

XORAZM VILOYATI YERLARINI SHO'RLANISHINI OLDINI OLISHDA MASOFADAN ZONDLASH MATERIALLARIDAN FOYDALANISH

Raximov Husanboy Odil o'g'li*“O'zdavyerloyiha” Davlat Ilmiy-Loyihalash Instituti “Xorvilyerloyiha” Xorazm Viloyat
Bo'linmasi Muhandis Lavozimi*

Annotatsiya: *Maqolada hozirgi kunda masofadan zondlash samolyotlar orqali xavodan va sun'iy yo'ldoshlar yordamida fazoviy usullardan foydalanib amalga oshirilmoqda. Shuningdek, masofadan zondlashda nafaqat fotoplyonkalar, balki raqamli fotoapparatlar, skanerlar, videolar, radar va termal sensorlar ishlatilmoqda. Utgan zamonlarda esa masofadan zondlash elektromagnit spektrning ko'rinuvchi qismini ishlatish imkoniyati bilan cheklangan, spektrning inson ko'ziga ko'rinmaydigan qismi hozirgi kunda spektral filtrlar, fotoplyonkalar va boshqa turdagi sensorlar yordamida ishlatilishi mumkin.*

Kalit so'zlar: *MapInfo, distansion zondlash, LIDAR, qishloq xo'jaligi kartalari, GIS.*

Respublikamizning yanada gullab yashnashi va rivojlanishi uchun, albatta, yashash sharoitlarimizni yaxshilashga intilishimiz va fan-texnika yutuqlari, zamonaviy usullardan samarali foydalanishni takomillashtirishimiz zarur. Bilamizki, yildan-yilga yangidan yangi texnologiyalar kirib kelmokda. Bulardan biri masofadan zondlash texnologiyasidir. U xaqiqatan xam keng imkoniyatlarga ega.

So'nggi yillar Yerni masofadan zondlash (ERS) va geoinformatsion texnologiyalarning jadal rivojlanishi va tarqalishi bilan ajralib turadi. Xorazmning o'zi respublika qishloq xo'jaligining 5 % ulushini egallagan. Ana shuning uchun ham suv resurslari va sug'orish tizimlarini to'g'ri tashkil etish va tartibga solish voha ekologik holatidan tashqari, ijtimoiy va iqtisodiy turmush tarzi bilan ham chambarchas bog'liqdir. Chunki, aynan irrigatsiya tizimlaridan noo'rin foydalanish, tuproq melioratsiyasi (lotincha "melio" - yaxshilash)³ tadbirlarini o'z vaqtida tashkil etmaslik yerosti va yerusti suvlari muvozanati buzilishi, tuproq unumdorligining pasayishi, mikroiklim⁴ning va shu hududdagi biologik olamning o'zgarishi kabi holatlarni keltirib chiqaradi.

Suv - qishloq xo'jaligining qon-tomiri bo'lib, usiz mo'l hosil olib bo'lmaydi. Xorazm viloyati uchun asosiy suv manbasi Amudaryo daryosi bo'lgani uchun voha irrigatsiya tizimlari shu daryodan suv oladi. Uni tartibga solish va to'g'ri nazorat qilish, ayniqsa, tejab ishlatish bugungi davrning talabidir (bu borada Orol dengizining qurishi suvdan ortiqcha foydalanishdagi salbiy oqibat namunasi bo'la oladi). Chunki yuqorida ta'kidlanilganidek, suvlarni tartibga solib turmaslik oqibatida yerlarning ortiqcha zaxlanishi, qurib, sho'rlanib ketishi kuzatiladi. Shuning uchun ham vohada meliorativ tadbirlar tez-tez o'tkazilinishni talab qilib, maqsadiga ko'ra ular bir qancha turga

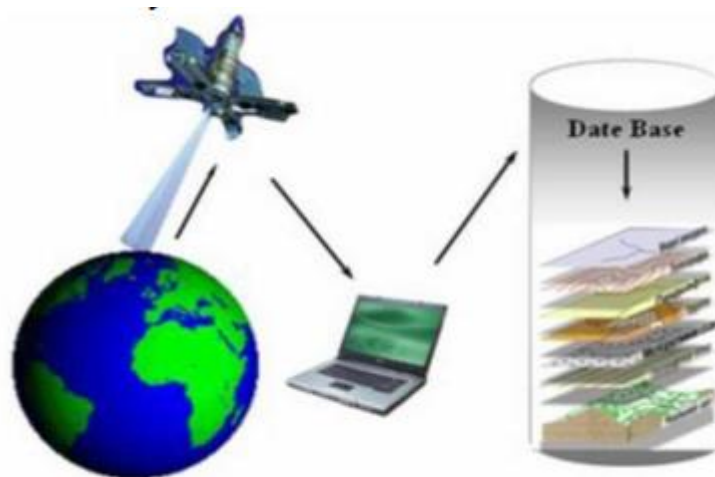
bo'linadi. Bu turlardan biri "sho'r yuvish melioratsiyasi" deyilib, asosan, bug'lanish eng kam va sizot suvlarining sathi ham eng pastda bo'ladigan kuz va erta qish davrlarida (1-10-dekabr va qo'shimcha tarzda fevral oxiridan 1-10-aprelgacha) o'tkazilib, bunda yerlar bostirib sug'oriladi. Natijada, turoq qatlamlarining ortiqcha sho'ri eritma bo'lib, sizot suvlar sifatida zaxkash (Sariqamish ko'li tomon) larga oqib ketadi. Shu bilan birga, agar tadbir o'z vaqtida o'tkazilingan bo'lsa, ekish davrida tuproq namligi ham yetarlicha bo'ladi.

Tuproq - tugaydigan va juda uzoq vaqtda qayta tiklanadigan tabiiy resurs bo'lgani uchun ham Yer resurslaridan tejamkorona va ehtiyotkorlik bilan foydalanish lozim. Buning uchun Xorazm viloyatida quyidagi an'anaviy meliorativ tadbirlar o'z vaqtida amalda qo'llanilsa, maqsadga muvofiq bo'lardi:

- ekin maydonlarida bir turdagi ekinlar yakkahokimligini yo'qotib, tuproq holatiga mos ekin turlarini tanlash va almashlab ekishni joriy qilish;

- ekin maydonlari nishabligini, suv havzalariga yaqin-uzoqligini aniqlash va yerlarni kichik maydonlarga bo'lib, maydon tuproq xususiyatlaridan kelib chiqqan holda alohida ishlov berish;

- suv manbalari ta'sirida yerosti suv sathining ko'tarilib ketishi, botqoqlanish, sho'rланish, tuproq yuvilishi (eroziyasi) kabi jarayonlarni oldini olish, sizot suvlarni tasvirlar turli xil faoliyat sohalari: kartografiya, shahar boshqarmasi, o'rmon va qishloq xo'jaligi, suv xo'jaligi, neft va gaz qazib olish va tashish infratuzilmasi ob'ektlarini inventarizatsiya qilish va monitoringini o'tkazish, atrof-muhitni baholash muammolarini hal qilish uchun ma'lumot manbai sifatida faol foydalaniladi. Foydali qazilmalar konlarini qidirish va bashorat qilish va hakoza. Ma'muriy qarorlarni qabul qilish maqsadida ma'lumotlarni tahlil qilish uchun geografik axborot tizimlari (GIS) va geoportallardan foydalaniladi.

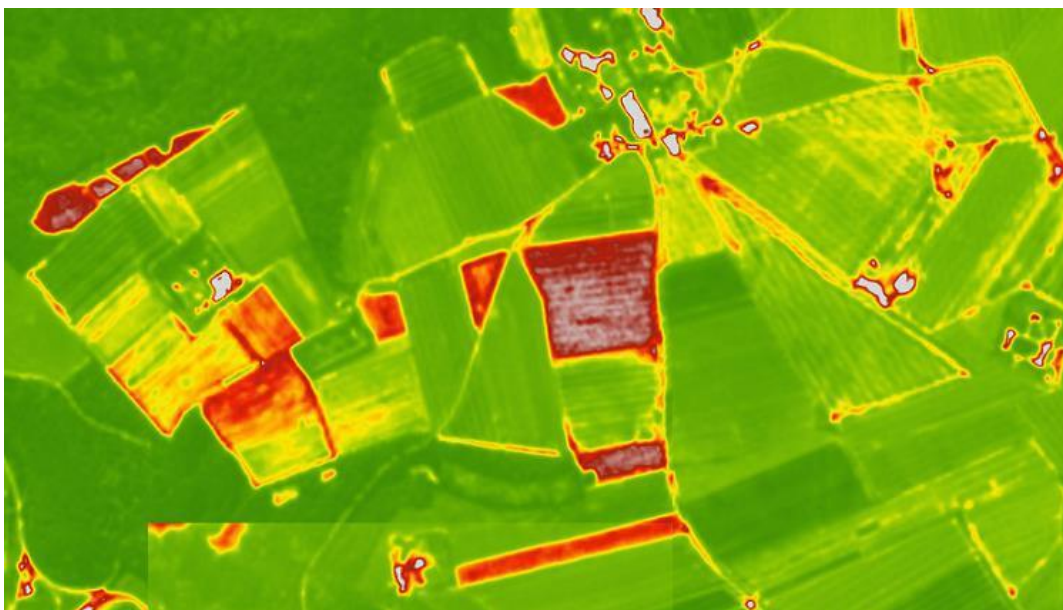


1-rasm. Masofadan zondlash ma'lumotlaridan foydalangan xolda elektron karta yaratishning funksional jarayoni.

Masofadan zondlash - bu masofadan masofadan turib ma'lumot olishni o'rganish yoki yig'ishdir. Bunday tekshiruv yerga asoslangan qurilmalar (masalan, kameralar) va kemalar, samolyotlar, sun'iy yo'ldoshlar yoki boshqa kosmik qurilmalarga asoslangan sensorlar yoki kameralar bilan sodir bo'lishi mumkin. Bugungi kunda olingan ma'lumotlar odatda kompyuterlar yordamida saqlanadi va ishlov beradi. Masofadan zondlashda ishlatiladigan eng keng tarqalgan dastur ERDAS Imagine, ESRI, MapInfo va ERMapper hisoblanadi. Masofadan zondlash - tadqiq qilinayotgan ob'ekt, maydon yoki xodisa bilan to'g'ridan to'g'ri aloqada bo'lmagan asbob - uskuna yordamida olingan axborotlarni taxlil qilish orqali erishilgan ma'lumotlardir. Geofazoviy fan dunyosida masofadan zondlash, "yerni kuzatish" deb xam nomlanadi, bu esa yer yuzasiga nisbatan baland masofadan turib yerni sensorlar yordamida kuzatish degan ma'noni anglatadi. Sensorlar oddiy fotoapparatlarga o'xshash, farqi esa ular ko'rinuvchi nurlarni ishlatmaydi, biroq elektromagnit spektrning boshqa diapazonlarini ya'ni, infraqizil, mikroto'lqinlar va ultrabinafsha intervallarini ishlatadi. Sensorlar juda taraqqiy etib bormoqda, ular yordamida juda katta xajmdagi maydonlarning suratlarini olish imkoniyati mavjud.

Respublikamizda mavjud bo'lgan bir qator asosiy topografik va mavzuli kartalar bir necha o'n yil oldin chop etilgan bo'lib, ulardagi ma'lumotlar eskirib ketgan va o'z ma'nosini yo'qotgan. Yangi zamon talablariga mos kadastr kartalarini yaratishda biz distansion zondlash ma'lumotlari asosida shakllantirilgan fotoplanlardan foydalandik. Yangi tuzilgan elektron va raqamli kartalarning afzalliklari shundaki, kartani tuzish jarayonida qo'yilgan ayrim xatoliklarni tuzatish xech qanday muammoni keltirmaydi va ko'p vaqt talab etmaydi.

Hozirgi kunda masofadan zondlash samolyotlar orqali xavodan va sun'iy yo'ldoshlar yordamida fazoviy usullardan foydalanib amalga oshirilmoqda. Shuningdek, masofadan zondlashda nafaqat fotoplyonkalar, balki raqamli fotoapparatlar, skanerlar, videolar, radar va termal sensorlar ishlatilmoqda. O'tgan zamonlarda esa masofadan zondlash elektromagnit spektrning ko'rinuvchi qismini ishlatish imkoniyati bilan cheklangan, spektrning inson ko'ziga ko'rinmaydigan qismi hozirgi kunda spektral filtrlar, fotoplyonkalar va boshqa turdagi sensorlar yordamida ishlatilishi mumkin. Shuningdek, yerning ko'rinishi amaliyotga va xayotiy muammolarni xal etishga tadbir etilgan, bunga misol qilib II jaxon urushi davridagi havo razvedkasini keltirishimiz mumkin.



2-rasm. Sun'iy yo'ldosh tasvirlari va masofadan zondlash ma'lumotlarini qishloq xo'jaligi kartalari uchun qo'llash.

Aerosuratlar dushman qo'shinining joylashgan joyini tez va yerdan kuzatganga qaraganda ancha xavfsiz kuzatish imkoniyatini bergan. Aerosuratlar xarbiy kartalarni va strategik joylar xaqidagi ma'lumotlarni tez va nisbatan aniqroq yangilash imkonini bergan. Hozirgi kunda esa masofadan zondlash tez, aniq va yangi ma'lumotlar to'plash talab qilinadigan soxa bo'lgan atrof-muxit boshqaruvida juda keng foydalanilmoqda. Sun'iy yuldosh texnologiyalari va ko'p - spektrli sensorlarni yaratilishi imkoniyatlarni yanada kengaytirdi, ushbu texnologiyalar yordamida yerning juda katta maydonlaridan atrof muxit to'g'risida inson ko'ziga ko'rinmaydigan ma'lumotlarni olish mumkin [1].

Tasvirlarni mavzuli taxlil qilish jarayonida tez-tez turli manbalardan, masalan, raqamli topografik va mavzuli xaritalar, grafiklar, shaxarlar sxemalari, tashqi ma'lumotlar bazasidan foydalaniladi. Multispektral tasvirlarning xajmi tasvirdagi eng kichik ob'ektlarning xususiyatlarini aniqlash imkoniyati mavjudligi darajasiga ko'ra xarakterlanadi. Masalaning yechilishiga qarab past darajadagi (100 m dan ko'proq), o'rta darajadagi (10-100 m) va yuqori darajadagi (10

m dan kamroq) joylashgan tekislikdagi tasvirlardan foydalaniladi. So'rov tasvirlari past darajada tekislikdagi tasvirlardan iboratdir, lekin bir vaqtning o'zida butun yarimsharga qadar katta xududni qamrab olishi mumkin. Bunday ma'lumotlar meteorologiya sohasida keng qo'llaniladi. Bugungi kunda o'rta darajadagi tekislikdagi tasvirlar atrof-muxit monitoringi uchun eng yaxshi ma'lumotlar manbaidir. Yuqori darajadagi tekislikdagi tasvirlar yuqori aniqlik bilan taxlil qilish imkonini bergani sababli so'nggi yillarda xarbiy maqsadlarda, shu bilan birga, qishloq xo'jaligi kartalarini yaratishda keng ko'llanilib kelinmoqda [2].

Kartalarni ishlab chiqishda masofadan zondlashni qo'llashga bo'lgan talab kundan kun ortib bormoqda va u yordamida quyidagi ishlar amalga oshiriladi: stereo qoplash, tez-tez tasvirga tushirish, ma'lumotlarni vaqtida yetkazish, katta maydonlarni qoplash,

global qoplash, kelgusida kartalarni yangilash uchun raqamli formatda saqlash xamda zamonaviy GAT texnologiyalari bilan moslashtirish.

Kartalardan foydalanuvchilar tarkibiga o'rmonchilik, konchilik va neft kompaniyalari, xizmat ko'rsatuvchi muxandislik tashkilotlari, kommunal xizmatlar va infratuzilmani rivojlantirish tashkilotlari (truboprovodlar, telekommunikatsiya, transport va elektr energiya xizmatlari), davlat kartalashtirish tashkilotlari va mudofaa tizimlari kiradi. Mudofaa tizimidan boshlab tijoratgacha qo'llanilishi, ma'lumot xamda uning masshtabini kattalashishi va aniqligi karta maxsulotlarini qo'llashga bo'lgan talabning ko'payishiga olib kelmoqda.

Hozirgi yaratilgan GAT texnologiyalarining versiyalari avvalgilarini to'la qamrab olgan va bir muncha takomillashgan. Bu esa avvalgi elektron versiyalarida tuzilgan raqamli kartalardan samarali foydalanish imkonini berdi.

Umuman, yangi topografik kartani yaratish, turli mavzuli, jumladan aloqa ob'ektlari ma'lumotlar bazasini yaratish, kadastr kartalarini tuzish, ularni topokoordinata tizimlariga boglash ishlarining barchasi kompyuter texnologiyasi asosida bajarildi. Axborotlarni tuplash, qayta ishlash, tarqatish kabi masalalarni xal etishda, yer to'g'risida yetarlicha ma'lumot bera oladigan eng maqbul dasturiy tizim sifatida geografik axborot tizimi GAT texnologiyadan foydalaniladi.

GAT texnologiyaning asosiy vazifalaridan biri sifatida karta va planlarni yaratish, ularni qayta ishlash va ma'lumotlarni integratsiyalash deb qabul qildik.

Bugungi kunda ma'lumotlarni tuplash, ularga muvofik ma'lumotlar bazasini shakllantirish ishlari ArcGis, Panorama, GeoDraw, GeoGraph, Atlas Gis, Win Gis, ArcInfo va boshka dasturlar asosida olib borilmoqda [6]. Birinchi bosqichda tayyorgarlik ishlarida quyidagi ishlar olib boriladi. Kartalarni loyixalash deyilganda aksariyat xollarda karta tarkibida ma'lumotlarning joylashtirishni nazarda tutiladi [5]. Loyixalashning asosiy maqsadlaridan biri - yaratilishi rejalashtirilgan kartaning foydalanuvchilar uchun aniqlik va tushunarli aks ettirilishi xisoblanadi.

Kartani loyixalashni asosiy natijasi uning dasturi bo'lib, u kartaning asosiy xujjati xisoblanadi. Dasturda qo'shimcha texnikaviy va iqtisodiy ko'rsatkichlar va boshqalar ko'rsatiladi.

Karta dasturi quyidagi bo'limlarni o'z ichiga oladi:

- kartani maqsadini;
- matematik asosini;
- kartani mazmunini;
- ma'lumotlar bazasi, manbalar va ulardan foydalanish yo'llarini; o'z ichiga oladi.

Keyinchalik dala ishlarini olib borishda, koordinataga boglash, dala tadqiqot jurnalini to'ldirish va ob'ektlarni surat bilan taqqoslash ishlari amalga oshiriladi.

Masofadan zondlash ma'lumotlarining turlari o'zgarib turadi, biroq ularning har biri alohida masofani tahlil qilish qobiliyatida muhim rol o'ynaydi. Masofadan zondlash ma'lumotlarni to'plashning birinchi usuli radar orqali amalga oshiriladi. Uning eng

muhim vositalari havo transportini nazorat qilish va bo'ronlarni yoki boshqa potentsial ofatlarni aniqlash uchun. Bunga qo'shimcha ravishda, Doppler radar meteorologik ma'lumotlarni aniqlashda ishlatiladigan radarning keng tarqalgan turi bo'lib, shuningdek, yo'l-transport haydash tezligini nazorat qilish uchun huquqni muhofaza qilish organlari tomonidan ham qo'llaniladi. Boshqa radar turlari ham raqamli modellarni yaratish uchun ishlatiladi. Masofadan zondlash ma'lumotlarning yana bir turi lazerlardan olinadi. Ular ko'pincha shamol tezligi va ularning yo'nalishi va okean oqimining yo'nalishini o'lchash uchun sun'iy yo'ldoshlarda radar altimetrlari bilan birgalikda qo'llaniladi. Ushbu altimetrlar dengiz satxidan xaritalashda ham foydali, chunki ular tortishish va turli seafloor topografiyasidan kelib chiqqan suv oqimlarini o'lchash imkoniyatiga ega. Keyinchalik, bu xil okean balandliklar dengiz sathlari xaritalarini yaratish uchun o'lchangan va tahlil qilinadi.

Bundan tashqari, uzoqdan farqlashda keng tarqalgan LIDAR - Nurni aniqlash va Ranglash. Bu eng mashhur qurollar uchun qo'llaniladi, ammo atmosferadagi kimyoviy moddalarni o'lchash uchun va yerdagi ob'ektlarning balandligi uchun ham ishlatilishi mumkin.

Yerni masofadan zondlash va xududlar monitoringida xaritalar tuzishning 3 ta asosiy usuli mavjud :

1. Dala tasvirlari-geodezik o'lchov asboblari yordamida o'lchov olish, kuzatish va joy xaritalaridan foydalangan xolda ma'lumotlarni to'plash.
2. Aerofotos'yomka - uchish apparatlari (samolyot, vertolyot v.b)ga maxsus o'rnatilgan uskunalar yordamida er yuzini raqamli tasvirga olish.
3. Fazoviy tasvirga olish - kosmik apparatlari (sputnik)ga o'rnatilgan maxsus uskunalar yordamida yer yuzini tasvirga olish.

Xulosa. Turli mavzudagi kartalarni yaratishning bu metodida ish jarayonini tezlashtirish bilan bir qatorda ish sifatini oshiradi. GAT texnologiyalari asosida tuzilgan kartalarni kerak bo'lgan nashr qilinadi zarurat bo'lmasa elektron ko'rinishda foydalanishga topshiriladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. SH. SHokirov , I. M . Musaev. Masofadan zondlash. Toshkent-2015
2. Wim H.Bakker, Lucas L.F.Janssen, Colin V.Reeves (2001), ITC: Principles of Remote Sensing.
3. Mirzaliev T. Kartografiya. - T.:Universitet, 2002. - 204 b.
4. Berlyant A. Kartografiya. - M.: Aspekt Press,2002. - 324 s.
5. 5.Mirzaliev T., Allanazarov O.R. Kartalarning informatsion sig'imi tug'risida // Uzbekiston milliy atlasini yaratishning ilmiy-uslubiy asoslari. - T.,2009. - 198-199

6. Карабеков У. А., Каримов В. Ш. У. Использование ГИС-технологий в городах строительство //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 5. – С. 257-262.
7. Худайкулов Н. Ж. Масофадан зондлаш технологияларидан харита тузиш ишларида фойдаланиш //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 5. – С. 217-222