

ТОПОГРАФИК КАРТАЛАРНИ СУНЪИЙ ЙЎЛДОШЛАР ЁРДАМИДА ЯНГИЛАШ УСУЛЛАРИ

Мадалимов Э.Ф.

ЎР ҚК академияси ўқитувчиси

Аннотация: Ушбу мақолада космик аппаратида (сунъий йўлдошида) кенг кўламли амалий вазифаларни бажариш тўғрисидаги маълумотлар ёритилган.

Таянч сўзлар: “Ресурс-ДК”, АрсГИС, Фазовий, Картографик.

“Ресурс-ДК” номли космик аппарати (сунъий йўлдоши) кенг кўламли амалий вазифаларни бажариш шу жумладан йирик масштабли жой картасини яратиш учун 1-3 метргача аниқликда маълумотларни узатади.



1-Расм. “Ресурс-ДК” номли космик аппаратини умумий кўриниши

Ҳозирги вақтда топографик хариталар ва кадастр режаларининг таркибини янгилаш учун Ерни масофадан зондлаш маълумотлари енг муҳим манбалардан бири ҳисобланади. Хариталарни янгилаш уларни кўрсатилган майдоннинг ҳозирги ҳолатига мослаштиришни англатади. Кўпинча, баъзи таркибий элементлар бошқаларга қараганда кўпроқ эскиради, шунинг учун хариталарни янгилашда янги харитани яратишда эмас, балки харитадаги таркибий қисмларни тузишда технологик жараёнлар камроқ талаб қилинади. Янгилаш харитани қайта яратишдан кўра тезроқ ва арзонроқ. Хариталарни янгилаш технологиялари мақсадга, миқёсга, дастлабки материалларга, иш ҳажмига, хариталар, ишлатилган дастурий ва техник воситаларга қараб фарқланади.

Топографик харитада ҳам, кадастр мақсадларида ҳам авиа фотография маълумотлари билан ишлаш методологиясининг шаклланиши 1930-1940 йилларда содир бўлган ва кейинчалик доимий равишда такомиллаштириб борилган. 1960-70 йилларда норматив ҳужжатлар такомиллаштирилди.

Сунъий йўлдош тасвирини яратиш билан хариталашнинг янги истиқболлари очилди. Тасвирларни масофадан зондлаш технологиясининг ривожланишининг дастлабки босқичида олинган паст аниқлик ва техник воситалар масофадан зондлаш маълумотларини фақат умумий географик ва тематик харитада кичик ўлчамдаги хариталар учун ишлатишга имкон берди.

2000-йилларда сунъий йўлдошлар орбитага кириб, бу жуда юқори (1-10 м) ва ўта юқори (= <1 м) аниқликдаги маълумотларни олиш имконини берди. Булар асосан чет ел йўлдошлари. 2006 йил 15 июнда Ресурс-ДК маиший космик кемаси (СС) орбитага чиқарилди ва маълумотни 1-3 метрга етказди (1-расм). Олинган маълумотлар кенг кўламли харитани ҳам ўз ичига олган амалий муаммоларни ечишга имкон беради.

Тез ривожланаётган технологиялар ва фазони кузатиш аерофотосуратга нисбатан бир қатор афзалликларга ега:

- сўров ўтказиш (айниқса кам аҳоли яшайдиган ва бориш қийин бўлган ҳудудларда) ва унинг натижаларини якуний фойдаланувчи учун қайта ишлаш бўйича ишларни бажариш нархининг пастлиги (уч мартагача);
- ягона тадқиқотни ҳудудий қамраб олиш;
- расмнинг мозаикасининг геометрик аниқлигини оширадиган битта кадр ичида фотопланларни яратиш ва геометрик бузилишларни тўғирлаш тартибини соддалаштириш;
- сунъий йўлдош маълумотларининг фазовий равшанлиги аерофотосуратга олиш тезлигига яқинлашмоқда (0,41 метргача).

Шуни таъкидлаш керакки, ҳозирги вақтда шаҳарларнинг бош режалари ва турли даражадаги маъмурий бирликларнинг ҳудудий режалаштириш схемалари фаол ишлаб чиқилмоқда. Бундай ҳолларда масофадан зондлаш маълумотларидан фойдаланиш зарур бўлган картографик материалларни яратиш вазифасини осонлаштириши ва соддалаштириши мумкин.



Топографик хариталарда ер юзасининг барча элементлари акс эттирилган бўлиб, уларда режалаштириш ва баландликнинг аниқлиги учун махсус талаблар мавжуд. Шуни таъкидлаш керакки, ер тузиш ва ер кадастри

эҳтиёжлари учун топографик хариталар жуда чекланган, чунки уларнинг мазмуни ҳаддан ташқари кўп ва маъмурий ва ердан фойдаланиш чегаралари тўғрисида маълумотлар топографик хариталар таркибига киритилмаган.

Ҳозирги вақтда оммавий харидорларни 1:100 000 миқёсидаги топографик хариталар кўпроқ қизиқтиради.

Ушбу турдаги хариталарни тузишнинг анъанавий усули бу каттароқ ўлчамдаги хариталарда, бу ҳолда 1:50 000 шкала бўйича харитада. У ўз навбатида харитада 1:25 000 шкала бўйича тузилган ва ҳоказо. Технологик жараённинг ўзига хос хусусиятлари туфайли, 1:100 000 миқёсидаги топографик хаританинг таркиби харита варақаси чиқарилган йили аллақачон эскирган бўлиши мумкин, бу айниқса интенсив ижтимоий-иқтисодий ривожланиш соҳаларига тегишли. Шу муносабат билан операцион харитага эҳтиёж жуда кескин. Тажриба шуни кўрсатадики, хариталарни янгилаш дарҳол маълум бир муаммони ҳал қилиш учун зарур бўлган ўлчов учун амалга оширилиши мумкин.

Ресурс-ДК космик кемасидан олинган маълумотларнинг аниқлиги панчроматик ораликда 1-2 метрли ташкил этади, бу хариталарни янгилаш учун кифоя қилади, битта йўналишни кўриш майдони эса 36 километрли ташкил қилади.

Ўрнатилган тузилишга ега аҳоли пунктларида, айниқса, Краснозаводск шаҳрида аҳоли пунктлари сони кўпайди (2-расм). Ярославл автомагистрали ва темир йўлининг Ярославл йўналишига яқин жойларда, айниқса 83-чи ва 90-километрлик майдончаларда (3-расм), янги пайдо бўлган ёзги коттежлар майдони ўнлаб гектарга етади, кўпдан ошиб кетади.

Янги изсиз йўллар пайдо бўлди; топографик харитада кўрсатилган баъзи дала йўллари расмда кўринмайди. Ресурсе-ДК маълумотларининг аниқлиги кўрсатилган кўламдаги сериялар хариталарида акс еттириш учун зарур бўлган чўкмалар ва қазишмалар мавжудлигини аниқлашга имкон беради.



Анжир. 2. Шаҳарларнинг ривожланиш динамикаси
 а) топографик хаританинг дастлабки варағи парчаси
 б) Ресурс-ДК маълумотлари
 с) янгиланган топографик хариталар варағи парчаси



Анжир. 3. Бог ўчасткалари егаллаган ҳудуднинг ривожланиш динамикаси
 а) топографик хаританинг дастлабки варағи парчаси
 б) Ресурс-ДК маълумотлари
 с) янгиланган топографик хариталар варағи парчаси

Ўсимликлар контурлари ўзгарган, баъзи жойларда сезиларли даражада. Синтез қилинган масофадан зондлаш маълумотларидан тадқиқотнинг маълум бир даври учун фойдаланиш ўрмонларни турларнинг таркиби бўйича игнабаргли ва баргли дарахтларга бўлишимизга имкон беради.

Ҳозирги кунда ПСПП муваффақиятли ишламоқда, фойдаланишга топшириш учун янги линия тайёрланмоқда, шу муносабат билан гидрографик объектлар асос сифатида Ерни масофадан бошқариш маълумотлари ёрдамида ишончли ва тўғри харитага келтирилиши мумкин (4-расм).



Анжир. 4. Загорская ПСПП ҳудудидаги вазиятнинг ўзгариши
 а) топографик хаританинг дастлабки варағи парчаси
 б) Ресурс-ДК маълумотлари
 с) янгиланган топографик хариталар варағи парчаси

Шунингдек, Давлат статистика хизмати ва маҳаллий статистика агентликлари томонидан аҳоли пунктларидаги аҳоли сони ва барча даражадаги маъмурий-ҳудудий бўлиниш тўғрисида маълумот олиш учун маълумотни жалб қилмасдан туриб амалга ошириш мумкин эмас.

Хариталарни янгилашнинг технологик жараёнида камерал тузатилган хариталарни дала тадқиқоти бўйича ишларни олиб ташлаш ҳали ҳам мумкин эмас. Бу уларнинг таркибини зарур миқдорий (стенднинг хусусиятлари, кўприкларнинг юк кўтариш қобилияти ва бошқалар) ва сифат жиҳатидан (йўл қоплами материали, темир йўлда тортиш тури, ўсимлик тури, дарё тубининг

тупроғи табиати ва бошқалар) ва ўзларининг номлари билан тўлдириш учун қилинган. Улар, қоида тариқасида, камерал иш тугагандан сўнг амалга оширилади. Дала сўрови бўйича ишларнинг ҳажми масала тузатиш натижалари асосида хаританинг ҳар бир варағи учун махсус белгиланади, ушбу ҳудудда содир бўлган ўзгаришларнинг сонига, шунингдек харитани янгилаш бўйича қабул қилинган технологияларга боғлиқ ва тасдиқланган ишчи лойиҳа билан белгиланади.

Шунга қарамай, масофадан зондлаш маълумотларига кўра асосий маълумотлар қаторини янгилаш мумкин. Ишни янгилаш учун дастлабки маълумотлар радиометрик ва геометрик жиҳатдан тузатилган маълумотлар бўлиб, кейинчалик топографик харитага мос ёзувлар нуқталари билан "боғланган". Табиийки, бундай аниқликдаги масофадан зондлаш маълумотларини 1:100 000 шкала бўйича топографик харитага боғлаш мутлақо тўғри эмас, аммо шунга қарамай ушбу ўлчовли сериялар харитаси аниқлик талабларига жавоб беради.

Кейинги технологик қадам - бу АрсГИС дастурий пакетдаги топографик харита таркибини рақамлаштириш. Тематик қатламлар "Картография ва карточкаларни нашр этиш бўйича қўлланма" асосида яратилган. 1-қисм. 1:25 000, 1:50 000, 1: 100 000 миқёсида топографик хариталарни тузиш ва нашр этишга тайёргарлик. " Ички маълумотлар базаси харита варағида тўлдирилган: объектларга номлар берилган, аҳоли пункти тури, ўсимликнинг табиати, йўлларнинг тури ва бошқалар кўрсатилган. Натижада таркиб визуал шифрлаш орқали янгиланади ва агар керак бўлса, ўқиб чиқилади. Ўзгартирилган таркиб элементларини чизиш янгиланган топографик хаританинг миқёсини ҳисобга олган ҳолда амалга оширилади, яъни умумлаштириш ва тўғридан-тўғри ҳал қилиш жараёнида қарор қабул қилиш керак. Харита варағини лойиҳалашда, керакли талабларни ҳисобга олган ҳолда, АрсГИС муҳитида ишлаш учун ДАТА + компанияси томонидан ишлаб чиқилган рамзий кутубхонадан фойдаланилган.

Кўриниб турибдики, яқин келажакда инвентаризация қилиш учун мавжуд маълумотлар қаторини рақамлаштириш ва кейин янгилаш керак бўлади. Янгиланишни инструментал тадқиқотлар орқали амалга ошириш мумкин. Шу билан бирга, масофадан зондлаш маълумотларини янгилаш учун фойдаланиш мумкин ва мутахассисларнинг таъкидлашича, кенг кўламли вазифаларни сифатли ҳал қилиш учун маълумотларни мунтазам равишда янгилаб туриш керак - йилига камида бир марта. Картографик материалларни янгилашнинг муваффақиятли мисоллари олинмоқда, аммо йирик шаҳарларда асосан илғор технологиялар қўлланилади. Шу билан бирга, аслида картографик маълумотлар базаси бўлган ГИСнинг таркиби эски режалар, масофадан зондлаш маълумотлари тўғрисидаги максимал маълумотга эга бўлган вектор қатламлари билан ифодаланган растрли қатламлардан иборат.

Жуда юқори аниқликдаги маълумотлардан фойдаланиш нафақат топографик суратга олиш ва топографик хариталарни, балки кадастр режаларини 1:10 000 шкаласигача муваффақиятли янгилашга имкон беради. Ушбу миқёсдаги тегишли режаларнинг мавжудлиги, айниқса йирик шаҳарлар ва уларнинг таъсир зоналари фаол ривожланиб бораётган ҳозирги шароитда равшан.

Катта ўлчамдаги картографик материалларни янгилашнинг намунаси сифатида, Ресурс-ДК сунъий йўлдошидан олинган маълумотларга кўра, Долгопрудний шаҳрининг бир қисми учун кадастр режасини янгилаш лойиҳаси келтирилган. 80-йилларнинг бошларида шаҳарнинг бир қисми ва унга туташ ҳудудларнинг кадастр режаси материал сифатида ишлатилган. Янгилаш учун ишлатиладиган материал сифатида "Ресурс-ДК" маълумотлари қўлланилади.

Масофадан зондлаш маълумотларининг таҳлили шуни кўрсатдики, ушбу ҳудудда сезиларли ўзгаришлар рўй берди, янгиланиши керак бўлган ҳудудда ўрнатилган майдон деярли икки барабар кўпайди. (5-расм).



Ресурс-ДК космик кемасининг маълумотлари жуда юқори пикселлар сонига эга бўлганлиги сабабли, янгиланган таркиб элементларини қўллашда ҳеч қандай муаммо бўлмади.

Ресурс-ДК космик кемаси маълумотларини картографик ишларни амалга оширишда қўллаш бўйича тўпланган тажриба келгуси йилларда истеъмолчилар кенг доирасини тегишли картографик маълумотларга эга бўлиш учун Ресурс-П, Канопус-В, Картограф ва бошқа космик кемалари маълумотларидан самарали фойдаланишга имкон беради.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. «Ҳарбий атамаларнинг қисқача изоҳли луғати» Долимов Ш.З., Тошкент 2007 й.
2. КС Емелянов, А.П. Коршунов, Й. В. Федоркова, Операцион Ер мониторинги илмий маркази, Россия космик тизимлари ОАЖ.