

МАВЗУ 2. ГЕОГРАФИК АХБОРОТ ТИЗИМЛАРИ УЧУН МАЪЛУМОТЛАРНИ ТЎПЛАШ ВА УНИ КИРИТИШ

Режа:

1. Маълумотларни тўплаш усуллари ва босқичлари
2. Асосий маълумот олиш турлари
3. Ёрдамчи ёки иккиламчи маълумот олиш
4. Рақамли фотограмметрия орқали маълумот олиш
5. GPS қурилмаси орқали маълумот олиш
6. Ташқи манбалардан маълумот олиш
7. Географик маълумот турлари

Калит сўзлар: GPS, растр ва вектор маълумот, аэрофотосъёмка, фотограмметрия.

Маълумотларни тўплаш усуллари

ГАТида маълумот тўплаш жуда кўп вақт талаб қиладиган ва қиммат лекин шу билан бирга жуда муҳим бўлган қисмларидан биридир. ГАТида маълумот манбааларининг жуда кўп тури мавжуд ва бу маълумотларни тизимга киритишнинг ҳам кўп турлари бор. Маълумот тўплашнинг энг муҳим иккита усуллари мавжуд бўлиб улар маълумотни олиш ва уни узатиш. Бундан ташқари ГАТида маълумот тўплашда асосий (бирламчи, тўғридан тўғри ўлчов ёки съёмка ёрдамида) ва иккиламчи (ёрдамчи, бошқа манбаалардан хосил қилиш) маълумот олишнинг фарқи борлигини билиш зарур. Бу хол растр ва вектор формат маълумотлар турларига ҳам тегишли.

ГАТи турли хил манбаалардан ташиқил топган маълумотларни ўз ичига олиши мумкин. Географик маълумотлар базасини ташиқил қилишда растр ва вектор форматдаги маълумотлар манбааларини икки турга асосий (бирламчи) ва ёрдамчи (иккиламчи) турларига бўлишимиз мумкин. Асосий маълумотлар манбааси бу ГАТ лойиҳалари учун тўпланган рақамли форматдаги маълумотлардир. Бунга мисол қилиб растр форматдаги СПОТ ва ИКОНОС Ер сунъий йўлдошларининг рақамли суръатларини ва вектор форматдаги инженерлик геодезик ўлчовларни (электрон теодолит ва ГПС) кўрсатишимиз мумкин.

Жадвал-3:

Маълумотлар тўплаш учун географик маълумотларнинг классификацияси
(таснифи)

	Растр	Вектор
Асосий	Сунъий йўлдошлар ва масофадан туриб зондашдан олинган рақамли тасвирлар Рақамли аэрофотосуръатлар	ГПС ўлчовлари Съёмка ўлчовлар
Ёрдамчи	Сканерланган карта ёки суръатлар. Рақамли релеф моделлари (ДЕМ) топографик карта контурлари	Топографик карталар Жой номлари маълумотлар базаси

Иккиламчи манбаалар бу оддий ва рақамли маълумотлар тизими бўлиб бу маълумотларни кейинги босқичда мос рақамли форматга ўтказиш керак бўлади. Бундай манбаага мисол қилиб растр форматдаги сканерларга рангли

аерофотосуръатларни, қоғоз кўринишидаги сканерлаш ва векторлаш ишларини талаб қиладиган карталарни мисол қила олишимиз мумкин. Демак, асосий (бирламчи) географик маълумотлар манбааси ГАТ исидида ишлатиш учун бевосита ўлчовлар орқали олинади. Ёрдамчи (иккиламчи) манбаалар олдинги изланишлар орқали қайта ишланган ёки бошқа тизимлардан олинади.

Ҳар икки маълумотлар ҳам рақамли ҳам аналог (қоғозли) форматда бўлиши мумкин. Аналог маълумот ҳар доим географик маълумотлар базасига киритилишидан олдин ҳар доим рақамли кўринишга келтирилиши лозим. Бундай жараёни қоғоз карта ёки фотосуръатни сканерлаш ва суръатдаги белгиланган жойнинг векторизатсияси орқали амалга ошириш мумкин. ГАТга киритилишидан олдин рақамли маълумотнинг формат катталиги ва характеристикаларига қараб қўшимча қайта форматлаш ва қайта тизимга келтириш каби ишлар керак бўлиши мумкин. Бу бўлимда маълумот тўплаш ва маълумот узатиш каби терминларга дуч келамиз ва уларнинг бир биридан фарқи шундан иборатки, маълумот тўплаш бу тўғридан тўғри маълумотни ўша маълумот тўплаётган қурилмага киритиш назарда тутилса, маълумот узатишда ўша маълумотларни тармоқли уланишлар (Интернет, WAN, ЛАН) СД ROM, Дисклар, флешкалар, дискетлар орқали киритиш назарда тутилади.

Маълумот тўплашнинг босқичлари

Маълумот тўплаш ўз навбатида бошқа жараёнлар каби бир неча босқичли ишни ўз ичига олади. (расм 13). Бу жараёнларнинг биринчи босқичини режаслаштириш бошлаб берса, тайёргарлик, рақамлаштириш/узатиш (рақамлаштириш, съёмка натижаларини киритиш, сканерлаш, фотограмметрия), таҳрир қилиш ва сифатини яхшилаш каби босқичлар давом эттирса маълумотларни баҳолаш тугатиб беради.

Режаслаштириш барча ишлардаги каби бу жараёнда ҳам муҳимдир. Бу босқичда фойдаланувчига қўйиладиган талаблар, ишчилар, мос техника ва технологиялар ва дастурларни аниқлаш ва лойиҳа дастурини тайёрлаш каби ишлар аниқлаб олинади.

Тайёргарлик босқичида маълумот олиш, бошланғич манбаалардаги маълумотларни қайта ишлаш, сканерланган тасвирларни таҳрир қилиш каби ишлар амалга оширилади. Бундан ташқари маълумотларни қабул қилиб олиш учун мос ГАТ компьютер технология ва дастурларини аниқлаш ишларини ҳам ўз ичига олиши мумкин. Рақамлаштириш ва маълумот узатиш тизимдаги энг кўп иш қилинадиган босқичдир. Бу босқичдан кейин маълумотларни таҳрир қилиш ва сифатини яхшилаш устида иш олиб борилади. Бунда рақамлаштирилган маълумотлар хатолари бартараф қилиниб сифати янада оширилади. Охирги босқичда маълумот тўплаш жараёни давомида ҳосил қилинган ҳатолик ва муваффақиятлар аниқланиб таҳлил қилинади.



rasm 13: Ma'lumot to'plashning bosqichlari (Manbaa: **Muallif**)

Асосий географик маълумот олиш турлари

Асосий географик маълумот олиш баҳо объектларни бевосита яъни тўғридан тўғри ўлчаш орқали амалга оширилади. Рақамли маълумот ўлчови ҳам тўғридан тўғри ГАТ базасига киритилиши мумкин. Яъни рақамли асбоблар орқали. Бу усул ГАТ базасини яратишда жуда ҳам қўл келсада, шундай ҳолатлар ҳам борки ўша асбоблар ва ГАТ базасини бир бирига боғлаш имконияти бўлмай қолади. Шунда растр ва вектор кўринишдаги ГАТ асосий маълумотларини олиш усулларини қўллашимиз керак бўлади.

Растр маълумот олиш

Асосий ёки бирламчи растр форматдаги маълумотлани олиш йўлларида бири бу Масофадан туриб зондлаш орқали олинган маълумотлардир. Кенгроқ қилиб айтадиган бўлсак, масофадан туриб зондлаш бу объектнинг физикавий, кимёвий, ва биологик хоссалари тўғрисидаги ахборотларни бевосита олиш техникасидир. Бунда ахборот объектдан акс этаётган, тарқалаётган ва ютилаётган электромагнит радиация миқдорини ўлчаш орқали ҳосил қилинади. Электромагнит ўлчовларни кўринувчи ва кўринмас яъни микротўлқинларни пайқай оладиган сенсорлар амалга оширади. Сенсорлар ҳам ўз навбатида 2 турга бўлинади: пассив ва актив. Пассив сенсорлар объектдан тарқалаётган электромагнит тўлқинларни ўлчаш орқали ишласа, актив сенсорларнинг ўзи электромагнит тўлқинларни юборади ва шу асосида ўлчаш ишларини олиб боради. Бу сенсорлар сунъий йўлдошга бириктирилган бўлади. Бундан ташқари масофадан туриб зондлашга самолётлар ёрдамида суръатга олишни ҳам тушунишимиз мумкин. Қисқача айтадиган бўлсак: **Масофадан зондлаш объектнинг физик, кимёвий ва биологик хоссаларини бевосита масофадан туриб ўлचाيدир**

ГАТига кўра ишлатиш хусусияти (решолюцион) муҳим ҳарактеристикасидир. Бу сифат ўз навбатида фазовий, спектрал ва вақтинчалик бўлимларга бўлинади. Масофадан зондлашда қўлланиладиган барча сенсорлар мана шу уч сифат кўрсаткичлари доирасида иш олиб боради ва маълумот сақланиш ҳажми, қайта

ишлаш жараёни ва тўлқин узунлигига қараб бу уч бўлимда сенсорлар ишлатилиши ҳам ўзгариб туради.

Фазовий аниқлик да муҳим кўрсаткичлар бу объектнинг йўл қўярлик аниқликдаги тасвир ўлчами ва энг муҳим ўлчов кўрсаткичи бу пиксел ўлчамидир. Сунъий йўлдошдан олинган суръатлар одатда 0.5м дан 1.0 км гача ўлчамдаги пикселларга эга бўлган тасвирлар билан таъминлайди.

Аерофотосъёмка суръатларини оладиган камераларнинг ишлатилиш хусусияти (решолюцион) одатда 0.1м дан 5м оралиқда бўлади. (расм 14). Тасвир ўлчамлари сенсорлар турига қараб турлича бўлиши мумкин. Одатдаги фарқ 900 га 900 дан 3000 га 3000 гача пикселда бўлиши мумкин. Сенсорларнинг умумий масофадан туриб зондаш кенглиги одатда 9х9 км дан 200х200 км гача бўлади. Спектрал ишлатилиш хусусияти ўлчанган электромагнит спектрнинг бир қисмигагина алоқадордир. Турли объектлар ҳар хил турдаги радиатсия миқдорини ва турини тарқатганлиги, ютганлиги учун электромагнит спектрларнинг қисмига қараб қайси бўлимни қўллаш муҳим аҳамиятга эга. Масофадан зондаш тизимлари маълум диапазонда тарқалаётган тўлқинларни бир қисми ёки бир қанча қисмларини олган ҳолда ҳам ишлаши мумкин. Юқоридаги фикрларнинг барчаси сунъий йўлдош орқали маълумот ва тасвир олиш тўғрисида кетган бўлса ГАТ ида аерофотосуръатларнинг ҳам ўрни муҳимдир. Асосан ўрта ва катта миқёсли ГАТ лойиҳаларида яққол аҳамиятга эгадир. Техник жиҳатдан сунъий йўлдошдан олинган масофавий зондаш маълумотлари ва тасвирлари ҳамда аерофотосуръатлар бир хил бўлсада (иккиси ҳам тасвирлар) ўша тасвир ва маълумотларни олиш ва қайта ишлаш усулида сезиларли фарқ қилади. Энг кўринарли



расм 14: Aerofotos'yomka
suratlari (Manbaa: internet)

фарқлардан бири бу аерофотосуръатлар аналог ёки оддий камералар ёрдамида тасвирга

туширилиб (рақамли камералар кенг миқёсда қўлланилиб келишига қарамасдан) кейин плёнка негативини сканерлаш орқали растеризатсияланади. Камера оптикалари ва сканерлаш жараёни сифати биргаликда ҳосил бўлган тасвирнинг фазовий ва спектрли хусусиятларига таъсир қилади. Кўпгина аерофотосуръатлар махсус (ад хос) тарзда ва камералар паст баландликда учаётган самолётларга ўрнатилган (3000-9000 м баландликда) ва рангли ёки оқ-қора тасвир кўринишида тўпланади. Шу хусусияти билан эса аерофотосуръатлар батафсил съёмка ва ва карталаш лойиҳаларига жуда қулай келади.

Космик ва аерфотосуръатлаш тизимининг муҳим қирраларидан бири бу иккала тизимдан олинган жуфт суръатни (бири бирига устма уст қилиб тасвирга туширилган) стерео тасвирини беради. Бундай бирлаштирилган тасвирлар эса ўз навбатида 3 ўлчамли оддий ёки рақамли модел яратиш имкониятини беради. Бу моделлар асносида 3 ўлчамли координаталар, контурлар, ва рақамли релеф моделлари ҳосил қилинади.

ГАТи лойиҳалари учун космик ва аеросуръатлаш тизими маълумотлари бир қанча қулайликларни келтиради. Маълумотларнинг кетма кетлиги ва глобал миқёсда қамраб олиш тизимининг мавжудлиги космик маълумотларни (тасвирлар) асосан кенг миқёсдаги ҳудуд, кичик миқёсдаги лойиҳаларни амалга оширишида (ландшафтни карталаш ва дарёларнинг геологик тузилиши) ва бориш қийин бўлган жойларни карталашда муҳимлигини таъминлайди. Бундан ташқари сунъий юлдош орқали даврий олиниб турилган суръатларни таққослаш ва таҳлил қилиш орқали йиллик вегетатсия ҳолатини кузатиш имконини беради. Аерофотосъемка эса шаҳар ва археологик жойларнинг батафсил съемкаси ва карталашини амалга оширишида ва шу асносида жойнинг 3 ўлчамли тасвирини ҳосил қилишида муҳим аҳамият касб этади. Космик тасвирлаш тизимида улкан миқёсдаги ГАТи лойиҳаларини амалга оширишида сунъий йўлдошларга ўрнатилган сенсорлар булутларга келиб тасвирга олиш имконияти қийинлашади ва сабабли хира ва унча аниқ бўлмаган тасвирлар ёки маълумотлар олинади. Ҳозирда ушбу муаммоларни бартараф қилиш устида иш олиб борилмоқда ва ҳозирги замон янги авлод сенсорлари 0,6 метр фазовий ишлатиш хусусиятига эга. Аеро ва космик кемералардан олинган маълумот ҳажми жуда улкан бўлиши баъзида уларни сақлаш ва қайта ишлашда муаммо келтириб чиқариши мумкин.

Вектор маълумот олиш

Асосий ёки бирламчи вектор маълумот бу географик маълумот олишнинг асосий манбааси ҳисобланади. Вектор маълумот олиш иккита муҳим қисмларга: дала ёки ер ва ГПС съемкасига бўлинади. Охирги вақтларда ГПС съемкаси тобора кенгроқ қўлланилиб борилмоқда ва бу икки тур съемка бир бирига қўшилиб кетмоқда.

Дала ёки ер съемкаси исталган нуқтанинг 3 ўлчамдаги жойлашувини бошқа координатаси маълум бўлган таянч нуқта (репер, марка, сигнал) лар ёрдамида ўлчаш тамойилига асосланган. Съемка ишлари таянч нуқтадан бошланади. Агар бу нуқтанинг координата тизими маълум бўлса қолган барча ўлчанган нуқталар мана шу тизим доирасида олинади. Агар маълум бўлмаса маҳаллий ёки қиёсий координата тизимини ишлатади. Съемка пайтида олинган нуқталар съемка ўлчовларидан олинганлиги учун уларнинг координатлари бошқа нуқталар координаталарига боғлиқ ҳолда бўлади. Бу турдаги съемка бизга геодезия курсларидан маълумки бошлангич ва охирги нуқталар узаро бир бирига боғланиши керак, Масалан ёпиқ полигон ичида съемка бажарилса бошлангич нуқта координатаси билан охирги нуқта координатаси бир хил бўлиши, йўл ёки трасса съемка қилинганда эса бошлангич нуқтадан бошланиб келинган съемка охирги координатаси маълум бўлган нуқтага келган айнан чиқиши керак акс ҳолда хатолик пайдо бўлиб йўл қўярли даражада бўлса тарқатиб юборилади. Агар йўл қўярли бўлмаса унда бошқатдан бошлаш керак бўлади. Янги съемкада эса олдин ўлчанган нуқталар жойлашуви ўзгариши мумкин. Геодезистлар анъанавий съемка пайтида



дуч
шу

мумкин

расм 15: Zamonaviy teodolit олиш
(Manbaa : Trimble veb
sahifasi)

бурчак ўлчаши ишларида теодолит ва масофа ўлчашида лента ва метрлардан фойдаланилади. Ваҳоланки ҳозирги кунда бундай асбоблар ўрнини ҳам бурчак ҳам масофа ўлчай оладиган электро-оптик электрон тахеометрлар эгалламоқда. (расм 15). Бу турдаги асбоблар автоматик равишда маълумотларни хотирасида сақлайди ва энг муҳими вектор нуқталарни, чизиқларни ва майдонларни тўғридан тўғри даланинг ўзида яратади ва бу бизга жойнинг ўзида дала ва камерал ишларни таққослаб тўғрилаб олиши имкониятини беради. Замон ривожланиши билан эски геодезик съёмка ўрнини янги замонавий съёмка турлари эгалламоқда ва шу билан бир иш сифати ва аниқлиги ҳам ошиб бормоқда. Одатда съёмка қилиши учун икки киши талаб этилади бири электрон тахеометрни ишлатиши бўлса иккинчиси нур қайтарувчи призми ушлаб туриши учун. Баъзи масофадан туриб бошқариладиган тизимларда биргина инсоннинг бўлиши ҳам электрон тахеометр ҳам призми бошқаришига этарли бўлмоқда. Ер ёки дала съёмкаси кўп вақт талаб қиладиган ва қиммат съёмка бўлишига қарамасдан ҳозиргача берилган нуқтанинг координатасини юқори аниқликда топишнинг энг яхши йўли ҳисобланиб келинмоқда. Бундай турдаги ишлар юқори аниқлик талаб қилувчи муҳандислик ишларида жумладан, бино ва иншоот қурилишида, чегара белгилаш ишларида ва бошқа ишларда қўлланилиб келинмоқда. Бундан ташқари бундай съёмка натижасидан олинган маълумотлар бўйича таянч пунктларнинг координатаси юқори аниқликда олинмоқда бу нуқталарга асосланиб аеро-космик тасвирлар кейинчалик дешифрлаш орқали керакли нуқталарнинг координаталари топилади.

Ёрдамчи ёки иккиламчи географик маълумот олиши

Ёрдамчи манбаалардан географик маълумотлар олиши бу растр-вектор файллар ва маълумотлар базасини карталар, суръатлар, ва бошқа босма (қаттиқ) форматдаги хужжатлардан яратиши жараёнидир. Сканерлаш растр маълумот олиши учун қўлланилади. Планишетли рақамлаштириши (табле дигитизинг), проексияли рақамлаштириши (хеадс-уп дигитизинг), стереофотограмметрия ва СОГО маълумот киритиши вектор маълумот олиши учун қўлланилади.¹

Рақамли фотограмметрия орқали маълумот олиши

Фотограмметрия - бу қисқача қилиб айтадиган бўлсак тасвирлар, аерофотосуръатлар орқали ўлчовларни амалга ошириладиган фандир. Бундай аерофотосуръатлар ёрдамида анъанавий фотограмметрияда жойнинг икки ўлчамли модели ҳосил қилинса ҳозирги ГАТ ва масофадан туриб зондлаш тизимлари орқали жуфт стереосуръат ва тасвирларни бир бирига бирлаштириши орқали жойнинг 2 ва 3 ўлчамли моделлари ҳосил қилинмоқда.

Фотограмметрия курсларидан маълумки аеросуръатларни самолёт орқали суръатга олинаётганда кейинчалик аерофотосуръатларни бир бирига бирлаштириши учун съёмка бўйлаб кейинги олинган суръат олдинги суръатнинг камида 60% уни ва ўша чизиқлар орасидаги суръат ўзидан кейинги суръатнинг камида 30% уни қамраб олиши зарур. Худди шундай жараён масофадан туриб зондлашида ҳам айнан амалга оширилади. Қамраб олиши (суръатларнинг бир бирги устма-уст тушиб қоплаб олиши) қиймати 3 ўлчамли модел ҳосил қилиниши майдонини кўрсатади.

¹ Paul Longley et al. Geographic Information Systems and Science.-UK 2 nd Edition "John Wiley & Sons Ltd., 2005. 200-205 p.

Фотограмметрия - бу суръатлар ва тасвирлар орқали ўлчовларни бажаришга мўлжалланган фандир.

ГПС қурилмаси орқали маълумот олиш

ГПС қурилмаси орқали ГАТ и дастурларига маълумот олиш турли хил усуллар билан амалга оширилиши мумкин. Масалан, съёмка қилиб келингандан сўнг махсус дастурлар ёрдамида ГПС қурилманинг хотирасидаги маълумотларни қайта ишлаш мумкин ва бу маълумотларни ГАТ дастурларига жўнатиш ёки бевосита тўғридан тўғри махсус ГАТ ининг ичида жойлашган дастурлар орқали қайта ишлаш мумкин. Ҳозирги кунда ер ресурсларини бошқариш ташиқлотларида ишлатилаётган Панорама ГАТ (Панорама) дастурида ҳам шундай дастур мавжуд ва бу маълумот олиш НМЕА 0183 тизими орқали амалга оширилади. НМЕА 0183 бу ГПС навигатсия приёмниклари ва ундан фойдаланувчилар ўртасидаги маълумотлар алмашинувини узатувчи формат туридир. ГПС импорт дастури орқали координаталар дастурининг Филе/Импорт фром/ ГПС Координатес/НМЕА ор Филе/ Рефреш/ Координатес ГПС /НМЕА орқали амалга оширилади.

Импорт режими орқали карта янгитдан ҳосил қилиниши мумкин. Янгиланиш мобайнида объектлар берилган картага ёзилади. Кирувчи маълумот сифатида НМЕА 0183 формат протоколи ёзувларга эга бўлган текст файл хизмат қилади. Кирувчи маълумот сифатида яна уч ўлчамли координата тизимига эга бўлган нуқтали объектлар ёки чизиқли (майдонли) объектлар хизмат қилади. Ҳосил қилинаётган объект тури дастур диалог ойнасидан танланади. Бунда бир хил координатали кетма-кет келган ёзувлар ўтказиб юборилади. Агар янгиланган карталар проекцияси WGS-84 эллипсоидида бўлса у ҳолда геодезик координаталар ўзгартирилмасдан ёзилади, акс ҳолда координаталар 42 йилнинг Крассовский эллипсоиди тизимига ўзгартирилади.

Ташиқ манбаалардан маълумот олиш

Ҳар бир ГАТ лойиҳасини амалга оширишнинг бошланғич босқичида энг аввалло маълумот олиш, тўплаш каби саволлар туради. Бунда маълумотни шу лойиҳа доирасида яратиш ёки олиш ва сотиб олиш керакми деган муаммо пайдо бўлади. Ҳар бир ишда маълумотлар базасини тўлдирishi учун асосий (бирламчи) ёки ёрдамчи (иккиламчи) манбаалардан олиш техникаси ётади. Бу бўлим бошқа манбаалардан олинган маълумотларни ГАТига қай йўл билан киритиш ва узатишга этиборини қаратади.

Манба	Веб саҳифаси	Мазмуни
АГИ ГАТ манба рўйхати	www.geo.ed.ac.uk/home/ www.data-store.co.uk/ www.geodata.gov	Юзга яқин саҳифаларнинг индексланган рўйхати
Маълумот Дўкони	www.mapmart.com	ББ, эвропа ва дунё маълумотларининг каталоги
Геоспатиал оне стоп	www.edc.usgs.gov www.terraserwer-usa.com	Метамаълумот ва 500 га яқин маълумот тизимига тўғридан тўғри кирувчи

ManMарт	<u>www.геограпхйнетворк.сом</u>	геопортал
ЕРОС Маълумот	<u>www.натионалГеограпхис.сом</u>	Улкан миқёсдаги
Маркази		маълумот ва тасвир
Террасервер	<u>www.соннест.гс.са/</u>	билан таъминловчи
Географик Тармоқ	<u>www.еуроГеограпхис.с.орг</u>	АҚШ давлати
Миллий		маълумот архиви.
Географик	<u>www.геопласе.сом</u>	Юқори аниқликдаги
Жамият		аеротасвир ва
Геосоннестуонс	<u>www.гисдатадепот.сом</u>	топографик карталар
Евро Географик		Глобал миқёсдаги
ГЕОWorld Дата		онлайн маълумот ва
Диресторй		ҳарита хизматлари
Дата Депот		Дунё ҳариталари
		Канада давлати
		географик
		маълумотининг веб
		саҳифаси
		Европа
		ҳамжамиятининг
		топоҳариталар
		tizими
		ГАТ маълумоти бўйича
		компанияларнинг
		рўйхати
		Бепул географик
		маълумотларнинг
		омбори

Jadval 4: GAT ma'lumotlariga ega veb sahifalar (Manbaa : Longley 2005)

Баъзи маълумот олиш тизимлари бепул ҳисобланса кўпчилиги ҳозирги кунда оммалашиб бораётган интернет саҳифалар орқали пуллик хизмат тизимига киради. Географик маълумотларнинг кўпгина манбаа ва турлари мавжуд. Бу тизимларда турли соҳаларга оид маълумотлар мавжуд бўлиб улар тез тез янгиланиб туради. Бу соҳалар жумласига геодезик, атроф муҳит ва экология, ижтимоий-иқтисодий соҳаларни киритишимиз мумкин. Ҳозирги кунда таиққи манбаалардан географик маълумот олишинг энг қулай йўли шубҳасиз интернет саҳифаларидан маълумот олиш киради. Бундай маълумотларни олиш учун мутахассислар учун махсус каталоглар, саҳива ва маълумот изловчи дастур ва саҳивалар ишлаб чиқилган. “Жадвал 4га қаранг”

Жадвал 4 даги веб саҳифаларнинг ҳаммаси ҳам бепул маълумот олиш имкониятини бермайди. Албатта сифатли ва энг янги маълумот олиш учун ўша саҳифаларда жойлашган саҳифалардан керакли маълумот олиш имконияти мавжуд. Бу саҳифалар ичида энг фойдалиси шубҳасиз миллий ва глобал фазовий маълумот инфраструктураси тизимида ишлаб чиқилиб геокутубхоналарга жойлаштирилган маълумотлар ҳисобланади. Ҳозирги пайтда турли ГАТ

дастурлари ишлаб чиқилмоқда ва ушбу дастурни сотиб олганда дастур ишлаб чиқарувчи компания ўзининг маълумотлар базасига интернет орқали кириш учун рухсат беради. Бу маълумотлар базасида интернет орқали бепул топишнинг имконияти бўлмаган сифатли аеро ва космик суръатлар сақланади.

Демак географик маълумот олишнинг яхши йўлларидан бири бу интернет ёрдамида махсус геокутубхоналар ва геопорталлардан маълумот излашдир.

Географик маълумот форматлари

Ташқи манбаалардан олинган маълумотларнинг энг катта муаммоси бу уларнинг турли форматларда кодланишидир. Ҳозирги кунда бир қанча маълумот форматлари мавжуд бўлиб биргина форматнинг узи ГАТи вазифаларини бажаришига қодир эмас. Оддийгина қилиб тушунтирадиган бўлсак турли соҳалар бўлгани учун уларга ҳам турлича ёндошув зарур бўлади ва барча соҳага тегишли ягона форматни лойиҳалаш мумкин эмас. Шунинг учун ҳам турли фойдаланувчилар талабига мос ҳолда турли хил географик форматлар мавжуд. Маълумотлар базасини яратиш учун катта ҳаражатлар сарфланади шу боисдан ҳам ҳозирда тизимлар орасида ўзаро маълумот алмашинувига имкон берадиган қурилма ва дастурлар ишлаб чиқилмоқда. Ҳозирги пайтда ГАТ ида ишлаш осон бўлиши учун кўпгина дастурлар бевосита ДВГ, ДХФ, ДГН, Шапифиле, ВПФ ва бошқа форматларни ўқий олиш хусусиятига эга ва бу ишни анча осонлаштиради. Бу каби форматлар содда бўлгани учун бемалол бошқа дастурларда ҳам ўқилиши мумкин лекин бошқа мураккаб форматлар бўлмиш СДТС учун махсус қайта ишлов зарур бўлади, акс ҳолда уни ўқиш имконияти бўлмай қолади.

Ҳозирги пайтда ГАТида турли географик маълумотларни стандартлаштириш бўйича 25га яқин халқаро ташилотлар ишламоқда. Глобал миқёсда географик маълумотларни стандартлаштиришга ИСО (Халқаро Стандартлаштириш ташилототи) нинг 211- ва 287-техник бўлимлари жавобгардир. Европа бўйича СЕН (Европа стандартлаштириш ташилототи) жавобгар ҳисобланади. Географик маълумотнинг ишончли манбааси топилгандан сўнг кейинги вазифа албатта ГАТ маълумотлар базасига жойлаштиришидир. Агар манбаадаги маълумот ГАТ идаги дастурга мос форматда бўлса ёки ўша файлни ўқий олиш имкониятига эга бўлса унда бу тўғри вазифа ҳисобланади. Агар географик маълумот кўзланган ГАТида мос бўлмаса унда ўша маълумот етказиб берувчидан форматни тўғирлаб бериш талаб этилади ёки форматни ўзгартириб берувчи махсус дастурлардан фойдаланишга тўғри келади. Махсус дастур ёрдамида бир форматдан иккинчи форматга ўтказишда дастурнинг синтактик ва семантик файл форматга ўтказишини ҳисобга олиш зарур. Синтактик ўтказиш деганда биз тизимлар орасидаги махсус рақамли рамзларни назарда тутсак, семантик ўтказишда географик ахборотнинг ўтказилиши зарур бўлган маъноларини назарда тутамиз.

Ушбу бобга хулоса сифатида айтиш мумкинки ҳар қайси маълумот тўплаш лойиҳасида авваламбор сифат, тезлик ва нархнинг бир бирига боғликлиги катта аҳамият касб этади. Юқори сифатли маълумотни олиш қанчалик тез бўлса унинг нархи ҳам шунчалик юқори бўлиши мумкин. Агар маълумот тўплашга кетадиган ҳаражат камроқ бўлса ўз навбатида жараён ҳам узоқ муддатни олиши мумкин. Шу сабабли бу уч критерия ўртасида ўзаро мувозанатни аниқлаш зарур бўлади. ГАТ ида маълумот тўплаш лойиҳалари интенсив (қисқа муддатда) ёки узоқ муддатда

амалга оширилиши мумкин. Лойиҳа менежерлари бу борада босқичли ёки тезда бўладиган стратегияни қабул қилиш тўғрисида қарор қабул қиладилар. Босқичли маълумот тўплашда лойиҳа бир неча кичик лойиҳаларга бўлинади. Бундай усулда лойиҳаларга кетадиган йиллик ҳаражат ва ресурслар кам қийматни ташиқ қиладди. Бундай усулни асосан ишни энди бошлаган кичик маълумот тўпловчи ташиқлотлар бажаради ва улар шу билан бирга ҳам тажриба ҳам иш бажарадилар. Узоқ муддатли лойиҳаларнинг камчилик тарафи унда ҳар хил турдаги таваккал (риск) ишлар юзага келиши мумкин. Бу иккала турдаги маълумот олиш усулида экспериментал лойиҳалар амалга оширилади. Экспериментал лойиҳаларни амалга оширишдан мақсад бу келгуси иш жараёнида, маълумотлар базасини лойиҳалашда, ходимлар ва қурилмалар танлашда юзага келиши мумкин бўлган муаммоларни аниқлашдан иборатдир. Лойиҳа менежерлари кейинчилик экспериментал лойиҳада юзага келган муаммоларни бартараф қилиб келгуси ишининг ривожланиши учун замин яратиши керак. ²

Мавзуга оид саволлар

1. Маълумот тўплашнинг энг муҳим иккита усули нимадан иборат?
2. Маълумот тўплашда географик маълумотларнинг синфланиши қай тарзда утказилади?
3. Маълумот тўплаш босқичлари неча турга бўлинади ва улар тўғрисида маълумот беринг?
4. Маълумот олишнинг қандай турлари мавжуд?
5. Масофадан зондлаш нима?
6. Стереотасвир қандай хосил бўлади?
7. Растр маълумот манбаи то`ғ`рисида тушунча беринг.
8. Вектор маълумот манбаи ҳақида тушунча беринг.
9. GPS орқали қандай турдаги маълумот олинади ва қисқача маълумот тўплаш жараёни ҳақида тушунча беринг.
10. Ташқи манбаалар орқали маълумот олиш қандай амалга оширилади?
11. Интернет орқали ГАТ учун қандай турдаги маълумот олинади?
12. Маълумот форматларининг турли бўлиши нима учун зарур?

Тест саволлари

1. **Маълумотларни тўплаш асосий растр кўринишдаги усуллари кўрсатинг?**
 - а. Сунъий юлдошлар ва масофадан туриб зондлашдан олинган рақамли тасвирлар
 - б. Рақамли аерофотосуръатлар;
 - в. GPS ўлчовлари, Съёмка ўлчовлар
 - г. Сканерланган карта ёки суръатлар, Рақамли рельеф моделлари (DEM) топографик карта контурлари;
 - д. Съёмка ўлчовлар, Сканерланган карта ёки суръатлар
 - е. Топографик карталар, жой номлари, маълумотлар базаси.
2. **Маълумотларни тўплаш асосий вектор кўринишдаги усуллари кўрсатинг?**
 - а. GPS ўлчовлари, Съёмка ўлчовлар. Рақамли аерофотосуръатлар;

² Paul Longley et al. Geographic Information Systems and Science.-UK 2 nd Edition "John Wiley&Sons Ltd., 2005. 209-214 p.

б Сунъий юлдошлар ва масофадан туриб зондлашдан олинган рақамли тасвирлар

с. Сканерланган карта ёки суръатлар;

д. Рақамли рельеф моделлари (DEM) топографик карта контурлари;

е. Топографик карталар, жой номлари, маълумотлар базаси.

3. Маълумотларни тўплаш ёрдамчи вектор кўринишдаги усуллари кўрсатинг?

а. Топографик карталар, жой номлари, маълумотлар базаси

Рақамли аерофотосуръатлар;

б Сунъий юлдошлар ва масофадан туриб зондлашдан олинган рақамли тасвирлар

с. Сканерланган карта ёки суръатлар;

д. Рақамли рельеф моделлари (DEM) топографик карта контурлари;

е. GPS ўлчовлари, Съёмка ўлчовлар.

4. Маълумотларни тўплаш ёрдамчи растр кўринишдаги усуллари кўрсатинг?

а. Сунъий йўлдошлар ва масофадан туриб зондлашдан олинган рақамли тасвирлар

б Сканерланган карта ёки суръатлар, Рақамли рельеф моделлари (DEM) топографик карта контурлари;

с. Топографик карталар, жой номлари, маълумотлар базаси;

д. Рақамли аерофотосуръатлар

е. GPS ўлчовлари, Съёмка ўлчовлар.

5. ГАТнинг бошлангич ўрнатиш босқичларини кўрсатинг

а. 1.Йиғиш; 2. тахлил; 3. Амалга ошириш;

б 1.Аниқлаштириш; 2.тахлил; 3. Амалга ошириш;

с. 1.режалаштириш; 2. тахлил; 3. Амалга ошириш;

д. 1. Амалга ошириш; 2. тахлил; 3. Йиғиш;

е. 1.Хулоса 2. тахлил; 3. Бошқариш ошириш;.

6. ГАТнинг қўлланилиш соҳалари

а.соғлиқни сақлашда;

б. ўрмончилик;

с. давлат фондидаги ерларни тўғри ва оқилона ҳисоблашда, ерларнинг ҳолатини аниқлашда;

д.саёҳатчилар учун ўзларига мақбул меҳмонхона, айланиш жойлари ва албатта тўғри йўналиш топишда;

е. соғлиқни сақлашда, ўрмончилик, давлат фондидаги ерларни тўғри ва оқилона ҳисоблашда, ерларнинг ҳолатини аниқлашда, саёҳатчилар учун ўзларига мақбул меҳмонхона, айланиш жойлари ва албатта тўғри йўналиш топишда

7. Атрибут маълумотлар неча турда бўлади

а. 10;

б. 6;

с. 8;

д. 5

е. 1

8. **GPS да олинган координата маълумотлари вақт ўтиши билан ўзгарадими?**
- a. ўзгариши мумкин;
 - b. тўғри жавоб йўқ ;
 - c. ўзгариб эскириши мумкин;
 - d. Маълумотлар умуман ўзгармайди;
 - e. аниқланмаган.
9. **Тупроқшуносликда ГАТ технологияларни ўрганишнинг имкониятлари нималардан иборат?**
- a. Ўрганилаётган объектдаги тупроқларнинг техноген бузилганлиги тўғрисида тўлиқ маълумот олиш;
 - b. Ўрганилаётган объектдаги тупроқларнинг шўрланиш даражаси тўғрисида тўлиқ маълумот олиш;
 - c. Ўрганилаётган объектдаги тупроқларнинг эрозияланиш даражаси тўғрисида тўлиқ маълумот олиш;
 - d. Ўрганилаётган объектдаги тупроқ типларининг тупроқ хоссалари тўғрисида тўлиқ маълумот олиш;
 - e. Ўрганилаётган объектдаги тупроқларнинг деградация жараёнларини ўрганиш.
10. **Тупроқшуносликда ананавий усулдан фарқли ГАТ технологияларни қўллаган ҳолда харита тузишнинг афзалликлари нимадан иборат?**
- a. Ишчи кучининг тежалиши, кам харажат;
 - b. Аниқ маълумот, қиммат технология;
 - c. Кам харажат, аниқ маълумот;
 - d. Қисқа вақт, кам харажат, аниқ маълумот;
 - e. Замонавий технология, қисқа вақт.

Глоссарий:

Фотограмметрия - бу қисқача қилиб айтадиган бўлсак тасвирлар, аерофотосуръатлар орқали ўлчовларни амалга ошириладиган фандир.

Аерофотосъемка - шаҳар ва археологик жойларнинг батафсил съемкаси ва карталашини амалга оширишда ва шу асносида жойнинг 3 ўлчамли тасвирини ҳосил қилади.

GPS-Географик позициялаш системаси.

Масофадан зондлаш - бу объектнинг физик, кимёвий ва биологик хоссаларини бевосита масофадан туриб ўлчашдир.