ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАҲСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ

"ГЕОДЕЗИЯ ва КАДАСТР"

кафедраси

НАВОИЙ ШАҲАР ГЕОАХБОРОТЛАР ТИЗИМИДА УЧ ФАЗОЛИ КЎЧМАС МУЛК ОБЪЕКТЛАРИНИ ЯРАТИШ

МАВЗУСИДАГИ

М А Л А К А В И Й
Б И Т И Р У В И Ш И

Битирув иши таркиби:

Тушунтириш хати___бет

Чизма иши ___ лист

Кафедра мудири: **Назаров Б.Р.**

Иш раҳбари **Мақсудов Б**

Битирувчи **Юсупов Э.Х.**

ТОШКЕНТ - 2012

Навоий шаҳар геоахборотлар тизимида уч фазоли кўчмас мулк объектларини яратиш.

Малакавий битирув иши мавзусига дастур

Кириш .....

I боб. Бино ва иншоотлар давлат кадастрида кадастр суратга олиш ишлари .....

1.1 Кадастр суратга олиш натижасида тузилган карта, планларнинг мазмуни ва аниқлиги .....

1.2 Кадастр суратга олиш параметрларини танлашини асослаш .....

1.3 Кадастр суратга олишларини анъанавий усул ва асбоблар ёрдамида бажариш тамойиллари .....

1.4 Кадастр суратга олишларини янги замонавий усул ва технологиялар ёрдамида бажариш тамойиллари .....

1.5 Кадастр суратга олишни бажариш .....

1.6 Жой рақами модели ва уни ГИС технологиялари орқали барпо этиш .....

II боб. Индексли кадастр харита ва планларни тузиш технологияси

2.1 Кадастр харита ва планларни анъанавий тузиш технолигияси.....

2.2 Индексли кадастр харита ва планларни юритиш техналогияси ва унга қўйиладиган талаблар .....

Хулоса ва тавсиялар .....

Адабиётлар рўйхати .....

Кириш

Кадастр мақсадлари учун бажариладиган топографик-геодезик ишларнинг асосий вазифаларидан бири бу – кадастр ва топографик съёмкалар асосида тузилган планли – картографик маҳсулотлар ҳисобланади.

Давлат ер кадастри мақсадлари учун амалга ошириладиган тафсилотлар ва объектларни ер участкалари чегаралари план, карталарда аниқ тасвирлаш ҳисобланади.

Ер мулкдорига яъни ердан фойдаланувчига энг муҳими шуки, унинг ер участкасининг чегараси ҳамда жойдаги тафсилот ва предметлар аниқ белгиланган бўлиши лозим. Ушбу масалани ҳал этиш учун жойда керакли аниқликда кадастр съёмкаларини бажаришни тақозо этади.

Шу бош танланган битирув иш мавзуси долзарб бўлиб, унда давлат ер кадастр ишларини амалга оширишда топографик асос сифатида қўлланилган планли картографик материалларнинг аниқлиги, улар параметрларининг танланишини асослаш, кадастр съёмкаларини бажариш масалалари ўрин олган.

Малакавий битирув ишим кириш, иккита боб, хулоса ҳамда фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат бўлиб, кириш қисмида танланган мавзунинг долзарблиги асосланган.

Ишнинг биринчи боби кадастр съёкаларини бажаришда амалга ошириладиган топографик – геодезик ишлар таҳлилига бағишланган бўлиб, унда кадастр карта, планларнинг мазмуни ва аниқлиги, уларнинг масштаби ва релъеф кесими баландликларининг танлашини асослаш билан бир қаторда, кадастр съёмкаларини анъанавий усул ва асбоблар ёрдамида съёмка қилиш масалалари ҳам атрофлича ёритилган.

Иккинчи бобда кадастр съёмкаларини бажаришда геодезик асос лойиҳасини тузиш масалалари шунингдек, кадастр планларининг топографик асослари, кадастр съёмкаларининг планли ва баландлик асослари, кадастр съёмкаларининг планли ва жойнинг рақамли моделини ГИС технологиялари орфали барпо этиш ҳақида тўхталиб ўтилган. Бажарилган ишлар ва тахлиллар хулоса қисми асосида тавсиялар ишлаб чиқилган.

Навоий вилояти – Ўзбекистон Республикаси таркибидаги вилоят. 1982 йил 20 апрелда Бухоро ва қисман Самарқанд вилоятлари ҳудудларидан ташкил этилган. 1988 йилда маъмурий бирлик сифатида тугатилиб 1992 йил бошида қайта тикланди. Шимол ва шимолий-шарқдан Қозоғистон, жанубий-шарқдан Жиззах, Самарқанд, жанубдан Қашқадарё, жанубий-ғарбдан Бухоро вилоятлари билан чегарадош. Майдони 111.0 минг км². Аҳолиси 802.3 минг кишига яқин (2003). Навоий вилояти таркибида 8 қишлоқ тумани (Конимех, Навбахор, Навоий, Нурота, Томди, Учқудуқ, Хатирчи, Қизилтепа), 5 та шахар (Зарафшон, Қизилтепа, Навоий, Нурота, Учқудуқ), 8 та шахарча (Конимех, Лангар, Маликработ, Мурунтов, Тинчлик, Шалқар, Янгиработ, Ғозғон) ва 53 та қишлоқ фуқаролари йиғини бор. Маркази – Навоий шахри.

Табиати. Навоий вилоятининг ҳудуди табиий шароитга кўра, 3 қисмга бўлинади: вилоятнинг шимолий-ғарбий қисмини Қизилқум чўли эгаллаган – бу ерда берк ботиқлар (Қарақота, Мўлали, Мингбулоқ), эол қумли текисликлар ва қолдиқ тоғлар (Овминзатоғ, Етимтоғ, Бўкантов, Томдитов ва хоказо) бор. Зарафшон дарёси воҳвсининг ўрта қисмида вилоятнинг пахтачилик зонаси ўрнашган.

Навоий вилоятидаги тоғлар асосан, силур, девон, тошкўмир, бўр, палеоген, неоген даврлари жинсларидан тузилган. Текислик ва қумликлар тўртламчи геологик даврдаги комплекс табиий омиллар таъсирида ўзгарган. Мурунтовда олтин, Овминзатоғ шимолида графит топилган. Вилоятда вольфрам, фосфоритлар, кварц қуми, цемент, оҳактошнинг заҳиралари мавжуд. Навоий вилоятида минерал шифобахш, шўр ва ер ости чуқур сув заҳиралари аниқланган. Чунончи, Томдибулоқ, Варавота, Чингилди атрофларидан топилгпн сувлардан хўжаликда кенг фойдаланилмоқда. Вилоят сейсмик жиҳатдан 7 балли зилзила зонасига киради. Қизилқум чўли туфайли иқлими кескин континентал чўл иқлими: ёзи узоқ, қуруқ, иссиқ, июлда ўртача температура 27.2-29.6°, қумда офтобда температура 60-70° гача кўтарилади. Январда ўртача температура -1.9° дан – 0.6° гача. Чўл ва яйловларда, воҳаларда иқлим ўртача. Ёғин, асосан, баҳор ва қишда ёғади. Йиллик ёғин 125-282 мм. Вегетация даври 177-212 кун. Навоий

вилоятининг асосий сув манбаи Зарафшон дарёси. Зарафшондан Конимех канали чиқарилган. Навоий вилоятини сув билан таъминлашда Қуйимозор, Тўдакўл сув омборлари, Конимех каналининг аҳамияти катта. Вилоятнинг шимолий ва ғарбий катта қисми кўчма қум барханлари, унда-бунда учрайдиган гилли чўллардан иборат. Астрагал, шувоқ, шўра, исириқ, қамиш, зарпечак, саксовул, юлғун ва бошқа чўл ўсимликлари ўсади. Чўл тупроқларида чиринди кам, охак, гипс, эрувчи тузлар кўп. Чўл ўсимликлари, айниқса, шўра, шувоқ кабилар қоракўл қўйлари ва бошқа моллар учун озуқа бўлади. Бўкантовда ва Мингбулоқ ботиғида қобон, бўри, чиябўри, тулки, узун думли мушук, чўл мушуги, бошқа ерларда малла юмронқозиқ, каламуш, сичқон, суғур, сассиққўзан, жайрон, картакесак, турли хил илонлар, тошбақа, қушлардан тувалоқ, қорабовур, олабовур, қирғовуллар, қарға, ҳакка, мучича, чумчуқ учрайди.

Қизилқум чўлида пастак кўҳна тоғлар, Мингбулоқ ботиғи, шунингдек, Қарақота ҳавзаси, шўрхок текисликлар ва пастликлар, қатор қум тепалари алоҳида манзара кашф этган. Яйловларда чорва боқилади. Саксовул, қандим, черкез, сингрен, оқпечак, селин, эфемер ва шўралар чорва моллари учун озуқа.

*Аҳолиси*нинг кўпчилигини ўзбеклар (63.3%) ташкил этади. Шунингдек, рус (13.5%), қозоқ (11.5%), татар (2.6%), украин (1.4%), қорақалпоқ (1.4%), тожик (1.3%), озарбайжон (0.9%), белорус (0.2%) ва бошқа миллат вакиллари яшайди. 1 км² га ўртача 7 киши тўғри келади. Шаҳарликлар – 319.7 минг кишига яқин, қишлоқ аҳолиси – 482.6 минг кишидан зиёд.

Хўжалиги. Саноатининг етакчи тармоқлари энергетика, кончилик (олтин ва бошқа металлар қазиб олиш), металлургия, кимё, қурилиш материаллари, пахта тозалаш, озиқ-овқат саноати корхоналаридан иборат. Йирик корхоналари: Навоий кон-металлургия комбинати, Навоий иссиқлик электр станцияси, “Навоийазот” ишлаб чиқариш бирлашмаси, “Қизилқумцемент”, “Электркимё”, “Нуротамармар” корхоналари, маҳаллий саноат концерни. Тўкма кон чиқиндиларидан олтин ажратиб олувчи “Зарафшон-Ньюмонт” ўзбек-америка қўшма корхонаси самарали фаолият кўрсатяпти. Кичик корхоналардан “Иттифоқ”, “Навоий” (қурилиш материаллари ишлаб чиқаради), “Эдэм” корхоналарининг ҳиссаси салмоқлидир.

Экспорт қилинадиган маҳсулотларнинг аксар қисмини пахта толаси, аммиак селитраси, кимёвий тола, сульфат аммоний, ортоминофенол ташкил этади.

Қишлоқ хўжалигининг асосий тармоқлари – пахтачилик, ғаллачилик, шунингдек, боғдорчилик, токчилик, сабзавотчилик, пиллачилик, чорвачилик маҳсулотлари етиштириш билан ҳам шуғулланилади. Навоий вилоятида 75 та ширкат, 4 минг фермер хўжаликлари мавжуд.

I боб.

Кадастр суратга олишларини бажаришда амалга ошириладиган геодезик ишлар таҳлили

1.1. Кадастр суратга олиш натижасида тузилган карта, планларнинг мазмуни ва аниқлиги.

Кадастр карта ва планлари туманлар, хўжаликлар, ер бўлаклари, кадастр рўйҳатига олиш участкалари, ер майдонлари бўйича тузилиб, уларда ҳисобга олиш ҳудудий бирликлар чегаралари кўрсатилади. Кадастр карта ва планлари варағини ўлчашлари тасвирланадиган объектлар катталигига қараб аниқланади. Шу билан бирга масштаб технологик имкониятлари ҳам ҳисобга олинади.

Ўз навбатида карта ва планлар масштаби уларнинг мақсадига, тасвирланадиган маълумотлар хажмига, тасвирланадиган ер участкаси майдонига боғлиқдир. Кадастр карта ва планларини тузиш учун асос бўлиб, йирик масштабли кадастр съёмкалари материаллари ёки тегишли масштабли топографик съёмкалари натижаси хизмат қилади. Шархловчи маълумотнома тарздаги кадастр планлари 1:5000 – 1:10000 масштаблардаги карталарда тасвирланадиган майдон ва фойдаланишдаги қулайлигига қараб тузилади. Бунда масалан шаҳарлар худудига, туманларга, секцияларга, йўлларга ва майдонларга бўлинади.

Кадастр карта ва планларига қуйидагилар туширилади:

- Шаҳар, туманлар, хўжаликлар чегаралари, мавзелар, кўчалар, қўшни ердан фойдаланувчилар ер майдонлари;
- Чегарадош ердан фойдаланувчи туманлар ва хўжаликлар номи, йўллар, майдонлар, дарёлар ва хоказолар.

1:10000 масштабдаги кадастр планлар ҳар бир кадастр тури учун шарҳловчи сифатида хизмат қилиш мумкин ва уларга ҳисоб юритиш бирлигидан ташқари жамоа бинолари, магистрал тармоқлар, кўкаламзорлар ва бошқалар туширилади.

1:5000 – 1:2000 масштаблардаги кадастр планларини тузишда шаҳар, туман, мавзелар, ер участкаси, йўллар, майдонлар туширилади.

1:10000 ва 1:25000 масштаблардаги топографик карталарда ушбу масштаблардаги карталарни тузиш бўйича асосий низомга ва амалдаги шартли белгилар асосида қуйидагилар тасвирланади:

- Бош геодезик асос ва съёмка тармоғининг пунктлари;
- Аҳоли тармоқлари, якка иншоот ва қурилишлар;
- Саноат ва қишлоқ хўжалик объектлари, яъни: завод ва фабрикалар ва инженерлик иншоотлар – элекртростанциялар, тегирмонлар, шахталар, конлар, нефт ва газ вишкалари, газўтказгичлар, электр узатгич линиялари, телефон тармоқлари ва бошқалар;
- Темир йўллар ва улардаги иншоотлар;
- Автострадалар, шоссе ва грунт йўллари, сўқмоқлар, кўприклар;
- Гидрография тармоғи: дарёлар, кўллар ва сув омборлари;
- Гибротехник объектлар, сув билан таъминлаш иншоотлари: каналлар, сув тақсимлаш қурилмалари, тўғонлар, дамбалар, каналлар соҳили, қудуқлар;
- Дарахтлар, бутазорлар, истироҳат боғлари, боғлар, узумзорлар, механик экинлар майдонлари, хайдалма ерлар, полиз экинлари ва бошқалари;
- Сиёсий маъмурий чегаралар, қўриқхоналар;
- Жой релъефи (горизонталлар билан тасвирланган, баландликлари кўрсатилган, шартли белгилар билан тасвирланган жарлар, кўчкилар, ювилган жойлар ва бошқалар).

Масштабда ифодалаб бўлмайдиган объектлар масштабсиз шартли белгилар билан ифодаланиши керак. Берилган масштабда майдонлари қуйидагилардан кичик бўлмаган ўсимликлар картага туширилади:

- 4 мм² ва ундан ортиқ – ориентир вазифасини бажарувчи;
- 10 м² ва ундан ортиқ – хўжалик мақсадида қимматли.

Ер кадастри учун асосий бўлган карталарда ҳам мақсадига қараб қўшимча элементлар кўрсатилиши мумкин.

Юқорида айтиб ўтилган 1:10000 масштабдаги давлат аҳамиятидаги карталарни тузиш учун ва ундан табиат ресурсларини ўрганиш, фойдаланиш ва уларни ҳимоя қилиш учун, инженерлик тадқиқотларини бажариш ва

иншоотларни лойиҳалаш, халқ хўжалигининг бошқа мақсадларида ҳамда мамлакат муҳофазаси талабини қониқтириш учун керакдир.

Халқ хўжалигида 1:10000 масштабдаги карталар қуйидаги мақсадларда фойдаланилади:

- Қишлоқ хўжалигида ер тузиш ва ер кадастри ишларини олиб боришда, тупроқ карталарини тузишда ва эрозияга қарши тадбирларни режалаш ва амалга оширишда;
- Қурилиш лойиҳаларини бажаришда, ерлар захини қочириш ва суғориш учун тадқиқот ишларида;
- Геологик изланишларда – изланишлар ва батафсил қидирув ишларида;
- Газ ва нефть конларидан фойдаланишни ишлаб чиқишида – ишлаб чиқариш майдонларини режалаштиришда;
- Гидротехник қурилишда – гидроузел ўрнини танлаш ва сув омбори қурилиши лойиҳасини очиқ жойларда тузиш, каналлар ва ҳимоя иншоотларини қидирув ва лойиҳалашда;
- Чизиқли иншоотларни трассалашда – темир ва автомобил йўллар трассасини қидирув ва лойиҳалаш ишларида, қувурўтказгичлар, электр узатиш линиялар трассасини танлашда;
- ўрмон хўжалигида – ўрмонларни тузиш, ўрмон мелиорациясида;
- Саноат, шахар, шахарча ва қишлоқ қурилишида, шаҳарлар бош планларини тузишда, турар жой мавзелари қуриш жойларини танлашда, шаҳар атрофи зоналарини мураккаб қурилишларини лойиҳалашда, шаҳарларда инженерлик геологик қидирув ишларида ва бошқаларда.

1:5000 ва 1:2000 масштаблардаги топографик планларда ҳам юқорида келтирилган объектлар турлари қабул қилинган тегишли низом асосида тасвирланади ва улар фаолияти серунум соҳалардан бўлган қишлоқ хўжалиги корхоналарида кадатср ҳамда ер тузиш мақсадларида фойдаланилади.

1.2. Кадастр суратга олишларининг параметрларини танланишини асослаш.

Ер участкаларини график усулда тасвирлаш ва лойиҳалашда, лойиҳалаш ва лойихани жойига кўчириш аниқлиги танланган лойиҳа план масштабига боғлиқ, яъни ушбу масштабга тегишли съёмка аниқлигига боғликдир.

Лойиҳа тузиладиган ёки ерни рўйхатга олиб бориш ишларини олиб бориладиган план масштабини танлашда қуйидагилар инобатга олинади: тафсилотларнинг кўп контурлиги, яъни тафсилотли контурларнинг ўлчамлари ёки юза бирлигига уларнинг сони, масалан: 10 ёки 100 гектарга; ердан фойдаланувчиларнинг иқтисодий шароитлари далалар ўлчами жой релъефининг характери ва хоказо. Қанчалик контурнинг сони кўп бўлиб, уларнинг ўлчамлари майда худудий хўжалик бирлигининг ўлчамлари кичик бўлса (алмашилиб экиш далалари, бошқа участкалар), релъефи мураккаб бўлса план масштаби шунча йирик бўлиши ва аксинча тафсилотли контурлар йирик бўлиб, участкаларнинг ўлчамлари катта, жой релъефи нисбатан текис бўлса, унинг масштаби жойда олинади.

План масштаби асосан иқтисодий ва табиий шароитлари билан белгиланади. Улар хўжаликни йўналиши ва деҳқончиликни йўналиши аниқланади ва далаларининг ўлчамларига таъсир қилади. Фермер хўжалигининг далаларини ўлчамига қараб қишлоқ хўжалигига қарашли ишлар аниқланади. Тадқиқотларга кўра қишлоқ хўжалиги корхоналарининг хўжалик иқтисодий талабларини қониқтирадиган далалар юзаларини нисбий хатоларини тахминан 1/300 ташкил этади. Ушбу хатоликни нисбий ўрта квадратик деб қабул қилиниб, қуйидагини ҳосил қилишимиз мумкин:

$$\frac{m}{P} = \frac{1}{300} \qquad (1.1)$$

Бундан ташқари ер участкаси юзасини чекли хатолигини жойда ўлчашлардаги хатолар, планни тузиш хатолари ва план бўйича юзаларни аниқлаш хатоларига қараб қуйидагича ифодалаш мумкин:

$$f_{chek} \approx 0.1 \frac{M}{10000} \cdot \sqrt{P}, \text{ га} \qquad (1.2)$$

Шунингдек, юзаларни аниқлаш ўрта квадратик хатосини қуйидагича қабул қилиш мумкин:

$$m_{рга} \approx 0.04 \frac{M}{10000} \cdot \sqrt{P}, \text{ га} \qquad (1.3)$$

унда

$$\frac{mрга}{P} \approx 0{,}04 \cdot \frac{M}{10000} \cdot \frac{1}{\sqrt{P}, га}$$

(1,1) ва (1,2) формулаларнинг чап қисмлари тенг бўлганлиги сабабли, унда

$$\frac{1}{300} \approx 0{,}04 \cdot \frac{M}{10000} \cdot \frac{1}{\sqrt{P}, га}$$

Шунда қуйидагини ҳосил қиламиз:

$$M \approx 10000 \cdot \sqrt{P}, \text{ га} \quad , \qquad (1.4)$$

Бу ерда: М – план масштабининг махражидаги сони.

Шунингдек агар фермер хўжаликлари ер участкалари ўртача Р=25 га бўлса, унда

$$M \approx 10000 \cdot \sqrt{25} \text{ га} = 5000$$

(1.2) формулани ҳам бир контур ва ҳамда контурлар юзаларининг йиғиндиси учун қўллаш мумкин бўлса, (1.4) формулани шу ҳолатларда қўллаш мумкинки, қачонки фермер хўжалигининг далалари бир массивда жойлаштирилмасдан бир

неча контурлардан иборат бўлиб, бир – биридан жарлар ва бошқалари билан ҳам ажратирган бўлса.

Агар (1.4) формула бўйича ҳосил қилинган сонли масштабининг махражидаги қиймат умумий қабул қилинган қийматларидан, масалан М=3000 фарқ қилса, унда 1:2000 ёки 1:5000 масштабни ўрнатишда бошқа омиллардан контурлик, релъефи мураккаблигидан амал қиладилар.

Қишлоқ хўжалиги корхоналарида ер турларининг таркиби ҳам турлича, шу туфайли хўжалик талаблари топографик-геодезик ишлар аниқлигига боғлиқ бўлиб, планнинг масштаби ҳар хил бўлади.

План масштабини танлашда фойдаланаётган ерларнинг асосий майдонларида бажариладиган

майдонларида бажариладиган топографик – геодезик ишлар аниқлигига қўйиладиган талабларга биноан амал қиладилар.

Битта ердан фойдаланувчининг ҳудудида турли масштабли планларни тузмаслиги учун катта бўлмаган далаларни лойихалаш учун аналитик ёки график усуллар қўлланилади ва чизиқ ўлчаш усулида лойиҳа жойига кўчирилади. Бу эса план масштабини ўзгармасдан, далалар юзасини катта аниқликда кичик нисбий хатолар билан ҳисоблашга имкон беради.

Топографик, геодезик ҳамда ер тузиш ишлари аниқлигини ошириш учун боғдорчилик йўналишидаги фермер хўжалигидаги ерларида яна ҳам аниқ лойиҳалаш усуллари қўлланилади ва улар планлари йирик масштабда тузилади.

Хозирги пайтда планлар масштабини иқтисодий томондан ёндашиб танлаш мезонлари қўлланилмоқда. Фермер хўжаликларида ер кадастри ишларини олиб бориш учун қўлланиладиган план масштабларини қуйидагича асослаш мумкин:

$$M = G \cdot 10^6 \frac{m\sqrt{p}}{m \cdot B}, \qquad (1.5)$$

Бу ерда: mo – ер участкаси юзасининг берилган ўрта квадратик хатоси.

mt – пландаги контурли нуқталар ўрнини ўрта квадратикхатоси (0.4 мм)

B – 100 балли тизим бўйича объектдаги ерларни ўртача иқтисодий баҳоси.

Топографик планлар бўйича лойиҳани тузишда қуйидаги ишлар аниқланади:

1. Релъефнинг тавсифи.
2. Нуқталар орасидаги нисбий баландликлар,
3. Қияликлар қиймати (улар одатда нишабликлар билан белгиланади ва бу аниқлашлар қияликларда далаларни ва бошқа хўжалик участкаларини тўғри жойлашишига имкон беради).

Нисбий баландликлар ва қияликларни ҳисоблаш аниқлиги ва тўғрилиги планнинг масштаби, релъеф кесими баландлиги, релъефнинг таснифини унга релъеф горизонталлари ёрдамида тасвирланган (горизонталларни ўтказиш аниқлиги) мажмуаларга боғлиқ.

Масалан, қиялиги катта нишабликлар билан ифодаланган жой релъефи, қиялиги бир нишаблардан бошқа нишабли қияликларга ўтиш жойлари кўп бўлиб, манфий нишабликдан мусбат нишабликларга ўтиш жойлари кўп бўлган ҳолда йирик масштабли ва катта релъеф кесими баландликларини талаб қилади ва аксинча текис жойларда релъефи мураккаб бўлмаган жойларда майда масштаб ва кичик релъеф кесими баландлиги қабул қилинади.

Релъеф кесими баландликни танлашда ишженерлик хўжалик талабларига биноан амал қиладилар. Релъеф кесими баландлигини аниқлаш бўйича дастлабки қиймат бўлиб, горизонталдаги нуқта ўрнини ўрта квадратик хатоси mh ҳисобланади, унда

$$\frac{mi}{i} \approx \frac{mh}{h}$$

Лекин: нишаблик икки қўшни горизонталлар бўйича нишабликнинг ўз қийматидан 1/5 гача аниқлигида топилади, яъни

$$\frac{mi}{i} \approx \frac{1}{5}$$

унда

$$h \approx 5mh \quad (1.6)$$

Энди, (1.6) формулага мувофиқ турли масштаблар учун релъф кесими баландлиги h нинг қийматини белгилаймиз. [М] даги тадқиқотларга кўра релъеф кесими баландлиги h ни танлашда нисбий баландликларнинг ўрта квадратик хатоси mh ни аниқлашда қуйидаги формуладан фойдаланиш мумкин:

$$m_h = \sqrt{0.07^2 + (0.00055 + tgv \cdot M)^2 + m_ш}, \qquad (1,7)$$

бу ерда: v – қиялик бурчаги

M – план масштабининг махражидаги сони

$m_ш$ – релъефни умумлаштиришдаги хатоси.

Шунда v=3-5°, M=1000 ва mш = 0.08 м, бўлганда (1.7) мувофиқ қуйидагини ҳосил қиламиз: mh=0,15м, v = 3-5°, M=2000 ва mш = 0,11 м бўлганда m_h=0,17м, v = 3-5°, M=5000 ва mш = 0,13 м бўлганда эса m_h=0,29 м га тенг.

Ҳисобланган mh қийматларини (1.7) формулага қўйиб, турли масштаблар учун h релъеф кесими баландлиги қийматини ҳосил қиламиз:

h = 0.75 м, M=1000 учун;

h = 0.85 м, M=2000 учун;

h = 1.45 м, M=5000 учун.

Шунингдек бажарилган таҳлил асосида шу хулосага келиш мумкинки, ер кадастри мақсадларига қуйидаги масштаб ва релъеф кесими баландлилига эга планларни қўллаш мақсадга мувофиқ:

- 1:1000
- 1:2000
- 1:5000

1.3. Кадастр суратга олишларини анъанавий усул ва асбоблар ёрдамида бажариш тамойиллари.

Катта ер майдонларини 1:5000 ва 1:2000 масштабдаги съёмкаси одатда аэрофотосъёмка усулида бажарилади ва жойнинг стереофотограмметрик топографик карта ёки плани тузилади. Кичик ер участкаларида аэрофотосъёмка материаллари бўлмаган тақдирда ёки иқтисодий томондан мақсадга мувофиқ бўлмаган ҳамда ер устидаги съёмкалар мензула ёки тахеометр ёрдамида бажарилади.

Мензулавий съёмкани 1:5000 масштаб асосида координаталар тўри туширилган планиметрларда бажарилади. Алюминий ёки фанера варағидан тайёрланган планшетга юқори сифатли ватман қоғози ёпиштирилади. Шу тарзда тайёрланган планшетга томонлари 10×10 квадратлар тўри чизилади. Координаталар тўрини чизишда дробицев чизиғидан фойдаланилади. Квадратлар томони назарий қийматдан (10 смдан) 0.2 мм гача фарқ қилиши мумкин. Диагоналлар фарқи эса 0.5 мм дан ошмаслиги керак.

Сўнг координаталар тўри бўйича геодезик асос ва съёмка асоси пунктлари координаталари бўйича туширилади. Нуқта ёнига рақами ва унинг баландлиги ёзилади.

Мензула съёмкаси КН ва КА-2 кипригеллари билан бажарилиши мумкин. Иш бошлашдан олдин асбоб ва рейкалар текширилади ва тузатилади. Кипригел нол ўрни (НЎ) бир неча нуқталарга қаратилиб топилади. КН учун нол ўрни 0° га, КА-2 учун эса 90° га тенг бўлиши керак.

Мензулани съёмка асос нуқтаси устида ўрнатилиб ориентирланади, мензула тахтаси горизонтал холатга келтирилади ҳамда нуқта устида марказлаштирилади. Марказлаштириш аниқлиги 1:5000 ва 1:2000 масштабда тегишли 10 ва 25 см дан ошмаслиги керак ва у кўз билан амалга оширилади.

Планшет энг камида 2 та узоқда жойлашган нуқталар бўйича ориентирланади ва бекатда съёмка тугатилганидан кейин яна текшириб кўрилади.

Рейка асбоб баландлиги ўлчаниб, белгилаб қўйилади, сурилма рейкадан фойдаланилганда унинг ноли асбоб баландлигига қўйилади. Жой предмети ва тафсилотларни қутбий усулда съёмка қилинади. Бунда пикет нуқтасигача масофани ипли далномерда бирданига горизонтал қўйилиши ўлчаб олинади. Съёмка масштаби ва реръефи кесимига қараб пикет нуқталар ораси ва уларгача бўлган масофалар чегараси қуйидаги 1 – жадвалда келтирилган.

1 – жадвал.

Съёмка масштаби	Релъеф кесими	Пикет нуқталар орасидаги энг катта масофа, м	Релъеф съёмкасида бекатдан нуқталаргача энг катта масофа, м	Аниқ тафсилот-лар	Аниқ бўлмаган тафсилот-лар
1:1500	0.5 1.0 5.0	75 100 150	250 300 350	150 150 150	200 200 200
1:2000	0.5 1.0 2.0	50 50 60	200 250 250	100 100 100	150 150 150

Чегараси аниқ тафсилотлар бурилиш нуқталари синчиклаб туширилади ва кейин ўзаро туташтирилади. Тафсилотлар билан бир вақтда релъеф ҳам съёмка қилинади. Релъефни съёмка қилишда энг аввало сув айирғич ва сув йиғиш чизиқлари аниқланади. Бунинг учун қияликлари устки ва қуйи нуқталари баландлиги топилади. Пикет нуқталар баландлиги кипрегел диаграммаси бўйича ўлчаб топилади. Бунинг учун кипрегелда ўлчанган нуқта нисбий баландлиги бекат баландлигига қуйилиб (+ ишора бўлса) ёки ундан айириб (- ишора бўлса) ҳисобланади.

Релъеф бекатда съёмка тугатилган шу жойнинг ўзига горизонталлар билан тасвирлаб борилади.

Агар съёмка пайтида съёмка асоси нуқталари зичлиги етарли бўлмаса, улар орасидаги қўшимча мензула йўли ўтказилиб, съёмка асоси нуқталари хосил қилинади. Йўл томонлари узунлик ипли далномерда, нисбий баландлик эса кипрегел ёрдамида тўғри ва тескари йўналишларда ўлчанади.

Мензула йўлида чизиқни хатоси планда 0.2 мм дан нисбий баландлик хатоси эса ҳар 100 м га 4 см дан ошмаслиги керак.

Тахеометрик съёмка.

Тахеометрик съёмка съёмкали тармоқлар пунктларидан бажарилади. Съёмка тармоқлари пунктлари бўлиб қуйидагилар хизмат қилиши мумкин:

1) Баландлиги механик нивелирлаш орқали аниқланган, теодолит йўллар ёки микротриангуляция нуқталари. Бундай съёмка тармоқлари релъеф кесими баландлиги 1, 0.5 ва 0.25 м (текисланган участкаларда) съёмка қилишда барпо этилади.
2) Релъеф кесими баландлиги 2 м ва ундан йирик бўлганда съёмкани бажаришда, жойда ўтказилган тахеометрик йўллари пунктлари.

Тахеометрик съёмкани бажариш учун жойда мавжуд геодезик асос пунктлари ва съёмка асос нуқталари зичлиги шундай даражага етказилиши керакки, улар оралиғида 2 жадвалда кўрсатилган талабларни таъминланган ҳолда тахеометрик йўлларни ўтказиш мумкин бўлсин. Тахеометрик йўл дастлаб мавжуд топографик картада, жойдаги геодезик асос пунктлари орасида лойиҳаланади. Жойга чиқиб лойиҳаланган йўл нуқталарининг ўрни танланади.сўнгра танланган нуқталарнинг жойдаги ўрни қозиқ қоқиб маҳкамланади.

2– жадвал

Съёмка масштаби	Йўлнинг максимал узунлиги, м	Чизиқлар максимал узунлиги, м	Йўлдаги томонлар максимал сони
1:5000	1200	300	6
1:2000	600	200	5
1:1000	300	150	3
1:500	100	100	2

Тахеометрик йўлда томонлар орасидаги горизонтал бурчак тўла қабул усулида, вертикал бурчаклар ДЎ ва ДЧ да тўғри ва тескари йўналишда, томонлар узунлиги эса ипли дальномерларда (лента, рулеткада) тўғри ва тескари йўналишда ўлчаниб журналга ёзилади.

Ўлчаш натижалари жойида ҳисобланиб назорат қилиб борилади. Шунда икки ярим қабулда ўлчанган горизонтал бурчак қиймати 1' дан ошмаслиги керак.

Вертикал доира нол ўрни (НЎ) 2Т30П теодолит учун қуйидаги формула орқали ҳисобланади.

$$НЎ = 1/2\ (ДЎ + ДЧ)$$

Ва унинг доимий бўлиш фарқи 1' дан ошмаслиги керак. Тўғри ва тескари йўналишларда ўлчанган масофалар фарқи 1:400 дан катта бўлмаслиги керак. Тўғри ва тескари йўналишларда ўлчаб топилган нисбий баландлик қийматлари фарқи ҳар 100 м масофа учун 4 см дан ошмаслиги керак.

Тахеометрик йўлда бурчак боғланмасликлиги қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$f_{\beta чек} = \pm 1'\sqrt{n}\ , \qquad (1.8)$$

Бу ерда: n - тахеометрик йўлдаги бурчаклар сони.

Тахеометрик йўл периметридаги абсолют боғланмаслиги қуйидагидан ошмаслиги керак:

$$f_{\beta чек} = \frac{\sum S}{400\sqrt{n}}\ , \qquad (1.9)$$

Бу ерда: $\sum S$ – йўл периметри;

n - йўл томонлари сони.

Тахеометрик йўл бўйича нисбий баландликларнинг боғланмаслиги қуйидаги чекдан ошмаслиги керак:

$$f_{\beta чек} = 0.04 \cdot \frac{\sum S}{400\sqrt{n}} \quad см \qquad (1.10)$$

Бу ерда: $\sum S$ – йўл периметри;

n - йўл томонлари сони.

Тафсилот ва релъефни съёмка қилиш ишлари тахеометрик йўлни ўтказиш билан бир вақтда олиб борилади.

Тахеометрик съёмка белгиланган съёмка масштаби ва релъеф кесими баландлигидан келиб чиқиб бажарилади. Тафсилот ва релъефни съёмка қилишда ипли дальномерда ўлчанадиган, асбобдан топографик рейкагача бўлган максимал масофа 2 – жадвалда келтирилган қийматлардан ошмаслиги керак.

Бекатда бажариладиган ўлчаш ишлари қуйидаги тартибда олиб борилади:

1. Тахеометр йўлдаги съёмкали нуқталаридан бирига асбоб ўрнатилиб ишчи холатига келтирилади ва асбоб баландлиги ўлчаниб, рейкада белгиланади.
2. Вертикал доиранинг ДЎ ваДЧ холатларида тахеометрик йўлнинг орқадаги ва олдинги съёмкали нуқталарига қараб горизонтал ва вертикал санoқлар, ипли дальномерда эса масофа ўлчанади. Ўлчашлар натижаси тахеометрик съёмка журналига ёзилади. Вертикал санoқлар бўйича нол ўрни (НЎ) назорати билан аниқланади.
3. ДЧ ҳолатда горизонтал доира саноғи нолга қўйилиб алидада маҳкамланади, лимб эса бўшатилиб, кўриш трубаси тахеометрик йўлнинг олдинги нуқтасига қаратилади.

4. Қутб усулида тафсилот ва релъефни съёмка қилишга ўтилади. Бунинг учун лимбни маҳкамлаб қотириб алидада бўшатилади ва труба пикет нуқтада ўрнатилган рейкага қаратилади ва ундан дальномер иплари, горизонтал ва вертикал доиралар бўйича саноқлар олинади. Вертикал доирадан саноқ олишда труба рейкада белгиланган асбоб баландлигига қаратилади. Рейка навбатдаги пикет нуқтага қўйилади. Адидада бўшатилиб, труба унга қаратилади ва олдингига ўхшаш саноқлар олинади, кейин навбатдаги нуқтага ўтилади ва хоказо.
5. Съёмка пайтида лимб қўзғалмаслиги назорат қилинади. Бошланғич съёмка нуқтасига қаратилганда горизонтал доирадан олинган саноқ нол ёки ундан 2' дан ортиқ фарқ қилмаслиги керак. Тафсилотлар чегарасини съёмка қилишда дальномер иплари рейкани ўрта қисмига (асбоб баландлигига яқин қисмига) қаратилиб масофа ўлчанади. Шунда труба визир ўқининг оғиш бурчагига яқинроқ бўлади.

Съёмка жараёнида тахеометрик журнални тўлдиришдан ташқари абрис (кроки) ҳам чизиб борилади. Крокида бекат, ундан орқада (1 нуқта) ва олдинда (3 нуқта) жойлашган йўл нуқталари ҳамда пикет нуқталари ўрни чизма равишда кўрсатилиб тартиб рақами ёзилади. Бундан ташқари қияликлар йўналиши, релъефи мураккаб жойларда унинг тахминий шакли горизонталлар билан кўрсатилади.

Ўлчамларни назорат қилиш учун қўшни бекатдан туриб съёмка қилинган жойда икки бекатдан бир-бирига қоплаб тушадиган нуқталар олинади ва уларни планли ўрни ва баландлиги ўлчанади, улар яқин атрофда туширилган пукет нуқталарига мос келиши керак.

1.4. Кадастр суратга олишларини янги замонавий усул ва технологиялар ёрдамида бажариш тамойиллари.

Охирги йилларда ишлаб чиқарилаётган тахеометрлар тахеометрик съёмка жараёнини тўлиқ автоматлаштирилига сабаб бўлди. Шу боис ер участкаларининг планларини тузишда тахеометрик съёмкалар борган сари кенг қўлланилмоқда. Электрон тахеометрларда жойлаштирилган дастур қуйидагиларни таъминлайди:

- Асбобни баландлик бўйича боғлаш;
- Асбобни маълум нуқтага боғлаш;
- Тескари кесиштириш;
- Қутбий кесиштириш;
- Перпендикуляр узунликни аниқлаш;
- Вертикал текисликда нуқта ўрнини аниқлаш;
- Нуқталар орасидаги масофани аниқлаш;
- Объектлар баландлигини аниқлаш;
- Режалаш ишларини бажариш ва бошқалар.

Тахеометрик съёмка ҳозирги кунда нафақат оддий геодезик асбоблар теодолит тахеометрлар (2Т30П, 3Т30П, 4Т30П, 4Т15П, 2Т5К ва бошқа), ТД – авторедукцияли тахеометрлар, ТН – наноГраммали тахеометрлар ёрдамида балки кенг равишда тарқалиб бораётган электрон тахеометрларни қўллаб келинмоқда.

Ҳозирги пайтда ишлаб чиқарилаётган электрон тахеометрлар (электрон тахеометрик станциялар) ўлчаш ҳисоблаш мажмуасидан иборат бўлиб, унга ихчам масофа ўлчаш электрон дальномер, горизонтал ва вертикал бурчакларни ўлчаб, натижасини табло (монитор)га чиқариб ва бирданига хотирага ёзиб қайд қилувчи электрон мослама, ҳамда натижаларни дастлабки ишлаб чиқариш учун кичик компютерлар киради.

Электрон тахеометрлар энг оммавий бўлиб, бугунги кунда кўплаб чет эл фирмалари томонидан ишлаб чиқарилмоқда ва улар системали ҳамда кундалик съёмкаларда ишлатиладиган асбобларга бўлинади ва бир-биридан аниқлиги, имкониятлари ҳамда автоматлаштирилган даражасига қараб фарқ қилади.

Бугунги кунда электрон тахеометрлар маълум аниқлик диапазонини қамраб оладиган бир авлод асбобларининг серияли қилиб чиқарилмоқда. Ҳар бир серияда кўрсатилган диапазон доирасида аниқлиги, автоматлаштириш даражаси ва қўшимча функцияларнинг ҳар хил тўплами бўйича фарқланадиган бир неча модификацияси бўлади.

Элекрон тахеометрларни ишлаб чиқарувчи илғор фирмалар бўлиб, “Leica” (Швейцария), “Trimble” (АҚШ), “Carl Zeiss” (Германия), “SOKKIA” (Япония), УОМЗ (Россия) ва бошқаларни қайд этиш мумкин.

“Leica” (Швейцария) томонидан ишлаб чиқарилган электрон тахеометрлар тўғрисида TPS серияли асосан топографик, кадастр, қурилиш съёмкаларини бажаришга мўлжалланган бўлиб, қуйидаги моделларда ишлаб чиқарилмоқда:

- TCM – моторлаштирилган тахеометрик станциялар;
- TCR – қайтаргичсиз ўлчашларни бажарадиган тахеометрлар;
- TCMR – қайтаргичсиз ўлчашлар бажариладиган моторлаштирилган тахеометрлар;
- TCA – моторлаштирилган қайтаргичли автоматик тарзда кузатиладиган тахеометрлар.

TPS 400, TPS 800, TPS 1100 серияли тахеометрлар қатор афзалликларга эга бўлиб, бир – бирларидан ўлчаш аниқлиги ва айрим имкониятлари билан фарқланади.

TPS серияли тахеометрларда қуйидаги афзалликлар мужассамлаштирилган:

1) Уч синф аниқлиги – ўлчаш аниқлигига қараб мавжуд сериянинг қаторида керакли моделни танлаш. Масалан TPS 800-2", TPS 803-3", TPS 805-5" ;
2) Ўлчашларни тез бошлаш – асбобни алохида тузилган сценария бўйича қилиш, тахеометр ишлашининг бошида барча сизнинг буюрмаларингизни автоматик равишда киритади (загрузка қилади).
3) 10000 та ўлчашлар – ишончли ўрнатилган хотира 10000 та блоклар маълумотини сақлаш қобилиятига эга;

4) Лазер шовуни – лазер шовуни туфайли асбобни оптик центрига нисбатан анча тез марказлаштириш мумкин;
5) Электрон кўрсаткичли – режалаш ишларини бажаришда жуда қулай, рейкачи электрон кўрсаткичи бўйича створга қайтаргични аниқ қўйиш имкониятига эга бўлади.

TPS 400 серияли электрон тахеометрлар топографик съёмка ва қурилиш ишларига мўлжалланган бўлиб, топографик съёмкадан ташқари базис чизиқларни ҳосил қилиш, режалаш ишлари, баландликларни узатиш, юзаларни ҳисоблаш, бориб бўлмас нуқталар баландлигини аниқлашда қўллаш мумкин.

TPS 800 серияли электрон тахеометрлар билан эса юқорида қайд этилган ишлардан ташқари ориентирлаш, тескари масалани ечиш, лойиҳани жойига кўчириш, кўринмайдиган нуқталарни ўлчаш ва бошқа ишларни амалга ошириш мумкин.

TPS 1100 серияли электрон тахеометрлар қўшимча амалий дастурлар билан таъминланганлиги туфайли, улар юқори унумли ҳисобланади ва алоҳида масалаларни ечишга, шунингдек, асбобларнинг ишлаш қобилиятини оширишга қаратилган.

Режалаш дастури. Ушбу дастур маълум координаталари бўйича ўч ўлчамли режалаш элементларини ҳисоблашга имкон беради. Шунда моторлаштирилган асбоблар эса, автоматик равишда жойига кўчириладиган навбатдаги нуқталарнинг йўналишини кузатишга имкон беради.

Ориентирлаш, баландлигини узатиш дастури. Бошланғич дирекцион бурчакларни ҳисоблаш ва координаталари маълум бир ёки бир неча бориб бўлмас нуқталарнинг кузатиш натижалари бўйича баландликларни узатиш мумкин.

Кестирмалар дастури. Бекатнинг координатасини ҳисоблаш ва икки ёки ундан кўп нуқталарнинг ўлчамлари бўйича горизонтал доирани аниқ ориентирлаш мумкин.

Доиравий қабуллар дастури. Бир неча қабуллардан иборат ўлчанган бурчакларда ўртача йўналишларни аниқлаш мумкин.

Traverse дастури. Йўлдаги нуқталарнинг координаталарини узлуксиз аниқлашга имкон беради.

Roodplus дастури. Йўналишлар ва кўндаланг кесимларни ҳам горизонтал ҳамда вертикал бўйича режалаш ва назорат қилишга имкон беради.

Охирги йилларда “Trimble” (АҚШ) фирмаси томонидан 3600 серияли Total Station тахеометрлари ишлаб чиқарилмоқда ва улар асосан топографик, кадастр ва қурилиш съёмкаларини бажаришга мўлжалланган бўлиб, ўлчаш учун имкон бўлмаган нишон (нуқта)ларгача ўлчашларини бажаришда катта универсалликка эга бўлишига ҳамда ўлчашларни қайтаргичсиз амалга оширишга имкон берадилар.

“Trimble” 3600 серияли электрон тахеометрларнинг афзалликлари:

- Ишлаш учун соддалиги;
- Дастур тўпламини кенглиги;
- Қўлланадиган интерфейснинг хилма – хиллиги;
- GPS асбоблар билан интеграциялашуви;
- DR – системада қайтаргичсиз ўлчашларни бажара олиши;
- Quick Drive системада маҳкамловчи винтсиз кузатишларни амалга ошириш;
- Эргономикли ўлчаш клавишаларининг мавжудлиги.

Ушбу серияли асбобларда катта тезликда ўлчашларни бажаришини талаб этадиган ҳолатларда Quick Drive – маҳкамловчи винтсиз кузатишларни тез амалга ошириш системаси кўзда тутилган. Бу систкма чексиз аниқ кузатиш имконига эга бўлиб, одатдаги қаратиш винтларига нисбатан унумдорлигини оширишини таъминлайди.

DR системали дальномерларнинг янги имкониятлари нишон (нуқта)ларга қайтаргичларни ўрнатиш ноқулай, хавфли ёки мумкин бўлмаган ҳолатларда ўлчашларни бажариш учун қулайликлар яратади. Бу система қатор янги қўлланиш спекторларни очиб беради, жумладан:

- Баланд иншоотлар ва мостларни съёмка қилиш;
- Ҳавоий кабеллар ва тунеллар профилларини тузиш;

- Фаол транспорт оқимларидаги жойларда нуқталарни хавфсиз ўлчаш ва хоказо.

DR – системаси ҳар қандай объектда 80-120 м гача бўлган масофани қайтаргичсиз ўлчаш қобилиятига эга.

3600 серияли асбобларда RS-232 интерфейси бўйича одатдаги алоқага қўшимча (IR) инфрақизил алоқани ҳам қўллаш мумкин. Шунда, (IR) – портли алоқани қўллаб кўпгина киссали (корманный) РДА компьютерлар ва соткали телефонлар билан кабелсиз алоқалаш мумкин. Электрон тахеометрларнинг техник тавсифлари 3 – жадвалда келтирилган.

2 – жадвал

Номланиши	TPS 400	TPS 800	TPS 1100	Trimble 3600
Бурчакли ўлчашлар:				
Аниқлиги	3-5"	2-3"	1.5-3"	1.5-3"
Энг кичик саноқ	0.1"	0.1"	0.1"	0.1"
Чизиқли ўлчашлар:				
Аниқлиги	±2мм +3ppm	±2мм +2ppm	±2мм +2ppm	±2мм +2ppm
Узунлиги	3500 m	3500 m	3500 m	3000/5000 m
Вақти	< 1с	< 1с	< 1с	< 1с
Кўриш трубаси:				
Катталаштириш	30	30	30	30
Энг кичик визирлаш масофаси	1.7 m	1.7 m	1.7 m	1.5 m
Компенсатор:				
Системали	Электрон 2 ўқли	Электрон 2 ўқли	Электрон 2 ўқли	Электрон 2 ўқли
Ишлаш диапазони	±4'	±4'	±4'	±5'
Хотира ва алоқа:				
Кичик хотира	10000 блок маълумот	10000 блок маълумот	10000 блок маълумот	>4 мб 8000 нуқта
Интерфейс	RS 232	RS 232	RS 232	RS 232
Ишчи темпе-ратураси:	-20°C+50°C	-20°C+50°C	-20°C+50°C	-20°C+50°C
Вазни:	4.2 кг	5.4 кг	5.6 кг	6.7 кг
Қувватлаш манбаси:				
Ички батарея	NIMH	NIMH	NIMH	NIMH
Ишлаш вақти	Батарея 6в 6 соат	Батарея 6в 6 соат	Батарея 6в 6 соат	Батарея 6в 6 соат

1.5. Кадастр суратга олишни бажариш.

Жойнинг топографик съёмкасини мензула, тахеометр, юзани нивелирлаш, стереофотограмметрик ҳамда комбинациялашган усулларда бажариш мумкин. Йирик масштабли топографик планларда қабул қилинган шартли белгилар орқали жойдаги барча предметлар ва релъефи, геодезик тармоқ пунктлари, съёмка асос нуқталари, бинолар, қурилишлар, саноат объектлари электрузатгич ва алоқа линиялари, йўл тармоқлари, гидрография объектлари ва бошқа бино ва иншоотларни кириш ва чиқиш жойлари ўлчанади, агарда улар ўлчами план масштабида 0.5мм дан катта бўлса. Планларда биноларнинг хизмати, деворларнинг материали, қаватлиги ҳамда манзилнинг индекси кўрсатилиши лозим.

Дарёлар, сойлар, каналлар ва бошқа сув ўтказгичларни съёмкасини, агар уларнинг планда тасвирланадиган эни 3 мм дан кўп бўлса, унда икки соҳил бўйича ва агар 3 мм гача бўлса, унда бир томондан бажариш лозим. Шунда пландаги ҳар 15 см дан уларнинг эни ва чуқурлиги кўрсатилади. Алоҳида турган ва ҳар қандай масштабларда съёмка қилинади. Топосъёмкани тахеометрлар билан бажаришда қутб усули қўлланилади, шунда, нуқтанинг планли ва баландлик ўрнини аниқлаш учун горизонтал йўналиш, масофа ва нисбий баландликлар ўлчанади. Ўлчашлар съёмка асос нуқталаридан бажарилади. Уларнинг ўрни тахеометрик йўлларни ўтказиши билан аниқланиши мумкин. Тахеометрик йўл нуқталари орасидаги масофалар тўғри ва тескари йўналишда дальномерлар орқали ўлчанади ва улар ўртасидаги фарқ чизиқ узунлигининг 1/400 қийматдан ошмаслиги керак. Тўғри ва тескари йўналишида аниқланган нисбий баландликлар фарқи 0.04·S м дан ошмаслиги керак. Бу ерда S – томонлар узунлиги.

Баландлик ҳамда йўл узунлиги бўйича йўл қиялик боғланмаслиги қуйидаги формулалар орқали аниқланади:

$$f\beta чек = \pm 0.04 \cdot S\sqrt{n} \qquad (2.6)$$

$$fs = \frac{V[S]}{400\sqrt{n}} \qquad (2.7)$$

бу ерда: n – томонлар сони;

S – йўл узунлиги.

Асбоб турган нуқталардан пикетли нуқталаргача бўлган масофалар 200 м дан, тахеометрик йўл томонлари узунлиги эса 100 м дан ошмаслиги керак.

1.6 . Жой рақами модели ва уни ГИС технологиялари орқали барпо этиш.

Ҳозирги кунда компьютер технологиясини халқ хўжалигини ҳамма соҳаларига тадбиқ қилиниши жадаллашуви сабабли план ва карталарни тузиш ва улардаги маълумотларни йиғиш ва сақлашни автоматлаштириш вазифасини қўйди. Ҳозирги замон компьютерлар хотирасида топографик жой хақидаги барча маълумотларни рақамлар кўринишида жамлаб сақлаш ва керакли бўлган хажмда ва кўринишда ундан маълумот олиш муаммоси хал этилмоқда. Масалан: компьютер хотирасида жой хақидаги маълумот Х, Т, Н компьютерлар кўринишида ва маълум тартибда шакллантирилган ҳолда сақланади.

Шунда координаталарга эга кўпгина нуқталар хажмига жойни рақамли модели дейилади. Жойни рақамли моделини тузишни қисман ечими бу релъефни рақамли моделини тузиш бўлиб, у иншоотларни лойиҳалашда жуда кўп қўлланилади. Моделларни тузишда бошланғич қийматларини олиш усуллари ва уларни хотирада сақлаш масалалари киритилгани катта аҳамиятга эга. Масалан: моделни тузиш бошланғич маълумоти бўлиб, жойда бажарилган топографик съёмка натижалари ёки илгари тузилган жойни топографик картаси хизмат қилиши мумкин.

Рақамли карта (план) – бу маълум тузилма ва кодларда ўрнатилган, компьютерда туширилган жойнинг рақамли модели бўлиб, улар карталар учун қабул қилинган проекциялар, варақалар, координаталар ва баландликлар системасида картографик генерализациялаш қонунларига асосланиб шакллантирилган. Ушбу жойнинг рақамли модели аниқлиги ва мазмуни бўйича маълум масштабли картага мос келади.

Электрон карта (план) – бу дастурли ва механик воситаларни қўллаб машинанинг ахборот элтувчиси (масалан, оптик дискда) шакллантирилган векторли ва растрли карта ҳисобланади. Улар ҳам қабул қилинган проекциялар, координаталар ва баландликлар системаси шартли белгиларда тузилган бўлиб, жой ва вазият тўғрисида маълумотларни тасвирлаш, таҳлил қилиш, моделлаштириш ва бошқа масалаларни ечиш учун хизмат қилади.

Автоматлаштирилган картографик тизим (АКТ) – фотосуратлар ва картографик материаллардан компьютерга маълумотлар киритиши, рақамли картографик маълумотлар ишлаб чиқиш ва сақлаш, топографик ва махсус карталарни рақамли ёки график шаклда тузиш ва янгилашни таъминлайдиган механик, дастурли информацион воситалар тизими ҳисобланади.

АКТ карталар тузиш жараёнини турли функцияларини таъминланадиган тизимлардан иборат.

Жойнинг рақамли модели (ЖРМ) – жойнинг мажмуали модели бўлиб, 4 та асосий хоссаларидан иборат, улар қуйидагилар:

- Рақамли кўринишда у компьютерлар билан ишлашда мақбул тизим ва қулай бўлиши керак.
- Модел кўринишда ЖРМ умуман моделларнинг маълум тоифаларда аниқланган бўлиши керак. Бу шуни англатадики, у маълум тузилмага эга бўлиб, ўз асосида базисли моделлардан бирида иборат бўлиши керак;
- Жой модели сифатида у маълум (конкрет) соҳага оид махсус маълумотга эга бўлиши керак;
- Маълумотлар базаси тузилмаси кўринишида ЖРМ турли масалаларда ечиш ва таҳлил қилиш, кўп каррали қўллаш, моделлаштириш учун имкониятга эга бўлиш ва бошқалар.

ЖРМ ни жойнинг математик модели мисолида кўриш мумкин, яъни жойнинг математик модели (ЖММ) – бу топографик карта ва планларни объектив таркибига мувофиқ фазовий объекларни рақамли кўрсатиш ҳисобланади. Улар рақамли топографик карталарни ҳосил қилиш учун қўлланилади.

Топографик йирик масштабли инженерлик жойнинг рақамли модели қуйидаги ишларда қўлланилиши мумкин:

- Ер кадастри, ер тузиш ва қурилишларда автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимлари ГИС технологияларида инженерлик лойиҳалаш масалаларини ҳал этишда;
- Аҳоли яшайдаган жойлар даражасида ГИС тизимларини тузишда;

Инженерлик лойиҳалашда қуйидаги масалалар ҳал этилади:

- Планли координаталар, баландлик, масофа, горизонтал ва вертикал бурчаклар, нишабликлар ва юзаларни аниқлаш;
- Чизиқли иншоотларни трассалаш майдонларини бўлиш;
- Лойиҳавий баландликларни аниқлаш, жойнинг профилини тузиш, берилган нишаблик бўйича трассалаш ва бошқалар.
- Ер ишлари хажмини аниқлаш ва бошқалар.

Қайд этилган масалаларга кўра ЖРМ ни асосий турларини белгилаш мумкин.

1. Нуқталарнинг планли ўринларини аниқлаш ва горизонтал текислаш ишларига оид масалаларини ечишда икки ўлчамли рақамли моделга эга бўлиши керак.
2. Вертикал текислаш ва хажмларни аниқлаш билан боғлиқ масалаларни ечишда уч ўлчамли жойнинг рақамли моделини тузиш зарур бўлади.
3. Обзорли масалалар ҳамда ландшафтли лойиҳалаш масалаларини ҳал этишда ҳам жойнинг уч ўлчамли рақамли моделини тузиш зарур бўлади.

ЖРМ ни мазмуни ва таркиби.

Назарий нуқтаи назардан ҳар қандай мавҳум математик моделнинг мазмуни бўлиб, маълумот ҳисобланади.

Конкретли математик модел символлар ва ҳақиқий маълумотлар билан мавҳум модел нисбати орасидаги мувофиқлиги ўрнатилади. Шунда, жойнинг топографик моделининг мазмунини Dse – хизматли маълумотлар ҳамда хақиқий топографик маълумотлар Dt ташкил қилади. Dse жойнинг мавҳум математик моделини акс эттиради, шунда M={Dse, Dt}. Жойнинг топографик моделининг таркибий қисмлари бўлиб, релъеф модели ва тафсилотли модели ҳисобланади. Жойнинг алоҳида элементларининг моделларини ифодаловчи ЖРМ нинг бешта компоненти мавжуд бўлиб, улар қуйидаги жадвалда келтирилган.

Барча қайд этилган моделларни танлашнинг аниқловчи омиллари бўлиб, уларнинг ўлчамлари контурнинг узунлиги ва асоснинг юзаси ҳисобланади ва улар қуйидаги объектлар моделларининг типлари билан ифодаланади.

№	*Модулнинг элементи*	*Хулосаларнинг изоҳи*
1	Нуқталар	Х.У.Н координаталари, ўрта квадратик хатолар (mx, my, mн); индикатор (нуқтанинг номери)
2	Контурлар	Нуқталар орасида жойлашган кесмалар ва ёйларда ташкил топган тўплам бўлиб, векторлар моделини ифодалайди
3	Топографик сиртининг модели	Сирт қуйидаги моделлар типлари билан ифодалаш мумкин: 1. Геометрик. 2. Геоморфологик. 3. Аралашма. 4. Хатолик.
4	Жой предмети ёки релъефнинг алоҳида модели	
5	Топографик объектлар модели	

- Юзали (майдонли) модел (тафсилот ва контурлар) турлари;
- Чизиқли модел (чизиқли объектлар модели);
- Нуқтали модел (нуқтали шартли белгилар).

Умуман олганда ЖРМ нинг тузилмаси маълумотлар тузилмаси ҳисобланади. Шунинг учун ЖРМ тузилмаси икки ёндашув орқали ифодалаш мумкин:

1. Объектли ёндашиш;
2. Информацион ёндашиш.

Шунингдек, ЖРМ нинг замонавийлигини инобатга олиб, уни ГИС – технологиясининг график асоси сифатида ҳамда карталар яратиш ишларида кенг равишда қўллаш мақсадга мувофиқ.

II боб.

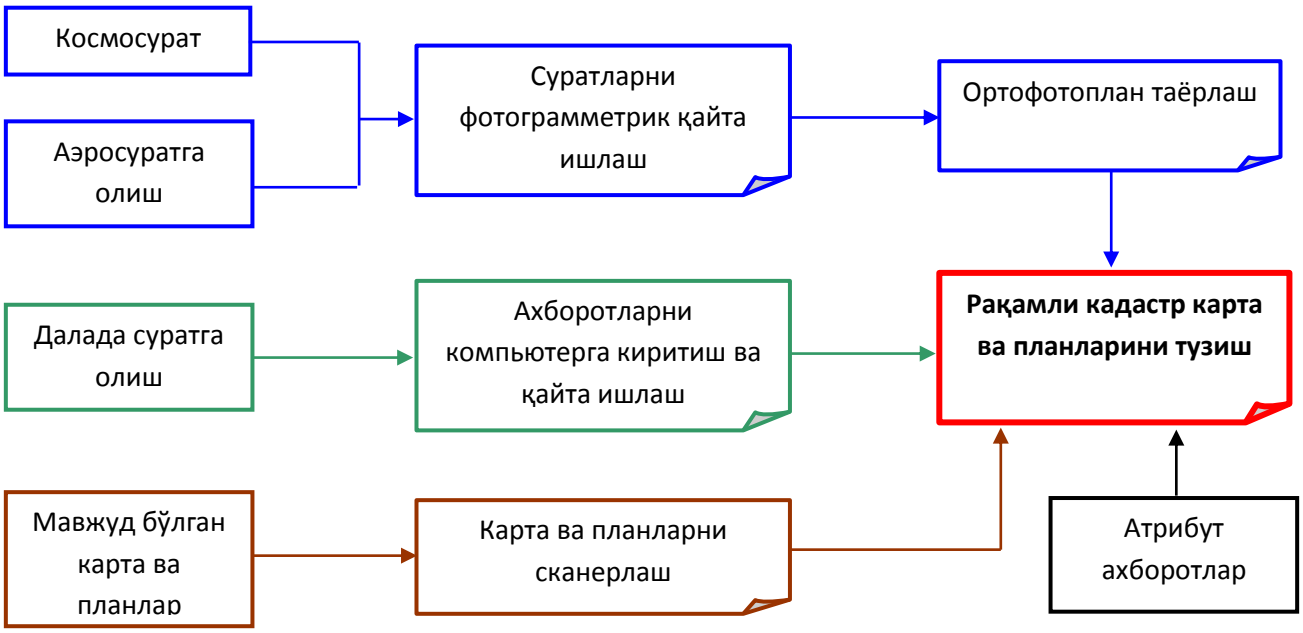
Индексли кадастр харита ва планларни тузиш технологияси

2.1. Кадастр харита ва планларни анъанавий тузиш технолигияси

Агар келгуси индексли кадастр тизимлари замонавий талабларга жавоб берса, харита функциясини қайта кўриб чиқиш керак бўлади. Улар фақатгина маълумотлар баъзасидан қабул қилинадиган маълумотларни экранда тасвирлайди. Маълумотлар технологиясининг янги имкониятлари ер тузувчилар ишларини сезиларли даражада ўзгартиради. Ўтмишда объектларни съёмка қилиш ва уларни координаталар тизимига тавсия этиш қобиляти махсус билимларни талаб этган. Ҳозирги кунда ўлчанган объектларни замонавий кўринишда тасвирлаш қобиляти энг мухим хисобланади.

Бугун маълумотлар техналогиясидан фойдаланиш жараёни тубдан ўзгарди. Ишчи станциялар ва дистанцион назорат усулларидан фойдаланиш натижасида объект координаталарини аниқлаш сезиларли даражада енгиллашди; объектларни харитада тўғридан тасвирлашнинг маълумотлар тизимида объектлар моделини яратиш билан алмаштирилди. Бу жараённинг натижаси реал дунёнинг маълумотлар модели бўлди. Хариталар бу моделсиз плоттерлар ва бошқа мос техникалар билан ишловчи тақдимот функциялари ёрдамида тузилади. Замонавий технологиялардан фойдаланиш натижасида маълумотларни узатиш тезлиги ошиб бормоқда. География маълумотлар маълумот каналлари бўйича узатилади. Интернет ва унинг қобиляти дунё маълумотлари тўри билан уланган бўлиб, кадастр маълумотларини узатишда мухим роль ўйнайди. Келажакда кадастр ахборотларини узатиш ўзаро ахборот алмашинуви кунлик ишга айланади.

Кадастр харита ва планларни тузиш технолигияси



- расм

Юқоридаги жараён бир қанча устунликларга эга:

- ахборат модели маълумотларини тасвирлашдаги эгилувчанлиги. Тасвирларнинг мазмуни, масштаби ва типи сўровларга мувофиқ танланиши мумкин;

- берилган маълумотлар бир марта сақланади; хосил бўлган маълумотлар битта манбадан келиб чиқади;

- рақамли модел билан ишлаш асосан унинг маълумотларини, худди анъанавий харитадагидек, физик тамондан йўқотиш мумкин эмас;

- рақамли маълумотлар модели билан усул алмашишни қўллаб, кадастр маълумотларини босиш ва узатиш жуда хам асон.

Индексли кадастр харита деганда – одатда жойни тасвирловчи рақамли модел тушунилади. Аммо умуман олганда рақамли харита маълумотларни қобул қилиш модел манбаидир. Яъни агар маълумотларни киритиш учун анъанавий қоғоз харитадан фойдаланилган бўлса, унда олинган рақамли харита айнан ушбу

қоғозли харитани рақамли моделини ўзида мужжассамлаштирилган бўлади. Яна шуни қайд этиш керакки рақамли харита айнан модел хисобланади, у рақамли аналиг эмас, чунки уни яратишда индексли кадастр харита техналогиясини тузишда айтилганидек аниқ қойида ва чекланишлардан фойдаланилади.

Индексли фазовий маълумотлар – бу нафақат харита планларининг электрон нусхалари эмас, балъки электрон харита объектларини матнли қатлам бўйича аниқ дастурни ишлатишда мустақил бўлган: тасвирлашда ва нашрга чиқаришда қобул қилинган шартли белгилар тўпламидан фойдаланилади.

Бундай маълумотларни буюртмачилар ва асосий истеъмолчилар, ҳар доимгидек, шаҳар маъмурияти, шаҳар кадастр хизмати, коммуникацияларга хизмат кўрсатувчи турли хил шаҳар ва компания хизматлари; электр, газ, телефон тармоқлари рақамли фазовий маълумотлар, геодезик асбобларни электронли тўплагичларидан киритилган маълумотлар, сканерлаш материалларни векторизациялаш усули билан олинган. Асос сифатида 1:500, 1:2000, 1:5000, 1:10000, 1:50000, 1:200000 масштаблардаги хариталар ва планшетлардан фойдаланилади [1].

Хозирги вақтда янги маълумотларни киритишда харита ва планлар қаттиқ нусхаларини сканерлаш хисобланади, улар векторизаторлар (EasyTrace, MapEdit, Vectory…) ёрдамида рақамли ҳолатга ўтказилади ва ГИС (MapInfo, Geomedia, ArcGIS ArcInfo …) дастурларида рақамли кадастр харита ва планлари тузилади.

Харитаографик маълумотлар доимо ўзгаради. 1:500 масштабдаги шаҳар планлари йилда дала ўлчаш ишлари ўтқазилиш вақтида тузилади деб хисобланади. Шунинг учун рақамли фазовий маълумотлардан фойдаланиш самаралидир, фақатгина янгиланган тизимни яратиб ва уларни актуал ҳолатда қувватлаб турилганида.

Кағоз харита ва планлар фақатгина график баъзасини яратиш учун биринчи босқичдагина маълумотлар манбаи сатхида ишлатилади, қачон ишни бошлаш

учун, қуйидаги юқори сифатли бўлмаган ва бир қанча эскирган керакли энг кам маълумотлар тўплами (ГИС баъза даражасида) олинсагина ишлатилиши мумкин.

Аммо, кўпчиллик вазифалар, мухандислик лойиҳалаштирш ишларини, ер кўчмас мулкини рўйхатга ва хисобга олинишини, юқори аниқликдаги координатали геометрия ва жорий этиладиган тавсилотини тезликда тасвирлашни талаб этади.

Анъанавий геодезик съёмка усуллари билан бир қаторда GPS приёмниклари ва электрон тахеометрлар қўлланилади. Дала ўлчашларининг камерал қайта ишлаш учун ArcView дастурида ишлаб чиқилган илова хамда дастурли махсулотлар; Credo, Trimble Gromatic Offise дан фойдаланилади. Натижалар рақамли маълумотлар ҳисобланиб, улар бевосита ГИС дастурларига киритилади.

3.2. Индексли кадастр харита ва планларни юритиш техналогияси ва унга қўйиладиган талаблар

Замонавий жамиятнинг ривожланиш динамикаси ва даражаси территорияларни бошқаришни ташкиллаштиришдаги оперативлик ва қарорлар ишлаб чиқишда сифатли янги ёндошувларни талаб этади. Хозирги вақтда бу вазифалар компьютер техникаларини кенг юритилиши ва шунга мос дастурлар билан таъминлаш, турли даражадаги маълумотлар тизимини яратиш йўллари асосида етилмоқда.

Бундай тизимни яратишдан сўнги мақсад, территориялар, маълумотлар оқимини қайта ишлашни оперативлигини ошириш, ишлаб чиқариш ва иқтисодий жараёнларини бошқариш хамда шунга мос равишда хўжаликнинг турли сохаларидаги қабул қилинаётган қарорларнинг хам бевосита сифати ва оперативлигини таминлашдан иборат.

Топография бундай тизим асосидир. Худди шунингдек, уларнинг асосида яратилган хар хил мақсадлар учун қўлланиладиган ва хар хил масштабдаги планлар ва матнли кадастр хариталари хам асос бўлади. Бошқарувда ва картографияда компьютер техналогиеларини қўлланилиши бундай харита ва планларини яратиш имкониятини беради. Улардаги маълумотлар асосидан, кенг даражада территорияларни лойихалашда, хисобга олишда ,ердан фойдаланишда ва турли хилдаги кадастрни юритилишдаги вазифаларини ечишда фойдаланиш мумкин.

AutoCad, ArcGIS, ArcInfo, ГИС дастурлари индексли кадастр хариталарини янгилаш учун ва график маълумотлар интеграцияси ва ГИС баъзасидаги кўчмас мулк объектлари тўғрисидаги маълумотларни олишда қўлланилади.

ArcSurvey геодезик масалаларни ечиш технологиясига эга бўлиб, дала ишлари маълумотлар баъзасини бошқаришда самарали фойдаланиш имконини беради. Ушбу таъминлаш дастури ўз ичига кунлик дала ишларини ўтқазиш учун бир қанча кўрсатгичларни олди. Улар дала ишлари ва дала инвентаризацияларини

ўтқазиш жараёнларида қисқартирилиши мумкин. Таққосланаётган хар иккала усулдан хам ушбу даражада, Total Station дан фойдаланилганидек, фойдаланиш мумкин. Геодезик маълумотлар график баъзада аниқланган ва қайта ишланган бўлиши мумкин.

Картографик маълумотларни киритиш.

Картографик маълумотларни киритишда қуйидаги функцияларни таъминлаш керак;

- дигитайзердан маълумотларни киритш;
- растровли ва вектр тагликдаги дисплей экранидан киритиш;
- клавиатурадан координаталарни киритиш;
- қайд қилувчи геодезик асбоблардан координаталарни киритиш;
- дала ўлчаш маълумотларини киритиш, асосий геодезик вазифаларни ечиш;
- тайёр рақамли хариталарни импорти;
- картографик маълумотларни киритиш жараёнида бевосита, йўлдош семантик маълумотларни киритиш имконияти;
- сервис имкониятлар (киритилаётган маълумотларни экранда тасвирлаш, катталаштириш – кичиклаштириш, хато киритилган объектларни олиб ташлаш, олдинги холатига қайтариш ва бошқалар);
- систематик хатоларни берилган чегараларда киритилганларини автоматик тарзда тузатма киритиш;
- рухсат этилгандан ошувчи хатоликларни рўйхатга олиш;
- имкониятдан кўп қайтларни интерактив тузатиш;
- тополитик структураларни автоматик шакллантириш (контурларни шакллантириш):
- тополитик структураларни шакллантириш жараёнида хатоларни қайд этиш ва уларни интерактив тузатиш;
- хариталарни йиғиш, жумладан харита чоклардаги маъноли ва геометрик хатоларни йуқотиш; координаталарни тузиш ва узлуксиз чоксиз харитани шакллантириш;

- растровли топографик асосни яратиш, сақлаш форматидаги талаб этилган қайта тузишлар ва маълум координаталарга мувофиқ маълумотлар баъзасини юклаш.

Картографик маълумотлар тахрири. Картографик маълумотларни корректировка функцияларидан қуйидагилари таъминланган бўлиши керак:

- маълумотлар тахририда ривожланган интерактив воситаларининг бирлиги (чегараларини олиш, чўққиларни силжитиш чўққиларни олиб ташлаш ва қўшиш, чегараларга бўлиш, тугунларни силжитиш, сегментлар охирини тортиш, ёпиқ сохаларни кесиш ва унинг жобига янги график маълумотларни қўшиш);
- таянч объектларга автоматик боғлаш;
- растровли тагликдан фойдаланиб ишлаш имконияти;
- клавиатурадан ва қайд қилувчи геодезик асбоблардан координаталарни тахлил қилиш имконияти;
- семантик ва картографик маълумотлар баъзаси мазмунларини, керак бўлганда, келиштириш;
- операторнинг натўғри ҳаракатларини блакировка қилиш;
- йўлдош семантик маълумотларни тахрир килиш имкониятлари;

Семантик маълумотлар баъзасини юритишдаги таъминлаш дастури қуйидаги функционал имкониятларга бўлиниши керак:

- киритилувчи хужжатлар форматига яқин экран формасини киритиш ва фойдаланиш (диалог ойнаси);
- сонли кўрсатгичларни киритишда рухсат этилган диапазонлар назорати;
- хар хил кўрсаткичлар орасидаги кесишган логик назорат (агар бунинг имконияти бўлса);
- кодли кўрсатгичлар киритишда классификаторлардаги фойдаланиш;
- мос объектга курсор билан кўрсатиб семантик маълумотларни боғлаш;
- битта маълумотни харита ёки ажратилган объектлар гурухига бирданига киритиш;
- агрегор семантик маълумот импорти (қайд қилувчи).

Картографик ва семантик баъза маълумотлари ёзувлари объектлари орасидаги алоқани ўрнатиш ва қўллаб қўвватлаш. Классификаторларни ва маълумотларни киритилиши:

- классификаторларни ва маълумотлардан маълумотларни киритиш (коректировка қилиш);
- класификаторлар ва маълумотлар таркибидаги маълумотларни (босмага чиқариш) хужжатлаштириш;
- картографик ва семантик баъза маълумоталари процедурасидан классификацияларга ва маълумотларга мурожат килиш имкониятлари.

Симантик маълумотларни хужжатлаштириш ва кўриш.

- семантик баъза маълумотлардаги хар қандай берилган жадвални хар қандай комбинация кўрчатгичларини кўриш имконияти (хар қайси кўрсатгич бўйича чиқариладиган маълумотларни ажратиш);
- интерактив режимда шаклланган эркин логик шартларни қаноатлантирувчи ёзув маълумотларини кўриш учун танлаш имконияти;
- принтерга хар қандай қурилган маълумотлар фрагментини чиқариш.

Сўровлар ва семантик маълумотлар баъзаси картографияси. Харита кўрсатилган объектлар бўйича маълумотларни олиш:

- семантик маълумотлар баъзасида қидирув ва эркин объект курсорни йўналтириш йўли билан тасниф бериш.
- унифицерлаштирилган форматда топилган объект бўйича маълумотларни тасвирлаш;
- истеъмолчи талабига жавоб берувчи, танланган объект бўйича экран шакли кўринишида маълумотларни тасвирлаш;
- унифицерлаштирилган форматни фойдаланиб алохида кўрсатгичларга ўзгартириш киритиш имкониятлари;
- харита бўйича танланган объектни босма таснифини олиш (қаттиқ нусхада).

Танланган соха, объектлар бўйича маълумотларни олиш:

- харитада танланган сохадаги объектларни экранда тасвирлаш (подцветка):

- кўрсатилган сохаларга тушувчи объектлар рўйхатини бериш.
- сохага тушган объектларнинг хар қайсига батавсил маълумотлар бериш.

харитада кўрсатилган участка қўшнилари бўйича маълумотларни олиш;

- харитада танланган участка билан чегарадош ер участкаларини экранда тасвирлаш (подсветка);
- харитада кўрсатилган участка қўшниларнинг рўйхатини бериш;
- хар қайси қўшнига батафсил маълумот бериш;
- семантик маълумотлар баъзасидан картографик маълумотлар баъзасига сўровлар. Семантик маълумотлар баъзаси бўйича танланган, объектларни танлаш;
- семантик маълумотлар баъзасини кўриш, қизиқтирувчи ёзувларни танлаш ва объектларни экранда автоматик тасвирлаш, танланган ёзувлар асосида;
- қайд этилган сўровлардан фойдаланиб, керакли ёзувларни автоматик излаш (масалан, манзили ёки эгасини исми бўйича) ва топилган ёзувлар асосидаги экранда объектни тасвирлаш;
- қаттиқ нусха олиш имкониятлари.
- картографик ва семантик маълумотларни биргаликдаги тахлили ва хисоблашларни ўтқазиш;
- хусусий ерчилик, ер эгалиги ва ердан фойдаланиш чегаралари оралиқларидаги ер экспликацияси хисоби;
- ер участкалари жихозлари билан маъмурий чегараларни ааниқлаш ва ер балансини хисоби;
- кўрсатгичлар хисоби ва давлат статик хисоботини стандарт формаларини шакллантириш ;
- ернинг сифатига қараб жадвални шакллантириш, ер-сув мулки харитаси устига қўйиб (оверлея);
- хисобот, аналитик ва тақдимот материалларини чиқариш ва шакллантириш;
- семантик маълумотлар баъзасидан фарматда хар қайси объект бўйича фойдаланувчилар таълабини қониқтирувчи маълумотларни чиқариш;

- семантик маълумотлар баъзасидан маълумотлар бўйича хисоботларни шакллантириш;
- хисоблаш натижалри бўйича хужжатларни чиқариш ва шакллантириш;
- босишга беришдан олдин чиқарилувчи хужжатларни тахрирлаш имконияти.
- картосхемани чиқариш ва шакллантириш;
- кейинги чиқаришлар учун битта ёки эркин комбинация харитасини танлаш;
- картосхемани шакллантириш учун танланган харитадан эркин фрагментни кесиш;
- кесилган фрагментга қўшимча маълумотларни киритиш (ўлчамлар, янги объектлар ва бошқалар);
- картосхемани расмийлаштириш (рамка, намланишлар, рамка орти расмийлаштиришлари);
- картосхема хисоботи остига растровли тагликни қўйиш имконияти.

Матнли картограммани чиқариш ва шакллантириш:

- картограммада кўрсатилган тасвирларни ва танланган кўрсатгичларни хар хил қийматларини тасвирлаш учун штрихлар типини танлаш (рангларни қўйилиши);
- картограммани шакллантириш учун, картографик маълумотлар баъзасидан сақланадиган, эркин фрагментли кесиш;
- семантик маълумотлар баъзаси жадвалдан танланган кўрсатгичларни қийматлари асосида объект контурларини автоматик штрихлаш;
- шаклланаётган картограммага қўшимча маълумотларни киритиш (янги объектлар, шартли белгилар, ёзувлар ва бошқалар);
- картограммани расмийлаштириш (рамка орти расмийлаштиришлари);
- бизнес-графикани шакллантириш (семантик маълумотлар баъзасидан маълумотларни қайта ишлаш натижалари бўйича доиравий ва устунли диаграммаларни чиқариш ва шакллантириш);

Фойдаланувчиларга хизмат кўрсатувчи хабарлар-сўровлар.

картографик маълумотларни хужжатлаштириш ва кўриш.

- кичик масштабли харита-схема дисплей харитасида тасвирланиши бўйича талаб этилган территорияни танлаш; ушбу территорияни қопловчи, харитани чиқариш, буюртирилган территория бўйича йиғилган харитани танлаш;

- манзилгох белгилари бўйича талаб этилган территорияни танлаш (масалан, кўча номи ёки ахоли пункти бўйича), ушбу территорияни қоплавчи харитани чиқариш, буюртирилган территория бўйича йиғилган харитани тасвирлаш;

- танланган территорияни кўриш (қатламларни қўшиш-олиш катталаштириш, панарамалаш, хар хил ойналарда кўриш, растровли тагликни қўшиш);

- хариталар экранида кўрилаётган хар қандай эркин фрагменти принтерга чиқариш.

Хулоса

Таъкидлаш жоизки, давлат ер кадастри ва ер тузиш тадбирларини олиб боришда бажариладиган топографик – геодезик ишларнинг асосий вазифаси ушбу тадбирларни план, карталар кўринишида сифатли топографик ва кадастр асослари билан таъминлаш ҳисобланади. Бошқача айтганда ер кадастри ва ер тузиш ишларини замон талабига мувофиқ, унумли илмий – амалий асосланган ҳолда бажариш мақсадида асос сифатида қўлланиладиган план – картографик материалларнинг сифати, аниқлиги ҳамда керакли даражада тўлиқ ва батафсиллигини таъминламасдан уларнинг сифатини ошириб бўлмайди.

Шу боис, кадастр ва ер тузиш мақсадлари учун қўлланаётган план – картографик маҳсулотлар, бажарилаётган топографик ва кадастр съёмкалар таҳлили ҳамда илмий техник адабиётлар ва меъёрий хужжатларни ўрганиш асосида қуйидаги хулоса ва тавсияларни эътироф этиш мумкин:

- Кадастр ва карталарнинг аниқлигини, съёмкаларни бажаришда қўлланиладиган турли геодезик асбоблар ва технологик жараёнларга боғлиқ бўлиб, уларни аниқ ва сифатли амалга оширилаётган ҳолда план, карталар аниқлиги деярли бир – биридан унча кўп фарқ қилмайди ва амалда улар аниқлигини бир хил деб қабул қилиш мумкин.
- Маълумки, теодолит ва мензула съёмкаларда планлар аниқлигини белгиловчи контурли нуқталар ўрнини ўрта квадратик хатолиги, улар планларида 0.4 мм ни ташкил этади. Тадқиқотларга кўра аэрофотосъёмка натижасида хосил қилинган кадастр планлари ҳам деярли шу аниқликка эга.
- Ер кадастри мақсадлари учун кадастр съёмка масштаби ва релъеф кесими баландлигини танлашда ер участкаларининг контурлиги, яъни ер участкасида тафсилотларнинг ва объектларнинг ўлчами ва улар сонини майдон бирлигига нисбати (масалан 100 га), хўжаликларининг иқтисодий йўналишлари, ерларнинг иқтисодий баҳоланиши ва бошқа омилларни инобатга олиш мақсадга мувофиқ.

- Республика миқёсида кадастр план ва карталарни тузишда амалга ошириладиган ишлар ягона дастур асосида замонавий геодезик асбоблар ва технологиялар орқали ер участкаларини съёмка қилиш ҳамда электрон – рақамли план, карталар ҳамда жой рақами моделини яратиш масалаларини ўзлаштириш керак.
- Кадастр съёмкаларини замонавий геодезик асбоблар ва технологиялар ҳамда ҳозирги замон дастурли таъминотлардан фойдаланиб амалга оширилади. Дала ўлчашлар, камерал ишларнинг тезлаштириш, ишлар хажмини камайтириш, вақтни тежаш ҳамда маблағ ва ходимлар сонини камайтириш имконини беради.
- Кадастр картографиясининг замонавий холатини тахлили ўтқазилиб бунинг натижасида қуйидагилар аниқланди, кадастр хариталари турли хил мақсадлари, уларнинг масштабларини, мазмунини ва бошқа таснифларини аниқлашга эга.

- Кўчмас мулк кадастри учун индексли кадастр хариталари мухим ахамятга эга, улар рўйхатга олинган кўчмас мулк чегараларини тасвирлаш учун хизмат қилади, яъни давлат реестрлари билан бир қаторда юридик хужжат статусига эга.
- Ўзбекистондаги кадастр картографиясининг холати статусга, мазмунга, индексли кадастр хариталари (планлар) асосий таснифлар, аниқлик маълумотлилиги, шартли белгилар тизими, тузиш ва янгилаш технологияларига талабларни ишлаб чиқиш кераклигидан дарак беради.
- Кадастр картографиясининг категория классификацияси таклиф этилган.
- Қайт этиш керакки кадастр картографияси жараёнига техник талаблар, ер участкасидан фойдаланиш интенсивлиги ва типидан хамда ушбу территориядаги кўчмас мулк қийматидан келиб чиқиб аниқланган.
- Кадастр индексли хариталарда тасвирланган бўлиши керак, бўлган энг кам маълумотлар аниқланган.
- Топографик ва кадастр планларининг оптимал масштаблар назариясини қўллаб кадастр харита ва планлари танланган ва асосланган.

- Умум жахон кадастр картографиясини ривожланиш тенденцияси анъанавийдан рақамли картография компьютер технологияларига ўтишга асосланган. Етакчи европа давлатларининг (Дания, Финландия, Шветция, Германия) тажрибалари буларни исбот этади. Анъанавий (қоғоз) кадастр хариталари яқин келажакда ўз функциясини йўқотади. Улар фақат маълумотлар базасидаги ахборотларни компьютер экранида ёритади.
- Интерпретация кадастр маълумотлари асбоблари сифатида гео маълумотлар техналогияси ва тизимлар қўлланилиши мумкин. Шу жумладан, индексли кадастр харита ва бошқа кадастр харита планларини янгилаш ва тузиш учун.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. И.А Каримов. “Ўзбекистон иқтисодий ислоҳотларни чуқурлаштириш йўлида”. Тошкент. Ўзбекистон, 1995 й.
2. И.А.Каримов. “ Барқарор тараққиётга эришиш устивор вазифа” Тошкент, Ўзбекистон. 1998 йил.
3. И.А. Каримов. “Буюк келажак сари” Тошкент. Ўзбекистон.1999й
4. Ўзбекистон Республикаси қонуни “Геодезия ва картография тўғрисида”. Халқ сўзи газетаси. 1997 йил.
5. Ўзбекистон Республикасининг “Ер кодекси”. Ўзбекистон Республикаси янги қонунлари. 19-жилд. Тошкент. Адолат. 1998 й.
6. Ўзбекистон Республикаси қонуни “Давлат ер кадастри тўғрисида”. Ўзбекистон Республикаси янги қонунлари. 19-жилд. Тошкент
7. Мубораков Х.М. “Геодезия”. Тошкент, “Чўлпон”, 2007 йил.
8. Нурматов Э.Х. “Геодезия”. Тошкент, “Ўзбекистон”, 2003 йил.
9. Охунов З.Д. “Ер тузишда геодезик ишлар” Тошкент, “Янги аср авлоди”, 2009 йил.
10. Охунов З.Д. “Геодезиядан практикум” Тошкент, “Университет”, 2009 йил.
11. Программое обеспечение CREDO. Минск. 1990 г.
12. Rowan-Robinson, J., & Lloyd, M.G. Land Development and the Infrastructure Lottery. Edinburgh: T & T Clark, 1988.
13. Davis, H.W.E. (ed.) Planning control in Western Europe. 1989.
14. Norwegian Report XXI International Congress FIG’98 Brighton UK. Norway Mapping.
15. Raivo Vallner. Surveying and Mapping Situation in Estonia. Report 25.5.92.