga yana bir hisobiy mexanizm qo'yishni va aylantiriladigan ignani markazida nuqta bo'lgan oynali doira bilan almashtirishini taklif qildi.

Maydonni o'ta aniq o'lchaydigan planimetrlar ham bor. Masalan Gomanni-Koradi planimetri shular jumlasiga kiradi. Planimetrning aniqligini oshirish uchun uning hisobiy mexanizm osma bo'ladi. Natijada, planimetr g'ildiragining xarita yoki tarhning usti g'adur-budurligidan paydo bo'ladigan nuqson yo'qoladi. Shu bois, bu planimetrni osma planimetr deb yuritiladi.

Chizma usul

Katta o'lchamlarga ega bo'lgan shakllarning maydonlarini aniqlash uchun prof. A.N. Savich usuli qo'llaniladi. Avvalo P maydoni ma'lum bo'lgan yuza P' o'lchanadi, so'ngra uning bir bo'laki bo'lgan shaklning P maydoni aniqlanadi. Unda bo'lak maydoni

$$P = P' \frac{P}{P'}$$

ifodadan topiladi.

Elektron planimetr bilan maydon o'lchash

Zikr etilgan tamoyillar planimetr bilan maydon o'lchashni avtomatlashtirishga doir qurilmalarni barpo etishga asos bo'ldi.

Masalan, «Stenli» planimetrida odatdagi hisoblash g'ildirakchasi o'rniga yorug'lik o'tkazmaydigan plastina ishlatilib unga mayda teshikchalar yasalgan. Planimetr tirsagining uchi maydon konturi chiziqlari ustidan surilganida planimetrning hisoblash g'ildirakchasi u yoki bu tomonga aylanadi. Uning teshikchalari o'tgan nurlar maxsus yorug'lik sezuvchi ekranga tushib-tushmay, ishchi teshikchalar soni aniqlanib hisoblash blokiga tegishli ma'lumot beriladi. Blok, tirsak uchi konturni aylanib chiqqanda qancha birlik hisoblangan bo'lsa uni planimetr sanog'ining bo'lagi qiymatiga ko'paytirib maydonni aniqlaydi va kontur raqami, uning maydoni bilan birga tabloga chiqaradi. O'lchash natijalarini qog'ozga yozib ham beradi. Shuni alohida qayd qilish kerakki, planimetrning qisoblash bloki maydon o'lchashdan tashqari boshqa maqsadlarda ham-alohida o'zi, maydon o'lchash mexanizmidan ajralgan holda ishlatilishi mumkin.

Boshqa bir planimetr (X-PLAN360d, Yaponiya) maydon o'lchash jarayonini qisman bajaradi. Planimetr asosan kontur aylanasing, chiziqlarning uzunligini, har hil chiziqlar uzunligining yig'indisini mm, sm, km, akro, gektar, dyuym, fut, yard, mil va foydalanuvchining hohishiga qarab boshqa birliklarda hisoblab berishi mumkin.

Shu bilan birga, yuqorida keltirilgan maydon o'lchashni avtomatlashtiradigan planimetrlar o'ta jozibali ko'rinishi bilan birga kamchiliklardan ham holi emas. Ulardan asosiylari ko'p maydonlar o'lchanganda elektron planimetrlarni maydonlar hisobini tenglashtirishda va ularning eksplikatsiyasini (konturlar, ularning turlari, maydonlari) tuzishda qo'llab bo'lmaydi.

2.7 Lazerli skanerlar

Hozirgi skanerlar topografik tasvir olishdagi yangi avlod asboblari qatoriga kiradi. Topografik tasvir olishda LEICA Geosystem skanerlari amaliyotda qo'llanilayotgan skanerlarning eng sodda turkumiga kiradi.

HDS700, Scanstation S10, HDS8800 skanerlari ixcham bo'lib, korpusga skaner, batareya, boshqaruv paneli, ma'lumotlarni saqlash uchun qattiq disk va videokameralar joylashtirilgan. Tasvir olish uzoq masofalarda yoki bino-inshootlar ichida ham amalga oshiriladi.

Uch o'lchamli skanerlar turli tog' ishlari, arxitektura, favqulotda uchraydigin xolatlar va h.k. Sohalari bo'yicha amaliy masalalarni, shu jumladan, avtomobil yo'l majmuasining qurilishida: uch o'lchamli modellar, topografik planlar, yo'llarni tasvirga tushirish, gorizontallar o'tkazish, bo'ylama va ko'ndalang kesimlar tuzish, maydon va hajmlarni hisoblashlar hamda monitoring ishlarini olib borishda foydalaniladi.

Skanerlarni an'anaviy geodezik o'lchash ishlarida qo'shimcha tarzda ishlatish mumkin. Skanerlar shtativga o'rantiladi, lazerli sentrir yordamida nuqtaga markazlashtiriladi, orientirlanadi: kameradan lazer nuri ob'yektga yuborilib, tasvirni o'lchash ishlari panorama bo'yicha olib boriladi.

O'lchash masofasi: 187 m dan (HDS700) 2000 m gacha (HDS8800);

tezligi: 50000 nuqta/ s dan 1 016000 nuqta / s gacha;

O'lchami: 238 mm x 358 mm x 395 mm (Scanstation S10);

Og'irligi: 13 kg (batareyasiz).

Xotiradagi ma'lumotlarni Eihemet dinamik IP –adres yoki LAN (WLAN) tashqi adapter orqali yuboriladi. Uch o'lchamli Cycion dasturi esa o'lchash natijalarini AutoCad tizimiga yuborish qobiliyatiga ega.

Nazorat uchun savollar:

1. Geodezik asbob - uskunalarning klassifikatsiyasini aytib bering.
2. Elektron taxeometr stansiyalar nima uchun kerak?
3. Elektron (raqamli) nivelirlar haqida nima bilasiz?
4. Teodolitlarning o'lchash aniqligi bo'yicha turlari va rusumlarini sanab o'ting.
5. Elektron teodolitlar va ularning afzalliklari nimada?
6. Masofa o'lchagichlar to'g'risida nimalarni bilasiz?
7. Optik taxeometrlardan elektron taxeometrlarning afzalligi qanday?
8. Elektron LEICA FlexLine taxeometrlarda ishlash ketma-ketligi tartibini qaytaring.
9. Geoinformatsion tizimning asosiy vazifasini qaytaring va undan foydalanishga misollar keltiring.
10. WGS -84 Lunde geodezik koordinatalar tizimi nima va uning amaliyotdagi ahamiyati nimada?
11. GPS (Global Position System) - priyomniklari to'g'risidagi ma'lumotlarni yodga keltiring.
12. SMARTSTATION tizimi nima va unda qanday amaliy masalalar yechish mumkin?
13. Maydon o'lchash usullarini sanab o'ting?

III BOB. SHAHAR KADASTRINI YURITISHDA BAJARILADIGAN TASVIRLOVLAR

Davlat geodezik tarmoqlari (DGT)ning punktlari bilan kadastr orasida bog‘liqlik mavjud. Davlat geodezik tarmog‘i keng qamrovli tizim bo‘lib, mamlakat hududi uchun tuziladi, Kadastr tuzilganda har bir yer uchastkasining chegaralari, uning ichidagi bino va inshootlarning burchaklari belgilanib, koordinatalari aniqlanadi. Rivojlangan mamlakatlarda (masalan: Germaniya, Shvetsiya, Fransiya va b.) ko‘p yillarda to‘plangan tajriba shuni ko‘rsatadiki, kadastr tuzishdagi barcha koordinatalar dunyo miq`yosidagi koordinatalar tizimiga mos tushishi kerak. Zero, mamlakatlarning ichidagi barcha geodezik, kartografik, kadastr ishlari uning chegarasi doirasidagi ishlar bo‘lib, chegara chiziqlaridan tashqariga chiqib ketmaydi. Shu bois, chegara nuqtalari mamlakatga chegaradosh bo‘lgan boshqa mamlakat uchun ham chegara hisoblanadi. U aniq belgilangan bo‘lib, qo‘shni mamlakat uchun ham xizmat qiladi. Demak, barcha mamlakatlarning geodezik, kartografik, kadastr ishlari uchun yagona tizim bo‘lib, u dunyo miq`yosida amalga oshirilgan tizimga bog‘lanadi.

Barcha hisoblash ishlari komp`yuterda bajarilishini e`tiborga olib tasvirlov jihatlari, haritalashtirish va ma`lumotlarni komp`yuterda qayta ishlash masalalarini hal etish maqsadga muvofiqdir.

3.1 Nazorat tasvirlovi

Yer uchastkalarining tasvirini chizish, uni haritasini tuzish uchun nazorat tasvirlovi tarmoqlarini barpo etish kerak. Geodezik nazorat o‘lchovlari kadastr tasvirlovi uchun yahshi asos bo‘ladi. Bunday o‘lchov natijasida tayyorlangan materiallardan haritalashtirish ishlarida, geodezik masalalarni yechishda, injenerlik qidiruv ishlarida, geofizikada, qatlamlarning tektonik harakatlarini o‘rganishda foydalaniladi.

Koordinatalar tizimida nuqtalarning geodezik koordinatalarini aniqlash muayyan hududda barcha tasvirlov ishlarining bir-biriga mos kelishini ta'minlaydi. Tizimga qamrab olingan barcha tayanch nuqtalarning fazoviy koordinatalari aniqlanadi.

Bunday tasvirlov asosi keng qamrovli koordinatalar tizimiga bog'lanadi. Asos nuqtalari yuqori aniqlikda topiladi, ular tektonik o'zgarishlar bo'lmaydigan, tekis, mustahkam joylarda belgilanadi. Tarmoq, muayyan referens-ellipsoid asosida qabul qilingan kartografik proeksiyada barpo etiladi.

Geodezik tarmoqni har bir mamlakatning Davlat milliy geodezik tashkiloti loyihalaydi, joyda barpo etadi. Odatda Davlat tomonidan geodeziya, kartografiya sohasiga ajratiladigan mablag'ning deyarli 40-50 foizi Davlat milliy geodezik tarmog'ini zamonaviy talabalarga javob beradigan tarzda saqlab turish uchun sarf qilinadi. Zero mamlakat hududida bajariladigan barcha geodezik, kartografik, kadastr ishlarining sifat jihatlari tarmoq holatiga bog'liq.

Tarmoqni qay holatda barpo etish borasidagi takliflar va amaliy ko'rsatmalar geodeziya va kartografiya sohasi bo'yicha mavjud halqaro tashkilotlar tomonidan tuziladi.

Chegaralarning joylanishi, yo'l harakati, kema qatnovi, tayyorlarning uchishi va boshqa texnik loyihalar halqaro geodezik assotsiatsiya (HGA) hamkorligida bajariladi. Halqaro tashkilot mamlakat hududida barpo etilgan geodezik tarmoqning kontinent geodezik tarmog'i bilan bog'liqligini ta'minlaydi.

Ko'pgina mamlakatlarida davlat geodezik tarmoqlarning punktlari yahshi geometrik shakllar tashkil qiladigan tarzda barpo etilgan. Ularning joylanishi bir-biridan ko'rinadigan qilib tanlangan, tomonlar orasidagi burchaklar o'ta o'tkir burchaklar emas va b. Lekin punktlardan, yoki ularning atrofida tanlanishi mumkin bo'lgan nuqtalardan tarh olish, haritalashtirish, kadastr tasvirlov shartlariga butunlay javob beradi deb bo'lmaydi.

Odatda, avval barpo etilgan tarmoq punktlarining joylanishi, ulardan olib boriladigan o'lchash aniqliklari hozirgi me'yoriy aniqliklardan ancha kam. Shu bois, bu tarmoqlarni mahsus dastur orqali komp'yuter yordamida hohlagan nushada

o'zgartirib, undan o'ta maqbul variantni topish va undan amalda foydalanish mumkin. Ana shunday qilingandagina kadastr tasvirlovi talablariga to'g'ri kelishi mumkin. Davlat geodezik tarmog'ining milliy tizimi halqaro geodezik tizimga mos keladigan darajada tuzilibgina qolmay, ma'lum darajada uning tarkibiy qismi bo'lib qoladi.

So'nggi vaqtlarda O'zbekistonda ham Davlat geodezik tarmog'i Yer sun'iy Yo'ldoshi tizimi bo'yicha barpo etilmoqda. Bu tizimni ba'zi adabiyotlarda dunyo miq'yosiga kiruvchi mahalliy tizim ham, deb yuritiladi.

Yer sun'iy Yo'ldoshi tizimi bo'yicha o'ta aniq o'lchashlar olib borilmoqda. Yerdagi punktning koordinatalari Yer sun'iy Yo'ldoshini kuzatish orqali aniqlanadi. O'lchash aniqligi bir necha millimetrgacha bo'lishi mumkin.

Basharti, Yer sun'iy Yo'ldoshi tizimini qo'llab avval barpo etilgan geodezik tarmoqning punktlari asosida yangi Davlat geodezik tarmog'i yaratilsa, undan olinadigan aniqlik me'yoriy talablardan past bo'ladi.

Dunyo miq'yosiga kiruvchi mahalliy tizimga muqobil Glonass tizimi ham mavjud. Ikki tizimning ham ishlash tamoyillari deyarli bir hil.

Avvalambor, mavjud geodezik tarmoq punktlarining koordinatalarini aniqlab, ularni tenglashtirib, tahlil qilib ko'rish kerak. So'ngra, o'sha punktlardan iborat tizimni yangi Yer sun'iy Yo'ldoshi texnologiyasi asosida kuzatib yana alohida tenglashtirish ishlarini olib borish zarur. Ikkala variant natijalari solishtirilib ko'rilganda ba'zi nuqtalarning koordinatalaridagi farq, bir necha detsimetr yoki metrni tashkil qilishi mumkin. Undan keyin esa, mavjud geodezik tarmoq punktlari va kadastrga zarur deb loyihalangan punktlarni yer sun'iy yo'ldoshi texnologiyasi bo'yicha kuzatib, qaytadan tenglashtirish maqsadga muvofiqdir. Bu muhim ish bo'lib, unga ketadigan sarf-harajatlarni va olinadigan foydani asosli hisob-kitob qilishni taqqozo etadi.

Halqaro talablarga muvofiq, yangi texnologiyadan samarali foydalanish maqsadida, ayniqsa, yangi zamonaviy asbob-uskunalarini yetarlicha ishlatish, ilmiy-tekshiruvni chuqurlashtirish uchun o'lchash aniqligining hech bo'lmaganda ± 10

mm atrofida bo'lishini ta'minlash kerak. Undan tashqari, ancha murakkab algoritmlarni qo'llagan holda, past aniqlikda bajarilgan geodezik o'lchashlarni ham har tomonlama tahlil qilib, undan foydalanish yo'llarini ham o'ylab ko'rish zarur. Zero, ko'pgina mamlakatlarda ushbu usul yahshi samara berayotganini hisobga olmoq kerak.

Dunyo miq'yosidagi koordinatalar tizimi har bir punkt koordinatalarini tezgina hisoblab berishi kerak. Lekin geodeziya sohasida ishlaydigan ko'pgina mutahassislarning fikricha mavjud geodezik tarmoqlarning punktlaridan ham butunlay voz kechish kerakmas. Zero, shu paytgacha sohada ishlaydigan mutahassislarning ko'pchiligi dala sharoitida barpo etilgan geodezik tarmoq punktlariga ozmi-ko'pmi o'rganib qolishgan. Undan tashqari, yangi tehnologiyani u yoki bu sabablarga binoan tadbiq etib bo'lmagan holatda eski tarmoq punktlarini asos qilib olib ham kadastr tasvirlovini bajarsa bo'ladi.

3.2 Qamrovli maxalliy tizim (QMT)

QMT yigirma bir asosiy va uch yordamchi yerning sun'iy yo'ldoshlardan iborat. yo'ldoshlar yer atrofida oltita orbita bo'yicha uchadi. Har bir orbita tekisligida to'rttadan yo'ldosh bor. Yo'ldoshlardan tarqaladigan signallar yerdagi tezkor qabul qurilmalari orqali qabul qilinadi. Ularning joylanish tartibi mahsus hisobiy holatlardan topiladi. Yo'ldosh orbitalarini nazorat qilib turish maqsadida beshta Yer nazorat stansiyalari mavjud. Stansiyalar Yo'ldoshlardan kelayotgan signallarni o'zgartirib yuborishi, yoki kodlarini buzib ko'rsatishi ham mumkin.

Amerika qo'shma shtatlarida, Germaniyada, Shvetsiyada signallarni qabul qiluvchi qurilmalar-priyomniklar ishlab chiqariladi Ular har hil bo'lib, turli ishlar uchun mo'ljallangan. Soddalashtirilgan turlari kema qatnovida, aniqroq ishlaydigani tayyorlarning ko'tarilishi, uchushi va qo'nishida, o'ta aniq ishlaydigani geodezik punktlarni o'rnatishda qo'llaniladi. Tabiiy, murakkabligiga qarab bahosi ham har hil bo'ladi. Bir qabul qurilmasi bilan ishlaganga qaraganda, bir paytda ikki qurilma bilan ishlaganda aniq natija olinadi. Sababi, har bir qurilmaga yo'ldoshdan tarqalgan

signallarning marom turtkisi va atmosfera ta`sir ko`rsatadi. Agarda, ikki qurilma bir paytda ishlab tursa, unda o`sha nuqsonlar ikkala qurilmada ham bir hil bo`ladi. Shu bilan birga ikkala qurilmadan olingan nisbiy ko`rsatgichlar farqining aniqligi oshadi.

Ikki yoki undan ko`p qurilmalar bir paytda ishlatilganda, bir necha daqiqada olib borilgan kuzatuv natijasida qurilmalar o`rnatilgan geodezik belgilarning koordinatalari bir necha santimetr aniqlikda olinadi.

Basharti, o`lchash aniqligini yanada oshirish kerak bo`lsa, unda ikki yoki undan ko`p ko`chmas qurilmalar bir paytda ishlatilib, o`lchashga ketadigan vaqt 30 daqiqadan-to bir necha soatgacha davom etadi.

O`lchov natijalari tez fursatda qayta ishlanadi, so`ngra ular tartibga solinib tahlil qilinadi. Bu usul ko`p tarqalgan bo`lib, qit`alararo va mahalliy geodezik tarmoqlar, tayanch nuqtalarning plandagi holati, geodinamik ilmiy tekshiruv ishlarida qo`llaniladi.

3.3 Kadastr planlarini zamonaviy elektron taxeometrilar yordamida tuzish

Taxeometrik tasvirlov uch hil geodezik asboblar bilan ya`ni: teodolitlar, odatdagi taxeometr-avtomatlar va elektron taxeometrlar bilan bajarilishi mumkin.

Shuni alohida ta`kidlash kerakki, teodolitlar yoki optik taxeometrlar yordamida faqat tasvirlov maydonlari kichik bo`lganda, shu bilan birga o`sha maydonlarda mavjud qurish ob`yektlari uncha ko`p bo`lmaganda tasvirlov ishlarini bajarsa bo`ladi. Undan tashqari, teodolit yoki optik taxeometrlar qo`llanilib tasvirlov asoslari barpo etilganda yoki o`zgarmas kontur nuqtalarini koordinatlashtirilganda masofalarni svetodal`nomerlar yordamida o`lchashga to`g`ri keladi.

Boshlang`ich geodezik va tasvirlov asoslarini barpo etishdan boshlab, bevosita tasvirlov ishlarigacha bo`lgan geodezik ishlar majmuini elektron taxeometr yordamida bajarish yaxshi samara beradi.

Hozirda, yirik nisbatda kadastr tasvirlovlarini bajarishda, Ural optik-mexanik zavod tomonidan ishlab chiqarilayotgan bir qator geodezik asboblar ichida - ZTA5

rusumli elektron taxeometr-total stansiya va MAK- «Zemlemer» rusumli mobil-avtomatik majmui o'zining o'ta qulayligi ish natijalarining sifatligi tufayli ko'p ishlatiladi.

Yerlarni inventarizatsiya (xatlash) qilishda, yer kadastrini barpo etishda va yangilashda, yer maydonlarini ajratishda, loyiha tafsilotlarini joyga ko'chirishda 3TA5 rusumli elektron taxeometr dan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Taxeometr yordamida to'g'riburchakli va qutbiy koordinatalarni o'lchashda, balandlik belgilarini, yer uchastkalarining maydonini aniqlashda, chiziqlarning gorizontal proeksiyasi uzunligini hisoblashda va boshqa ishlarda foydalaniladi. O'lchash natijalari RSMIA rusumli xotira xartasiga yoziladi yoki IBM PS rusumli shaxsiy komp'yuterga o'tkaziladi. Asbob, dala o'lchashlari natijalarini qayta ishlash uchun dasturlar majmuiga ega.

3TA5 elektron taxeometrning texnik tavsifi quyidagilardan iborat:

- gorizontal burchaklarni bir priyomda o'lchashning o'rta kvadratik nuqsoni - 5";
- vertikal burchaklarni bir priyomda o'lchashning o'rta kvadratik nuqsoni -7";
- qiya masofalarni o'lchashning o'rta kvadratik nuqsoni (5+3D·10) mm;
- vertikal burchakni o'lchash imkoniyati +45⁰....-45⁰;
- Zenit masofa o'lchash imkoniyati +45⁰....135⁰;
- qiya masofani bir prizmada o'lchash imkoniyati- (0,2-800 m);
- qiya masofani olti prizmada o'lchash imkoniyati – (0,2-1600 m).

Masofani o'lchash uchun ketadigan vaqt:

- aniq maromda – 6 sek;
- uzluksiz maromda – 3 sek;
- nishablik uzatish ishining bajarilishi – (-3'....+3');
- ko'rish quviri:
 - kattalashtirishi -30^x
 - burchak maydoni -1⁰30^x
 - vizirlash oralig'i 1,5-∞.

Ko'rish quvuri tasvirni to'g'ri holatda ko'rsatadi.

- optik markazlashtirish:

kattalashtirishi $-2,9^x$

burchak maydoni -3^0

vizirlash oralig'i $-0,6-\infty$.

Adilak bo'lagining qiymati:

silindrik bo'lsa $-30''$

doiraviy $-10''$.

Xotira xaritasi PCMIA

Energiya manbai:

Kuchlanishi (6,5...8,8 v)

Tok kuchi 12A

Og'irligi (energiya manbai bilan birga) – 5,6 kg.

Taxeometr yordamida bevosita topografik tasvirlov ishlarini bajarishdan tashqari, boshqa geodezik ishlarni - shu jumladan kadastr tasvirlarini ham chizish uchun geodezik asos barpo etish mumkin. Bunday asos 1 va 2 -razryadli poligonometriya ko'rinishida bo'ladi.

Avtomatlashtirilgan tezkor majmui MAK «Zemlemer» rusumli taxeometr ham Davlat chegaralarini belgilashda, Davlat kadastrini, yer zahiralarning hisob-kitobida va yer monitoringlarini olib borishda qo'llaniladi.

MAK majmuiga 3TA5 – taxeometrlariga texnik tavsiflari bo'yicha mos keladigan 2EF5 taxeometri ham kiradi. Bunday tizimdagi majmuiga geodezik apparaturalar, printerli portativ komp'yuter va dasturlar paketi mavjud hisoblash va UAZ-3909 rusumli avtomobil vositalari ham kiradi.

Yer sun'iy Yo'ldoshi tizimiga doir geodezik apparatura yordamida bazis chizig'ini o'rta kvadratik nuqsoni $(10+5 \times 10^{-6}D)$ m aniqlikda o'lchash mumkin. Bu yerda D - o'lchanadigan masofa mm hisobida. Basharti, ushbu masofa taxeometr yordamida o'lchansa, unda o'rta kvadratik nuqson $(10+5 \times 10^{-6}D)$ mm ifodasidan topiladi.

MAK majmuida yer sun`iy Yo`ldoshi tizimiga doir apparaturalar mavjudligi munosabati bilan, boshlang`ich geodezik asos yo`q bo`lgan taqdirda ham, tezgina tasvirlov asosini barpo etish mumkin.

«Sokkia SET5F» firmasi elektron taxeometrning ruscha variantlarini ham chiqarmoqda. Bunday taxeometrlarda barcha yozuvlar, dasturlar rus tilida yozilgan bo`lib, unda komp`yuter va svetodal`nomerlar bor. Barcha hisoblash ishlarini to`rtta klavishdan boshqarsa bo`ladi.

SET5F seriyali total stansiya yordamida quyidagi geodezik masalalarni yechish mumkin:

- nuqtaning uchlamchi koordinatalarini aniqlash;
- nuqtaning mavjud koordinatalari bo`yicha uni joyda belgilash;
- ob`yektgacha bo`lgan masofani aniqlash;
- to`g`ri va teskari geodezik masalani yechish;
- oldiga borib bo`lmaydigan ob`yektlargacha bo`lgan masofani aniqlash;

SET5F stansiyasi quyidagi tavsifga ega;

- burchak o`lchash aniqligi $-5''$
- chiziq o`lchash aniqligi $-(3mm+2 \times 10^{-6}D)$ mm (bir prizmaga);
- masofa o`lchash imkoniyati 1,3m dan 1600m gacha (uch prizmada);
- og`irligi 5,5 kg (akkumulyator bilan).

Taxeometr 3000 nuqtaga mo`ljallangan xotira bazasi va mavjud informatsiyani komp`yuterga uzatuvchi interfeysli RS-232 C kabelga ega.

SET5F seriyali elektron taxeometr esa tavsifi yuqorida keltirilgan o`ziga mos taxeometrdan farqi, xotira bazasining yo`qligidadir. Zero, taxeometr to`rt tomonli displeyga ega. O`lchov natijalari displeyga beriladi.

SET5F taxeometri bizda mavjud shtativga o`rnatilishi mumkin. Undan tashqari rus tilida yozilgan yo`riqnomaga ega.

Karl TSeys ishlab chiqarayotgan RecEta15 elektron taxeometrda burchak o`lchash aniqligi $3'$ ni tashkil qiladi. Basharti, burchak ushbu taxeometrning

modifikatsiya qilingan varianti RecEta RL-5 rusumli taxeometrda o'lchansa, unda bir priyomda o'rta kvadratik nuqson 1,5" tashkil etadi.

Bordiyu burchak o'lchash Elta S10 taxeometrda o'lchansa, unda bir priyomda o'rta kvadratik nuqson 1" bo'ladi.

Shu bois, Karl TSeys Yena taxeometrlari bilan nafaqat 1 va 2 -razryadli poligonometriya tarmog'ini, balki 4-klass poligonometriya tarmog'ini ham barpo etish mumkin.

3.4 QMT va elektron taxeometrlar yordamida geodezik asos barpo etish

Kadastr tasvirlovini bajarish uchun geodezik asos barpo etishga bo'lgan talab oshadi. Hozirda amaldagi nisbati 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 bo'lgan topografik tasvirlovlarni bajarish yo'riqnomasidagi shart-sharoitlar, me'zonlar kadastr tasvirlovini bajarish uchun butunlay yaroqli, deb bo'lmaydi. Garchand yo'riqnoma bo'yicha ko'p yillar davomida topografik tasvirlovlar bajarilgan bo'lsada, undagi asosiy talablar-konturlari kapital qurilish ob'yektlari kam bo'lgan topografik hududlarning tasvirlovlarini bajarishga mo'ljallanganligidadir.

Kapital qurilish obyektlari mavjud hududlarning tasvirlolarini bajarish uchun barpo etiladigan geodezik asoslar punktlarining o'zaro aniqlanishini o'rta kvadratik nuqsoni 0,4 mm dan oshib ketmasligi kerak. Ushbu shartni bajarish uchun, geodezik asos barpo etilayotganda, mosafa o'lchash nuqsoni, tasvirlov nisbatida olinganda, 0,2 mm dan kam bo'lishi zarur.

Taxeometrik tasvirlovni bajarish uchun triangulyatsiya, poligonometriya va tasvirlov asoslarining punktlari stansiya vazifasini bajarishi mumkin.

Tasvirlov bajarilganga qadar uning geodezik asosi tasvirlovga qo'yiladigan aniqlik talabiga mos ravishda barpo etiladi, geodezik asos zichligi ta'minlanadi asosning punktlari tasviri chiziladigan hududni birtekis qoplashi kerak.

Tasvirlov nisbatiga mos ravishda 1 kv ga to'g'ri keladigan eng kam punktlar soni 3.1 -jadvalda keltirilgan.

Nisbati	Tasvirlov nuqtalarining eng kam soni			
	Aniq konturlar		Aniq bo‘lmagan konturlar	
	1kv.km da	1planshetda	1kv km da	1planshetda
1:5000	22	89	10	40
1:2000	50	50	22	22
1:1000	80	20	36	9
1:500	142	9	64	4

Hududning qayerida joylanishiga qarab, QMT va elektron taxeometrilar yordamida tasvirlov asosini har hil variantlarda loyihalash yoki joydi barpo etish mumkin.

Qabul qilingan nisbatga bog‘liq holda tasvirlov punktlari 1 yoki 2 – razryadli poligonometriya ko‘rinishida bo‘lishi maqsadga muvofiqdir. Eng muhimi, punktlarning o‘zaro aniqlanish nuqsoni 0,4 mm dan oshib ketmasa bo‘lgani. Burchak o‘lchash nuqsoni 5 sek dan kam bo‘lishi tavsiya etiladi. Odatda ushbu shartlarni bajarish uchun 3T5KP, 2T2, 3T2KP taxeometrlardan foydalaniladi.

Hozirda ushbu asboblardan foydalanish yaxshi samara berishi isbotlangan. Gap shundaki, elektron taxeometrilar bilan faqat gorizonta va vertikal burchaklar, balandlik belgilari o‘lchanibgina qolmasdan, u bilan gorizonta masofalarni ham o‘lchash mumkin, kapital qurilish ob‘yektlarining, yoki o‘zgarmas konturlari nuqtalarining koordinatalarini ham aniqlasa bo‘ladi.

Bazi hollarda, ayniqsa, murakkab kapital qurilish ob‘yektlari qurish talab qilinganda, yuqorida qayd qilingan 1 va 2 poligonometriya razryadlaridan foydalanish zaruriy me`yor darajasini ta`minlamaydi. Shu bois, joyda elektron taxeometrilar yordamida, QMT ga kiruvchi punktlarga bog‘lagan holda aniqligi bo‘yicha 2 darajali, yoki birgina darajali geodezik tarmoq barpo etiladi.

Basharti, geodezik tarmoq shahar hududida barpo etiladigan bo‘lsa, u holda quyidagi shartlarga amal qilinadi:

- punktlarning joyda o‘zaro belgilanishi aniqligi;
- davlat geodezik tarmoq punktlari bilan bog‘liqlik aniqligi;

-tarmoqning zichligi;

-o'lchangan miqdorlarga doir tuzatmalarni eng kam darajaga olib kelish.

Yevropa standartlari bo'yicha shahar hududida kadastr tasvirlovi bajarilganda, punktlarning joyda o'zaro belgilanish aniqligi 1-2 sm bo'lishi taqozo etiladi. Shuni ta'kidlash kerakki, bu me'yor asosiy geodezik tarmoqda va uni to'ldiruvchi tarmoqqa ham taalluqli.

Yer monitoringi tashkil etiladigan hollarda, yer qobig'ining harakatini ham o'lchash kerak bo'ladi. U holda punktlarning joydagi o'zaro belgilanish aniqligi 5 mm bo'lishi zarur. Shu bois, shahar hududida yoki undan tashqarida kadastr monitoringi tuzilishini, inshoot qurilishini nazarda tutgan holda, geodezik asos barpo etish kerak. Geodezik asos joyda maxsus belgilar bilan mahkamlanadi.

Geodezik asosning 1-bosqichi QMT yordamida, 2-bosqichi, ya'ni tasvirlov asosi esa 1-bosqich punktlari oralig'ida elektron taxseometrlar yordamida barpo etiladi.

3.5 Kadastr tasvirlovini bajarish

Qamrovli mahalliy tizim (QMT) yordamida geodeziyaga, kartografiyaga taalluqi barcha masalalarni, chunonchi, davlat geodezik tarmog'ini yaratishdan tortib, alohida yer uchastkasini tasvirini chizishgacha bo'lgan ishlarni bajarsa bo'ladi. Undan tashqari eng murakkab ilmiy ishlarni ham QMT yordamida bajarish yaxshi samara beradi.

Garchand yangi tizimga kirgan asboblari majmui ancha murakkab elektronika asboblari bo'lsada, ulardan foydalanish uncha qiyin emas. QMT tarkibiga kiruvchi qurilmalar yordamida bevosita binolarning burchaklarining koordinatalarini aniqlab bo'lmaydi. Shu bois, qurilmalar yordamida ochiq joyda barpo etilgan geodezik tarmoq punktlarining koordinatalarini aniqlash mumkin. So'ngra boshqa asboblari, ya'ni oddiy teodolit yoki elektron taxseometr yordamida bino yoki inshoot burchaklari koordinatalarini yoki daraxtlar ostidagi, ayvon kabi kosmosdan bevosita ko'rinmaydigan nuqtalarning koordinatalarini yerda o'lchash ishlarini bajarib topish mumkin.

Birlashgan millatlar tashkiloti tavsiya qilayotgan «Yer resurslari boshqaruvining amaldagi tamoyillari» (Nyu-York va Jeneva, 1996 yil) kitobida Vengriyada bajarilgan ishlar tahlil qilinadi. Zamonaviy usullarga kadastrning geodezik asosi yaratilganda, u anʼanaviy usullarga qaraganda ikki barobar kam vaqt va oʻshancha barobar kam mablagʻ sarflangan. Shu bilan birga QMT tizimi yordamida har qanday ob-havo sharoitida ham ish bajarilishi mumkinligi alohida qayd qilingan.

Koʻpgina mutaxassislar kadastr tasvirini yaratishda bajariladigan geodezik ishlarining aniqligini oshirishni asosiy maqsad qilib qoʻyishadi. Masalaning bunday qoʻyilishi toʻgʻri emas.

Avvalo kadastr tasvirlovi nima maqsadda bajarilayapti, uning aniqligi qanday boʻlishi kerakligini asoslash zarur. Kadastr tasvirlovining vazifasi yer uchastkalarining qayrilish burchaklari va burchak nuqtalarining koordinatalarini aniqlash uchun, uchastkalar orasidagi chegarani toʻgʻri tasvirlash maqsadida bajariladi. Shu bois, bu ish har hil usullarda bajarilishi mumkin.

Agarda kadastr yordamida yer tuzish masalalari yechiladigan boʻlsa, yoki yerni soliqqa tortish maqsadida bajarilsa, unda geodezik asos yaratish mamlakatda qabul qilingan meʼyorlar doirasida bajarilsa ham boʻlaveradi. Lekin bu mamlakat hududida barcha ishlar bir hil aniqlikda bajariladi, degani emas. Masalan, shaharlar hududida geodezik asosni barpo etishda 0,1-0,3 m, shu bilan birga qishloq joylarda 1-3 m aniqlikda ish bajarilsa yetarli. Baʼzi tezkor ishlarni bajarish uchun bir necha nuqtaning koordinatalarini QMT orqali aniqlab, qolgan punktlarni ularga bogʻlagan maʼqul. Muhim punktlarning bir-biriga nisbatan olingan xatosi absolyut xatoga qaraganda ancha kam boʻladi.

Kadastr tasvirlovini tayyorlashda yoki uni yangilashda geodeziyachilar qoʻllaydigan barcha usullardan, chunonchi, lenta-ruletka bilan tasvirlash, teodolit-nivelir bilan, menzula-taxeometr yordamida plan va xaritalar chizish usullaridan foydalansa boʻladi. Togʻ va togʻoldi hududlarni va maʼlum darajada nishablikka ega boʻlgan joylarning kadastrini tuzishda fotogrammetrik usullardan foydalanish tavsiya etiladi. Rivojlangan mamlakatlarda, ayniqsa Germaniya, Shvetsiya, Fransiya,

Ispaniya, AQSH mamlakatlarida ortofoto tasvirlovi yaxshi natija bermoqda. Bu usulda joyning tasviri aksionometrik shaklda va hajmiy tarzda raqamli xarita shaklida tayyorlanadi. Tasvirlov semantik va chizma holida bajarilish mumkin. Semantik tasvirlov joyning nishabligi, uning baland-pastligidan kelib chiqadigan nuqsonlardan holi bo‘ladi.

Tasvirlov usullarini tanlashda faqat uning texnikaviy jihatlarini hisobga olmasdan, balki tasvirlovning huquqiy, tashkiliy va iqtisodiy tomonlarini ham hisobga olish kerak.

3.6 Kadastr xaritalarning informatsiya xajmini hisoblashda kvant nazariyasi usullarini qo‘llash

Kadastr xaritalarini informatsiya xajmini hisoblashda extimoliy-statik, kombinator va algoritmik usullardan foydalaniladi. Bu usullar hozirda ko‘p foydalaniladigan usul bo‘lib, aksariyat grafik usullarda xarita tuzilganda samara beradi.

Basharti xarita elektron tarzda tuzilgan bo‘lsa yuqorida keltirilgan usullardan foyda bo‘lmaydi. Elektron variantda xaritalarni informatsiya xajmini kvantlar bilan xishoblash maqsadga muvofiqdir.

Kvant birligi qilib 0.1 mm kesma qabul qilingan. Shunday bo‘lganda, 1sm.da 100 kvant, 1 sm² da 10000 kvant va 1 sm³ da 1000000 kvant bo‘ladi. Masofa, maydon o‘lchashda, kichik va katta hududlarda tuproq xajmi hisoblanganda kvant birligidan foydalansa bo‘ladi.

Kartada biror-bir egri chiziqli masofani, misol uchun, daryoni uzunligini aniqlamoqchi bo‘lsak, buning uchun kartani mashtablariga binoan "Autocad" dasturiga yuklaymiz. Bundan so‘ng kartadagi darsni ustidan "Yoy" chiziqni o‘tkazamiz. Chiziq uzunligini "O‘lchamlar" panelidan "Yoy uzunligi" buyrug‘i amalga oshiriladi. Olingan natija shu daryoning uzunligiga teng bo‘ladi. Agar daryo yo‘li har xil burilishlardan iborat bo‘lsa, u xolda har bir burilishigacha aloxida yoy

chizig'i o'tkaziladi. Chiziqlar o'lchamlarining yig'indisi olinadi. Shu olingan natija daryoning uzunligiga teng bo'ladi.

Undan tashqari bu ishlar geodezik asbobsozlikda, kompyu`terda, maydon va xajm o'lchanganda va elektron planimetr yasashda foydalansa bo'ladi.

Fizik miqdorlar matematik formulalar bilan ifodalansa ya`ni elektron magnet zarrachalari elektron zarrachalar bilan ifodalansa, bu usuldan foydalanish mumkin.

Elektron zarrachalarni taxeometrda raqamga aylantirib, bevosita uning zarralari sonini hisoblab masofa, maydon, xajm topishda qo'llaniladi. Bu o'z navbatida nanotexnologiyaga oid yangi geodezik asbob uskunalar ishlab chiqarishga omil bo'ladi.

Qolaversa, loyixa tuzayotgan mutaxassisga rel`ef xususiyati, arxitektorga qurilish ob'yektlarini xususiyatlari, yong'inga qarshi kurashishda binoga yaqinlashish imkoniyatini hisobga olish masalalarini yechish mumkin.

Nazorat uchun savollar:

1. Tayanch nuqtalarning koordinatalarini aniqlashda qanday tizimga bog'lanadi?
2. Qamrovli mahalliy tizim deganda qanday tizimni tushunasiz?
3. Kadastr planlarini tuzishda zamonaviy taxeometrlarning ahamiyati.
4. Geodezik tarmoq shahar hududida barpo etiladigan bo'lsa, u holda qanday shartlarga amal qilinishi kerak?
5. Nazorat tasvirlovi nima uchun tuziladi?
6. Kadastr xaritalarining informatsiya xajmini hisoblashda kvant nazariyasi usullarini qo'llashning ahamiyati.

IV BOB. KO'CHMAS MULK KADASTRINI YURITISH

4.1 Chegaralar

Yuridik ma'noda chegara mulkdor yerining barcha chetki chiziqlaridan o'tkazilgan nihoyatda yuqa bo'lgan vertikal tekislikdir. Kimda-kim o'sha vertikal tekislikdan ruhsatsiz o'tsa chegara buzilgan bo'ladi. Ko'p qavatli uylarda chegara gorizontall tekislikdan iborat.

Yer uchastkasining chegarasi qoziqlar, beton, temir ustunlar, yoki devorlar bilan ajratiladi. Agar chegara, chiziqlarning joyda joylanishi, chegaradosh mulk egalari bilan kelishilgan bo'lsa, ular muayyan chiziqning joydagi holatiga rozi bo'lsa, bu esa o'z navbatida hujjatlarda, va kadastr ma'lumotlariga kiritilgan bo'lsa, bunday chegara qayd qilingan chegara deyiladi. Shu vaqtdan e'tiboran eski chegara chiziqlari tan olinmaydi, yangi, hozirgina tasdiqlangan chegara huquqiy kuchga ega bo'ladi.

Qayd qilingan chegara mulk egasiga o'z yer uchastkasiing qayerdan o'tganini aniqlab olishga, bu haqida kadastr hujjati olishiga imkon beradi.

Basharti, chegara chiziqlari devor, to'siq, bino yoki jar cheti kabi aniq tavsilotlar orqali belgilangan bo'lsa, unda keyin oshkor bo'lishi mumkin bo'lgan bahslar kamayadi.

Yer ahboroti tizimi (EAT) yer uchastkalari va ularning chegaralari haqida ma'lumotlar to'planadigan, istalgan paytda undan ahborot olinishi mumkin bo'lgan tizimdir. EATda umumiy chegaralar bilan bir qatorda qayd qilingan chegaralar ham ko'rsatiladi. Ular orasidagi farq sud talablari doirasida aniqlanadi.

Chegaralarni joyda belgilash aniqligi mahallay shart-sharoitlardan va talablardan kelib chiqadi.

4.2 Pasportlashtirish tamoyillari

Ko'chmas mulk kadastri - ko'chmas mulk ob'yektlariga nisbatan mulkiy huquqni muhofaza qilish maqsadida barpo etilgan davlat tomonidan hisobga olish, ularni baholash va mulkka nisbatan huquqiy holatlarni aniqlashga doir davlat informatsiya tizimidir. Barcha yer uchastkalari, bino va inshootlar va boshqa ko'chmas mulk ob'yektlari ishonchli hujjatlar, kadastr tasvirlovi, sertifikat va monitoring asosida rasmiylashtiriladi.

Har bir yer uchastkasi, har bir bino va inshootning pasporti bo'lishi kerak.

Yer uchastkasini pasportlashtirish, undan foydalanish huquqini belgilash, bu huquqni cheklash yoki bu huquqni bekor qilish maqsadida bajariladi. Pasportda ushbu hujjatlarning nusxalari va yer uchastkasining tarkibini tashkil etuvchi eksplikatsiya, kadastr tasvirlovining nusxasi, yer uchastkasining chegaralarini aniqlovchi, uning tavsifi, chizmasi, uchastkaga chegaradosh bo'lgan yer egalari bilan yer uchastkasining chegaralari haqida kelishmovchilik yo'q ekanligi haqida hujjatlar, yer uchastkasining burchaklari va chegarasining boshqa asosiy nuqtalarini koordinatalari, ularni hisoblash jadvali, boshqa shaxsga vaqtincha foydalanish huquqini beruvchi hujjatlar, pasportlashtirish harakatini og'irlashtiruvchi holatlar va muhofazatalab joylar ko'rsatiladi.

Yer uchastkasining hujjatiy tarkibi qabul qilingan tartibda, kadastr tasvirlovi, inventarizatsiya (xatlash) va yer uchastkasining bahosini o'z ichiga olgan holda tuziladi.

Kadastr tasvirlovini bajaruvchi tomonidan yer uchastkasining chegaralarini chegaradosh yer egalari bilan birga belgilanganligi va to'g'ri ekanligi ikki tomonlama kelishilganligi haqida dalolatnoma tuziladi (4.1. jadval).

(shahar, qo'rg'on)

«Tasdiqlayman»
Ko'chmas mulk xizmati
Boshlig'i

(imzo) (f.i.sh.)
«_____» _____ 20 y.

(4.1- jadval)

Yer uchastkasi chegaralarining belgilanganligi va chegaradosh
yer egalari bilan kelishganligi haqida
D A L O L A T N O M A

Men, _____, _____,
(f.i.sh.) ko'chmas mulk xizmatini nomi
yer uchastkasining egasi _____
(f.i.sh. yoki uning ishonchli kishisi)

bilan yer uchastkasi chegaralarini belgiladik va chegaradosh yer egalari bilan kelishdik.

Yer uchastkasi quyidagi manzilda joylashgan: _____

(shahar, qo'rg'on, qishloq, ko'cha uy raqami)

Yer uchastkasiga chegaradosh bo'lgan huquqiy yer egalari:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Dalolatnoma __ nushada rasmiylashtirildi.

_____, _____ ko'chmas mulk xizmati
xodimi, ismi, sharifi

topograf _____
(imzo) (f.i.sh.)

yer uchastkasining (yoki foydalanuvchi, mulkdor) egasi

(imzo) (f.i.sh.)

Yer uchastkasiga chegaradosh yer egalari (yerdan vaqtincha foydalanuvchi yoki mulkdor)

(imzo) (f.i.sh.)

(imzo)

(f.i.sh.)

(imzo)

(f.i.sh.)

(imzo)

(f.i.sh.)

Dalolatnoma kadastr tasvirlovini bajargan xodim, yer uchastkasining egasi va unga chegaradosh yer egalari yoki ularning ishonchli kishilari tomonidan imzolanadi va hududiy kadastr xizmati boshlig'i tomonidan tasdiqlanadi va muhrlanadi.

Yer uchastkasining chegaralarini belgilanganligi va chegaradosh yer egalari bilan kelishilganligi haqidagi dalolatnomaga quyidagi hujjatlar ilova qilinadi:

-yer uchastkasi chegaralarining bayoni (4.2-jadval);

-yer uchastkasining chegara chiziqlarining qayrilish burchaklarining koordinatalari jadvali (4.3-jadval);

-chegara belgilarini saqlashni ta`minlash haqidagi dalolatnoma (4.4-jadval).

Yer uchastkasining chegaralarini belgilash va chegaradosh yer egalari bilan kelishilganligi haqidagi dalolatnomaga

ILOVA

Yer uchastkasi chegaralarining bayoni

(yer uchastkasining nomi)

7.2-jadval

Chegara qismlari	Bayoni
1-2 _____	Masalan:
2-3 _____	Temirbeton devor bo'yicha
3-4 _____	Ixota devor bo'yicha
4-1 _____	Yo'lakning cheti bo'yicha
	G'isht devor bo'yicha
Chegaradosh yer uchastkalarining bayoni	
1-3	5-avtoxo'jalikning yerlari
3-4	Jamoa xo'jaligi yerlari
4-1	Jamoat yerlari

Xodim _____

(ko'chmas mulk kadastr xizmatini nomi)

(lavozimi) (imzo) (f.i.sh)

Yer uchastkasining

egasi (foydalanuvchi, mulkdor) _____

(imzo) (f.i.sh.)

chegaradosh yer uchastkalarining egalari (yoki foydalanuvchilar, mulkdorlar)

1) _____

(imzo) (f.i.sh.)

2) _____

(imzo) (f.i.sh.)

3) _____

(imzo) (f.i.sh.)

Yer uchastkasining chegaralarini belgilash va chegaradosh yer egalari bilan kelishilganligi haqidagi dalolatnomaga ilova.

Yer uchastkasi chegaralarining qayrilish burchaklari nuqtalarining koordinatalari jadvali.

(yer uchastkasining nomi)

4.3-jadval

Nuqta raqami	Koordinatasi		Gorizontal proeksiyasi	Direksion burchak
	x	Y		
			S (sm)	D (grad)

Yer uchastkasining maydoni _____ m² _____ ga.

(koordinatalar bo'yicha analitik usulda hisoblanadi)

Perimetri _____ m.

Yer uchastkasining og'irlik markazi. Xm _____ , Ym _____

Boshliq _____,

(imzo) (f.i.sh.)

Tekshirdi _____ ,
(imzo) (f.i.sh.)

Ishni bajardi _____ ,
(imzo) (f.i.sh.)

Chegara belgilarini saqlash uchun topshirilgani haqida
DALOLATNOMA

(yer uchastkasining nomi)

Biz, quyida imzo chekkanlar, kadastr tasvirlovini bajaruvchi

_____ va yer uchastkasining egasi (foydalanuvchi,
(f.i.sh.)

mulkdor) _____
(yuridik va jismoniy shaxsning nomi)

Ushbu dalolatnomani shu mazmunda tuzdik: kadastr tasvirlovini bajargan xodim yer uchastkasi chegaralarining qayrilish burchaklariga oʻrnatilgan chegara belgilarini saqlanib turishini taʼminlashni yer uchastkasining egasiga vazifa qilib topshirdi.

Chegara belgilarining jadvali

4.4 - jadval

Tartib raqami	Chegara belgilarining raqami	Belgi turlari va ularning tuzilmasi

Dalolatnoma 2 nusxada tuzildi: 1-nusha yer uchastkasi egasiga (foydalanuvchiga, mulkdorga yoki vakilga) berildi; 2-nusha ishni bajargan xodimga berildi.

Ish bajargan xodim

Yer uchastkasining egasi

(foydalanuvchi, mulkdor)

(imzo)

(f.i.sh)

(imzo)

(f.i.sh)

Kadastr tarhi (plani) yer uchastkasiga doir tuziladigan kadastr ishi kitobining tarkibiy qismi hisoblanadi. U yer uchastkasining o'lchamiga qarab 1:200-1:2000 nisbatda tuziladi.

Kadastr tarhida yer uchastkasining chegaralari, muhofaza yerlari, asosiy bino va inshootlar, injenerlik va transport kommunikatsiyalari, yer uchastkasida mavjud ob'yektlar va ularning qisqa tavsifi keltiriladi.

Bundan tashqari tarhda yer uchastkasiga chegaradosh yerlarning nomlari, egalari (foydalanuvchilar, mulkdorlar) ko'rsatiladi.

Kadastr tarhi shahar uchun qabul qilingan koordinatalar tizimi bo'yicha tuziladi va ishni bajargan kadastr xizmati xodimi, shuni tekshirib, qabul qilgan mutaxassis va kadastr xizmati boshlig'ining imzolari bilan tasdiqlanadi.

Basharti, kadastr tarhi tuziladigan joyga, avval chizilgan nisbati 1:500 – 1:2000 bo'lgan topografik tasvirlov mavjud bo'lsa, unda yer uchastkasining tarhi topografik tasvirlov asosida tuzilishi mumkin.

Agar, kadastr tarhi tuzilayotgan yer uchastkasiga doir iqtisodiy baholash ishlari olib borilgan bo'lsa, u holda baholash bo'yicha hisobotga asoslanib, iqtisodiy baholashdan kelib chiqqan asosiy natijalarni yer uchastkasi tarhida ham ko'rsatib qo'yiladi.

4.3 Bino yoki inshootlarning texnik pasportlarini tuzish

Bino yoki inshootning texnik pasporti undan foydalanish huquqini beruvchi yoki bu huquqni cheklash, bekor qilishga doir yuridik hujjat bo'lib, o'z tarkibida muayyan bino yoki inshoot, uning tarkibiy tuzilmalari haqida to'liq ma'lumotlarni o'lchov natijalari ko'rsatilgan jadval, bino yoki inshootning tarhi va chizmasi, baholash natijalari, huquqni cheklash yoki bekor qilishga oid hujjatlar, bino va inshootlarning tarkibiy qismlariga bog'liq bo'lgan tartib va xulosalarni o'z ichiga oladi.

Bino yoki inshoot bayonnomasi

I. Umumiy ma'lumotlar.

1. Bino (inshoot)ning nomi _____

2. Yuqori tashkilot _____
3. Bino (inshoot)ning vazifasi _____
(ma`muriy, madaniyat, savdo va x.k.)
4. Bino (inshoot)ning egasi _____
5. Ulush egasi (agar bor bo'lsa) _____
6. Hisob olib boruvchi _____
7. Foydalanuvchi _____

II. Huquqiy ma`lumotlar.

Yer uchastkasi, bino (inshoot)lardan foydalanish huquqini belgilovchi yoki uni cheklovchi rasmiy hujjatlar.

Yer uchastkasiga oid

1. Huquqni belgilovchi hujjat (turi, raqami, kim tomonidan va qachon berilgani) _____
 - a) Huquq turi _____ Undan foydalanish muddati _____
 - b) Berilgan maydon kv.m. _____ Amalda _____
2. Huquqni cheklovchi yoki bekor qiluvchi dalillar _____

Bino va inshootlarga

1. Huquqni belgilovchi hujjat (turi, raqami, kim tomondan va qachon berilgan) _____
2. Hujjat bo'yicha bino (inshoot) ning vazifasi _____
Amalda _____
3. Huquqni cheklovchi yoki bekor qiluvchi dalillar _____

III. Moliyaviy – iqtisodiy ma`lumotlar

1. Bahosi, baholangan sana _____

2. Huquqiy asos _____
 3. Balans bahosi _____
 4. Nizom zahirasiga qo'shilgani haqida ma'lumot _____
-
5. Investitsiya haqida ma'lumot _____
 6. Oldi-sotti shartnomasi bo'yicha bahosi _____

IV. Loyihaviy dalillar

1. Loyihani arxitektura idoralari bilan kelishilgani haqida ma'lumot
-

2. Bino (inshoot) ning loyihaviy nomi _____
-

3. Bino (inshoot) ning vazifasi, quvvati _____

4. Loyihasini tuzgan tashkilot _____

5. Smeta bahosi _____

Qurilish ma'lumotlari

(Agar ob'yekt bir necha bloklardan, literlardan tarkib topgan bo'lsa, u holda qo'shimcha dalillar keltiriladi).

1. Ob'yektni foydalanish uchun topshirilgani haqida dalolatnoma (sana, raqami).

2. Qurilgan yili: boshlanishi _____ tugallanishi
-

3. Ijarachi tashkilot _____

4. Tuzilma turi _____

5. Qavatlar soni _____ 6. Zilzilabardoshligi _____ ball.

7. Qurilishning amaldagi bahosi

O'lchov ma'lumotlari

1. Alohida qurilgan binolar (korpuslar, literlar) _____
-

2. Asosiy xonalarning soni _____

3. Umumiy maydoni, m² _____ Foydali maydon, m² _____

4. Hujjat bo'yicha maydonning qanchaligi m² _____, farqi m² _____

5. Farqining kelib chiqish sabablari _____

6. Inshootlar soni _____ maydoni, m² _____

Injenerlik kommunikatsiyalar bilan ta'minlanganligi

Elektr bilan ta'minlanganligi (asosiy) _____

qo'shimcha _____

Gaz bilan ta'minlanganligi _____

Suv bilan ta'minlanganligi _____

Oqava suvni chiqarish (kanalizatsiya) _____

Issiqlik bilan ta'minlanganligi _____

Telefon _____

Radio, televidenie _____

Lift, ko'taruvchi mexanizm _____

Avtomobillar uchun joyning mavjudligi _____

Temir yo'l ta'mini _____

Boshqa ma'lumotlar _____

Geologik ma'lumotlar

1. Rel'ef _____

2. Grunt turi _____

3. Yer osti suvining sathi _____

4. Yer osti suvining keltirishi mumkin bo'lgan zarar darajasi _____

Ekologiya

1. Shamol yo'nalishi _____

2. Shamolning changitishi, ifloslantirish darajasi _____

3.Sanoat korxonalarining ta`siri _____

4.Elektromagnit nurlanish darajasi _____

5.Shovqin darajasi _____

(temir yo‘l, shovqin tarqatadigan

_____ sanoat korxonasi)

6.Hududni sug‘orish usuli _____

(ochiq suv havzasidan, quduqlardan,

_____ suv o‘tkazgich quvurlaridan)

7. Oqar suvning oqavasi _____

(ariqqa oqava suvni chiqarish quvurlariga, boshq.)

8.Obodonlashtirish darajasi _____

Ob'yektdan foydalanish ma'lumotlari

1.Bajarilgan ishlar, quyidagi turlar bo'yicha:

a) tuzilmasi bo'yicha _____

b) kapital ta'mirlash _____

v) joriy ta'mirlash _____

2.Yemirilishi (jismoniy, ma'naviy) _____

a) binoning _____

b) inshootning _____

v) injenerlik kommunikatsiyalarining _____

3.Avariya holatining mavjudligi _____

4.Boshqa ma'lumotlar _____

Kadastr xizmati

Ob'yekt egasi:

boshlig'i _____

Tekshirdi _____

Ish bajaruvchi xodim _____

Sana «_____» _____ 20 __ y. Sana «_____» _____ 20 __ y.

Eksplikatsiyada bino yoki inshootga doir kadastr kitobida barcha dalillar keltiriladi. U bino yoki inshootning egasi va kadastr xizmati vakili tomonidan tasdiqlanadi.

Bino yoki inshootning ichkarisini o'lchash jadvali

Jadval har bir bino yoki inshootga alohida tuziladi (4.5- jadval). Jadval o'lchov ishlarini bajargan xodim tomonidan imzolanadi.

Bino yoki inshoot tarhi, chizmasi va uning oldi tomonining ko'rinishi, yon tomoni, qavatlar alohida-alohida ko'rsatiladi. Ular 1:50-1:200 nisbatda chiziladi. Kadastr ishi kitobiga bino yoki inshootning fotosuratini qo'yish tavsiya etiladi.

Imorat yoki inshootning ichkarisida bajarilgan o'lchov ishlari jadvali

4.5- jadval

(bino, inshootning nomi va manzili)							
Bino (inshoot)	Qavat	Imorat raqami	Imorat ning nomi	Balandligi (m)	O'lchovlar,m		Maydoni, m ²
					Bo'yi	Eni	
1	2	3	4	5	6	7	8

Jami _____

Ishni bajaruvchi _____

(ismi, nasabi)

Sana «_____» _____ 20 __ y.

Bahosini belgilash dalillari bino yoki inshootni baholash bo'yicha bajarilgan ishlarining hisobotidan olinadi.

Nazorat uchun savollar:

1. Qayd qilingan chegara deb qanday chegaraga aytiladi?
2. Ko'chmas mulk kadastrida qanday ma'lumotlar asosida rasmiylashtiriladi?
3. Yer uchastkalari chegaralari bo'yicha qanday dalolatnomalar yuritiladi?
4. Bino yoki inshootlarning texnik pasportlarini tuzish nima uchun qilinadi?

V SHAHAR KADASTRI TARKIBIDAGI KOMMUNIKATSIYALARNING ROLI

5.1 Shahar kadastrining tarkibi

Shahar kadastri tarkibini shakllanishida shahar ob'yektlari va xolatlari haqidagi axborotlar yig'indisi asosiy ahamiyatga egadir. Ushbu axborotlar tartibi ob'yektlar va xolatlarni turi hamda ularning xususiyatiga qarab shahar kadastri ma'lum bir shakldagi strukturani hosil qiladi (5.1-rasm).

Shahar kadastri tarkibi quyidagi uchta asosiy guruhdan tashkil topadi:

- tabiiy resurslar guruhi;
- injenerlik infrastrukturasi guruhi;
- ijtimoiy-iqtisodiyot xolat guruhi.

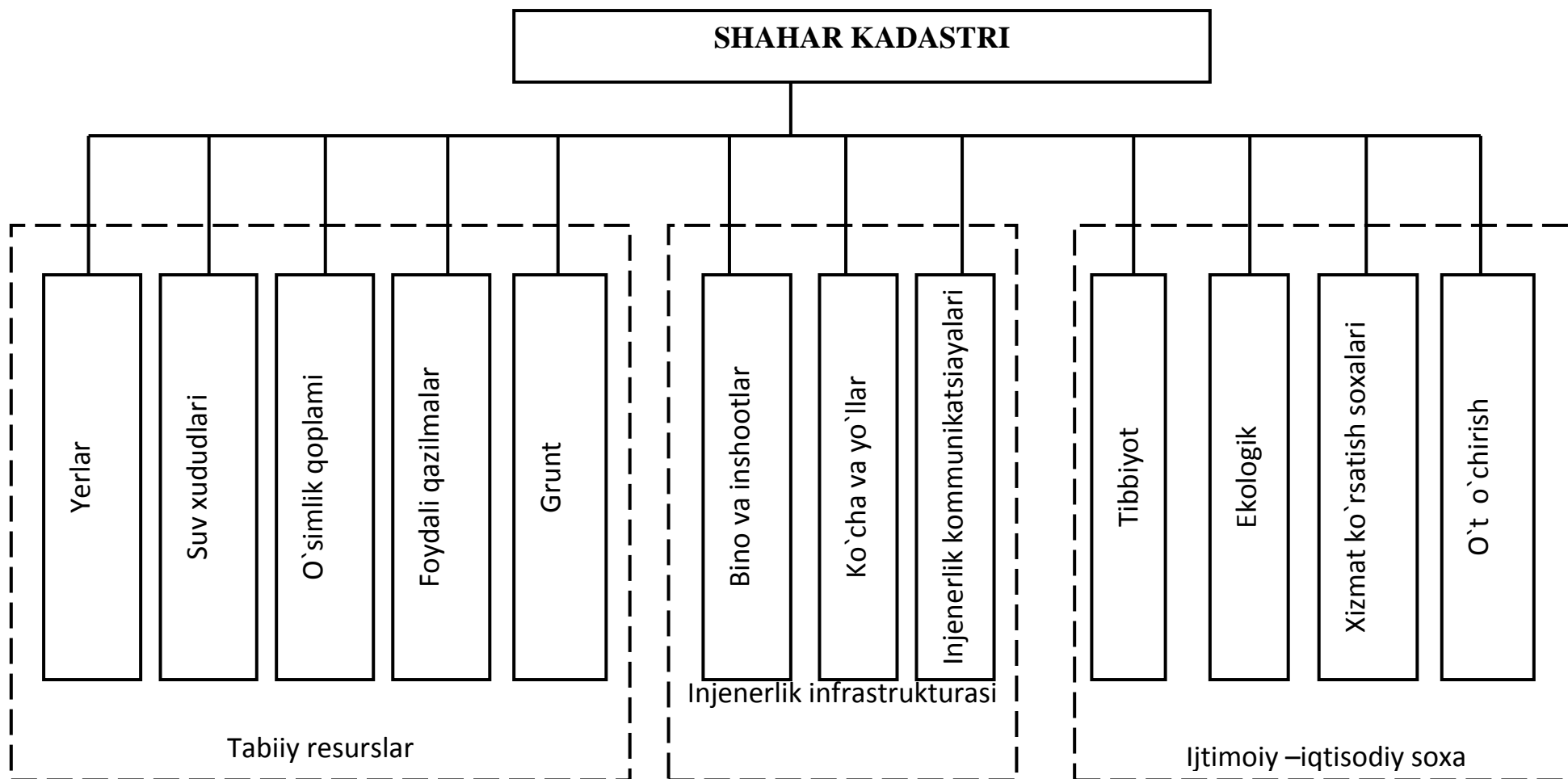
Tabiiy resurslar guruhi yerlar, o'simlik qoplami, suv hududlari va gruntlar haqidagi ma'lumotlardan tashkil topadi.

Injenerlik infrastrukturasi esa bino va inshootlar, injenerlik kommunikatsiyalari to'ri haqidagi, ko'cha va yo'llar haqidagi ma'lumotlarni yoritadi.

Ijtimoiy-iqtisodiyot xolat guruhida shahar hududidagi ob'yektlarni faoliyatidan kelib chiquvchi ijtimoiy, ekologik va iqtisodiy xolatlar ko'rsatiladi.

Yuqorida keltirilgan shahar kadastri tarkibi ob'yekt va xolatlar asosida konkret ob'yekt bo'yicha yoki umumiy hudud bo'yicha ma'lumotlarni ko'rsatish imkonini beradi. Shuningdek istalgan xolda daxa, tuman bo'yicha ma'lumotlar olish imkoniyati yaraladi.

Shahar kadastri haqida ma'lumotlar planli kartografik materiallarda va xujjatlarda ko'rsatiladi.



5.1-rasm. Shahar kadastri tarkibi.

Vaqt o'tishi bilan ushbu ma'lumotlar yanada to'liqroq va kengaya boradi. Ushbu kengayishlar planli kartografik materiallar va xujjatlarning ko'rinish va ma'lumot o'qish sifatiga aks ta'sir etmasligi kerak.

Injenerlik tarkibidagi injenerlik kommunikatsiyalarinig to'ri kommunikatsiya turi va xilidan kelib chiqqan xolda murakkabdir. Zamonaviy shaharlarda 20 dan ortiq turdagi yerosti injenerlik kommunikatsiyalari mavjud. Ko'chalar, maydonlar, kvartallar va sanoat korxonolari hududida yerostidagi turli kommunikatsiyalarnig zich to'ri joylashgandir. Injenerlik kommunikatsiyalari planlari shahar kadastr planlari orasida eng ko'p va zich ma'lumotlisi hisoblanadi. Ushbu planlarda shahar, tuman va seksiya chegarasi kabi majburiy ma'lumotlardan tashqari kommunikatsiyalarni xususiy tavsifini yorituvchi belgilar ko'rsatilishi kerak. Masalan 1:500 masshtabdagi suvo'tkazgich (vodoprovod) kadastr planida barcha suvo'tkazgich tarmoqlarini ulardagi inshootlarning kodini ko'rsatish bilan birga quyidagi ma'lumotlar ko'rsatilishi kerak:

- quvurlarni va quduqlarni materiali hamda diametri haqidagi;
- yotqizilgan quvurlarning uzunligi haqidagi;
- quvurlarni ulanish joylari va boshqa kommunikatsiya bilan kesishuvi haqidagi.

O'z o'rnida bu ma'lumotlar geodezik planga olish natijalariga asoslanadi.

Shahar xo'jaligidagi qurilish va qayta qurishlar ob'yektlardagi kommunikatsiyalarning ijroviy planga olishlarni o'z vaqtida bajarishni va plan olish natijalarini shahar kadastr planiga operativ tushirishni talab qiladi.

5.2 Yerosti injenerlik kommunikatsiyalarining turlari

Shahar yerosti kommunikatsiyalari o'z-o'zaro va bosim ostida harakatlanuvchi hamda turli kuchlanish va maqsadlardagi kabellarga ajratiladi.

- *O'z-o'zaro kommunikatsiyalar* (masalan kanalizatsiya) quvurlardagi oqava suvlar ma'lum bir nishabda o'zlari harakat qila oladigan qilib quriladi.

- ***Bosimosti kommunikatsiyalari*** suyuqlikni ma`lum bir bosim ostida harakatlanishi uchun quriladi, bularga quyidagilar kiradi: suvkommunikatsiyalari, issiqshtirish kommunikatsiyalari, neftquvurlari, gazshtirish va boshqa kommunikatsiyalar.

- ***Kabelli yotqizilmalar*** elektroenergiyani uzatish uchun barpo qilinadi.

Aholi yashash joylari vasanoat korxonalaridagi yerosti kommunikatsiyalar to`ri va undagi inshootlarni 20 xildan ortiq turlari mavjud bo`lib, ular quvuro`tkazgich kommunikatsiyalari, kabelli yotqizilmalar va kollektorlar kabi uchta guruhga ajraladi

Quvuro`tkazgichkommunikatsiyalariga quyidagilar kiradi:

- suvo`tkazgich (vodoprovod) - istemolchini ichimlik suvi bilan taminlash tizimidir;

- kanalizatsiya - ifloslangan oqava suvlarni shahar tashqarisiga chiqarish va suvni iflosdan tozalangach suv xavzalariga yo`naltirish tarmoqlari;

- drenajlar - sizot suvlari satxini kamaytirish tarmoqlari;

- gazo`tkazgich tarmoqlar - gaz bilan ta`minlash quvur-tarmoq to`ri;

- issiqlik ta`minoti tarmoqlari - issiqlik energiyasini yashash binolarga, korxonalar va tashkilotlariga uzatish to`ri;

- neft`o`tkazgich va benzino`tkazgich tarmoqlar -neft` olinuvchi joydan va neftni qayta ishlovchi zavodlardan keluvchi va istemolchini yonilg`i bilan ta`minlovchi tarmoqlar to`ri;

- irmoq va anxor suvlarini yo`naltiruvchi quvurlar- shahar xo`jaligi va qurilishida irmoq va anxor suvlarining salbiy ta`sirini kamaytirish yoki suvlarni chetlatish maqsadida yotqizilgan tizim ;

- oziq-ovqat o`tkazgich tarmoqlar va boshqalar. Oziq-ovqat o`tkazgich tarmoqlari asosan mahalliy xususiyatga ega bo`lib, asosan oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlovchi korxonalar ichida barpo qilinadi.

Kabelli yotqizilmalarga quyidagilar kiradi:

- telefonli va kabelli kanalizatsiyalar (quvurlar va bloklar);

- yuqori kuchlanishli elektrtarmoq kabellari,

– past kuchlanishli kabellar (telefon, telegraf, shahar radiotranslyatsiyasi, signalizatsiya va boshqa maqsadlarda tarmoqlar);

– maxsus maqsadlardagi kabellar.

Kollektorlarga quyidagilar kiradi:

– tonnelar (o‘tib bo‘ladigan, yarimo‘tish va o‘tib bo‘lmaydigan kollektorlar;

– kanalizatsiya kollektorlari;

– transport magistrallari ostidagi piyodalar galereyalari.

Quvur o‘tkazgich va kabelli yotqizilmalar magistral, taqsimlash va ulanish tarmoqlariga bo‘linadi.

Odatda quvuro‘tkazgich va kabelli yotqizilmalar ko‘cha va yo‘llarning o‘qiga parallel tarzda ular uchun ajratilgan yo‘lak bo‘ylab yotqiziladi.

Yerosti kommunikatsiyalarini joydagi tafsilot nuqtalarigacha bo'lgan masofa me'ori

5.1-jadval

Kommunikatsiya tarmog'ining nomi	Yerosti kommunikatsiyalarining tafsilot nuqtalarigacha bo'lgan masofasi, m								
	Bino va inshootlarni poydevorigacha	Eng yaqindagi rel'sgacha		Tashqi yoritish va aloqa kabellarining tayanchlari va machtalarigacha	Tonellarning devori va yo'l ko'priklarining tayanchigacha	Avtomobil yo'llari		daraxtlargacha	butalargacha
		Temir yo'lida	Tramvay yo'lida			Yo'l chetidagi qirragacha	Kyuvetning tashqi chegarasigacha		
Suvo'tkazgich tarmoqlari									
Kanalizatsiya va oqava suvlar: – o'zioqar – bosim ostida harakatlanuvchi									
Gazo'tkazgich tarmog'i: past bosimli (0.05 kg/cm ² gacha) o'rta bosimli -(0.05-3kg/cm ² gacha) yuqori bosimli-(3-6 kg/cm ² gacha) yuqori bosimli-(6-12 kg/cm ² gacha)									
Issiqlikta`minoti tarmog'i (kanal devoridan)									
Drenaj									
Suyuq yonilg'io'tkazish tarmog'i									
yuqori kuchlanishli va past kuchlanishli elektr kabellari									

Shahar va poselka ko'chalaridan tarmoqlarni o'tkazishda kabelli yotqizilmalar binolarga yaqin joylashtiriladi, shundan so'ng issiqlik ta'minoti tarmoqlari, gazo'tkazgich tarmoqlari, suvo'tkazgich tarmoqlari, sanoat quvur tarmoqlari va kanalizatsiya tarmoqlari o'tkaziladi.

Kommunikatsiya tarmoqlarini bino va inshootlarga, xamda daraxtzorlarga nisbatan joylashtirishda 5.1-jadvalda keltirilgan shaharni planlashtirish va qurish qoida va me'yorlariga amal qilinishi kerak. Alohida o'tkazilgan yerosti kommunikatsiya tarmoqlari orasidagi o'zaro masofa me'yorlari 5.2-jadvalda keltirilgan.

Yerosti kommunikatsiya tarmoqlari orasidagi o'zaro masofa me'yorlari

5.2-jadval

Kommunikatsiya tarmog'ining nomi	Tarmoqlar orasidagi masofa me'yorlari, m				
	Suv o'tkazgich tarmog'i-gacha	Kanalizatsiya tarmog'i-gacha	Gazo'tkazgich tarmog'i-gacha	Issiqlik ta'minoti tarmog'i-gacha	Aloqa kabeli-gacha
Suvo'tkazgich:					
diametri 200 mm.dan katta bo'lmagan suv taqsimlash tarmoqlari	1	1.5	-2	1.5	1
diametri 200 mm.dan katta bo'lgan suv taqsimlash tarmoqlari	1	3	1-2	1.5	2
Kanalizatsiya va oqava suvlar	1.5-3	1.5	1-2	1	1
Gazo'tkazgich tarmog'i:					
past bosimli (0.05 kg/cm ² gacha)	1	1	-	2	1
o'rta bosimli -(0.05-3kg/cm ² gacha)	1.5	1	-	2	1
yuqori bosimli-(3-6 kg/cm ² gacha)	2	2	-	2	6-10
yuqori bosimli-(6-12 kg/cm ² gacha)	5	5	-	4	6-10
Issiqlik ta'minoti tarmog'i	1,5	1	1-2	-	1
Elektr kabellari:					
Tuproqda o'tkazilganda	0.5-2	0.5	1-2	2	0.5
Blokda (kanalda) o'tkazilganda	0.5-2	1	1-2	2	0.5

Yerosti kommunikatsiyalarini o‘zaro va yo‘l-ko‘chalar bilan kesishuvi odatda to‘g‘ri burchak yoki unga yaqin burchak ostida amalga oshiriladi.

Yerosti kommunikatsiyalarining joylashish chuqurligi kommunikatsiyaning turidan, xilidan va mahalliy iqlim sharoitidagi tuproq muzlash chegarasidan kelib chiqadi.

Quvuro‘tkazgichlar po‘latdan, cho‘yandan, betondan, temirbetondan, keramikadan, asbestotsementdan, plastmassa va shishadan tayyorlanishi mumkin.

5.3 Injenerlik kommunikatsiyalarining quduqlari, ularning tuzilishi va joylashishi

Injenerlik yerosti kommunikatsiyalarining quduqlari nima maqsadda va qayerga joylashtirilishiga qarab *tarmoq quduqlariga* (gazo‘tkazgich va suvo‘tkazgich kommunikatsiyalarda) hamda *nazorat quduqlariga* (kanalizatsiya kommunikatsiyalarida) farqlanadi.

Tarmoq quduqlari odatda gazo‘tkazgich va suvo‘tkazgich kommunikatsiyalaridagi qism-elementlar o‘rnatilgan joyda quriladi. Kommunikatsiyaning to‘g‘ri chiziqli uchastkalarida ham har 400-600m oralig‘ida quriladi. Quduqlar doirasimon va to‘g‘ri burchakli shaklda bo‘lib, yig‘ma temirbetondan yoki g‘ishtdan quriladi. Kommunikatsiya quduqlarning kattaligi quvuruzatma diametridan, joylashtirish chuqurligidan, o‘rnatilgan qism-elementlaridan, grunt holatidan, montaj va ta‘mirlash ishlarini bajarish qulayligidan kelib chiqadi. Kanalizatsiya tarmoqlarini boshqa turdagi yerosti kommunikatsiyalari bilan kesishgan joylarida xam maxsus quduqlar o‘rnatiladi.

Nazorat quduqlari to‘g‘ri *chiziqli* joydagi, *burilish* joyidagi va *tugun* hamda *balandlik o‘zgargan* joydagi quduqlarga bo‘linadi. Nazorat quduqlari sifatida xovli yoki korxonalaridan chiqish tarmog‘ini shahar ko‘chasidagi kommunikatsiyaga ulanish joyida qurilgan quduqlarni va kommunikatsiyalar to‘siq orqali o‘tganda to‘siq boshi va oxirida bunyod qilinadigan quduqlarni ko‘rish mumkin.

Kanalizatsiya tarmoqlarini boshqa turdagi yerosti kommunikatsiyalari bilan kesishgan joylarida xam maxsus quduqlar o'rnatiladi.

Kanalizatsiya nazorat quduqlari uy va binolarning devoridan kamida 3 metr uzoqlikda qurilgan bo'lishi kerak. Kanalizatsiya quduqlarini ichida oqava suvlar ochiq novlar orqali quduqga keluvchi quvurdan ketish quvuriga oqiziladi. Novlar beton, g'isht va boshqa qurilish materiallaridan yasalgan bo'lishi mumkin. Nov chetki qismlarining balandliklari novga ulanuvchi kelish quvuri balandligining 75-100 % ni qoplashi kerak.

Kommunikatsiyalarning to'g'ri chizikli uchastkalaridagi quduqlar orasidagi masofalar

5.3-jadval

<i>Quvur diametri (mm)</i>	<i>Quduqlar orasidagi masofa (m)</i>
150	35
200-450	50
500-600	75
700-900	100
100-1400	150
1500-2000	200
2000 dan katta	250-300

Chizikli nazorat quduqlari gazo'tkazgich, suvo'tkazgich yoki kanalizatsiya kommunikatsiyalarining to'g'ri chizikli uchastkalarida quvuruzatgichlarni davriy tekshirish va tozalash uchun quriladi. Mavjud qoidalarga muvofiq quduqlar orasidagi masofalar 5.3-jadvalda keltirilgan.

Burilish quduqlari trassani burilish joylarida, **tugun quduqlari** esa kollektorlarni barcha ulanish nuqtalarida quriladi. Quvuruzatmani loyihaviy nishabligini ta'minlash uchun kanalizatsiya tarmog'ining majburiy balandlik o'zgargan joylarda **balandlik quduqlari** quriladi. Kabelli kommunikatsiyalarda nazorat quduqlari barcha shaxobchalarda va to'g'ri chizikli uchastkalarda 200-250 metr oralig'ida o'tkaziladi.

Issiqlik ta`minoti tarmoqlaridagi kameralar katta (2.0x2.50x2.10m) o'lchamdagi quduqlar bo'lib, ularning qopqoqlari ikkita, ba`zan to'rtta bo'ladi. Qopqoqlarning markazlari kamerani markaziga va quvuruzatmalarning o'qiga mos kelmaydi. Kameralar issiqlik trassasini balandlik va planli xolati o'zgargan joylariga va issiqlik taqsimlash tarmoqlarini magistral tarmoqga ulanish joylariga o'rnatiladi.

Elektr kuchlanishli yerosti tarmoqlarida quduqlar 150-200 m oraliqda o'rnatiladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Shahardagi qanday yerosti injenerlik kommunikatsiyalarini bilasiz?
2. Quvuro'tkazgich kommunikatsiyalarga nimalar kiradi va ularning vazifalari?
3. Suvo'tkazgich tizimi qanday kommunikatsiyalarga ajraladi?
4. Suvo'tkazgich tarmoqlarini qismlari va o'tkazish chuqurligi.
5. Kanalizatsiya tarmog'ining vazifasi va undagi qismlar.
6. Gazo'tkazgich kommunikatsiyalarning turlari va o'tkazish chuqurligi.
7. Issiqlik ta`minoti kommunikatsiyalarining vazifasi, turlari va o'tkazish chuqurligi.
8. Kabelli yotqazilmalarni turlari, o'tkazish chuqurligi va shartlari.
9. Kolektor turlari va vazifalarini tushuntirig.
10. Injenerlik kommunikatsiyalarining quduqlarini nima maqsadda va qayerga joylashtiriladi?

VI BOB. YEROSTI KOMMUNIKATSIYALARNI PLANGA OLISH

6.1 Yer osti kommunikatsiyalarini planga olishning mohiyati

Yerosti kommunikatsiyalarini planga olish shartli ravishda ikki xilga, ya'ni ijroviy planga olishga va inventarizatsion planga olishga ajratiladi.

Yerosti kommunikatsiyalarini ijroviy planga olish kommunikatsiyalarni qurilishi jaroyonida amalga oshiriladi.

Yerosti kommunikatsiyalarini inventarizatsion planga olish deb joyda mavjud bo'lgan (avval qurilgan) kommunikatsiyalarini planga olishga aytiladi. Shahar kadastrini yuritishda asosan inventarizatsion planga olish bajariladi.

Mavjud yerosti kommunikatsiyalarini planga olish ya'ni inventarizatsion injener-geodezik planga olish ijroviy chizmalar yo'q bo'lganida yoki topilmaganda ba'zi bir kabelli yoki quvurli kommunikatsiyalarni texnikaviy pasportlash ya'ni inventarlash maqsadida bajariladi. Inventarizatsion planga olish mavjud kabelli yoki quvurli kommunikatsiyalarni rekonstruksiyalash (qayta tiklash) hamda kelgusida loyihalash va takomillashtirish, shuningdek yerosti kommunikatsiyalarining joylashishini qaydlovchi planni tuzish maqsadida bajarilishi mumkin.

Yerosti inshoot va kommunikatsiyalarini inventarizatsion injener-geodezik planga olish tarkibiga quyidagilar kiradi:

- maydonda mavjud bo'lgan geodezik planli balandlik asos haqidagi ma'lumotlarni yig'ish va taxlil qilish;
- mavjud tayanch injener-geodezik to'rini tiklash yoki yangi planli-balandlik plan olish asosini barpo qilish;
- yerosti kommunikatsiyalarini rekognosirovka qilish va tekshirish;
- yerosti kommunikatsiyalarini va ulardagi inshootlarni planga olish.

Yerosti kommunikatsiya tarmoqlari va ulardagi inshootlarni planga olish ya'ni tadqiq qilish ularni joylashish, o'lchamli va texnik holatini aniqlash maqsadida bajariladi. Bu ish odatda kommunikatsiyalarni yer ustiga chiqish joylarini ya'ni

quduq, kamera, kover va boshqalarning qopqoq xalqasini nivelirlashdan oldin bajariladi.

Kommunikatsiyalarni tadqiq qilishda dastlab topografik planlar yordamida maxsus blankalarda abrislar tuziladi. Bu abrislarga avvalgi plan olishlarda aniqlangan barcha inshootlar, quduq va panjaralar tushiriladi, har bir quduqqa, panjaraga tartib raqami beriladi.

Yerosti tarmoqlarini planga olishda abrisdan tashqari texnik loyixalash jaroyonida o'rganilgan materiallar asosida tuzilgan umumiy sxemadan foydalaniladi. Umumiy sxemaga barcha yerosti tarmoqlari tushirilgan bo'ladi. Sxemaga aniqlik kiritish maqsadida rekognossirovka ishlari bajariladi.

6.2 Yerosti kommunikatsiya tarmoqlarini rekognossirovka qilish

Rekognossirovkada 1:500 masshtabdagi plan nusxasidan foydalaniladi. Bu plan nusxasiga shahar bosh arxitektura boshqarmasidagi va kommunikatsiyadan foydalanuvchi tashkilotdagi ma'lumotlar asosida barcha yerosti kommunikatsiyalari tushiriladi.

Ijrochi geodezist barcha uchastkalardagi yerosti kommunikatsiyalarini shahardagi kommunikatsiyadan foydalanuvchi tashkilot va korxonalar xizmatchi vakillari bilan birgalikda rekognossirovka qiladi. Ushbu jarayonda plandagi tafsilotni joydagisi bilan taqqoslanadi. Joyda aniqlangan yangi quduqlarni va boshqa yerosti tarmog'ining chiqish joylarini sxemaga chizib tushiriladi, joyda topilmaganlarini esa sxemada ustiga chiziq tortib o'chiriladi. Har bir quduq o'z nomeriga ega bo'lmasa, nomerlanadi. Quduq nomeri boshqa yerosti tarmog'i quduqlarining nomerlarida qaytarilmasligi kerak (masalan gaztarmog'i quduqlari nomeri 101 dan 200 gacha bo'lsa, suvtarmog'i quduqlarining nomeri 201dan 300 gacha va h.k).

Joydagi yerosti tarmog'ining turi uning xususiyatlarini bildiruvchi qism va qurilmalar orqali aniqlanadi:

suvo'tkazgich tarmoqlarida - quduqlar, o't o'chirish gidrantlari, favqulodda chiqish joylari, kolonkalar, dyukerlar, suv olish-yig'ish qurilmalari, nasos stansiyalari suvtozalash inshootlari va suv yig'ish minoralari orqali;

kanalizatsiya tizimida - quduqlar, chiqarish joylari, xaydash stansiyalari, fil'trlash dalalari, dyukerlar, jalasuv yig'gichlar, dyukerlar va shamollatish quvurlari orqali;

gazo'tkazgich tarmoqlarda – quduqlar, kameralar, koverlar, nazorat trubkalari, gaztaqsimot punktlari, transport magistrali, suvli to'siq va jordan o'tish dyukerlari, binoga kirish joylari va boshqalar orqali;

issiqlik tarmoqlarida – kameralar, mahalliy qozonxonalar, issiqlik energiya markazlari, binoga ulanish joylari, korroziyaga qarshi kabellar, qish davridagi trassa bo'ylab qorni erib ketganligi va boshqa belgilar orqali;

pastkuchlanishli tarmoqlarda – quduqlar, kabelni yer yuzasiga chiqish joylari, taqsimot shkafi va qutilari, yo'l qoplamasidagi buzilish izlari, tuproqning cho'kkan joylari va boshqalar orqali;

yuqori kuchlanishli kabellar - quduqlar, kabelni yer yuzasiga chiqish joylari, elektropodstansiyasining mavjudligi, kabel ko'rsatkichlari, ulash joylari va boshqalar orqali.

Rekognossirovka jarayonida dala jurnali to'ldirib boriladi. Bu jurnalga barcha yerosti trassalarining kesishuv joylarini, kommunikatsiyaning burilish burchaklarini, quvurlarni yer yuzasiga chiqish joylarini, tekshirish quduqlarini, texnologik tugunlarni va tafsilotning asosiy elementlarini tushiriladi.

Rekognossirovka bilan bir vaqtda quduqlardagi, shurflardagi, kameralar va boshqalardagi yerosti kommunikatsiyalarini tekshirish bajariladi. Yer yuzasida chiqish joylari bo'lmagan metall quvuruzatma va kabellarni qidiruvda elektron usulda ishlovchi qidiruv asboblardan foydalanish zarur bo'ladi.

Rekognossirovka jarayonida shuningdek ob'yektdagi geodezik tayanch to'ring punktlari tekshiriladi.

Rekognossirovka materiallari asosida plan olish ishlarini bajarish uchun planli va balandlik geodezik asos loyihasi ishlab chiqiladi.

6.3 Yerosti tarmoqlarini tekshirish va o'lchash

Quyidagilar tekshirilishi kerak:

- yerosti tarmoqlarining tunellari va yotqizilmalari;
- suvo'tkazgich, kanalizatsiya va issiqlik ta'minoti tarmoqlarining quduqlari;
- telefon qutilari va taqsimot shkaflari;
- gazo'tkazgich tarmoqlarida quduqlar, koverlar va boshqa inshootlar;
- kanalizatsiyada chiqarish joylari;
- dyurkerlar va yerosti tarmog'ining boshqa inshootlari.

Yerosti kommunikatsiyalari quduqlarini tekshirishda kommunikatsiyalarning vazifasi, o'zaro bog'liqligi, materiali, quduq va kameralar qamrovi, quduqdagi quvurlarning soni va diametrlari, kirish, ulanish va chiqish joylari aniqlanadi. quduq qopqog'i xalqasidan quduq novigacha, quvurlar ostigacha, quvurlar ustigacha va quduqning boshqa elementlarigacha bo'lgan masofalar o'lchanadi. Kabellarni yoki ularning guruhlarini joylashish va ulanish o'rinlari kommunikatsiyadan foydalanayotgan tashkilot ma'lumotlari asosida kabellarning vazifasi va turini ko'rsatgan holda belgilanadi.

Maxsus topshiriq bo'lganda yoki inventarizatsion plan olishda quduqlar batafsil tekshirilib quduqni planli xolatini va qirqimini eskizi tuziladi.

Yerosti tarmog'ini batafsil tekshiruv ishlari quyidagi tartibda bo'ladi:

- kommunikatsiya quduqlarining tik qirqimi va plandagi eskizlarini chizish;
- quduqdagi elementlarni o'lchab, natijalarini quduqning tik qirqimiga va planiga tushirish;
- quduq va quvuruzatmalarning materialini, quvur va kabellar diametrlarini, yerosti tarmog'ining burilish burchaklarini va o'qlarining kesishuv nuqtalarini aniqlash;
- kommunikatsiyalar va quduqlar elementlarini nivelirlash;

quduq qopqog‘i xalqasini tepa qismidan aniqlanuvchi elementlargacha bo‘lgan vertikal masofoni o‘lchash.

Kanalizatsiyadan boshqa barcha yotqizilmalarni tekshirishda quvurlarning tashqi diametri o‘lchanadi, planda esa quvuruzatmaning ichki diametri ya`ni shartli o‘tish joyi ko‘rsatiladi. Tashqi diametrdan ichki diametrga o‘tish uchun maxsus jadvallardan foydalaniladi.

Suvo‘tkazgich quduqlarini tekshiruv quyidagilardan iboratdir:

- quduqlarning qurilish materiallarini aniqlash, ichki o‘lchamlari va vazifasini aniqlash;
- quvurlar diametrini aniqlash;
- quduq tubini, quvurustini, quduq qopqog‘ining xalqasini, hamda agar quduq qopqog‘i quduqoldi yo‘l qoplamasidan yuqorida yoki pastda bo‘lsa, quduqoldi yo‘l qoplamasini nivelirlash.

Agar quduqlarni tekshirish jarayonida planda ko‘rsatilmagan kommunikatsiyaga duch kelinsa - bu kommunikatsiyaning vazifasi va quvurlarining diametrini aniqlash, kommunikatsiyaning yo‘nalishini abrisga chizish, uning yuqori qismini nivelirlash, quduq qopqog‘ining markaziga nisbatan o‘qini o‘lchash va plan nusxasiga tushirish kerak.

Kanalizatsiya quduqlarini tekshiruv odatda xo‘jalik, yomg‘ir suvlari yoki umumiy oqava kollektorlarini ulanish joyidagi nazorat quduqlaridan boshlanadi. Bunday quduqni plan bo‘yicha yoki joyda aniqlanadi.

Tekshirish natijasida quyidagilar aniqlanadi:

- quduq materiali, o‘lchamlari va vazifasi;
- kiruvchi va chiquvchi quvurlarning soni va materiali;
- kanalizatsiya quvurlaridagi oqavani yo‘nalishi, buning uchun quduqqa qog‘oz parchasi tashlab uni qo‘shni quduqdan chiqishi kuzatiladi (quduqqa tayoqcha yoki payraxa tashlash taqiqlanadi);
- boshqa yerosti tarmog‘ining mavjudligi.

Kanalizatsiyani tekshirish amaliyotida ko‘p hollarda ifloslanib to‘lib qolgan quduqlarga duch kelinadi. Bunday quduqlar faqat tozalanganidan so‘ng tekshirilishi mumkin. Kamroq ifloslangan quduqlarni detsimetr bo‘lakli metall tayoq yordamida tekshirish mumkin.

Telefon kommunikatsiyalarini tekshirish kommunikatsiyadan foydalanuvchi tashkilot vakillari ishtirokida bajariladi. Tekshirish jarayonida quyidagilar bajariladi:

- chiquvchi va kiruvchi kommunikatsiyalanish kanallarining joylashishini, ularning har bir yo‘nalishi uchun blokda kommunikatsiyalar sonini va materialini ko‘rsatgan holda aniqlash;

- quduq turini aniqlash;

- quduq qopqog‘ining va tubining, kanallardan biridagi tirqish pastining va bloklar tepasining otmetkalarini olish; agar kanallardan biridagi tirqish pastining va bloklar tepasining otmetkasini aniqlash imkoni bo‘lmasa, quduq qopqog‘ini tepa qismidan ulargacha bo‘lgan masofa ruletka yordamida o‘lchanadi.

Issiqlik kommunikatsiyalari kameralarini tekshirishda agar kamera katta o‘lchamli (2,0x2,5x2,1 m) va ikkita yoki to‘rtta qopqoqli bo‘lib, qopqoq markazlari quduq markazlariga va issiqlik uzatish tarmog‘ining o‘qlariga mos kelmaganda quyidagilar bajariladi:

- issiqlik uzatish tarmog‘i o‘qini tushirish uchun kamera ichidagi quvurning va quduq qopqog‘ining joylashish o‘rni planga chiziladi;

- kameradagi quvurlar diametri va qopqoqlardan birining shovun yo‘nalishi bo‘yicha kamera ostiga proektsiyalangan markazidan kamera devorlarigacha bo‘lgan masofalar aniqlanadi;

- kamera devoridan issiqlik uzatish tarmog‘i o‘qigacha bo‘lgan masofa o‘lchanadi;

- abrisda issiqlik uzatish tarmog‘i va jihozlari (zulfinlar, kompesatorlar va boshqalar)ning ko‘ndalang kesimlarini konstruktsiyasi chiziladi.

Gazo 'tkazgich kommunikatsiyalarini tekshirish quyidagilardan iboratdir:

- koverlarni joylashish o'rniga qarab gazo 'tkazgich tarmog'ining o'qini belgilash;
- burama zulfin ustidagi kover bo'yicha gaz kommunikatsiyalarini binoga kirish joyini aniqlash, odatda koverlar qurilgan imoratdan 1-3 metr masofa uzokda joylashgan bo'ladi;
- gazkommunikatsiyalarini binoga kirish joylaridagi yo'nalishlarini aniqlash.

Suv xavzalarini kesib o'tuvchi eroستي kommunikatsiyalarini tekshirish. Ba'zi hollarda eroستي kommunikatsiyalari suv xavzalari yoki maydonlari orqali o'tkazilgan bo'lishi mumkin. Bunday hollarda yerosti kommunikatsiyalari dyuker deb ataluvchi maxsus quvuro'tkazgichlarda joylashtiriladi. Inshoot beto'xtov ishlashi uchun dyuker ikkita kanal yoki uzatish yo'liga ega bo'ladi (ikkinchisi extiyotdan ta'mirlash ishlarida yoki favqulodda ishlatish uchundir).

Suv xavzasini ikkala qirg'og'ida dyuker oxirida inshoot ishini boshqaruvchi zulfin va boshqa kerakli qurilmalar joylashgan nazorat quduqlari yoki kameralari o'rnatilgan bo'ladi.

Bunday kommunikatsiyalarni tekshirishda dastlab joydagi nazorat qudug'i yoki kameralarini topish zarur. Agar quduqlar planda ko'rsatilmagan bo'lsa, ularni planga olish kerak bo'ladi.

Shuningdek quyidagilarni aniqlash zarur:

- kabel chiqish joylarining o'rni (planda tasvirlangan joydagi xarakterli predmetlardan chiziqli kesishtirishlar chiqarish bilan joy o'rni planga tushiriladi);
- kabellar sonini;
- kabelni chiqish joylarining balandlik otmetkalari va qirg'oqdagi suv satxining otmetkasini.

Agar yerosti kommunikatsiyalarini ko'prigi bor suv xavzalaridan o'tkazilsa, kommunikatsiyalar ko'prikning ostki qismidan yoki yonboshidan o'tkaziladi va kabelli yotqizilmalarni shikastlanishdan saqlash maqsadida metall quvurlarga

joylanadi. Bu quvurlar qish davrida kommunikatsiyalar muzlamasligi uchun isitib turiladi.

6.4 Yerosti kommunikatsiyalarining planli va balandlik holatini planga olish

Mavjud yerosti kommunikatsiyalarining planli holatini planga olish. Yerosti kommunikatsiyalarining yuzaga chiqish joylarini planga olish ko'cha va kvartallarni planga olish bilan bir vaqtda bajarilib, fasad va ko'chalarni planga olishda qo'llanadigan asboblar yordamida amalga oshiriladi.

Agar rekognosirovka qilish va tekshirish davrida yangi o'tkazilgan kommunikatsiya quduqlari aniqlansa, bunday quduqlarni tafsilotdagi doimiy nuqtalarga (kamida uchtaga) bog'langan holda qo'shimcha tarzda planga tushiriladi.

Kamimoratli joylarda rekognosirovka va tekshiruv ishlarida aniqlangan quduq, qopqoq va koverlarni planga olish ijroviy planga olishda qo'llangan uslublar bilan ya'ni teodolit yo'llaridan ularning koordinatalarini hisoblash orqali amalga oshiriladi.

Mavjud yerosti injenerlik kommunikatsiyalarini va ularga talluqli inshootlarning planli holatini plan olish shaxobchasi nuqtalaridan yoki geodezik tayanch shaxobchasi punktlaridan aniqlanadi, ko'p imoratli hududlarda esa kapital binolarning aniq konturidan aniqlanadi. Planga olishning *analitik uslubi* ko'p tarqalgan bo'lib, u o'z ichiga quyidagi usullarni oladi:

- qutbiy usul;
- perpendikulyarlar usuli;
- chiziqli kesishtirish va burchakli kesishtirish usullari;
- stvorlar usuli.

Bu usullar alohida-alohida holda yoki umumlashgan holda ham qo'llanadi.

Doirasimon qopqoqli quduqlarda qopqoq markazi aniqlanadi, to'g'riburchak va kvadrat shaklli qopqoqlarda ikkita burchak aniqlanib, ularning uzunligi va kengligi o'lchanadi. Barcha chiziqli o'lchashlar metall ruletka yoki lenta yordamida bajariladi.

Chiziqli kesishtirish usulida plan olishda binolarni aniq ko‘rinuvchi konturidan uchtdan kam bo‘lmagan chiziqli kesmalar olinadi. Bu holda aniqlanuvchi nuqtalargacha bo‘lgan masofa o‘lchov asbobning uzunligidan oshmasligi kerak.

Perpendikulyarlar usulida plan olishda perpendikulyar uzunligi 4 metrdan oshmasligi kerak (1:500 masshtabda plan olinsa), perpendikulyar chiqariluvchi to‘g‘ri burchak oddiy ko‘zda chamalab olinadi.

Barcha chiziqli o‘lchashlar gorizontal tarzda bajariladi, agar buni iloji bo‘lmasa o‘lchanuvchi kesmaning oxirigi nuqtalari nivelirlanadi va nishablik uchun tuzatma kiritiladi.

Quduqlarni planga olish tugallangach, qopqoq markazlari orasidagi masofalarni tekshirish maqsadida po‘lat lenta yoki ruletka yordamida o‘lchab ko‘riladi.

Mavjud yerosti injenerlik kommunikatsiyalari va ularga talluqli inshootlarining balandlik holatini planga olish ularning joylashish otmetkasini aniqlash maqsadida bajariladi. Bu ishda boshlang‘ich tayanch tarzda I-IV klass nivelir shaxobchalari markalarining va reperlarining balandligi xizmat qiladi. Mavjud yerosti kommunikatsiyalarni nivelirlash ushbu reperlarga tayangan holda texnikaviy nivelirlash bilan amalga oshiriladi.

Bosimostidagi va o‘zioqar (nishabligi 0,001 dan ko‘p) kommunikatsiya elementlarining balandliklari texnikaviy nivelirlash aniqligida, nishabligi 0,001 dan ko‘plarida esa IV klass nivelirlash aniqligida hisoblanadi.

Rekognossirovka va tekshiruvda aniqlangan yerosti inshootlarining chiqish joylari qo‘shimcha nivelirlanadi. Yerosti inshootlaridagi nov, quvurusti otmetkalari ijroviy chizma tuzishda planga olishdagi kabi chuqurlik reykalari yordamida aniqlanadi.

Quduqlarni va yerosti injenerlik tarmog‘ining boshqa yer yuziga chiquvlarining balandligini aniqlash reperdan repergacha bo‘lgan va aniqlanuvchi nuqtalar orqali o‘tkazilgan nivelir yo‘li bilan amalga oshiriladi. Reperlar zich joylashgan holda yerosti injenerlik kommunikatsiyalarining elementlarini ikki repera tayangan alohida nuqtadan nivelirlash mumkin.

Agar reperdan repergacha bo‘lgan masofa 100 metrdan oshmasa, alohida chetda joylashgan quduqlarni yaqinroqdagi reperdan boshqa reperlarga bog‘lanmagan holda nivelirlash mumkin.

Kvartallar ichida, xovlilar ichida va boshqa noqulay joylashgan quduqlarni tutash yoki to‘g‘ri va teskari yo‘nalishdagi osma yo‘llar bilan nivelirlanadi.

Vaqt o‘tishi bilan quduq qopqog‘i xalqasining balandligi yo‘l qoplamasini ta‘mirlanishi yoki qayta tiklanishi natijasida siljishi mumkin. Bu esa o‘z o‘rnida yerosti inshootining quvurusti va novidagi avvalgi nivelirlash natijalarini buzilishiga olib keladi. Shuning uchun barcha quduqlarda qopqog‘ xalqasini usti va quduq yonidagi yer yuzi nivelirlanishi shart.

Suvkommunikatsiya quduqlarida quvurlarni yuqorisi, quduq tubi va quvurkommunikatsiyalarni burilish joylari nivelirlanadi.

Kanalizatsiya quduqlarida nov tubi va quduq tubi nivelirlanadi.

Kabel quduqlarida kabellarning kirish va chiqish joylari, quduq tubi nivelirlanadi.

Issiqlik tarmog‘i kameralarida kamera tubi, quvurlar usti va tarnovlar ostki qismi nivelirlanadi.

Quduq elementlari ya‘ni uning tubi, quvr usti va h.klarning balandligi odatda quduq qopqog‘ini xalqasidan boshlab reyka yordamida o‘lchanadi. Bu holda reykaning og‘ishiga tuzatma inobatga olinadi.

Nivelirlash jarayonida jurnal to‘ldiriladi, jurnalda nivelirlangan nuqtalar abrisdagi nomerlarga mos tarzda yoziladi.

6.5 Yerosti kommunikatsiyalarini planga olish uslublari va asboblari

Yuqorida aytib o‘tilgan uslublar bilan mavjud yerosti kommunikatsiyalarining chiqish joylarini planga olish mumkin. Chiqish joyiga ega bo‘lmagan kommunikatsiyalarning yerostidagi burilish, egilish, sinish, tutashish va yoyilish joylarini plan olishni boshlashdan avval qidirib topish kerak. Bu qidiruv ishlarini ikki xil usulda bajarish mumkin:

-
- shurflash ya`ni chuqur qazish usulida;
 - elektron-qidiruv asboblari yordamida.

Shurflash ya`ni maxsus shurf qazish usuli yerosti tarmog`ining joylashgan o`rnini aniqlash maqsadida quyidagi sharoitda qo`llanadi:

- yerosti kommunikatsiyalarini elektron qidiruv asboblari yordamida aniqlashning imkoniyati bo`lmasa;
- elektron usulda olingan ma`lumotlarni kontrol qilish uchun;
- mavjud ma`lumotlarni aniqlash va to`ldirish uchun.

Barcha holatlarda shurf qazish joylari mavjud yerosti kommunikatsiyalarining hujjatlarini diqqat bilan o`rganib, kommunikatsiyadan foydalanuvchi tashkilotning texnik xodimlarini so`rov qilinganidan so`nggina belgilanadi.

Shurf qazish kommunikatsiyadan foydalanuvchi tashkilot tomonidan bajariladi. Shurflar tor xandak ko`rinishida kvartalning boshi, oxiri va o`rtasida har 100 metr oralig`ida qaziladi.

Shurfni tekshirish natijasida yerosti kommunikatsiyalarining burilish, ulanish va kesishishlari ularning asosiy texnik tafsilotlari bilan aniqlanishi shart. Ochilgan yerosti tarmog`ining turi va vazifasini albatta shu kommunikatsiyadan foydalanuvchi tashkilot vakillari belgilaydi.

Qidirilayotgan yerosti tarmog`i haqidagi ma`lumotlar hisobotda yoki planshet (plan) formulayida ko`rsatiladi. Hisobotda quyidagilar ko`rsatiladi:

- ish ijrochilari va qidiruv bajarilgan sana;
- qo`llangan asboblari;
- ish bajarish uslubi (ulanishning turli usullari, generator yordamida qidiruv va h.k);
- erishilgan aniqlikni baholash (kontrol yoki takroriy o`lchashlarni mosligi bo`yicha, shurflash yordamida tekshirish bo`yicha va boshqalar bo`yicha bajariladi).

Yerosti kommunikatsiyalari va inshootlarini tekshirish, planga olish yoki nivelirlash uchun shurflar yordamida ochish ilojsiz hollarda ya`ni yerosti

tarmog'ining joylashish o'rnini boshqa yo'l bilan topish imkoni bo'lmaganda qo'llanadi.

Yerosti tarmog'ini elektron asboblarda yordamida qidirish uslubi kommunikatsiyalarning ko'rinmayotgan yerostidagi burilish, egilish, sinish, ulanish, yoyilish joylarini aniqlash jaroyonida yerosti tarmog'ini ochadigan maxsus shurflar qazish o'rniga qo'llanadi. Sababi shurf qazish ko'p mablag' va mehnat talab qiladigan ish bo'lib, undan so'ng ochilgan yo'l qatlamini tiklash zarur bo'ladi. Ochilgan shurflar esa o'z o'rnida transport va piyodalar harakatiga xalal beradi. Bu usulda maxsus elektron kommunikatsiya qidiruv asboblari qo'llanishi mumkin. Ammo bu asboblarda xozircha yerostidagi quvurkommunikatsiya va kabellarning diametr, bosim, kuchlanish, kesimi va boshqa kabi texnik xususiyatlarini aniqlolmaydi.

Xozirgi kunda yerosti kommunikatsiyalari xolatini aniqlashda quyidagi zamonaviy qidiruv asboblari ko'proq qo'llanilmoqda: Abris TM-3-2, Abris TM-5-1, Abris 12, Abris 24, Stalker-2, A`ternativa AG-201, Atlet TEK-100, Uspex AG-208, Uspex ATG-209, ITP-40, TI-01, RD 4000, CAT & Genny+ va shu kabilar.

«Abris» turkumidagi trassaqidiruv asboblari TM-3-2, TM-5-1, qabul moslamalari va TG-12.2, TG-24.2 generatorlari kiradi. Ushbu asboblarda bilan 6 metrgacha chuqurlikda joylashgan kommunikatsiyalarni $\pm 5\%$ gacha xatolik bilan aniqlash mumkin. Ma`lumotlar displeyda raqamlar bilan ifodalanadi.

Shuningdek «Abris 12» va «Abris 24» asboblari mavjud bo'lib, ular ma`lumotlarni analog tarzda ± 30 sm aniqlikda beradi.

«Stalker-2» trassaqidiruv asbobi bilan generator ulanganda 10 kilometrgacha uzoq masofadagi kommunikatsiya xolatini aniqlash mumkin. Xavo harorati 10° sovuqdan 40° issiqgacha bo'lganida ishlatish tavsiya etiladi. 7 metrgacha chuqurlikdagi kabel va metall quvurlarni ± 0.3 m aniqlikda topadi.

“RD 4000” trassaqidiruv tizimi bo'lib. Uning komplektiga RD 4000 Rx lokatori va RD 4000T10 generatori kiradi. Xavo harorati 20° sovuqdan 50° issiqgacha bo'lgan oralig'ida ishlatish tavsiya etiladi. 5 metrgacha chuqurlikdagi

kommunikatsiyalarni planli va balandlik holatini $\pm 5\%$ - $\pm 10\%$ gacha aniqlikda belgilab beradi. Ma`lumotlar displeyda raqamlar bilan ifodalanadi.

“CAT & Genny+2” trassaqidiruv asbobining komplekti qabul moslamasi va generatordan tashkil topadi. Nisbatan sodda, 0,1 metrdan 5 metrgacha chuqurlikdagi kabel va metall quvurlarni joylashish xolatini 5% - 7% gacha xatolikda topadi. Ma`lumotlar displeyda raqamlar bilan ifodalanadi. Xavo harorati 20° sovuqdan 50° issiqgacha bo‘lgan sharoitda ishlatish tavsiya etiladi. Gerator uch xil (Power, Radio, Genny) ish rejimida ishlaydi.

FM 9890 trassaqidiruv asbobi xam qabul moslamasi va generatordan tashkil topadi. Geratori aktiv rejimda ishlash uchun uchunchi chastota (982 kGts)ga ega. 5 metrgacha chuqurlikdagi kommunikatsiya trassasini ($\pm 5\%+5$) xatoligi bilan aniqlaydi. Xavo harorati 20° sovuqdan 50° issiqgacha bo‘lgan sharoitda ishlatish tavsiya etiladi.

“A`ternativa AG-201” trassaqidiruv asbobining narxi boshqalariga nisbatan arzon bo‘lishiga qaramay o‘lchashda yaxshi natija beradi. 5 metrgacha chuqurlikda joylashgan kommunikatsiya trassasini $\pm 0,3$ metr aniqlikda topadi.

“Uspex AG-208”, “Uspex ATG-209” trassaqidiruv asboblari xam kabel va metall quvurlarni joylashish xolatini aniqlashda ishlatiladi. “Uspex ATG-209” asbobi 2 xil rejimda ishlaydi: trassaqidiruv rejimi va suyuqlik sizib chiqish joyini aniqlash rejimi.

Trassaqidiruv rejimida 5 metrgacha chuqurlikdagi kommunikatsiyani $\pm 0,3$ metr aniqlikda topsa bo‘ladi.

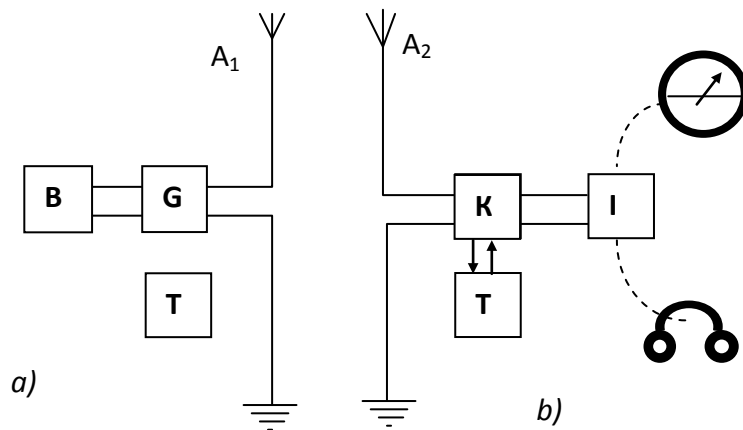
Suyuqlik sizib chiqish joyini aniqlash rejimida ishlash uchun qabul moslamasida antenna o‘rniga sezgir geomikrofon ulanadi va eshitish orqali quvurdan suyuqlikni chiqish joyi aniqlanadi.

6.6 Elektron-qidiruv asboblarning ishlash prinsipi

Yer osti kommunikatsiyalarini elektron-qidiruv asboblarning ishlash prinsipi elektromagnit induksiya qonuniga asoslanib, bu qonungaga asosan tekshirilayotgan kommunikatsiya (quvuruzatma yoki kabel) atrofida sun`iy yaratilgan o`zgaruvchan magnit maydoni aniqlanadi.

Qidiruv asboblari uzatuvchi va qabul qiluvchi ikkita blokdan iboratdir (6.1-rasm). Uzatish bloki B- boshqaruv qurilmasiga ega G tarqatuvchi (generator), T- ta`minot va A₁- antenna (chiqish) qismlaridan iborat.

Qabul bloki, A₂-antenna, K- kuchaytirgich, T₂- taminot va I-indikator qurilmasidan iboratdir.

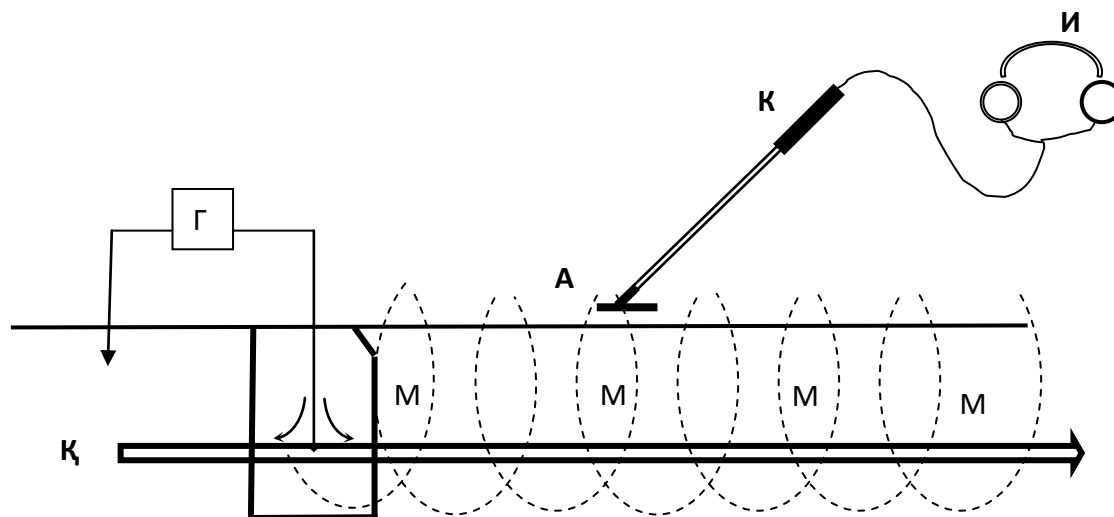


6.1-rasm. Yer osti tarmoqlarini qidiruv asbobining blok sxemasi:
a-uzatish bloki, b-qabul bloki.

Tok o`tkazuvchi yer osti kommunikatsiyalarini aniqlash prinsipining sxemasi 6.2-rasmda ko`rsatilgan.

G-generator yordamida tok o`tkazuvchi kommunikatsiya (quvur) Q ga tovushchastotali o`zgaruvchan elektr toki beriladi. Bu xol o`zgaruvchan magnit maydoni M ni hosil qiladi. M-magnit maydoniga kiritilgan A-antennasida elektromagnit induksiya qonuniyati bo`yicha generator bo`ladi.

Kuchaytirgich K da tok kerakli kattalikda kuchaytiriladi va indikator qurilmasi I ga uzatiladi. Indikator qurilmasida eshittirish qurilmasi bo'lsa tovush o'zgaradi, mikroampermetr bo'lsa strelkada og'ish kuzatiladi.



6.2-rasm. Tokotkazuvchan yer osti kommunikatsiyalarini aniqlash prinsipial sxemasi.

Yopiq kommunikatsiya va inshootlarni qidiruv asboblari tadqiq qilinayotgan kommunikatsiya (quvuruzatma yoki kabel) atrofida sun'iy hosil qilingan o'zgaruvchan magnit maydonini topish imkonini beruvchi elektromagnit induksiya qonuniga asoslangandir.

Induksion uslubning mohiyati shundaki, aniqlanuvchi toko'tkazuvchan kommunikatsiya (2) orqali (6.3-chizma) uning atrofida magnit maydonini hosil qiluvchi yuqori chastotali o'zgaruvchan tok o'tkaziladi. Magnit maydoniga metall o'tkazgich yoki g'altak (3) kiritilganida ularda o'zgaruvchan elektroharakatlantiruvchi kuch hosil bo'lib, bu kuch chastotasi kommunikatsiya orqali o'tkazilgan o'zgaruvchan tok chastotasiga tengdir. Kuchaytirgich (4) da tok ko'payadi va qidiruv asbobining eshittiruvchi qurilmasi (5) ga uzatiladi.

Kabel qidiruvchi asboblarda yordamida trassa burilish burchaklari, kesishishlar o'rnini va kommunikatsiyaning joylashish o'rnini aniqlash xatoligi planli holatda va chuqurlikda 10 smdan-50sm.gacha boradi.

6.7 Yer osti kommunikatsiyalarini elektron asboblarda yordamida qidiruv uslubi

Qidiruv asbobining qabul qurilmasi, faqat qidiruv generatoridan chiquvchi o'zgaruvchi magnit maydonini ilg'amasdan, sanoat chastotasi (50Gts)dagi toklarini ham qabul qiladi. Shu sababdan yer osti kommunikatsiyalarini joylashish o'rnini va chuqurligini aniqlashda generator qo'llash bilan birga, generator qo'llamaslik ham mumkin. Masalan kuchlashish va aloqa kabellari va boshqalar.

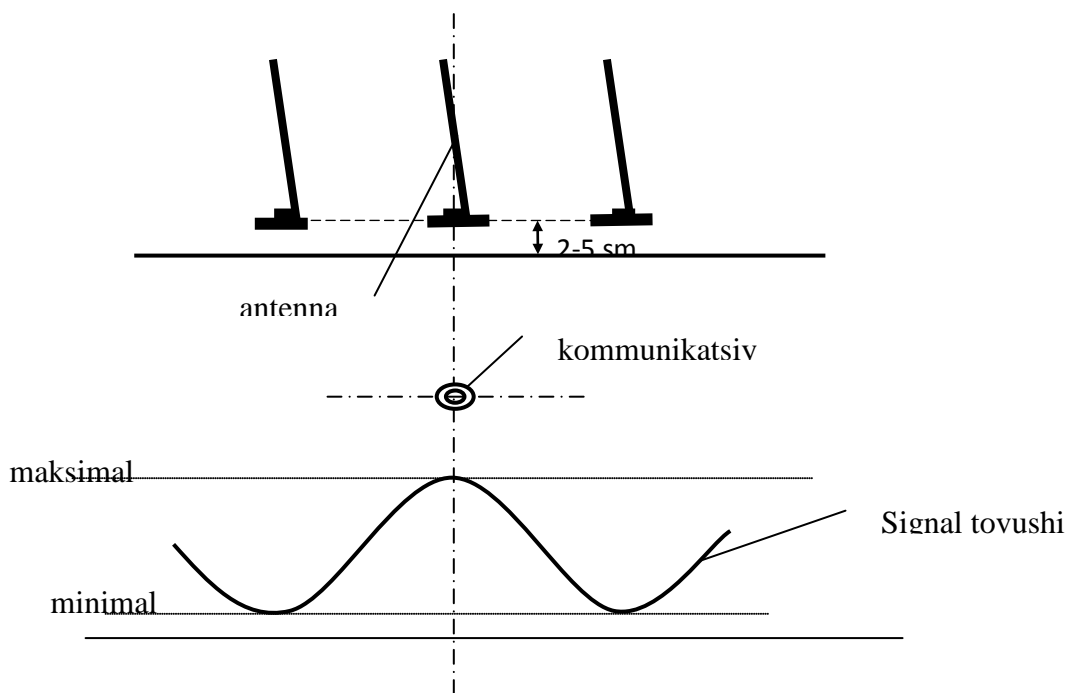
Yer osti injenerlik kommunikatsiyalarini ikkita usulda aniqlash mumkin: kontaktli usulda va kontaktsiz usulda.

Generatordan foydalanilganda uni bevosita aniqlanuvchi kommunikatsiyaga ulash mumkin (kontaktli usul), yoki kabelni atrofidagi yerga ulash bilan magnit maydoni hosil qilinadi (kontaktsiz usul).

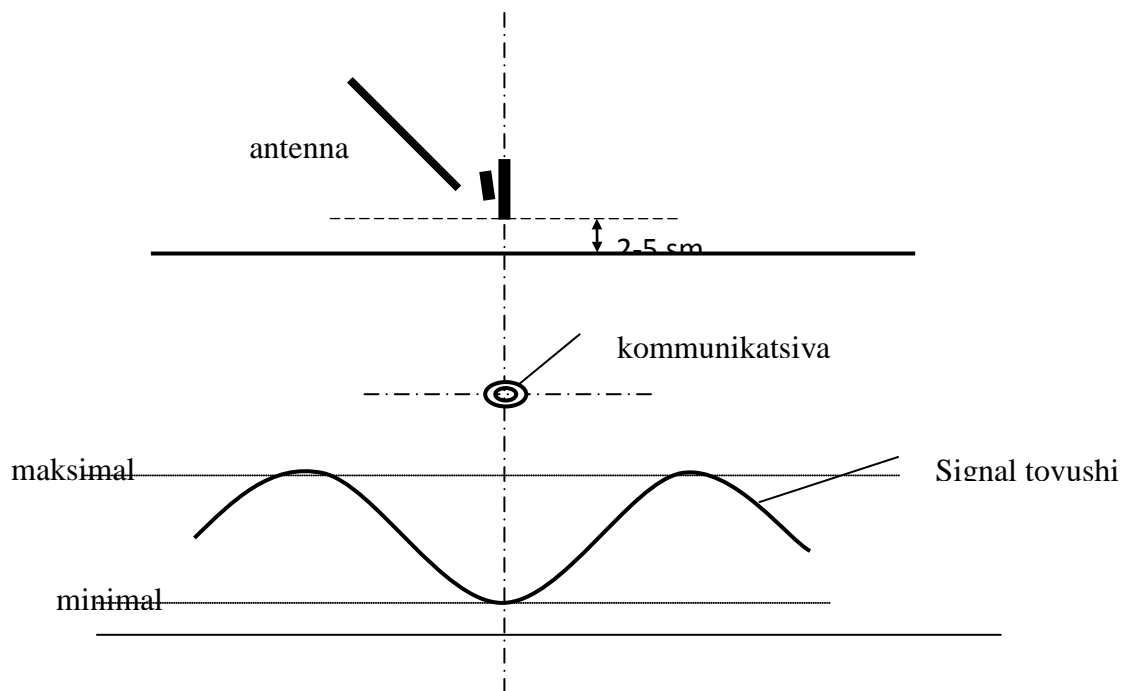
Generatorni ulashda quyidagi qoidaga rioya qilinadi: avval generator tekshirilayotgan kommunikatsiyaga ulanadi, so'ngra ishga tushiriladi.

Yer osti tarmog'ini qidiruv qabul qurilmasi orqali bajariladi, bu xolda qabul antenasi kommunikatsiya trassasining taxminiy yo'nalishi bo'ylab qo'yiladi. Eshittirish qurilmasida generator tovushi (odatda 1000 Gts chastotali) yoki generatorsiz (50 Gts chastotali) toklardan keluvchi tovush eshitiladi.

Kommunikatsiya o'qiga nisbatan antennali turish xolatiga qarab tovush signalini baland yoki past eshitish (mikroamperimetrda strelka og'ish) xolatini ko'rish mumkin va shunga mos tarzda "maksimum" bo'yicha va "minimum" bo'yicha qidirish uslublari qo'llaniladi. "Minimum" bo'yicha qidiruv usuli kommunikatsiya o'qining joylashish o'rnini aniq topish uchun qo'llaniladi (6.3-rasm).



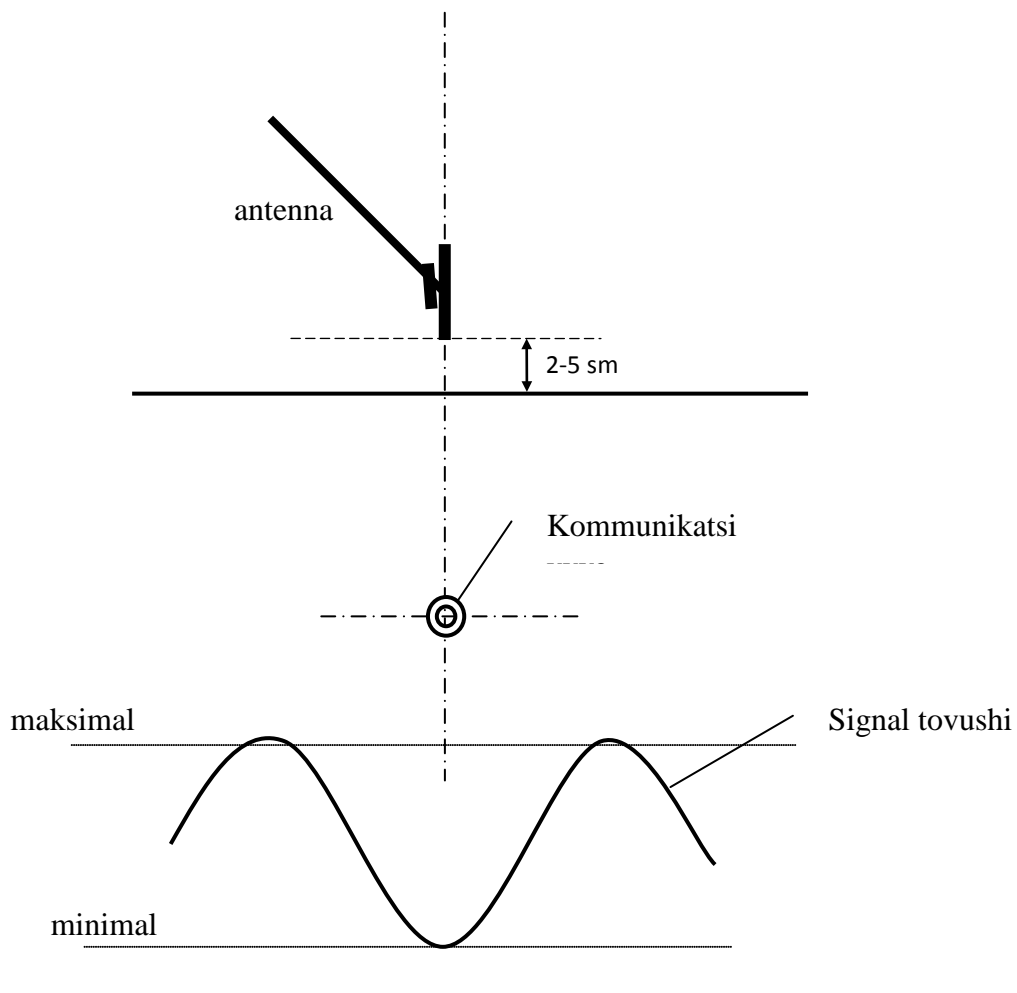
6.3-rasm. Kommunikatsiyani "maksimum" signali bo'yicha qidirish sxemasi.



6.4-chizma. Kommunikatsiyani "minimal" signali bo'yicha qidirish sxemasi.

"Maksimum" bo'yicha kommunikatsiya o'qini joylashish o'rnini taxminiy-yaqinlashgan xolda topiladi (6.4-rasm). "minimum" usuli "maksimum" usulidan keyingi pog'ona tarzida qo'llanadi. Yerosti tarmog'i o'qlarini yer sirtidagi planli proeksiyasini ko'rsatuvchi aniqlangan nuqtalar qoziqlar, mixlar, bo'r, bo'yoq kabi qo'l ostidagi materiallar bilan belgilanib, geodezik tayanch to'ri punktlariga, plan olish nuqtalariga va asosiy binolarga bog'lanadi.

Yerosti-tarmog'ini joylashish chuqurligi ham maxsus uslubda aniqlanadi



6.5-chizma. Kommunikatsiyani "minimum" signali bo'yicha qidirish sxemasi.

Yerosti kommunikatsiyalarini planga olish ishlari quyidagi hujjatlarni tuzish bilan yakunlanadi:

- yerosti kommunikatsiya va inshootlarining abrislari;
- nivelirlash jurnallari;
- burchak va masofa o'lchash jurnallari;
- teodolit va nivelir yo'llarining sxemalari;
- koordinatalar va balandliklarni hisoblash jadvallari;
- koordinata kataloglari;
- yerosti kommunikatsiyalari tushirilgan topografik planlar.

Nazorat uchun savollar:

1. Mavjud yerosti kommunikatsiyalarini planga olish qachon va nima maqsadda bajariladi?
2. Yerosti kommunikatsiyalarini inventarizatsion planga olishning tarkibini tushuntirib bering.
3. Geodezik planga olish jaroyonida suvo'tkazgich, gazo'tkazgich va kanalizatsiya kommunikatsiyalarini qaysi tashqi belgisi, qism va qurilmalari orqali farqlash mumkin.
4. Yerosti tarmog'ini batafsil tekshiruv ishlari qanday tartibda bajariladi?
5. Suv xavzalarini kesib o'tuvchi yerosti kommunikatsiyalarini tekshirish qanday bajariladi?
6. Suvo'tkazgich kommunikatsiya quduqlarini tekshirishni tushuntiring.
7. Kanalizatsiya quduqlari qanday tekshiriladi?
8. Issiqlik kommunikatsiyalari kameralarini tekshirish shartlari va tartibini tushuntiring.
9. Telefon kommunikatsiyalarini tekshirish kim ishtirokida va qanday bajariladi?

-
10. Gazo‘tkazgich kommunikatsiyalarini tekshirish qanday bajariladi?
 11. Mavjud yerosti kommunikatsiyalarining planli holatini aniqlash uslublari va mohiyatini tushuntirib bering.
 12. Mavjud yerosti kommunikatsiyalarining balandlik holatini aniqlash maqsadi va aniqligini tushuntiring.
 13. Mavjud yerosti kommunikatsiyalarining qaysi turida qanday qismlari nivelirlanadi?
 14. Quduq elementlarining balandliklari qaysi kommunikatsiyada qanday aniqlanadi?
 15. Mavjud yerosti kommunikatsiyalarini planga olishning ikki uslubini tushuntirib bering.

Xulosa

Shahar kadastrini yuritishda bajariladigan geodezik ishlarning turlari va ularni bajarishda qoʻllaniladigan geodezik asbob-uskunalarni koʻrib chiqdik.

Avvalambor shuni taʼkidlash kerakki, shahar kadastrini tuzish va yuritish murakkab ish. Zero, shahar hududida yer ostida joylashgan obʼyektlar juda koʻp. Ular birinchi navbatda yer osti kommunikatsiyalari, metropoliten, ilmiy laboratoriyalarga oid inshootlar va har xil omborxonalaridir.

Asosiy obʼyektlar yer yuzasida joylashgan. Bunga barcha bino va inshootlar kiradi. Undan tashqari, yer yuza sathidan yuqorida qurilgan obʼyektlar, koʻp qavatli bino va inshootlar joylashgan.

Bu obʼyektlarni planga olish, ularni asosiy nuqtalarining koordinatalarini aniqlash ancha murakkab hisoblanadi. Zero, koordinatalar boʻyicha koʻchmas mulkning maydoni, uning hajmi va unga tegishli boʻlgan obʼyektlarning ham maydonlari va hajmlari aniqlanadi. Bino va inshootlarning barchasi soliqqa tortiladi. Obʼyektning barcha parametrlari yuqori aniqlikda oʻlchanishi kerak. Yoʻl qoʻyilgan hato soliq miqdorini kamaytirishi yoki koʻpaytirishi mumkin. U holda ham, bu xolda ham kadastr tuzish va yuritish talablariga toʻgʻri kelmaydi.

Shuning uchun geodezik ishlarni yangi zamonaviy texnologiyalardan foydalangan xolda bajarish kerak. Mazkur kitobda ushbu talablar inobatga olingan. Chunonchi, yangi yer Yoʻldoshi tizimiga kiruvchi asbob-uskunalar elektron taxeometrlar, elektron, (raqamli) nivelirlar, masofa oʻlchashda qoʻllaniladigan lazerli ruletkalar va boshqa shunga oʻxshash koʻplab soʻngi geodezik asbob-uskunalardan foydalanildi.

Yer ostida joylashgan injenerlik kommunikatsiyalarining kadastrini yuritishda ham yangi zamonaviy uskunalardan foydalanildi.

Adabiyotlar

1. Булгаков Н.И. Рывина И.М, Федотов Г.Л. “Прикладная геодезия” М. Недра, 1990. 416 с.
2. Методические рекомендации по переводу с 2001 года топогеодезических изысканий на современные геоинформационные системы и технология, компьютеризации разработки проектно –планировочной проекции и другой документации. Под редакцией Ю.Магруппова. “Toshkent Tadqiqot” 2000 .
3. Методические рекомендации по определению причин потери эксплуатационной надежности зданий и сооружений. Магруппов Ю.Д., Сапаров А.С., Нишонбоев Н.М. Т. Фан 2002 . 100 стр.
4. Измерительные приборы, системы и программное обеспечение.
5. Nishonboyev N.M. “Davlat kadastri asoslari” Т. TAQI 2008. 94 bet.
6. Nurmatov E, Utanov U “Geodeziya”, Toshkent, “O‘zbekiston” 2003, 224 bet.
7. To‘laganov A.X., Hakimova R.J., To‘laganov A.A. Avtomobil yo‘llari va aerodromlarni qidiruv loyihalash va qurishda zamonaviy geodezik asboblar, tizimlar va ta`minotli dasturlar. “Iqtisod-moliya” T.2012. 58 bet.
8. Qodirov A.G‘ “Yerosti kommunikatsiyalarini planga olish” Т. “Yangi asr avlodi” 2010. 160 bet.
9. Плахтий А.К. “Приборы и методика поиска подземных сооружений при выполненный инженерно –геодезических работ”. М. Недра 1963.
10. WWW. doroga.ru; WWW. road.ru; WWW. credo. com.

Mundarija

Kirish.....	.....
I BOB. Shahar kadastrini yuritishda qo‘llaniladigan topografik xaritalar.....	.....
1.1.Topografik xaritalarning mazmuni.....	.....
1.2. Joyning sonli va matematik modeli.....	.....
1.3. Davlat planli va balandlik to‘rlari.....	.....
II BOB. Shahar kadastrini tuzishda qo‘llaniladigan zamonaviy geodezik asboblari.....	.....
2.1.Geodezik asboblarning turlari.....	.....
2.2.Teodolitlarning turlari va ularning texnik tasniflari.....	.....
2.3. Elektrooptik taxeometrlarning turi va ularning texnik ko‘rsatkichlari.....	.....
2.4. Shahar kadastrini yuritishda geoinformatsion (GIS) tizim.....	.....
2.5. Davlat yer GIS kadastrini.....	.....
2.6. Yer maydonini o‘lchash usullari.....	.....
2.7.Lazerli skanerlar.....	.....
III BOB. Shahar kadastrini yuritishda bajariladigan tasvirlovlar.....	.....
3.1. Nazorat tasvirlovi.....	.....
3.2.Qamrovli maxalliy tizim (QMT).....	.....
3.3. Kadastr planlarini Zamonaviy elektron taxeometrlar yordamida tuzish.....	.....
3.4. QMT va elektron taxeometrlar yordamida geodezik asos barpo etish.....	.....
3.5. Kadastr tasvirlovini bajarish.....	.....
3.6.Kadastr xaritalarning informatsiya xajmini hisoblashda kvant nazariyasi usullarini qo‘llash.....	.....
IV BOB. Ko‘chmas mulk kadastrini yuritish.....	.....
4.1.Chegaralar.....	.....
4.2. Pasportlashtirish tamoyillari.....	.....
4.3. Bino yoki inshootlarning texnik pasportlarini tuzish.....	.....
V BOB.Shahar kadastrini tarkibidagi kommunikatsiyalarning roli.....	.....
5.1.Shahar kadastrining tarkibi.....	.....
5.2.Yerosti injenerlik kommunikatsiyalarining turlari.....	.....
5.3.Injenerlik kommunikatsiyalarining quduqlari, ularning tuzilishi va joylashishi.....	.....
VI BOB.Yerosti kommunikatsiyalarni planga olish.....	.....
6.1. Yer osti kommunikatsiyalarini planga olishning mohiyati.....	.....

6.2. Yerosti kommunikatsiya tarmoqlarini rekognossirovka qilish	
6.3. Yerosti tarmoqlarini tekshirish va o'lchash.....	
6.4. Yerosti kommunikatsiyalarining planli va balandlik holatini planga olish.....	
6.5. Yerosti kommunikatsiyalarini planga olish uslublari va asboblari.....	
6.6. Elektron-qidiruv asboblarning ishlash prinsipi.....	
6.7. Yer osti kommunikatsiyalarini elektron asboblarda yordamida qidiruv uslubini.....	
Xulosa	
Adabiyotlar	